

Configuration et administration de Trusted Extensions



Référence: E53979
Juillet 2014

Copyright © 1992, 2014, Oracle et/ou ses affiliés. Tous droits réservés.

Ce logiciel et la documentation qui l'accompagne sont protégés par les lois sur la propriété intellectuelle. Ils sont concédés sous licence et soumis à des restrictions d'utilisation et de divulgation. Sauf disposition expresse de votre contrat de licence ou de la loi, vous ne pouvez pas copier, reproduire, traduire, diffuser, modifier, accorder de licence, transmettre, distribuer, exposer, exécuter, publier ou afficher le logiciel, même partiellement, sous quelque forme et par quelque procédé que ce soit. Par ailleurs, il est interdit de procéder à toute ingénierie inverse du logiciel, de le désassembler ou de le décompiler, excepté à des fins d'interopérabilité avec des logiciels tiers ou tel que prescrit par la loi.

Les informations fournies dans ce document sont susceptibles de modification sans préavis. Par ailleurs, Oracle Corporation ne garantit pas qu'elles soient exemptes d'erreurs et vous invite, le cas échéant, à lui en faire part par écrit.

Si ce logiciel, ou la documentation qui l'accompagne, est livré sous licence au Gouvernement des Etats-Unis, ou à quiconque qui aurait souscrit la licence de ce logiciel ou l'utilise pour le compte du Gouvernement des Etats-Unis, la notice suivante s'applique :

U.S. GOVERNMENT END USERS:

Oracle programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, delivered to U.S. Government end users are "commercial computer software" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, use, duplication, disclosure, modification, and adaptation of the programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, shall be subject to license terms and license restrictions applicable to the programs. No other rights are granted to the U.S. Government.

Ce logiciel ou matériel a été développé pour un usage général dans le cadre d'applications de gestion des informations. Ce logiciel ou matériel n'est pas conçu ni n'est destiné à être utilisé dans des applications à risque, notamment dans des applications pouvant causer un risque de dommages corporels. Si vous utilisez ce logiciel ou matériel dans le cadre d'applications dangereuses, il est de votre responsabilité de prendre toutes les mesures de secours, de sauvegarde, de redondance et autres mesures nécessaires à son utilisation dans des conditions optimales de sécurité. Oracle Corporation et ses affiliés déclinent toute responsabilité quant aux dommages causés par l'utilisation de ce logiciel ou matériel pour des applications dangereuses.

Oracle et Java sont des marques déposées d'Oracle Corporation et/ou de ses affiliés. Tout autre nom mentionné peut correspondre à des marques appartenant à d'autres propriétaires qu'Oracle.

Intel et Intel Xeon sont des marques ou des marques déposées d'Intel Corporation. Toutes les marques SPARC sont utilisées sous licence et sont des marques ou des marques déposées de SPARC International, Inc. AMD, Opteron, le logo AMD et le logo AMD Opteron sont des marques ou des marques déposées d'Advanced Micro Devices. UNIX est une marque déposée de The Open Group.

Ce logiciel ou matériel et la documentation qui l'accompagne peuvent fournir des informations ou des liens donnant accès à des contenus, des produits et des services émanant de tiers. Oracle Corporation et ses affiliés déclinent toute responsabilité ou garantie expresse quant aux contenus, produits ou services émanant de tiers. En aucun cas, Oracle Corporation et ses affiliés ne sauraient être tenus pour responsables des pertes subies, des coûts occasionnés ou des dommages causés par l'accès à des contenus, produits ou services tiers, ou à leur utilisation.

Table des matières

Utilisation de la présente documentation	13
I Configuration initiale de Trusted Extensions	15
1 Planification de la sécurité pour Trusted Extensions	17
Nouveautés de la fonction Trusted Extensions d'Oracle Solaris 11.2	17
Planification de la sécurité dans Trusted Extensions	18
Résultats de l'activation de Trusted Extensions du point de vue de l'administrateur	29
2 Déroulement de la configuration de Trusted Extensions	31
Liste des tâches : préparation et activation de Trusted Extensions	31
Liste des tâches : choix d'une configuration Trusted Extensions	31
Liste des tâches : configuration de Trusted Extensions avec les valeurs par défaut fournies	32
Liste des tâches : configuration de Trusted Extensions pour répondre aux besoins de votre site	32
3 Ajout de la fonction Trusted Extensions à Oracle Solaris	35
Responsabilités de l'équipe chargée de la configuration initiale	35
Résolution des problèmes de sécurité avant l'installation de de Trusted Extensions	35
Installation et activation de Trusted Extensions	37
4 Configuration de Trusted Extensions	41
Configuration de la zone globale dans Trusted Extensions	41
Création de zones étiquetées	45
Configuration des interfaces réseau dans Trusted Extensions	52
Création de rôles et d'utilisateurs dans Trusted Extensions	58
Création de répertoires personnels centralisés dans Trusted Extensions	66
Dépannage de votre configuration Trusted Extensions	69
Tâches de configuration supplémentaires de Trusted Extensions	70
5 Configuration du serveur LDAP pour Trusted Extensions	79

Configuration d'un serveur LDAP sur un réseau Trusted Extensions	79
Configuration d'un serveur proxy LDAP sur un système Trusted Extensions	80
Configuration du serveur Oracle Directory Server Enterprise Edition sur un système Trusted Extensions	80
Création d'un proxy Trusted Extensions pour un serveur Oracle Directory Server Enterprise Edition existant	89
Création d'un client LDAP Trusted Extensions	90
II Administration de Trusted Extensions	93
6 Concepts d'administration de Trusted Extensions	95
Trusted Extensions et le SE Oracle Solaris	95
Concepts de base de Trusted Extensions	97
7 Outils d'administration de Trusted Extensions	105
Outils d'administration de Trusted Extensions	105
Script txzonemgr	106
Gestionnaire de périphériques (Device Manager)	107
Gestionnaire de sélection (Selection Manager) dans Trusted Extensions	107
Générateur d'étiquettes dans Trusted Extensions	107
Outils de ligne de commande dans Trusted Extensions	108
Fichiers de configuration dans Trusted Extensions	109
8 A propos des exigences de sécurité sur un système Trusted Extensions	111
Fonctions de sécurité configurables	111
Application des exigences de sécurité	113
Règles lors de la modification du niveau de sécurité des données	117
9 Tâches courantes dans Trusted Extensions	121
Mise en route en tant qu'administrateur Trusted Extensions sur un système de bureau	121
Exécution de tâches courantes dans Trusted Extensions	123
10 A propos des utilisateurs, droits et rôles dans Trusted Extensions	131
Fonctions de sécurité des utilisateurs dans Trusted Extensions	131
Responsabilités des administrateurs concernant les utilisateurs	132
Décisions à prendre avant de créer des utilisateurs dans Trusted Extensions	133
Attributs de sécurité utilisateur par défaut dans Trusted Extensions	134
Attributs de l'utilisateur configurables dans Trusted Extensions	135
Attributs de sécurité devant être affectés aux utilisateurs	135

11 Gestion des utilisateurs, des droits et des rôles dans Trusted Extensions	139
Personnalisation de l'environnement utilisateur pour en assurer la sécurité	139
Gestion des utilisateurs et des droits	145
12 Administration à distance dans Trusted Extensions	153
Administration à distance dans Trusted Extensions	153
Méthodes d'administration de systèmes distants dans Trusted Extensions	154
Configuration et administration à distance de systèmes dans Trusted Extensions	155
13 Gestion des zones dans Trusted Extensions	163
Zones dans Trusted Extensions	163
Processus de zone globale et zones étiquetées	166
Zones étiquetées principales et secondaires	167
Utilitaires d'administration des zones dans Trusted Extensions	168
Gestion des zones	168
14 Gestion et montage de fichiers dans Trusted Extensions	179
Possibilités de montage dans Trusted Extensions	179
Stratégies Trusted Extensions pour les systèmes de fichiers montés	180
Résultats du partage et du montage de systèmes de fichiers dans Trusted Extensions	183
Jeux de données multiniveau pour la modification d'étiquette de fichiers	185
Configuration du client et du serveur NFS dans Trusted Extensions	188
Logiciel Trusted Extensions et versions du protocole NFS	190
Sauvegarde, partage et montage de fichiers étiquetés	191
15 Gestion d'un réseau de confiance	199
A propos du réseau de confiance	199
Attributs de sécurité réseau dans Trusted Extensions	205
Mécanisme de secours du réseau de confiance	208
A propos du routage dans Trusted Extensions	210
Administration du routage dans Trusted Extensions	213
Administration d'IPsec avec étiquettes	216
16 Gestion des réseaux dans Trusted Extensions	221
Etiquetage d'hôtes et de réseaux	221
Configuration des routes et ports multiniveau (MLP)	240
Configuration d'IPsec avec étiquettes	244
Dépannage du réseau de confiance	248
17 A propos de Trusted Extensions et de LDAP	257

Utilisation du service de noms LDAP dans Trusted Extensions	257
Référence rapide pour le service de noms LDAP dans Trusted Extensions	259
18 A propos de la messagerie multiniveau dans Trusted Extensions	263
Service de messagerie multiniveau	263
Fonctions de messagerie Trusted Extensions	263
19 Gestion de l'impression étiquetée	265
Etiquettes, imprimantes et impression	265
Gestion de l'impression dans Trusted Extensions (tâches)	274
Configuration de l'impression étiquetée	274
Réduction des restrictions d'impression dans Trusted Extensions	281
20 A propos des périphériques dans Trusted Extensions	285
Protection des périphériques avec le logiciel Trusted Extensions	285
Interface graphique du gestionnaire de périphériques (Device Manager)	287
Application de la sécurité des périphériques dans Trusted Extensions	289
Périphériques dans Trusted Extensions (référence)	290
21 Gestion des périphériques pour Trusted Extensions	291
Manipulation des périphériques dans Trusted Extensions	291
Utilisation de périphériques dans Trusted Extensions (liste des tâches)	292
Gestion des périphériques dans Trusted Extensions	292
Personnalisation des autorisations de périphériques dans Trusted Extensions	301
22 Trusted Extensions et audit	307
Audit dans Trusted Extensions	307
Gestion de l'audit par rôle dans Trusted Extensions	307
Référence de l'audit Trusted Extensions	308
23 Gestion des logiciels dans Trusted Extensions	315
Ajout de logiciels à Trusted Extensions	315
A Stratégie de sécurité du site	319
Création et gestion d'une stratégie de sécurité	319
Stratégie de sécurité du site et Trusted Extensions	320
Recommandations relatives à la sécurité informatique	320
Recommandations relatives à la sécurité physique	321
Recommandations relatives à la sécurité du personnel	322
Violations de sécurité courantes	323
Références de sécurité supplémentaires	323
Publications du gouvernement des Etats-Unis	324

Publications relative à UNIX	324
Publications relatives à la sécurité générale du système informatique	325
B Liste de contrôle de configuration pour Trusted Extensions	327
Liste de contrôle de configuration de Trusted Extensions	327
C Guide de référence rapide pour l'administration de Trusted Extensions	331
Interfaces d'administration dans Trusted Extensions	331
Interfaces Oracle Solaris étendues par Trusted Extensions	332
Renforcement des paramètres de sécurité par défaut dans Trusted Extensions	333
Options limitées dans Trusted Extensions	334
D Liste des pages de manuel Trusted Extensions	335
Pages de manuel Trusted Extensions par ordre alphabétique	335
Pages de manuel Oracle Solaris modifiées par Trusted Extensions	340
Glossaire	345
Index	353

Liste des figures

FIGURE 1-1	Administration d'un système Trusted Extensions : séparation des tâches en fonction du rôle de l'utilisateur	28
FIGURE 6-1	Bureau multiniveau Trusted Extensions	98
FIGURE 15-1	Routes et entrées de table de routage Trusted Extensions types	215
FIGURE 19-1	Page de garde standard d'un travail d'impression étiqueté	268
FIGURE 19-2	Différences sur une page de fin	269
FIGURE 19-3	Etiquette d'un travail imprimée en haut et en bas d'une page de corps de texte	270
FIGURE 19-4	L'étiquette d'un travail imprime en mode portrait lorsque la page de corps de texte est imprimée en mode paysage	271
FIGURE 20-1	Gestionnaire de périphériques ouvert par un utilisateur	288
FIGURE 22-1	Structures d'enregistrement d'audit type sur un système étiqueté	309

Liste des tableaux

TABLEAU 1-1	Modèles d'hôte par défaut dans Trusted Extensions	21
TABLEAU 1-2	Paramètres de sécurité par défaut Trusted Extensions pour les comptes utilisateur	25
TABLEAU 4-1	Configuration de la zone globale dans Trusted Extensions	41
TABLEAU 4-2	Création de zones étiquetées	46
TABLEAU 4-3	Configuration des interfaces réseau dans Trusted Extensions, liste des tâches	52
TABLEAU 4-4	Création de rôles et d'utilisateurs dans Trusted Extensions (liste des tâches)	59
TABLEAU 4-5	Tâches de configuration supplémentaires de Trusted Extensions (listes des tâches)	71
TABLEAU 5-1	Configuration d'un serveur LDAP sur un réseau Trusted Extensions, liste des tâches	79
TABLEAU 5-2	Configuration d'un serveur proxy LDAP sur un système Trusted Extensions, liste des tâches	80
TABLEAU 6-1	Exemples de relations d'étiquettes	100
TABLEAU 7-1	Outils d'administration de Trusted Extensions	105
TABLEAU 8-1	Conditions pour le nouvel étiquetage de fichiers	117
TABLEAU 8-2	Conditions pour le nouvel étiquetage de sélections	118
TABLEAU 9-1	Connexion à un bureau Trusted Extensions et utilisation de celui-ci	121
TABLEAU 9-2	Exécution de tâches d'administration courantes dans Trusted Extensions (liste des tâches)	123
TABLEAU 10-1	Paramètres de sécurité Trusted Extensions par défaut dans le fichier policy.conf	135
TABLEAU 10-2	Attributs de sécurité affectés après la création d'un utilisateur	136
TABLEAU 11-1	Personnalisation de l'environnement utilisateur pour en assurer la sécurité (liste des tâches)	139
TABLEAU 11-2	Gestion des utilisateurs et des droits (liste des tâches)	145
TABLEAU 12-1	Configuration et administration à distance de systèmes dans Trusted Extensions (liste des tâches)	155
TABLEAU 13-1	Gestion des zones (liste des tâches)	169
TABLEAU 14-1	Sauvegarde, partage et montage de fichiers étiquetés (liste des tâches)	191

TABLEAU 15-1	Entrées du mécanisme de secours et de l'adresse hôte Trusted Extensions	209
TABLEAU 16-1	Configuration d'IPsec avec étiquettes (liste des tâches)	244
TABLEAU 16-2	Dépannage du réseau de confiance (liste des tâches)	249
TABLEAU 19-1	Différences entre CUPS et LP	266
TABLEAU 19-2	Valeurs configurables dans le fichier <code>tsol_separator.ps</code>	272
TABLEAU 19-3	Configuration de l'impression étiquetée (liste des tâches)	274
TABLEAU 19-4	Réduction des restrictions d'impression dans Trusted Extensions (liste des tâches)	281
TABLEAU 21-1	Manipulation des périphériques dans Trusted Extensions (liste des tâches)	291
TABLEAU 21-2	Utilisation de périphériques dans Trusted Extensions (liste des tâches)	292
TABLEAU 21-3	Gestion des périphériques dans Trusted Extensions (liste des tâches)	292
TABLEAU 21-4	Personnalisation des autorisations de périphériques dans Trusted Extensions (liste des tâches)	301
TABLEAU 22-1	Jetons d'audit de Trusted Extensions	310

Utilisation de la présente documentation

- **Présentation** : décrit comment activer, configurer et gérer la fonction Trusted Extensions de Oracle Solaris sur un ou plusieurs systèmes.
- **Public visé** : administrateurs système de systèmes et de réseaux étiquetés.
- **Connaissances requises** : exigences relatives aux étiquettes de sécurité et à la sécurité du site.

Bibliothèque de documentation produit

Les informations de dernière minute et les problèmes connus pour ce produit sont inclus dans la bibliothèque de documentation accessible à l'adresse : <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=E56338>.

Accès aux services de support Oracle

Les clients Oracle ont accès au support électronique via My Oracle Support. Pour plus d'informations, visitez le site <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info> ou le site <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs> si vous êtes malentendant.

Commentaires

Faites part de vos commentaires sur cette documentation à la page suivante : <http://www.oracle.com/goto/docfeedback>.

PARTIE I

Configuration initiale de Trusted Extensions

Les chapitres de cette partie décrivent comment préparer les systèmes Oracle Solaris pour exécuter Trusted Extensions. Les chapitres traitent de l'installation et de l'activation de Trusted Extensions et des tâches de configuration initiales.

Le [Chapitre 1, Planification de la sécurité pour Trusted Extensions](#) décrit les problèmes de sécurité à prendre en compte lors de la configuration de Trusted Extensions sur un ou plusieurs systèmes Oracle Solaris.

Le [Chapitre 2, Déroulement de la configuration de Trusted Extensions](#) contient des listes de tâches pour différentes configurations de Trusted Extensions sur des systèmes Oracle Solaris.

Le [Chapitre 3, Ajout de la fonction Trusted Extensions à Oracle Solaris](#) fournit des instructions sur la préparation d'un système Oracle Solaris pour Trusted Extensions. Il décrit comment activer Trusted Extensions et se connecter.

Le [Chapitre 4, Configuration de Trusted Extensions](#) fournit des instructions sur la configuration de Trusted Extensions sur un système avec un moniteur.

Le [Chapitre 5, Configuration du serveur LDAP pour Trusted Extensions](#) fournit des instructions sur la configuration du service de noms LDAP sur les systèmes Trusted Extensions.

Planification de la sécurité pour Trusted Extensions

La fonction Trusted Extensions d'Oracle Solaris implémente une partie de votre stratégie de sécurité du site dans le logiciel. Ce chapitre fournit une présentation générale de la sécurité et présente les aspects administratifs de la configuration du logiciel.

- “Nouveautés de la fonction Trusted Extensions d'Oracle Solaris 11.2” à la page 17
- “Planification de la sécurité dans Trusted Extensions” à la page 18
- “Résultats de l'activation de Trusted Extensions du point de vue de l'administrateur” à la page 29

Nouveautés de la fonction Trusted Extensions d'Oracle Solaris 11.2

Cette section propose aux clients existants des informations sur les nouvelles fonctionnalités majeures de Trusted Extensions.

- Trusted Extensions peut être installé et configuré sans avoir à réinitialiser. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [labeladm\(1M\)](#). Pour plus d'informations sur cette procédure, reportez-vous à la section “[Activation de Trusted Extensions](#)” à la page 38.
- Vous pouvez facilement installer un fichier de codage des étiquettes personnalisé avant d'initialiser Trusted Extensions. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [labeladm\(1M\)](#). Pour obtenir des exemples et plus d'informations sur les procédures, reportez-vous à la section “[Vérification et installation du fichier Label Encodings](#)” à la page 42.
- Trusted Extensions peut utiliser l'ensemble de rôles standard ARMOR (Authorization Roles Managed on RBAC) à partir du package armor. Pour plus d'informations sur ARMOR et sur les autres nouvelles fonctions de sécurité d'Oracle Solaris, reportez-vous à la section “[Nouveautés relatives aux droits dans Oracle Solaris 11.2](#)” du manuel “[Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2](#)”.

- La commande `txzonemgr` s'exécute de façon plus rapide et plus fiable pour les assignations d'interface de mise en réseau.

Planification de la sécurité dans Trusted Extensions

Cette section décrit la planification devant être effectuée avant d'activer et de configurer le logiciel Trusted Extensions.

- [“Présentation de Trusted Extensions” à la page 18](#)
- [“Prise de connaissance de votre stratégie de sécurité du site” à la page 19](#)
- [“Planification de la personne en charge de la configuration de Trusted Extensions” à la page 19](#)
- [“Elaboration d'une stratégie d'étiquetage” à la page 20](#)
- [“Planification du matériel et de la capacité du système pour Trusted Extensions” à la page 21](#)
- [“Planification de votre réseau de confiance” à la page 21](#)
- [“Planification de vos zones étiquetées dans Trusted Extensions” à la page 22](#)
- [“Planification pour services multiniveau” à la page 24](#)
- [“Planification pour le service de noms LDAP dans Trusted Extensions” à la page 24](#)
- [“Planification de l'audit dans Trusted Extensions” à la page 25](#)
- [“Planification de la sécurité de l'utilisateur dans Trusted Extensions” à la page 25](#)
- [“Formation d'une équipe chargée de l'installation de Trusted Extensions” à la page 26](#)
- [“Résolution d'autres problèmes avant d'activer Trusted Extensions ” à la page 28](#)
- [“Sauvegarde du système avant l'activation de Trusted Extensions” à la page 29](#)

Pour une liste de contrôle des tâches de configuration de Trusted Extensions, reportez-vous à l'[Annexe B, Liste de contrôle de configuration pour Trusted Extensions](#). Si vous êtes intéressé par la localisation de votre site, reportez-vous à la section [“Pour les clients internationaux de Trusted Extensions” à la page 20](#). Si vous voulez exécuter une configuration évaluée, reportez-vous à la section [“Prise de connaissance de votre stratégie de sécurité du site” à la page 19](#).

Présentation de Trusted Extensions

L'activation et la configuration de Trusted Extensions impliquent plus que le simple chargement de fichiers exécutables, la saisie des informations relatives à votre site et la définition des variables de configuration. Des connaissances générales approfondies sont également requises. Le logiciel Trusted Extensions fournit un environnement étiqueté qui repose sur deux fonctions d'Oracle Solaris :

- Les fonctions qui sont assignées au rôle root dans la plupart des environnements UNIX® sont gérées par différents rôles d'administration.
- La possibilité de passer outre à la stratégie de sécurité peut être affectée à des utilisateurs et applications spécifiques.

Dans Trusted Extensions, l'accès aux données est contrôlé par des balises de sécurité spéciales. Ces balises sont appelées des étiquettes. Les étiquettes sont affectées à des utilisateurs, des processus et des objets, tels que des fichiers de données et des répertoires. Ces étiquettes fournissent un [contrôle d'accès obligatoire](#) (MAC), en plus des autorisations UNIX ou contrôle d'accès discrétionnaire (DAC).

Prise de connaissance de votre stratégie de sécurité du site

Trusted Extensions vous permet d'intégrer efficacement votre stratégie de sécurité du site avec le SE Oracle Solaris. Par conséquent, il est nécessaire de bien comprendre l'étendue de votre stratégie et la manière dont le logiciel Trusted Extensions peut la mettre en oeuvre. Une configuration bien planifiée doit fournir un équilibre entre la cohérence avec votre stratégie de sécurité du site et la commodité pour les utilisateurs qui travaillent sur le système.

Trusted Extensions est certifié pour se conformer à l'accord CCRA (Common Criteria Recognition Agreement) au niveau d'assurance EAL4+ dans le cadre des profils de protection suivants :

- Advanced Management
- Extended Identification and Authentication
- Labeled Security
- Virtualization

Pour plus d'informations, reportez-vous au [site Web sur les Critères communs \(http://www.commoncriteriaportal.org/\)](http://www.commoncriteriaportal.org/) (en anglais).

Planification de la personne en charge de la configuration de Trusted Extensions

Le rôle root ou le rôle d'administrateur système est responsable de l'activation de Trusted Extensions. Vous pouvez créer des rôles pour séparer les responsabilités administratives entre plusieurs domaines fonctionnels :

- L'[administrateur de sécurité](#) est responsable des tâches liées à la sécurité, telles que la mise en place et l'attribution des étiquettes de sécurité, la configuration de l'audit et la définition d'une stratégie de mots de passe.

- L'[administrateur système](#) est responsable des tâches non liées à la sécurité que sont la configuration, la maintenance et l'administration générale.
- Des rôles plus limités peuvent également être configurés. Par exemple, un opérateur peut être responsable de la sauvegarde des fichiers.

Dans le cadre de votre stratégie d'administration, vous devez prendre des décisions sur les points suivants :

- Les responsabilités d'administration incombant à chaque utilisateur
- L'identité des utilisateurs non administratifs autorisés à exécuter des applications sécurisées, et donc à passer outre à la stratégie de sécurité en cas de besoin
- Les données accessibles aux différents utilisateurs

Elaboration d'une stratégie d'étiquetage

La planification d'étiquettes nécessite la configuration d'une hiérarchie de niveaux de sensibilité et la hiérarchisation des informations sur votre système. Le fichier `label_encodings` contient ces informations pour votre site. Vous pouvez utiliser l'un des fichiers `label_encodings` fournis avec le logiciel Trusted Extensions. Vous pouvez également modifier l'un des fichiers fournis ou créer un nouveau fichier `label_encodings` spécifique à votre site. Le fichier doit contenir les extensions locales spécifiques à Oracle, au moins pour la section `COLOR NAMES`.

La planification des étiquettes implique également la planification de la configuration des étiquettes. Après l'activation du service Trusted Extensions, vous devez décider si le système doit autoriser les utilisateurs à se connecter à plusieurs étiquettes ou si le système peut être configuré avec une étiquette utilisateur uniquement. Par exemple, un serveur LDAP est un bon candidat pour avoir une zone étiquetée. Pour l'administration locale du serveur, vous pouvez créer une zone à l'étiquette minimale. Pour administrer le système, l'administrateur se connecte en tant qu'utilisateur, puis, à partir de l'espace de travail utilisateur, prend le rôle approprié.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “ [Trusted Extensions Label Administration](#) ”. Vous pouvez également vous reporter à la section “ [Compartmented Mode Workstation Labeling: Encodings Format](#) ”.

Pour les clients internationaux de Trusted Extensions

Pour localiser un fichier `label_encodings`, les clients internationaux doivent *uniquement* localiser les noms des étiquettes. Les noms des étiquettes d'administration, `ADMIN_HIGH` et `ADMIN_LOW`, ne doivent pas être localisés. Tous les hôtes étiquetés que vous contactez, quel que soit leur fournisseur, doivent disposer de noms d'étiquette correspondant à ceux figurant dans le fichier `label_encodings`.

Planification du matériel et de la capacité du système pour Trusted Extensions

Le matériel du système comprend le système lui-même et les périphériques qui y sont connectés. Ceux-ci incluent les lecteurs de bandes, les microphones, les lecteurs de CD-ROM et les chargeurs de disques. La capacité du matériel englobe la mémoire système, les interfaces réseau et de l'espace disque.

- Suivez les recommandations relatives à l'installation d'Oracle Solaris qui sont décrites dans le manuel “ [Installation des systèmes Oracle Solaris 11.2](#) ” et la section *Installation des Notes de version*.
- Pour les fonctions de Trusted Extensions, on peut ajouter à ces recommandations :
 - Une mémoire au-delà du minimum suggéré est requise sur les systèmes suivants :
 - Systèmes s'exécutant sur plusieurs étiquettes de sensibilité
 - Systèmes utilisés par des utilisateurs pouvant prendre un rôle administratif
 - Davantage d'espace disque est requis sur les systèmes suivants :
 - Systèmes qui stockent les fichiers sur plusieurs étiquettes
 - Systèmes dont les utilisateurs peuvent prendre un rôle administratif

Planification de votre réseau de confiance

Pour obtenir de l'aide pour planifier votre matériel réseau, reportez-vous au manuel “ [Planification du développement du réseau dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.

Le logiciel Trusted Extensions reconnaît quatre types d'hôte. Chaque type d'hôte dispose d'un modèle de sécurité par défaut, comme illustré dans le [Tableau 1-1, “Modèles d'hôte par défaut dans Trusted Extensions”](#).

TABLEAU 1-1 Modèles d'hôte par défaut dans Trusted Extensions

Type d'hôte	Nom du modèle	Description
unlabeled	admin_low	Identifie les hôtes non fiables qui peuvent communiquer avec la zone globale. De tels hôtes envoient des paquets qui n'incluent pas les étiquettes. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section système sans étiquette .
cipso	cipso	Identifie les hôtes ou les réseaux qui envoient des paquets CIPSO. Les paquets CIPSO sont étiquetés.
netif	netif	Identifie les hôtes qui reçoivent des paquets sur une interface réseau spécifique à partir d'hôtes adaptive.
adaptive	adapt	Identifie les hôtes ou les réseaux qui ne sont pas étiquetés mais qui envoient des paquets sans étiquette à une interface spécifique sur un hôte netif.

Si votre réseau est accessible par d'autres réseaux, vous devez spécifier des domaines et hôtes accessibles. Vous devez également identifier les hôtes Trusted Extensions qui joueront le rôle de passerelles. Vous devez identifier la [plage d'accréditations](#) de l'étiquette pour ces passerelles, et l'[étiquette de sensibilité](#) sur laquelle les données d'autres hôtes peuvent être visualisées.

L'étiquetage d'hôtes, de passerelles et de réseaux est décrit au [Chapitre 16, Gestion des réseaux dans Trusted Extensions](#). L'assignation d'étiquettes à des systèmes distants s'effectue après la configuration initiale.

Planification de vos zones étiquetées dans Trusted Extensions

Le logiciel Trusted Extensions est ajouté à Oracle Solaris dans la zone globale. Vous pouvez ensuite configurer des zones non globales étiquetées. Vous pouvez créer une ou plusieurs zones étiquetées pour chaque étiquette unique, même si vous n'avez pas besoin de créer une zone pour chaque étiquette dans votre fichier `label_encodings`. Un script fourni vous permet de créer facilement deux zones étiquetées pour l'étiquette utilisateur par défaut et l'autorisation utilisateur par défaut de votre fichier `label_encodings`.

Une fois les zones étiquetées créées, les utilisateurs standard peuvent utiliser le système configuré, mais ils ne peuvent pas atteindre d'autres systèmes. Pour isoler davantage les services qui s'exécutent sous la même étiquette, vous pouvez créer des zones secondaires. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Zones étiquetées principales et secondaires” à la page 167](#).

- Dans Trusted Extensions, le transport local permettant la connexion au serveur X s'effectue via des sockets de domaine UNIX. Par défaut, le serveur X n'écoute pas pour les connexions TCP.
- Par défaut, les zones non globales ne peuvent pas communiquer avec des hôtes non approuvés. Vous devez spécifier les adresses IP d'hôte distant explicites ou les masques réseau qui peuvent être atteints par chaque zone.

Zones Trusted Extensions et Oracle Solaris

Les zones Trusted Extensions, c'est-à-dire les zones étiquetées, constituent une *marque* de zones Oracle Solaris. Les zones étiquetées sont principalement utilisées pour séparer les données. Dans Trusted Extensions, les utilisateurs standard ne peuvent pas se connecter à distance à une zone étiquetée, à moins que ce ne soit à partir d'une zone étiquetée à l'identique sur un autre système de confiance. Les administrateurs autorisés peuvent accéder à une zone étiquetée à partir de la zone globale. Pour plus d'informations sur les marques de zone, reportez-vous à la page de manuel [brands\(5\)](#).

Création d'une zone dans Trusted Extensions

La création d'une zone dans Trusted Extensions est similaire à la création de zones dans Oracle Solaris. Trusted Extensions fournit le script `txzonemgr` pour vous guider tout au long du processus. En effet, le script comporte plusieurs options de ligne de commande permettant d'automatiser la création de zones étiquetées. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [txzonemgr\(1M\)](#).

Accès aux zones étiquetées

Sur un système correctement configuré, chaque zone doit être en mesure d'utiliser une adresse de réseau pour communiquer avec d'autres zones qui partagent la même étiquette. Les configurations suivantes fournissent une zone étiquetée permettant d'accéder à d'autres zones étiquetées :

- **Interface toutes zones** : une adresse `all-zones` est assignée. Dans cette configuration par défaut, une seule adresse IP est requise. Chaque zone, globale et étiquetée, peut communiquer avec des zones étiquetées identiques sur des systèmes distants via cette adresse partagée.

Une amélioration de cette configuration consiste à créer une deuxième instance IP pour la zone globale à utiliser exclusivement. Cette deuxième instance ne doit pas être une adresse `all-zones`. L'instance IP pourrait être utilisée pour héberger un service multiniveau ou pour fournir une route vers un sous-réseau privé.

- **Instances IP** : comme dans le SE Oracle Solaris, une adresse IP est assignée à chaque zone, y compris à la zone globale. Les zones partagent la pile IP. Dans le cas le plus simple, toutes les zones partagent la même interface physique.

Une amélioration de cette configuration consiste à affecter une carte réseau (NIC) séparée à chaque zone. Ce type de configuration permet de séparer physiquement les réseaux à étiquette unique associés à chaque NIC.

Une amélioration supplémentaire consiste à utiliser une ou plusieurs interfaces `all-zones` en plus de l'instance IP par zone. Cette configuration offre la possibilité d'utiliser les interfaces internes, telles que `vni0`, pour atteindre la zone globale, protégeant ainsi cette dernière contre les attaques à distance. Par exemple, un service privilégié qui lie un port multiniveau sur une instance de `vni0` dans la zone globale ne peut être atteint qu'en interne par les zones qui utilisent la pile partagée.

- **Pile IP exclusive** : comme dans Oracle Solaris, une adresse IP est assignée à chaque zone, y compris à la zone globale. Une carte d'interface réseau virtuelle (VNIC) est créée pour chaque zone étiquetée.

Une amélioration de cette configuration consiste à créer chaque VNIC sur une interface réseau distincte. Ce type de configuration permet de séparer physiquement les réseaux à étiquette unique associés à chaque NIC. Les zones qui sont configurées à l'aide d'une pile IP exclusive ne peuvent pas utiliser l'interface `all-zones`.

Applications non accessibles à une zone étiquetée

Par défaut, les zones étiquetées partagent le service de noms de la zone globale, et ont des copies en lecture seule des fichiers de configuration de la zone globale, y compris les fichiers `/etc/passwd` et `/etc/shadow`. Si vous envisagez d'installer des applications dans une zone étiquetée à partir de la zone étiquetée, et si le package ajoute des utilisateurs à la zone, vous aurez besoin de copies accessibles en écriture de ces fichiers dans la zone.

Des packages tels que `pkg:/service/network/ftp` créent des comptes utilisateur. L'installation de ce package en exécutant la commande `pkg` à l'intérieur d'une zone étiquetée requiert qu'un démon `nscd` distinct s'exécute dans la zone, et que la zone soit assignée à une adresse IP exclusive. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Configuration d'un service de noms distinct pour chaque zone étiquetée”](#) à la page 57.

Planification pour services multiniveau

Par défaut, Trusted Extensions ne fournit pas de services multiniveau. La plupart des services sont faciles à configurer en tant que services zone à zone, c'est-à-dire, en tant que services à étiquette unique. Par exemple, chaque zone étiquetée peut se connecter au serveur NFS exécuté au niveau de l'étiquette de la zone étiquetée.

Si votre site requiert des services multiniveau, ces services sont mieux configurés sur un système disposant d'au moins deux adresses IP. Les ports multiniveau requis par un service multiniveau peuvent être affectés à l'adresse IP associée à la zone globale. Une adresse `all-zones` peut être utilisée par les zones étiquetées pour atteindre les services.

Astuce - Si les utilisateurs des zones étiquetées ne sont pas autorisés à accéder aux services multiniveau, vous pouvez assigner une adresse IP au système. Cette configuration Trusted Extensions est généralement utilisée sur des ordinateurs portables.

Planification pour le service de noms LDAP dans Trusted Extensions

Si vous ne prévoyez pas d'installer de réseau de systèmes étiquetés, vous pouvez ignorer cette section. Si vous avez l'intention d'utiliser LDAP, vos systèmes doivent être configurés en tant que clients LDAP avant l'ajout de la première zone étiquetée.

Si vous prévoyez d'exécuter Trusted Extensions sur un réseau de systèmes, utilisez LDAP en tant que service de noms. Pour Trusted Extensions, un serveur (serveur LDAP) rempli est requis lorsque vous configurez un réseau de systèmes. Si votre site dispose déjà d'un serveur LDAP,

vous pouvez remplir le serveur avec les bases de données Trusted Extensions. Pour accéder au serveur, vous pouvez configurer un serveur proxy LDAP sur un système Trusted Extensions.

Si votre site ne dispose pas de serveur LDAP, vous devez alors planifier la création d'un serveur LDAP sur un système exécutant le logiciel Trusted Extensions. Les procédures sont décrites au [Chapitre 5, Configuration du serveur LDAP pour Trusted Extensions](#).

Planification de l'audit dans Trusted Extensions

Par défaut, l'audit est activé. Par défaut, tous les événements de la classe `login/logout` font par conséquent l'objet d'un audit. Pour auditer les utilisateurs qui configurent le système, vous pouvez créer des rôles très tôt au cours du processus de configuration. Lorsque ces rôles configurent le système, les enregistrements d'audit incluent l'utilisateur connecté qui prend le rôle. Reportez-vous à la section [“Création de rôles et d'utilisateurs dans Trusted Extensions” à la page 58](#).

La planification de l'audit dans Trusted Extensions est identique à la planification dans le SE Oracle Solaris. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel [“Gestion de l'audit dans Oracle Solaris 11.2”](#). Bien que Trusted Extensions ajoute des classes, des événements et des jetons d'audit, le logiciel ne modifie pas le mode d'administration de l'audit. Pour en savoir plus sur les ajouts apportés à l'audit par Trusted Extensions, reportez-vous au [Chapitre 22, Trusted Extensions et audit](#).

Planification de la sécurité de l'utilisateur dans Trusted Extensions

Le logiciel Trusted Extensions fournit des paramètres de sécurité par défaut raisonnables pour les utilisateurs. Ces paramètres de sécurité par défaut sont répertoriés dans le [Tableau 1-2, “Paramètres de sécurité par défaut Trusted Extensions pour les comptes utilisateur”](#). Lorsque deux valeurs sont répertoriées, la première valeur est la valeur par défaut. L'administrateur de sécurité peut modifier ces valeurs par défaut afin de refléter la stratégie de sécurité du site. Une fois que l'administrateur de sécurité a défini les valeurs par défaut, l'administrateur système peut créer tous les utilisateurs, qui héritent des valeurs par défaut définies. Pour obtenir la description des mots-clés et des valeurs de ces paramètres par défaut, reportez-vous aux pages de manuel [label_encodings\(4\)](#) et [policy.conf\(4\)](#).

TABLEAU 1-2 Paramètres de sécurité par défaut Trusted Extensions pour les comptes utilisateur

Nom du fichier	Mot-clé	Valeur
/etc/security/policy.conf	IDLECMD	lock logout

Nom du fichier	Mot-clé	Valeur
	IDLETIME	15
	CRYPT_ALGORITHMS_ALLOW	1,2a,md5,5,6
	CRYPT_DEFAULT	5 (sha256)
	LOCK_AFTER_RETRIES	no yes
	PRIV_DEFAULT	basic
	PRIV_LIMIT	all
	AUTHS_GRANTED	solaris.device.cdrw
	CONSOLE_USER	Console User
	PROFS_GRANTED	Basic Solaris User
Section LOCAL DEFINITIONS de / etc/security/tsol/label_encodings	Default User Clearance	CNF INTERNAL USE ONLY
	Default User Sensitivity Label	PUBLIC

Remarque - Les variables IDLECMD et IDLETIME s'appliquent à la session de l'utilisateur de connexion. Si l'utilisateur de connexion assume un rôle, les valeurs IDLECMD et IDLETIME de l'utilisateur s'appliquent pour ce rôle.

L'administrateur système peut configurer un modèle d'utilisateur standard qui définit les valeurs par défaut du système pour chaque utilisateur. Par exemple, le shell initial de tous les utilisateurs est par défaut un shell de type bash. L'administrateur système peut configurer un modèle qui donne à chaque utilisateur un shell pfbash.

Formation d'une équipe chargée de l'installation de Trusted Extensions

La section suivante décrit des stratégies de configuration, de la plus sûre à la moins sûre :

- Une équipe de deux personnes configure le logiciel. Le processus de configuration fait l'objet d'un contrôle.

Deux personnes se trouvent sur l'ordinateur lorsque le logiciel est activé. Très tôt dans le processus de configuration, cette équipe crée des rôles d'administration et des utilisateurs de confiance qui peuvent les assumer. L'équipe configure également un audit en vue d'auditer les événements exécutés par les rôles. Une fois les rôles assignés à des utilisateurs, et une fois l'ordinateur réinitialisé, les utilisateurs se connectent et prennent un rôle d'administration. Le logiciel applique la division des tâches par rôle. La piste d'audit fournit un enregistrement de la procédure de configuration. Pour une illustration du processus de configuration sécurisé, reportez-vous à la [Figure 1-1, “Administration d'un système Trusted Extensions : séparation des tâches en fonction du rôle de l'utilisateur”](#).
- Une seule personne active et configure le logiciel en assumant le rôle approprié. Le processus de configuration fait l'objet d'un contrôle.

Plus tôt dans le processus de configuration, le rôle `root` crée des rôles supplémentaires. Le rôle `root` configure également l'audit en vue de vérifier les événements exécutés par les rôles. Une fois que ces rôles supplémentaires ont été affectés à l'utilisateur initial et que l'ordinateur a été réinitialisé, l'utilisateur se connecte et prend le rôle approprié à la tâche en cours. La piste d'audit fournit un enregistrement de la procédure de configuration.

- Une seule personne active et configure le logiciel en assumant le rôle `root`. Le processus de configuration ne fait pas l'objet d'un contrôle.

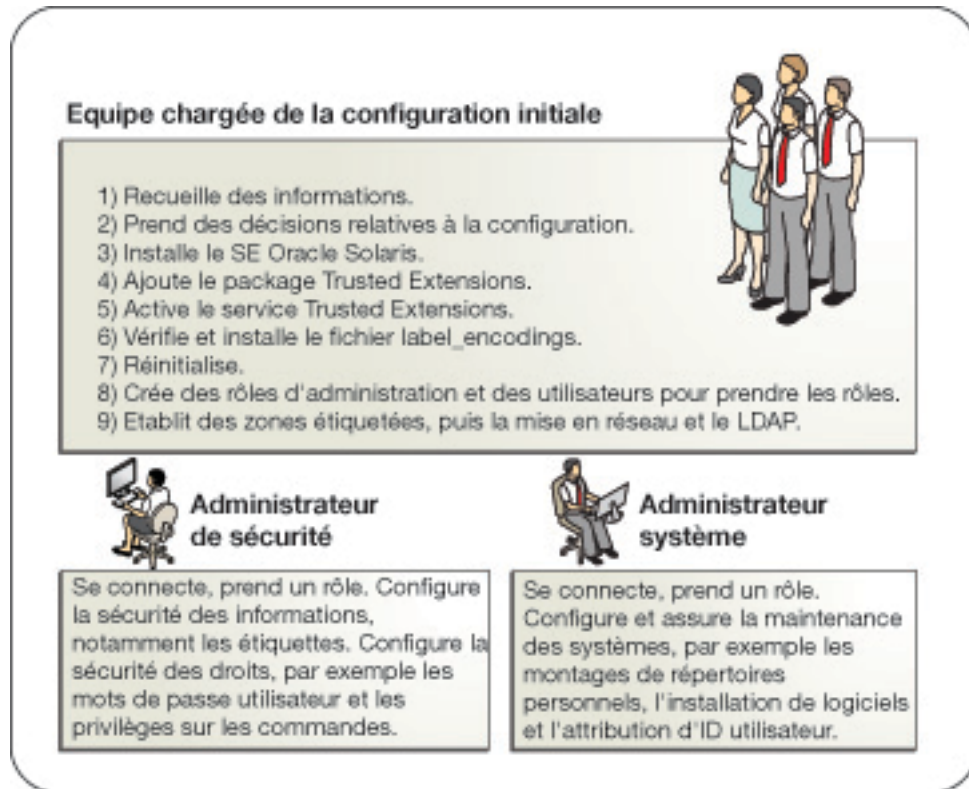
En utilisant cette stratégie, aucun enregistrement relatif au processus de configuration n'est conservé.

- L'équipe chargée de la configuration initiale remplace le rôle `root` par un utilisateur.

Aucun enregistrement n'est conservé dans le logiciel du nom de l'utilisateur agissant en tant que `root`. Cette configuration peut être requise pour l'administration à distance d'un écouteur.

La figure suivante illustre la séparation des tâches en fonction des rôles. L'administrateur de sécurité configure notamment l'audit, protège les systèmes de fichiers, définit la stratégie en matière de périphériques, détermine les programmes nécessitant des privilèges pour leur bonne exécution et protège les utilisateurs. L'administrateur système partage et monte les systèmes de fichiers, installe les packages de logiciels et crée des utilisateurs, entre autres tâches.

FIGURE 1-1 Administration d'un système Trusted Extensions : séparation des tâches en fonction du rôle de l'utilisateur



Résolution d'autres problèmes avant d'activer Trusted Extensions

Avant de configurer Trusted Extensions, vous devez protéger physiquement vos systèmes, déterminer les étiquettes à affecter aux zones et résoudre d'autres problèmes de sécurité. Pour plus d'informations sur les procédures, reportez-vous à la section ["Résolution des problèmes de sécurité avant l'installation de de Trusted Extensions"](#) à la page 35.

Sauvegarde du système avant l'activation de Trusted Extensions

Si votre système contient des fichiers devant être enregistrés, effectuez une sauvegarde avant d'activer le service Trusted Extensions. La manière la plus sûre de sauvegarder des fichiers est d'effectuer un vidage de niveau 0. Si aucune procédure de sauvegarde n'est en place, reportez-vous au guide de l'administrateur de votre système d'exploitation pour plus d'instructions.

Résultats de l'activation de Trusted Extensions du point de vue de l'administrateur

Une fois le logiciel Trusted Extensions activé et le système éventuellement réinitialisé, les fonctions de sécurité suivantes sont en place. De nombreuses fonctions peuvent être configurées par l'administrateur de sécurité.

- Un [fichier label_encodings](#) est installé et configuré.
- Trois bases de données réseau Trusted Extensions (tnrhdb, tnrtcp et tnzonecfg) sont ajoutées. La commande `tnctg` permet aux administrateurs d'afficher et de modifier ces bases de données de confiance.
- Par défaut, les périphériques doivent être alloués pour être utilisés.
- Si vous installez le système de multifenêtrage, le logiciel crée un bureau de confiance, Solaris Trusted Extensions (GNOME). Cet environnement multifenêtre étiqueté fournit les espaces de travail d'administration dans la zone globale. Ces espaces de travail sont protégés par le chemin de confiance, visible dans la bande de confiance.

Trusted Extensions fournit également des interfaces graphiques pour administrer le système. Pour consulter la liste complète, reportez-vous au [Chapitre 7, Outils d'administration de Trusted Extensions](#).

♦ ♦ ♦ CHAPITRE 2

Déroulement de la configuration de Trusted Extensions

Ce chapitre décrit les tâches d'activation et de configuration du logiciel Trusted Extensions d'Oracle Solaris.



Attention - Pour une activation et une configuration à distance de Trusted Extensions, lisez attentivement le [Chapitre 12, Administration à distance dans Trusted Extensions](#) avant de procéder à l'initialisation dans l'environnement Trusted Extensions.

Liste des tâches : préparation et activation de Trusted Extensions

Pour préparer votre système et activer Trusted Extensions, effectuez les tâches suivantes.

Tâche	Voir
Collecte d'informations et prise de décisions concernant votre système et votre réseau Trusted Extensions.	"Résolution des problèmes de sécurité avant l'installation de de Trusted Extensions" à la page 35
Activation de Trusted Extensions.	"Activation de Trusted Extensions" à la page 38

Liste des tâches : choix d'une configuration Trusted Extensions

Configuration de Trusted Extensions sur votre système à l'aide de l'une des méthodes de la liste des tâches suivante.

Tâche	Voir
Création d'un système Trusted Extensions de démonstration	“Liste des tâches : configuration de Trusted Extensions avec les valeurs par défaut fournies” à la page 32
Création d'un système Trusted Extensions d'entreprise	“Liste des tâches : configuration de Trusted Extensions pour répondre aux besoins de votre site” à la page 32
Configuration de Trusted Extensions sur un système distant.	Activez Trusted Extensions sans réinitialiser le système. Suivez les instructions décrites au Chapitre 12, Administration à distance dans Trusted Extensions . Continuez ensuite à l'aide des instructions relatives aux systèmes avec moniteur.
Configuration de Trusted Extensions sur un serveur Sun Ray d'Oracle	Reportez-vous au site Web Sun Ray Products Documentation (http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/sunrayproducts/docs/index.html) . Pour configurer les communications initiales client-serveur, reportez-vous à la section “Etiquetage d'hôtes et de réseaux” à la page 221 .

Liste des tâches : configuration de Trusted Extensions avec les valeurs par défaut fournies

Pour une configuration par défaut, effectuez les tâches suivantes dans l'ordre indiqué.

Tâche	Voir
Chargement des packages Trusted Extensions	“Ajout de packages Trusted Extensions à un système Oracle Solaris” à la page 38
Activation de Trusted Extensions et réinitialisation	“Activation de Trusted Extensions” à la page 38
Connexion.	“Connexion à Trusted Extensions” à la page 39
Création de deux zones étiquetées	“Création d'un système Trusted Extensions par défaut” à la page 46 Ou, “Création interactive de zones étiquetées” à la page 47
Création d'espaces de travail étiquetés pour les zones	“Affectation d'étiquettes à deux espaces de travail comportant des zones” à la page 50

Liste des tâches : configuration de Trusted Extensions pour répondre aux besoins de votre site

Astuce - Pour un processus de configuration sécurisé, créez des rôles au tout début du processus.

L'ordre des tâches est affiché dans la liste des tâches ci-dessous.

- Les tâches de la section [“Création de zones étiquetées” à la page 45](#) sont obligatoires.
- En fonction des besoins de votre site, effectuez des tâches de configuration supplémentaires.

Tâche	Voir
Configuration de la zone globale	“Configuration de la zone globale dans Trusted Extensions” à la page 41
Configuration des zones étiquetées	“Création de zones étiquetées” à la page 45
Configuration de la mise en réseau en vue de la communication avec d'autres systèmes	“Configuration des interfaces réseau dans Trusted Extensions” à la page 52
Configuration du service de noms LDAP Remarque - Ignorez cette tâche si vous n'utilisez pas LDAP.	Chapitre 5, Configuration du serveur LDAP pour Trusted Extensions
Configuration complète du système	Administration de Trusted Extensions à la page 93

Ajout de la fonction Trusted Extensions à Oracle Solaris

Ce chapitre explique comment préparer et activer le service Trusted Extensions sur un système Oracle Solaris. Ce chapitre comprend les sections suivantes :

- [“Responsabilités de l'équipe chargée de la configuration initiale” à la page 35](#)
- [“Résolution des problèmes de sécurité avant l'installation de de Trusted Extensions” à la page 35](#)
- [“Installation et activation de Trusted Extensions” à la page 37](#)

Responsabilités de l'équipe chargée de la configuration initiale

La fonction Trusted Extensions est conçue pour être configurée par deux personnes possédant des responsabilités distinctes. Cette division des tâches peut être effectuée par les rôles. Les rôles administratifs et les utilisateurs supplémentaires ne sont créés qu'après l'installation, c'est pourquoi il est recommandé de confier l'activation et la configuration de Trusted Extensions à une [équipe chargée de la configuration initiale](#) composée d'au moins deux personnes.

Résolution des problèmes de sécurité avant l'installation de de Trusted Extensions

Pour chaque système sur lequel Trusted Extensions sera configuré, vous devez prendre certaines décisions en matière de configuration. Par exemple, vous devez décider si vous souhaitez installer la configuration Trusted Extensions par défaut ou personnaliser votre configuration.

▼ Sécurisation du matériel du système et prise de décisions relatives à la sécurité avant l'activation de Trusted Extensions

Pour chaque système sur lequel Trusted Extensions va être configuré, prenez ces décisions en matière de configuration avant d'activer le logiciel.

1. Décidez du niveau de sécurité de la protection du matériel du système.

Au niveau d'un site sécurisé, cette étape est effectuée sur chaque système Oracle Solaris.

- Pour les systèmes SPARC, choisissez un niveau de sécurité PROM et fournissez un mot de passe.
- Pour les systèmes x86, protégez le BIOS et le menu GRUB.
- Sur tous les systèmes, protégez root à l'aide d'un mot de passe.

2. Préparez votre fichier `label_encodings`.

Si vous disposez d'un fichier `label_encodings` spécifique au site, vous devez le contrôler et l'installer avant de commencer toute autre tâche de configuration. Si votre site n'a pas de fichier `label_encodings`, vous pouvez utiliser le fichier par défaut fourni par Oracle. Oracle fournit également d'autres fichiers `label_encodings`, que vous pouvez trouver dans le répertoire `/etc/security/tso1`. Les fichiers Oracle sont des fichiers de démonstration. Ils risquent de ne pas être adaptés aux systèmes de production.

Pour personnaliser un fichier pour votre site, reportez-vous au manuel “[Trusted Extensions Label Administration](#)”. Pour d'autres instructions de modification, reportez-vous à la section “[Vérification et installation du fichier Label Encodings](#)” à la page 42. Pour installer le fichier de codage une fois que vous avez activé Trusted Extensions mais avant le redémarrage, reportez-vous à la section “[Activation de Trusted Extensions](#)” à la page 38.

3. A partir de la liste d'étiquettes dans votre fichier `label_encodings`, créez une liste des zones étiquetées que vous devez créer.

Pour le fichier `label_encodings` par défaut, les étiquettes sont les suivantes et les noms de zones peuvent être similaires à ce qui suit :

Nom complet de l'étiquette	Nom de la zone proposée
PUBLIC	public
CONFIDENTIAL: INTERNAL USE ONLY	internal
CONFIDENTIAL : NEED TO KNOW	needtoknow
CONFIDENTIAL : RESTRICTED	restricted

Remarque - La méthode de configuration automatique crée les zones public et internal.

4. Décidez quand créer les rôles.

La stratégie de sécurité de votre site peut requérir que vous administriez Trusted Extensions en endossant un rôle. Si c'est le cas, vous devez créer des rôles très tôt au cours du processus de configuration. Vous pouvez créer vos propres rôles, vous pouvez installer le package `armor` de sept rôles, ou vous pouvez créer des rôles en plus des rôles ARMOR. Pour obtenir une description des rôles, reportez-vous à la description de la [norme ARMOR](#).

Si vous n'êtes pas obligé de configurer le système en utilisant des rôles, vous pouvez choisir de configurer le système dans le rôle `root`. Cette méthode de configuration est moins sûre. Le rôle `root` peut effectuer toutes les tâches sur le système, tandis que d'autres rôles exécutent généralement un ensemble plus limité de tâches. Par conséquent, la configuration est davantage contrôlée lorsqu'elle est effectuée par les rôles que vous créez.

5. Décidez d'autres questions de sécurité pour chaque système et pour le réseau.

Par exemple, vous pouvez être amené à prendre en compte les questions suivantes :

- Déterminer les périphériques qui peuvent être connectés au système et alloués pour utilisation.
- Identifier les imprimantes dont les étiquettes sont accessibles à partir du système.
- Identifier les systèmes qui ont une plage d'étiquettes limitée, tel qu'un système de passerelle ou un kiosque public.
- Identifier les systèmes étiquetés pouvant communiquer avec des systèmes non étiquetés particuliers.

Installation et activation de Trusted Extensions

Dans le SE Oracle Solaris, le service Trusted Extensions, `svc:/system/labeld:default`, est désactivé par défaut.

Le service `labeld` attache des étiquettes aux points d'extrémité de communications. Par exemple, les éléments suivants sont étiquetés :

- Toutes les zones et tous les répertoires et fichiers au sein de chaque zone
- Toutes les communications réseau
- Tous les processus, y compris les processus de fenêtrage

▼ Ajout de packages Trusted Extensions à un système Oracle Solaris

Avant de commencer

Le profil de droits Software Installation (Installation de logiciels) doit vous avoir été attribué.

1. Une fois que vous êtes connecté en tant qu'utilisateur initial, prenez le rôle root dans une fenêtre de terminal.

```
% su -  
Enter Password: xxxxxxxx  
#
```

2. Téléchargez et installez les packages Trusted Extensions.

- Pour les systèmes s'exécutant sur un bureau multiniveau, installez le package suivant :

```
# pkg install system/trusted/trusted-extensions
```

- Pour un écouteur ou sur un serveur qui ne nécessite pas d'un bureau multiniveau à distance, installez les packages suivants :

```
# pkg install system/trusted  
# pkg install system/trusted/trusted-global-zone
```

3. Pour installer des environnements linguistiques de confiance, spécifiez le nom abrégé de l'environnement linguistique.

Par exemple, la commande suivante installe l'environnement linguistique en japonais :

```
# pkg install system/trusted/locale/ja
```

▼ Activation de Trusted Extensions

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle root dans la zone globale.

1. Dans une fenêtre de terminal, activez le service `labeld`.

Remarque - Utilisez la commande `labeladm` pour contrôler le service `labeld`. Vous ne devez pas manipuler directement les services `labeld`. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [labeladm\(1M\)](#).

```
# labeladm enable -r
```

La commande `labeladm` permet d'afficher plusieurs options lors de l'activation du service.

<code>-i</code>	Permet d'éviter un invite de confirmation.
<code>-m</code>	Envoie les messages d'erreur à syslog et à la console.
<code>-n</code>	Teste la commande sans activer le service.
<code>-r</code>	Retarde l'activation du service jusqu'au prochain redémarrage du système. Il s'agit du même comportement que dans les versions précédentes.

2. Vérifiez que le service est activé.

```
# labeladm info
Labeling status: pending enable on boot
Latest log: "/var/user/root/trusted-extensions-install-log"
Label encodings file: /etc/security/tsol/label_encodings
```



Attention - Pour une activation et une configuration à distance de Trusted Extensions, lisez attentivement le [Chapitre 12, Administration à distance dans Trusted Extensions](#). Ne réinitialisez pas le système avant de l'avoir configuré pour autoriser l'administration à distance. Si vous ne configurez pas le système Trusted Extensions pour l'administration à distance, il vous sera impossible d'atteindre un système distant.

3. Si vous avez un fichier de codage des étiquettes personnalisé, installez-le maintenant.

```
# labeladm encodings path-to-encodings-file
```

4. Réinitialisez le système.

Vous devez exécuter cette commande si vous avez utilisé l'option `-r`.

```
# /usr/sbin/reboot
```

Étapes suivantes Poursuivez à la section [“Connexion à Trusted Extensions” à la page 39](#).

▼ Connexion à Trusted Extensions

Une fois connecté, vous accédez à la zone globale, qui est un environnement qui reconnaît et applique le contrôle d'accès obligatoire.

Sur la plupart des sites, deux administrateurs ou plus constituent l'[équipe chargée de la configuration initiale](#) et sont présents lors de la configuration du système.

Avant de commencer

Vous avez terminé les tâches de la section [“Activation de Trusted Extensions” à la page 38.](#)

- **Connectez-vous à l'aide du compte utilisateur que vous avez créé au cours de l'installation d'Oracle Solaris.**

Dans la boîte de dialogue de connexion, tapez *username*, puis saisissez le mot de passe.

Remarque - Les utilisateurs ne doivent en aucun cas divulguer leurs mots de passe à des tiers, car ceux-ci pourraient alors avoir accès aux données de l'utilisateur et ne seront alors pas identifiés de manière unique ou fiable. La divulgation peut être directe, si l'utilisateur donne délibérément son mot de passe à une autre personne, ou indirecte, par exemple si l'utilisateur l'écrit ou choisit un mot de passe non sécurisé. Trusted Extensions fournit une protection contre les mots de passe non sécurisés, mais ne peut pas empêcher un utilisateur de divulguer son mot de passe ni de l'écrire.

- **Si vous n'avez pas installé le package de bureau, ouvrez un terminal et prenez le rôle root.**
- **Si vous avez installé le package de bureau, procédez comme suit :**
 - a. **Utilisez la souris pour fermer la fenêtre d'état et la fenêtre d'autorisation.**
 - b. **Fermez la boîte de dialogue indiquant que l'étiquette PUBLIC ne correspond à aucune zone.**

Vous allez créer la zone après avoir pris le rôle root.
 - c. **Prenez le rôle rootrooten cliquant sur votre nom de connexion dans la bande de confiance.**

Sélectionnez le rôle root dans le menu déroulant.

Considérations relatives à la sécurité

Vous devez vous déconnecter ou verrouiller l'écran avant de laisser un système sans surveillance. Sinon, n'importe qui peut accéder au système sans aucune identification ni authentification, et cette personne ne pourrait pas être identifiée de manière unique ou fiable.

Étapes suivantes Continuez à l'une des étapes suivantes :

- Pour configurer la zone globale, passez à la section [“Configuration de la zone globale dans Trusted Extensions” à la page 41.](#)
- Pour configurer un système par défaut, reportez-vous à la section [“Création de zones étiquetées” à la page 45.](#)
- Si votre système ne dispose pas d'affichage graphique, passez au [Chapitre 12, Administration à distance dans Trusted Extensions.](#)

4

♦ ♦ ♦ C H A P I T R E 4

Configuration de Trusted Extensions

Ce chapitre présente la configuration de Trusted Extensions sur un système avec un moniteur. Pour fonctionner correctement, le logiciel Trusted Extensions requiert la configuration d'étiquettes et de zones. Vous pouvez aussi configurer des communications réseau, des rôles et des utilisateurs pouvant prendre des rôles.

- “Configuration de la zone globale dans Trusted Extensions” à la page 41
- “Création de zones étiquetées” à la page 45
- “Création de rôles et d'utilisateurs dans Trusted Extensions” à la page 58
- “Création de répertoires personnels centralisés dans Trusted Extensions” à la page 66
- “Dépannage de votre configuration Trusted Extensions” à la page 69
- “Tâches de configuration supplémentaires de Trusted Extensions” à la page 70

Pour d'autres tâches de configuration, reportez-vous à la [Administration de Trusted Extensions à la page 93](#).

Configuration de la zone globale dans Trusted Extensions

Pour personnaliser la configuration de Trusted Extensions, effectuez les procédures décrites dans la liste des tâches ci-dessous. Pour installer la configuration par défaut, reportez-vous à la section “[Création de zones étiquetées](#)” à la page 45.

TABLEAU 4-1 Configuration de la zone globale dans Trusted Extensions

Tâche	Description	Voir
Protection du matériel	Protège le matériel en exigeant un mot de passe pour toute modification de paramètres matériels.	“Contrôle de l'accès au matériel du système” du manuel “Sécurisation des systèmes et des périphériques connectés dans Oracle Solaris 11.2 ”
Configuration des étiquettes	Des étiquettes <i>doivent</i> être configurées pour votre site. Si vous envisagez d'utiliser le fichier <code>label_encodings</code> par défaut, vous pouvez ignorer cette étape.	“Vérification et installation du fichier Label Encodings” à la page 42
Configuration d'un réseau IPv6	Active la compatibilité avec un réseau IPv6 CIPSO de Trusted Extensions.	“Configuration d'un réseau IPv6 CIPSO dans Trusted Extensions” à la page 44

Tâche	Description	Voir
Modification du DOI	Spécifie un domaine d'interprétation (DOI) qui n'est pas 1.	“Configuration d'un autre domaine d'interprétation” à la page 45
Configuration du serveur LDAP	Configure un serveur d'annuaire LDAP Trusted Extensions.	Chapitre 5, Configuration du serveur LDAP pour Trusted Extensions
Configuration de clients LDAP	Fait de ce système un client du serveur d'annuaire LDAP de Trusted Extensions.	“Etablissement de la zone globale en tant que client LDAP dans Trusted Extensions” à la page 90

▼ Vérification et installation du fichier Label Encodings

Votre fichier de codage doit être compatible avec l'hôte Trusted Extensions avec lequel vous communiquez.

Remarque - Trusted Extensions installe un fichier `label_encodings` par défaut. Ce fichier par défaut est utile pour les démonstrations. Toutefois, ce fichier peut ne pas être le bon choix pour votre utilisation particulière. Si vous prévoyez d'utiliser le fichier par défaut, vous pouvez ignorer cette procédure.

- Si vous êtes déjà familiarisé avec les fichiers de codage, vous pouvez utiliser la procédure suivante.
- Si vous n'êtes pas familiarisé avec les fichiers de codage, consultez le manuel “ [Trusted Extensions Label Administration](#) ” pour connaître la configuration requise, les procédures et des exemples.



Attention - Vous devez installer les étiquettes avant de poursuivre ou la configuration échouera.

Avant de commencer

Vous êtes l'administrateur de sécurité. L'[administrateur de sécurité](#) est responsable de la modification, la vérification et la maintenance du fichier `label_encodings`. Si vous prévoyez de modifier le fichier `label_encodings`, assurez-vous que le fichier lui-même est accessible en écriture. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [label_encodings\(4\)](#).

Pour modifier le fichier `label_encodings`, vous devez être dans le rôle `root`.

1. Copiez le fichier `label_encodings` sur le disque.

Pour copier à partir d'un média amovible, reportez-vous à la section “[Copie de fichiers dans Trusted Extensions à partir d'un média amovible](#)” à la page 76.

2. Dans une fenêtre de terminal, vérifiez la syntaxe du fichier.

a. Exécutez la commande `chk_encodings`.

```
# /usr/sbin/chk_encodings /full-pathname-of-label-encodings-file
```

b. Lisez la sortie et effectuez l'une des opérations suivantes :**■ Résolvez les erreurs.**

Si la commande signale la présence d'erreurs, celles-ci *doivent* être résolues avant de continuer. Pour obtenir de l'aide, reportez-vous au [Chapitre 3, “Creating a Label Encodings File”](#) du manuel “Trusted Extensions Label Administration”.

■ Faites du fichier le fichier `label_encodings` actif.

```
# labeladm encodings full-pathname-of-label-encodings-file
```



Attention - Votre fichier `label_encodings` *doit* réussir le test de vérification du fichier de codage (Check Encodings) avant de pouvoir continuer.

Exemple 4-1 Vérification de la syntaxe `label_encodings` sur la ligne de commande

Dans cet exemple, l'administrateur teste plusieurs fichiers `label_encodings` à l'aide de la ligne de commande.

```
# /usr/sbin/chk_encodings /tmp/encodings/label_encodings1
No errors found in /tmp/encodings/label_encodings1
# /usr/sbin/chk_encodings /tmp/encodings/label_encodings2
No errors found in /tmp/encodings/label_encodings2
```

Lorsque la direction décide d'utiliser le fichier `label_encodings2`, l'administrateur exécute une analyse sémantique du fichier.

```
# /usr/sbin/chk_encodings -a /tmp/encodings/label_encodings2
No errors found in /tmp/encodings/label_encodings2

---> VERSION = MYCOMPANY LABEL ENCODINGS 3.0 10/10/2013

---> CLASSIFICATIONS <---

Classification 1: PUBLIC
Initial Compartment bits: 10
Initial Markings bits: NONE

---> COMPARTMENTS AND MARKINGS USAGE ANALYSIS <---
...
---> SENSITIVITY LABEL to COLOR MAPPING <---
...
```

L'administrateur imprime une copie de l'analyse sémantique pour l'archive, puis installe le fichier.

```
# labeladm encodings /tmp/encodings/label_encodings2
```

Enfin, l'administrateur vérifie que le fichier `label_encodings` est le fichier de l'entreprise.

```
# labeladm
  Labeling status: disabled
  Latest log: ""
Label encodings file: /var/tsol/encodings/label-encodings-file
# /usr/sbin/chk_encodings -a /var/tsol/encodings/label-encodings-file | head -4
No errors found in /var/tsol/encodings/label-encodings-file

--> VERSION = MYCOMPANY LABEL ENCODINGS 3.0 10/10/2013
```

Étapes suivantes Vous devez réinitialiser le système avant de configurer LDAP ou de créer des zones étiquetées.

▼ Configuration d'un réseau IPv6 CIPSO dans Trusted Extensions

Pour IPv6, Trusted Extensions utilise l'option CALIPSO (Common Architecture Label IPv6 Security Option) en tant que protocole d'étiquetage de sécurité. Aucune configuration n'est nécessaire. Si vous devez communiquer avec des systèmes qui exécutent le protocole obsolète IPv6 CIPSO de Trusted Extensions, effectuez cette procédure. Pour communiquer avec d'autres systèmes CALIPSO, n'effectuez pas cette procédure.



Attention - Un système qui utilise l'option CALIPSO pour le protocole IPv6 ne peut pas communiquer avec des systèmes qui utilisent le protocole obsolète TX IPv6 CIPSO car ces protocoles sont incompatibles.

Les options IPv6 CIPSO obsolètes de Trusted Extensions n'ont pas de numéro IANA (Internet Assigned Numbers Authority) à utiliser dans le champ de type d'option IPv6 d'un paquet. L'entrée que vous avez définie au cours de cette procédure fournit un numéro à utiliser sur le réseau local.

Avant de commencer

Suivez cette procédure si vous devez communiquer avec les systèmes utilisant l'option d'étiquetage de sécurité déjà obsolète IPv6 CIPSO de Trusted Extensions.

Vous êtes dans le rôle `root` dans la zone globale.

- **Saisissez l'entrée suivante dans le fichier `/etc/system` :**

```
set ip:ip6opt_ls = 0x0a
```

Erreurs fréquentes Si des messages d'erreur au cours de l'initialisation indiquent que votre configuration IPv6 CIPSO est incorrecte, corrigez l'entrée. Par exemple, une entrée mal orthographiée produit le message suivant : `sorry, variable 'ip6opt_1d' is not defined in the 'ip' module`. Verify that the entry is spelled correctly.

- Corrigez l'entrée.
- Vérifiez que le système a été réinitialisé après l'ajout de l'entrée correcte au fichier `/etc/system`.

Étapes suivantes Vous devez réinitialiser le système avant de configurer LDAP ou de créer des zones étiquetées.

▼ Configuration d'un autre domaine d'interprétation

Si votre site n'utilise pas un DOI (Domaine of Interpretation) égal à 1, vous devez modifier la valeur du doi dans chaque [modèle de sécurité](#). Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Domaine d'interprétation dans les modèles de sécurité”](#) à la page 207.

Avant de commencer Vous êtes dans le rôle root dans la zone globale.

- **Indiquez votre valeur de DOI dans les modèles de sécurité par défaut.**

```
# tncfg -t cipso set doi=n
# tncfg -t admin_low set doi=n
```

Remarque - Chaque modèle de sécurité doit indiquer votre valeur de DOI.

- Voir aussi**
- [“Attributs de sécurité réseau dans Trusted Extensions”](#) à la page 205
 - [“Création de modèles de sécurité”](#) à la page 224

Étapes suivantes Si vous avez l'intention d'utiliser LDAP, reportez-vous au [Chapitre 5, Configuration du serveur LDAP pour Trusted Extensions](#). Vous devez configurer LDAP avant de créer des zones étiquetées.

Sinon, poursuivez avec [“Création de zones étiquetées”](#) à la page 45.

Création de zones étiquetées

Les instructions de cette section configurent des zones étiquetées. Vous avez la possibilité de créer deux zones étiquetées de manière automatique ou de créer des zones manuellement.

Remarque - Si vous avez l'intention d'utiliser LDAP, reportez-vous au [Chapitre 5, Configuration du serveur LDAP pour Trusted Extensions](#). Vous devez configurer LDAP avant de créer des zones étiquetées.

TABLEAU 4-2 Création de zones étiquetées

Tâche	Description	Voir
1a. Création d'un système Trusted Extensions par défaut	La commande <code>txzonemgr -c</code> crée deux zones étiquetées à partir du fichier <code>label_encodings</code> . Cette commande peut être exécutée sur un système ne possédant pas d'un bureau.	“Création d'un système Trusted Extensions par défaut” à la page 46
1b. Création d'une configuration Trusted Extensions par défaut à l'aide d'une interface utilisateur graphique	Le script <code>txzonemgr</code> crée une interface utilisateur graphique qui présente les tâches appropriées lors de la configuration du système.	“Création interactive de zones étiquetées” à la page 47
1c. Réalisation manuelle des étapes de la création de zones	Le script <code>txzonemgr</code> crée une interface utilisateur graphique qui présente les tâches appropriées lors de la configuration du système.	“Création interactive de zones étiquetées” à la page 47
Création d'une zone étiquetée à l'aide des commandes de zone	Crée une zone étiquetée. Cette procédure peut être exécutée sur un système qui n'est pas équipé d'un bureau.	“Création de zones étiquetées à l'aide de la commande <code>zonecfg</code>” à la page 51
2. Création d'un environnement étiqueté opérationnel	Dans la configuration par défaut, appliquez les étiquettes <code>PUBLIC</code> et <code>INTERNAL USE ONLY</code> à deux espaces de travail. Cette procédure est valable sur un système de bureau uniquement.	“Affectation d'étiquettes à deux espaces de travail comportant des zones” à la page 50
3. (Facultatif) Lien vers d'autres systèmes sur votre réseau	Configurez des interfaces réseau de zone étiquetée et connectez la zone globale et les zones étiquetées à d'autres systèmes.	“Configuration des interfaces réseau dans Trusted Extensions” à la page 52

▼ Création d'un système Trusted Extensions par défaut

Cette procédure crée un système Trusted Extensions opérationnel comportant deux zones étiquetées. Aucun hôte distant n'a été affecté aux modèles de sécurité du système, si bien que ce système ne peut pas communiquer avec des hôtes distants.

Avant de commencer

Soit vous vous trouvez dans la zone globale sur un système ne disposant pas d'un bureau, soit vous vous êtes connecté à votre bureau en effectuant la procédure [“Connexion à Trusted Extensions” à la page 39](#). Vous avez pris le rôle `root`.

- Ouvrez une fenêtre de terminal.**
Sur un bureau, vous pouvez utiliser le quatrième espace de travail.
- (Facultatif) Consultez la page de manuel `txzonemgr`.**

```
# man txzonemgr
```

3. Créez une configuration par défaut.

```
# /usr/sbin/txzonemgr -c
```

Cette commande copie le SE Oracle Solaris et le logiciel Trusted Extensions dans une zone, crée un instantané de la zone, applique une étiquette à la zone originale, puis utilise l'instantané pour créer une seconde zone étiquetée. Les zones sont initialisées.

- La première zone étiquetée est basée sur la valeur `Default User Sensitivity Label` du fichier `label_encodings`.
- La deuxième zone étiquetée est basée sur la valeur `Default User Clearance` du fichier `label_encodings`.

Cette étape peut prendre environ 20 minutes. Pour installer les zones, le script utilise pour les zones étiquetées le mot de passe `root` de la zone globale.

Étapes suivantes Pour accéder à une zone étiquetée Trusted Extensions à partir d'un espace de travail, reportez-vous à la section [“Affectation d'étiquettes à deux espaces de travail comportant des zones” à la page 50](#).

▼ Création interactive de zones étiquetées

Vous n'êtes pas obligé de créer une zone pour chaque étiquette de votre fichier `label_encodings`, mais vous pouvez le faire. Les interfaces utilisateur graphiques d'administration énumèrent les étiquettes pour lesquelles des zones peuvent être créées sur ce système. Au cours de cette procédure, vous créez deux zones étiquetées. Si vous utilisez le fichier `label_encodings` de Trusted Extensions, vous créez la configuration Trusted Extensions par défaut.

Avant de commencer Vous avez effectué la procédure [“Connexion à Trusted Extensions” à la page 39](#). Vous avez pris le rôle `root`.

Vous n'avez pas encore créé de zone.

1. Exécutez la commande `txzonemgr` sans aucune option.

```
# txzonemgr &
```

Le script ouvre la boîte de dialogue `Labeled Zone Manager` (Gestionnaire de zones étiquetées). Cette boîte de dialogue `zenity` vous invite à effectuer les tâches appropriées, selon l'état actuel de votre configuration.

Pour exécuter une tâche, sélectionnez l'option de menu, puis appuyez sur la touche `Entrée` ou cliquez sur `OK`. Lorsque vous êtes invité à saisir du texte, saisissez-le, puis appuyez sur la touche `Entrée` ou cliquez sur `OK`.

Astuce - Pour afficher l'état actuel d'achèvement de la zone, cliquez sur Return to Main Menu (Retourner au menu principal) dans le gestionnaire de zones étiquetées. Vous pouvez également cliquer sur le bouton Cancel (Annuler).

2. Installez les zones en choisissant l'une des méthodes suivantes :

■ Pour créer deux zones étiquetées, sélectionnez **public and internal zones (zones publiques et internes)** dans la boîte de dialogue.

- La première zone étiquetée est basée sur la valeur Default User Sensitivity Label du fichier label_encodings.
- La deuxième zone étiquetée est basée sur la valeur Default User Clearance du fichier label_encodings.

a. Répondez à l'invite pour identifier le système.

Si la zone public utilise une pile IP exclusive ou si elle a une adresse IP définie dans le système DNS, utilisez le nom d'hôte tel qu'il est défini dans ce dernier. Dans le cas contraire, utilisez le nom du système.

b. Ne répondez pas à l'invite de saisie de mot de passe root.

Le mot de passe root a été défini à l'installation du système. Toute réponse à cette invite échouera.

c. A l'invite de connexion à la zone, entrez votre nom de connexion et votre mot de passe utilisateur.

Vérifiez ensuite que tous les services sont configurés en exécutant la commande `svcs -x`. Si aucun message ne s'affiche, tous les services sont configurés.

d. Déconnectez-vous de la zone et fermez la fenêtre.

Entrez `exit` à l'invite, puis choisissez Close window (Fermer la fenêtre) dans la console de la zone.

Dans une autre fenêtre, l'installation de la deuxième zone se termine. Cette zone est construite à partir d'un instantané, si bien qu'elle se construit rapidement.

e. Connectez-vous à la console de la seconde zone et vérifiez que tous les services sont en cours d'exécution.

```
# svcs -x
#
```

Si aucun message ne s'affiche, tous les services sont configurés. Le gestionnaire de zones étiquetées s'affiche.

f. Double-cliquez sur la zone interne dans le gestionnaire de zones étiquetées.

Sélectionnez Reboot (Réinitialiser), puis cliquez sur le bouton Cancel (Annuler) pour revenir à l'écran principal. Toutes les zones sont en cours d'exécution. L'instantané non étiqueté n'est pas en cours d'exécution.

■ **Pour créer des zones manuellement, sélectionnez Main Menu (Menu principal), puis Create a zone (Créer une zone).**

Suivez les invites à l'écran. L'interface utilisateur graphique vous guide étape par étape au cours de la création d'une zone.

Une fois la zone créée et initialisée, vous pouvez revenir à la zone globale pour créer d'autres zones. Ces zones sont créées à partir d'un instantané.

Exemple 4-2 Création d'une autre zone étiquetée

Dans cet exemple, l'administrateur crée une zone restreinte à partir du fichier `label_encodings` par défaut.

Pour commencer, l'administrateur ouvre le script `txzonemgr` en mode interactif.

```
# txzonemgr &
```

Il accède ensuite à la zone globale et crée une zone portant le nom `restricted` (restreinte).

```
Create a new zone: restricted
```

Puis il applique l'étiquette appropriée.

```
Select label: CNF : RESTRICTED
```

L'administrateur sélectionne l'option Clone dans la liste, puis il sélectionne snapshot en tant que modèle pour la nouvelle zone.

Une fois que la zone `restricted` est disponible, l'administrateur clique sur Boot (Init) pour initialiser la seconde zone.

Pour activer l'accès à la zone `restricted`, l'administrateur modifie la valeur `Default User Clearance` dans le fichier `label_encodings` et la définit sur `CNF RESTRICTED`.

▼ Affectation d'étiquettes à deux espaces de travail comportant des zones

Cette procédure crée deux espaces de travail étiquetés et ouvre une fenêtre étiquetée dans chaque espace de travail étiqueté. Lorsque cette tâche est terminée, vous disposez d'un système Trusted Extensions opérationnel mais non connecté à un réseau.

Avant de commencer

Vous avez effectué l'étape "Création d'un système Trusted Extensions par défaut" à la page 46 ou l'étape "Création interactive de zones étiquetées" à la page 47.

Vous êtes l'utilisateur initial.

1. Créez un espace de travail PUBLIC.

L'étiquette de l'espace de travail PUBLIC à Default User Sensitivity Label.

- a. **Passez au deuxième espace de travail.**
- b. **Cliquez avec le bouton droit de la souris et sélectionnez Change Workspace Label (Modifier l'étiquette de l'espace de travail).**
- c. **Sélectionnez PUBLIC et cliquez sur OK.**

2. Saisissez votre mot de passe lorsque vous y êtes invité.

Vous vous trouvez dans un espace de travail PUBLIC.

3. Ouvrez une fenêtre de terminal.

La fenêtre est étiquetée PUBLIC.

4. Créez un espace de travail INTERNAL USE ONLY.

Si vous utilisez un fichier label_encodings, vous créez un espace de travail à partir de la valeur Default User Clearance.

- a. **Passez au troisième espace de travail.**
- b. **Cliquez avec le bouton droit de la souris et sélectionnez Change Workspace Label (Modifier l'étiquette de l'espace de travail).**
- c. **Sélectionnez INTERNAL USE ONLY et cliquez sur OK.**

5. Saisissez votre mot de passe lorsque vous y êtes invité.

Vous vous trouvez dans un espace de travail INTERNAL.

6. Ouvrez une fenêtre de terminal.

La fenêtre est étiquetée `CONFIDENTIAL : INTERNAL USE ONLY`.

Votre système est prêt à être utilisé. Vous avez deux espaces de travail d'utilisateur et un espace de travail de rôle. Dans cette configuration, les zones étiquetées utilisent la même adresse IP que la zone globale pour communiquer avec d'autres systèmes. Elles peuvent le faire car, par défaut, elles partagent la même adresse IP en tant qu'interface `all-zones`.

Étapes suivantes Si vous prévoyez de faire communiquer votre système Trusted Extensions avec d'autres systèmes, accédez à [“Configuration des interfaces réseau dans Trusted Extensions”](#) à la page 52.

▼ Création de zones étiquetées à l'aide de la commande `zonecfg`

Si vous n'êtes pas sur un bureau, vous devez créer des zones étiquetées à l'aide des commandes de zone standard. Vous pouvez également utiliser cette méthode si vous êtes sur un bureau. L'option-`t` indique la marque de la zone, et l'étiquette doit être définie de manière explicite. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [brands\(5\)](#).

1. Exécutez la commande `zonecfg` pour créer une zone étiquetée.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [zonecfg\(1M\)](#).

Cet exemple montre comment créer une zone dont le nom est `public`.

```
# zonecfg -t SYStsoldef -z public
```

2. Définissez l'étiquette à l'aide de la commande `tncfg`.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [tncfg\(1M\)](#).

Dans cet exemple, la zone `public` reçoit l'étiquette `public`.

```
# tncfg -z public set label=PUBLIC
```

3. Installez la zone à l'aide de la commande `zoneadm`.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [zoneadm\(1M\)](#).

```
# zoneadm -z public install
```

Configuration des interfaces réseau dans Trusted Extensions

Le système Trusted Extensions ne nécessite pas l'exécution par un réseau d'un bureau avec un affichage directement connecté, tel qu'un ordinateur portable ou une station de travail. Toutefois, il est nécessaire de configurer le réseau pour permettre la communication avec d'autres systèmes. L'interface utilisateur graphique `txzonemgr` permet de configurer facilement les zones étiquetées et la zone globale afin de permettre la connexion à d'autres systèmes. Pour une description des options de configuration des zones étiquetées, reportez-vous à la section [“Accès aux zones étiquetées” à la page 23](#). La liste des tâches ci-dessous décrit les tâches de configuration réseau et fournit des liens vers ces tâches.

TABLEAU 4-3 Configuration des interfaces réseau dans Trusted Extensions, liste des tâches

Tâche	Description	Voir
Configuration d'un système par défaut pour les utilisateurs standard	Le système dispose d'une adresse IP et utilise une interface <code>all-zones</code> pour communiquer entre les zones étiquetées et la zone globale. La même adresse IP est utilisée pour communiquer avec des systèmes distants.	“Partage d'une seule adresse IP entre toutes les zones” à la page 52
Ajout d'une adresse IP à la zone globale	Le système dispose de plusieurs adresses IP et utilise l'adresse IP exclusive de la zone globale pour atteindre un sous-réseau privé. Les zones étiquetées ne peuvent pas atteindre ce sous-réseau.	“Partage d'une seule adresse IP entre toutes les zones” à la page 52
Attribution d'une adresse IP à chaque zone, où les zones partagent la pile IP	Le système dispose de plusieurs adresses IP. Dans le cas le plus simple, les zones partagent une interface physique.	“Ajout d'une instance d'IP à une zone étiquetée” à la page 53
Ajout d'une interface <code>all-zones</code> à l'instance IP par zone	Le système peut offrir à ses zones étiquetées des services privilégiés qui sont protégés contre les attaques distantes.	“Ajout d'une instance d'IP à une zone étiquetée” à la page 53
Attribution d'une adresse IP à chaque zone, où la pile IP est exclusive.	Une adresse IP est attribuée à chaque zone, y compris à la zone globale. Une carte d'interface réseau virtuelle est créée pour chaque zone étiquetée.	“Ajout d'une interface réseau virtuelle à une zone étiquetée” à la page 55
Connexion des zones à des zones distantes	Cette tâche permet de configurer les interfaces réseau des zones étiquetées et la zone globale afin qu'elles atteignent les systèmes distants sous la même étiquette.	“Connexion d'un système Trusted Extensions à d'autres systèmes Trusted Extensions” à la page 56
Exécution d'un démon <code>nsd</code> distinct par zone	Dans un environnement où chaque sous-réseau possède son propre serveur de noms, cette tâche configure un démon <code>nsd</code> par zone.	“Configuration d'un service de noms distinct pour chaque zone étiquetée” à la page 57

▼ Partage d'une seule adresse IP entre toutes les zones

Cette procédure permet à chaque zone du système d'utiliser une seule adresse IP, à savoir l'adresse IP de la zone globale, pour atteindre d'autres zones ou hôtes possédant la même

étiquette. Cette configuration correspond à la configuration par défaut. Vous devez effectuer cette procédure si vous avez configuré différemment les interfaces réseau et que vous voulez rétablir la configuration réseau par défaut du système.

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle root dans la zone globale.

1. Exécutez la commande `txzonemgr` sans aucune option.

```
# txzonemgr &
```

La liste des zones s'affiche dans le gestionnaire de zones étiquetées. Pour plus d'informations sur cette interface utilisateur graphique, reportez-vous à la section [“Création interactive de zones étiquetées” à la page 47.](#)

2. Double-cliquez sur la zone globale.

3. Double-cliquez sur Configure Network Interfaces (Configurer les interfaces réseau).

Une liste d'interfaces s'affiche. Recherchez une interface répertoriée présentant les caractéristiques suivantes :

- Type de phys
- Adresse IP de votre nom d'hôte
- Etat de up

4. Sélectionnez l'interface correspondant à votre nom d'hôte.

5. Dans la liste des commandes, sélectionnez Share with Shared-IP Zones (Partager avec les zones en mode IP partagé).

Toutes les zones peuvent utiliser cette adresse IP partagée pour communiquer avec des systèmes distants possédant la même étiquette qu'elles-mêmes.

6. Cliquez sur Cancel (Annuler) pour revenir à la liste de commandes des zones.

Étapes suivantes

Pour configurer le réseau externe du système, reportez-vous à la section [“Connexion d'un système Trusted Extensions à d'autres systèmes Trusted Extensions ” à la page 56.](#)

▼ Ajout d'une instance d'IP à une zone étiquetée

Cette procédure est nécessaire si vous utilisez une pile IP partagée et des adresses par zone, et que vous envisagez de connecter les zones étiquetées à des zones étiquetées sur d'autres systèmes du réseau.

Dans cette procédure, vous créez une instance d'IP, c'est-à-dire une adresse spécifique à la zone, pour une ou plusieurs zones étiquetées. Les zones étiquetées utilisent leur zone par zone pour communiquer avec des zones étiquetées possédant la même étiquette sur le réseau.

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle root dans la zone globale.

La liste des zones s'affiche dans le gestionnaire de zones étiquetées. Pour ouvrir cette interface utilisateur graphique, reportez-vous à la section [“Création interactive de zones étiquetées” à la page 47](#). La zone étiquetée que vous configurez doit être arrêtée.

1. **Dans le gestionnaire de zones étiquetées, double-cliquez sur une zone étiquetée à laquelle vous souhaitez ajouter une instance d'IP.**

2. **Double-cliquez sur Configure Network Interfaces (Configurer les interfaces réseau).**

Une liste d'options de configuration s'affiche.

3. **Sélectionnez Add an IP instance (Ajouter une instance d'IP).**

4. **Si votre système possède plus d'une adresse IP, choisissez l'entrée correspondant à l'interface souhaitée.**

5. **Fournissez une adresse IP et un nombre de préfixes pour cette zone étiquetée.**

Par exemple, tapez 192.168.1.2/24. Si vous n'ajoutez pas le nombre de préfixes, vous êtes invité à spécifier un masque de réseau. Le masque de réseau équivalent pour cet exemple est 255.255.255.0.

6. **Cliquez sur OK**

7. **Pour ajouter un routeur par défaut, double-cliquez sur l'entrée que vous venez d'ajouter.**

A l'invite, entrez l'adresse IP du routeur et cliquez sur OK.

Remarque - Pour supprimer ou modifier le routeur par défaut, supprimez l'entrée, puis recréez l'instance d'IP.

8. **Cliquez sur Cancel (Annuler) pour revenir à la liste de commandes des zones.**

Étapes suivantes

Pour configurer le réseau externe du système, reportez-vous à la section [“Connexion d'un système Trusted Extensions à d'autres systèmes Trusted Extensions ” à la page 56](#).

▼ Ajout d'une interface réseau virtuelle à une zone étiquetée

Cette procédure est nécessaire si vous utilisez une pile IP exclusive et des adresses par zone, et que vous souhaitez connecter les zones étiquetées à des zones étiquetées sur d'autres systèmes du réseau.

Dans cette procédure, vous créez une VNIC et vous l'affectez à une zone étiquetée.

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle root dans la zone globale.

La liste des zones s'affiche dans le gestionnaire de zones étiquetées. Pour ouvrir cette interface utilisateur graphique, reportez-vous à la section [“Création interactive de zones étiquetées” à la page 47](#). La zone étiquetée que vous configurez doit être arrêtée.

1. **Dans le gestionnaire de zones étiquetées, double-cliquez sur la zone étiquetée à laquelle vous souhaitez ajouter une interface virtuelle.**

2. **Double-cliquez sur Configure Network Interfaces (Configurer les interfaces réseau).**

Une liste d'options de configuration s'affiche.

3. **Double-cliquez sur Add a virtual interface (VNIC) (Ajouter une interface virtuelle (VNIC)).**

Si votre système comporte plusieurs cartes VNIC, plusieurs choix s'affichent. Choisissez l'entrée correspondant à l'interface souhaitée.

4. **Affectez un nom d'hôte, ou attribuez une adresse IP et un nombre de préfixes.**

Par exemple, tapez 192.168.1.2/24. Si vous n'ajoutez pas le nombre de préfixes, vous êtes invité à spécifier un masque de réseau. Le masque de réseau équivalent pour cet exemple est 255.255.255.0.

5. **Pour ajouter un routeur par défaut, double-cliquez sur l'entrée que vous venez d'ajouter.**

A l'invite, entrez l'adresse IP du routeur et cliquez sur OK.

Remarque - Pour supprimer ou modifier le routeur par défaut, supprimez l'entrée, puis recréez la VNIC.

6. **Cliquez sur Cancel (Annuler) pour revenir à la liste de commandes des zones.**

L'entrée VNIC s'affiche. Le système attribue le nom *zonename_n*, par exemple *internal_0*.

Étapes suivantes Pour configurer le réseau externe du système, reportez-vous à la section [“Connexion d'un système Trusted Extensions à d'autres systèmes Trusted Extensions ”](#) à la page 56.

▼ Connexion d'un système Trusted Extensions à d'autres systèmes Trusted Extensions

Dans cette procédure, vous définissez votre réseau Trusted Extensions en ajoutant des hôtes distants auxquels votre système Trusted Extensions peut se connecter.

Avant de commencer Le gestionnaire de zones étiquetées est affiché. Pour ouvrir cette interface utilisateur graphique, reportez-vous à la section [“Création interactive de zones étiquetées”](#) à la page 47. Vous êtes dans le rôle root dans la zone globale.

1. **Dans le gestionnaire de zones étiquetées, double-cliquez sur la zone globale.**
2. **Sélectionnez Add Multilevel Access to Remote Host (Ajouter l'accès multiniveau à un hôte distant).**
 - a. **Saisissez l'adresse IP d'un autre système Trusted Extensions.**
 - b. **Exécutez les commandes correspondantes sur l'autre système Trusted Extensions.**
3. **Cliquez sur Cancel (Annuler) pour revenir à la liste de commandes des zones.**
4. **Dans le gestionnaire de zones étiquetées, double-cliquez sur une zone étiquetée.**
5. **Sélectionnez Add Access to Remote Host (Ajouter l'accès à un hôte distant).**
 - a. **Entrez l'adresse IP de la zone étiquetée de même étiquette sur un autre système Trusted Extensions.**
 - b. **Exécutez les commandes correspondantes dans la zone de l'autre système Trusted Extensions.**

Voir aussi

- [Chapitre 15, Gestion d'un réseau de confiance](#)
- [“Étiquetage d'hôtes et de réseaux”](#) à la page 221

▼ Configuration d'un service de noms distinct pour chaque zone étiquetée

Cette procédure configure un démon du service de noms distinct (`nscd`) dans chaque zone étiquetée. Cette configuration prend en charge les environnements dans lesquels chaque zone est connectée à un sous-réseau s'exécutant à l'étiquette de la zone, et le sous-réseau possède son propre serveur de noms pour cette étiquette. Dans une zone étiquetée, si vous prévoyez d'installer des packages nécessitant un compte utilisateur sous cette étiquette, vous pouvez être amené à configurer un service de noms distinct pour chaque zone. Pour obtenir des informations générales, reportez-vous aux sections [“Applications non accessibles à une zone étiquetée” à la page 24](#) and [“Décisions à prendre avant de créer des utilisateurs dans Trusted Extensions” à la page 133](#).

Avant de commencer

Le gestionnaire de zones étiquetées est affiché. Pour ouvrir cette interface utilisateur graphique, reportez-vous à la section [“Création interactive de zones étiquetées” à la page 47](#). Vous êtes dans le rôle `root` dans la zone globale.

1. **Dans le gestionnaire de zones étiquetées, sélectionnez Configure per-zone name service (Configurer un service de noms par zone) et cliquez sur OK.**

Remarque - Cette option est destinée à être utilisée une fois, pendant la configuration initiale du système.

2. **Configurez le service `nscd` de chaque zone.**

Pour obtenir de l'aide, reportez-vous à la page de manuel [nscd\(1M\)](#).

3. **Réinitialisez le système.**

```
# /usr/sbin/reboot
```

Après la réinitialisation, le compte de l'utilisateur qui prend le rôle `root` pour exécuter le gestionnaire de zones étiquetées à l'[Étape 1](#) est configuré dans chaque zone. Les autres comptes qui sont spécifiques à une zone étiquetée doivent être ajoutés manuellement à la zone.

Remarque - Les comptes qui sont stockés dans le référentiel LDAP sont toujours gérés depuis la zone globale.

4. **Pour chaque zone, vérifiez la route et le démon du service de noms.**

- a. **Dans la console de la zone, répertoriez les services `nscd`.**

```
zone-name # svcs -x name-service/cache
svc:/system/name-service/cache:default (name service cache)
```

```
State: online since September 10, 2012 10:10:12 AM PDT
See: nscd(1M)
See: /var/svc/log/system-name-service-cache:default.log
Impact: None.
```

b. Vérifiez la route vers le sous-réseau.

```
zone-name # netstat -rn
```

Exemple 4-3 Suppression d'un cache de service de noms de chaque zone étiquetée

Après avoir testé un démon de service de noms par zone, l'administrateur système décide de supprimer les démons de services de noms des zones étiquetées et d'exécuter uniquement le démon dans la zone globale. Pour rétablir la configuration de service de noms par défaut du système, l'administrateur ouvre l'interface utilisateur graphique `txzonemgr`, sélectionne la zone globale, puis sélectionne `Unconfigure per-zone name service` (Annuler la configuration service de noms par zone) et `OK`. Cette sélection supprime le démon `nscd` de toutes les zones étiquetées. Ensuite, l'administrateur réinitialise le système.

Étapes suivantes Lors de la configuration des comptes utilisateur et des rôles de chaque zone, vous disposez de trois options.

- Vous pouvez créer les comptes LDAP dans un serveur d'annuaire LDAP multiniveau.
- Vous pouvez créer les comptes LDAP dans des serveurs d'annuaire LDAP distincts, à savoir un serveur par étiquette.
- Vous pouvez créer des comptes locaux.

La configuration d'un démon de service de noms par zone a des conséquences relatives au mot de passe pour tous les utilisateurs. Les utilisateurs doivent s'authentifier pour pouvoir accéder à n'importe laquelle de leurs zones étiquetées, y compris à la zone correspondant à leur étiquette par défaut. En outre, l'administrateur doit créer les comptes localement dans chaque zone, ou les comptes doivent exister dans un annuaire LDAP où la zone est client LDAP.

Dans le cas particulier où un compte de la zone globale exécute le gestionnaire de zones étiquetées, `txzonemgr`, les informations du compte sont copiées dans les zones étiquetées de manière à ce que ce compte au moins soit capable de se connecter à chaque zone. Par défaut, ce compte est le compte utilisateur initial.

Création de rôles et d'utilisateurs dans Trusted Extensions

La procédure de création de rôles dans Trusted Extensions est identique à la procédure de création de rôles dans le Oracle Solaris.

TABLEAU 4-4 Création de rôles et d'utilisateurs dans Trusted Extensions (liste des tâches)

Tâche	Description	Voir
Installation de rôles ARMOR	Crée sept rôles définis conformément à la norme ARMOR et les assigne.	Premier exemple de la section “Création d’un rôle” du manuel “Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2”
Création d'un rôle d'administrateur de sécurité	Crée un rôle chargé de gérer les tâches ayant trait à la sécurité.	“Création du rôle d'administrateur sécurité dans Trusted Extensions” à la page 59
Création d'un rôle d'administrateur système	Crée un rôle chargé de gérer les tâches d'administration système qui ne sont pas liées à la sécurité.	“Création d'un rôle d'administrateur de sécurité” à la page 61
Création d'utilisateurs qui prendront les rôles d'administration	Permet de créer un ou plusieurs utilisateurs qui peuvent prendre des rôles.	“Création d'utilisateurs pouvant prendre des rôles dans Trusted Extensions” à la page 61
Vérification de la capacité des rôles à exécuter leurs tâches	Teste les rôles.	“Vérification du fonctionnement des rôles Trusted Extensions” à la page 64
Autorisation des utilisateurs à se connecter à une zone étiquetée	Permet de démarrer le service zones afin que les utilisateurs standard puissent se connecter.	“Autorisation des utilisateurs à se connecter à une zone étiquetée” à la page 65

▼ Création du rôle d'administrateur sécurité dans Trusted Extensions

Avant de commencer

Vous êtes dans le rôle root dans la zone globale.

1. Pour créer le rôle, utilisez la commande `roleadd`.

Pour plus d'informations sur la commande, reportez-vous à la page de manuel [roleadd\(1M\)](#).

Remarque - Pour plus d'informations sur l'utilisation des rôles ARMOR, reportez-vous à l'exemple de la section “Création d’un rôle” du manuel “Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2”.

Inspirez-vous des informations suivantes, données à titre d'exemple :

- Nom du rôle : `secadmin`
- -c Responsable local de la sécurité
Ne pas fournir d'informations propriétaires.
- -m *home-directory*
- -u *role-UID*
- -S *repository*
- -K *key=value*

Affectez les profils de droits Information Security (Sécurité de l'information) et User Security (Sécurité des utilisateurs).

Remarque - Pour tous les rôles d'administration, utilisez les étiquettes d'administration pour la plage d'étiquettes, effectuez un audit des utilisations des commandes d'administration, définissez `lock_after_retries=no` et ne définissez pas de date d'expiration pour les mots de passe.

```
# roleadd -c "Local Security Officer" -m \  
-u 110 -K profiles="Information Security,User Security" -S files \  
-K lock_after_retries=no -K audit_flags=cusa:no secadmin
```

2. Entrez un mot de passe initial pour le rôle.

```
# passwd -r files secadmin  
New Password: xxxxxxxx  
Re-enter new Password: xxxxxxxx  
passwd: password successfully changed for secadmin  
#
```

Affectez un mot de passe d'au moins six caractères alphanumériques. Le mot de passe pour le rôle d'administrateur de sécurité, de même que tous les autres mots de passe, doit être difficile à deviner, afin de réduire les risques d'accès non autorisé par un tiers qui tenterait de deviner les mots de passe.

3. Inspirez-vous du rôle d'administrateur de sécurité lorsque vous créez d'autres rôles.

Les rôles suivants sont possibles :

- Rôle admin – profil de droits System Administrator
- Rôle oper – Profil de droits Operator

Exemple 4-4 Création du rôle d'administrateur de sécurité dans LDAP

Après avoir configuré le premier système avec un rôle d'administrateur de sécurité local, l'administrateur crée le rôle d'administrateur de sécurité dans le référentiel LDAP. Dans ce scénario, les clients LDAP peuvent être administrés par le rôle d'administrateur de sécurité défini dans LDAP.

```
# roleadd -c "Site Security Officer" -d server1:/rpool/pool1/BayArea/secadmin  
-u 111 -K profiles="Information Security,User Security" -S ldap \  
-K lock_after_retries=no -K audit_flags=cusa:no secadmin
```

L'administrateur fournit un mot de passe initial pour le rôle.

```
# passwd -r ldap secadmin
```

```
New Password: xxxxxxxx
Re-enter new Password: xxxxxxxx
passwd: password successfully changed for secadmin
#
```

Étapes suivantes Pour assigner le rôle local à un utilisateur local, reportez-vous à la section [“Création d'utilisateurs pouvant prendre des rôles dans Trusted Extensions”](#) à la page 61.

▼ Création d'un rôle d'administrateur de sécurité

Avant de commencer

Vous êtes dans le rôle root dans la zone globale.

1. **Affectez le profil de droits System Administrator (Administrateur système) au rôle.**

```
# roleadd -c "Local System Administrator" -m -u 111 -K audit_flags=cusa:no\
-K profiles="System Administrator" -K lock_after_retries=no sysadmin
```

2. **Entrez un mot de passe initial pour le rôle.**

```
# passwd -r files sysadmin
New Password: xxxxxxxx
Re-enter new Password: xxxxxxxx
passwd: password successfully changed for sysadmin
#
```

▼ Création d'utilisateurs pouvant prendre des rôles dans Trusted Extensions

Si la stratégie de sécurité du site le permet, vous pouvez choisir de créer un utilisateur pouvant prendre plusieurs rôles d'administration.

Pour sécuriser la création des utilisateurs, le rôle d'administrateur système crée les utilisateurs et assigne le mot de passe initial et le rôle d'administrateur de sécurité affecte les attributs liés à la sécurité tels que les rôles.

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle root dans la zone globale. Ou, si la séparation des tâches est appliquée, les utilisateurs qui peuvent prendre en charge les rôles distincts d'administrateur de sécurité et d'administrateur système doivent être présents pour assumer leurs rôles et effectuer les opérations appropriées dans cette procédure.

1. **Créez un utilisateur.**

Cette opération est effectuée par le rôle root ou le rôle d'administrateur système.

Ne placez pas d'informations propriétaires dans le commentaire.

```
# useradd -c "Second User" -u 1201 -d /home/jdoe jdoe
```

2. Après avoir créé l'utilisateur, modifiez les attributs de sécurité de l'utilisateur.

Cette opération est effectuée par le rôle root ou le rôle d'administrateur de sécurité.

Remarque - Pour les utilisateurs qui peuvent prendre des rôles, désactivez le verrouillage des comptes et ne définissez pas de date d'expiration du mot de passe. En outre, effectuez un audit des utilisations de la commande pfexec. Seul le rôle root peut définir des indicateurs d'audit pour chaque utilisateur.

```
# usermod -K lock_after_retries=no -K idletime=5 -K idlecmd=lock \  
-K audit_flags=lo,ex:no jdoe
```

Remarque - Les valeurs de idletime et idlecmd continuent à s'appliquer lorsque l'utilisateur prend un rôle. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Valeurs par défaut du fichier policy.conf dans Trusted Extensions”](#) à la page 135.

3. Affectez un mot de passe d'au moins six caractères alphanumériques.

```
# passwd jdoe  
New Password: xxxxxxxx  
Re-enter new Password: xxxxxxxx
```

Remarque - Lorsque l'équipe de configuration initiale choisit un mot de passe, elle doit faire en sorte qu'il soit difficile à deviner, afin de réduire les risques d'accès non autorisé par un tiers qui tenterait de deviner les mots de passe.

4. Attribuez un rôle à l'utilisateur.

Cette opération est effectuée par le rôle root ou le rôle d'administrateur de sécurité.

```
# usermod -R oper jdoe
```

5. Personnalisez l'environnement de l'utilisateur.

a. Attribuez les autorisations appropriées.

Après avoir contrôlé la stratégie de sécurité de votre site, vous pouvez décider d'accorder à vos premiers utilisateurs le profil de droits Convenient Authorization (Autorisations appropriées). Avec ce profil, les utilisateurs peuvent allouer des périphériques, imprimer sans étiquette, se connecter à distance et arrêter le système. Pour créer le profil, reportez-vous à la section [“Création d'un profil de droits pour des autorisations commodores”](#) à la page 147.

b. Personnalisation des fichiers d'initialisation utilisateur

Voir la section [“Personnalisation de l'environnement utilisateur pour en assurer la sécurité”](#) à la page 139.

c. Créez des fichiers de copie et de lien multiniveau.

Sur un système multiniveau, les utilisateurs et les rôles peuvent être configurés avec des fichiers qui répertorient les fichiers d'initialisation utilisateur à copier ou lier à d'autres étiquettes. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Fichiers .copy_files et .link_files”](#) à la page 138.

Exemple 4-5 Utilisation de la commande `useradd` pour créer un utilisateur local

Dans cet exemple, le rôle `root` crée un utilisateur local pouvant prendre le rôle d'administrateur de sécurité. Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel [`useradd\(1M\)`](#) et [`atohexlabel\(1M\)`](#).

Cet utilisateur aura une plage d'étiquettes plus étendue que la plage d'étiquettes par défaut. Ainsi, l'utilisateur `root` détermine le format hexadécimal de l'étiquette minimale et de l'étiquette d'autorisation de l'utilisateur.

```
# atohexlabel public
0x0002-08-08
# atohexlabel -c "confidential restricted"
0x0004-08-78
```

Ensuite, le rôle `root` doit consulter le [Tableau 1-2, “Paramètres de sécurité par défaut Trusted Extensions pour les comptes utilisateur”](#), puis créer l'utilisateur. L'administrateur place le répertoire personnel de l'utilisateur sous `/export/home1` plutôt qu'à l'emplacement par défaut (`/export/home`).

```
# useradd -c "Local user for Security Admin" -d /export/home1/jandoe -K
  audit_flags=lo,ex:no \
-K idletime=8 -K idlecnd=lock -K lock_after_retries=no \
-K min_label=0x0002-08-08 -K clearance=0x0004-08-78 jandoe
```

Le rôle `root` fournit alors un mot de passe initial.

```
# passwd -r files jandoe
New Password: xxxxxxxx
Re-enter new Password: xxxxxxxx
passwd: password successfully changed for jandoe
#
```

Enfin, le rôle `root` ajoute le rôle d'administrateur de sécurité à la définition de l'utilisateur. Le rôle a été créé à la section [“Création du rôle d'administrateur sécurité dans Trusted Extensions”](#) à la page 59.

```
# usermod -R secadmin jandoe
```

▼ Vérification du fonctionnement des rôles Trusted Extensions

Pour vérifier chaque rôle, prenez le rôle correspondant. Effectuez ensuite des tâches qui ne peuvent être effectuées que par ce rôle et tentez d'effectuer des tâches que ce rôle n'est pas autorisé à effectuer.

Avant de commencer

Si vous avez configuré DNS ou le routage, vous devez réinitialiser l'ordinateur après avoir créé les rôles et avant de pouvoir vérifier leur fonctionnement.

1. **Pour chaque rôle, connectez-vous en tant qu'utilisateur qui peut prendre le rôle.**
2. **Prenez le rôle.**

- **Sur un système n'exécutant pas un bureau multiniveau, ouvrez une fenêtre de terminal.**

- a. **Passez au rôle.**

```
% su - rolename
```

- b. **Vérifiez que l'indicateur PRIV_PFEEXEC est en vigueur.**

```
# ppriv $$  
...  
flags = PRIV_PFEEXEC  
...
```

- **Dans un bureau multiniveau, prenez le rôle correspondant.**

Dans la bande de confiance ci-après, le nom d'utilisateur est tester.



- a. **Cliquez sur votre nom d'utilisateur dans la bande de confiance.**
- b. **A partir de la liste des rôles qui vous sont affectés, sélectionnez un rôle.**

3. **Testez le rôle.**

Pour plus d'informations sur les autorisations requises pour modifier les propriétés d'un utilisateur, reportez-vous à la page de manuel [passwd\(1\)](#).

- L'administrateur système doit être en mesure de créer un utilisateur et de modifier les propriétés d'un utilisateur qui nécessitent l'autorisation `solaris.user.manage`, tels que le shell de connexion de l'utilisateur. L'administrateur système ne doit pas être en mesure de modifier les propriétés d'un utilisateur qui nécessitent l'autorisation `solaris.account.setpolicy`.
- Le rôle d'administrateur de la sécurité doit être en mesure de modifier les propriétés d'un utilisateur qui nécessitent l'autorisation `solaris.account.setpolicy`. L'administrateur de sécurité ne doit pas être en mesure de créer un utilisateur ou de modifier le shell de connexion d'un utilisateur.

▼ Autorisation des utilisateurs à se connecter à une zone étiquetée

Lorsque le système est réinitialisé, l'association entre les périphériques et le stockage sous-jacent doit être rétablie.

Avant de commencer

Vous avez créé au moins une zone étiquetée. Après avoir configuré le système, vous avez réinitialisé. Vous pouvez prendre le rôle `root`.

1. **Connectez-vous et prenez le rôle `root`.**
2. **Vérifiez l'état du service de zones.**

```
# svcs zones
STATE      STIME      FMRI
offline    -          svc:/system/zones:default
```

3. **Redémarrez le service.**

```
# svcadm restart svc:/system/zones:default
```

4. **Déconnectez-vous.**

Les utilisateurs standard peuvent désormais se connecter. Leur session se trouve dans une zone étiquetée.

Création de répertoires personnels centralisés dans Trusted Extensions

Dans Trusted Extensions, les utilisateurs ont besoin d'accéder à leurs répertoires personnels sur chaque étiquette sur laquelle ils travaillent. Par défaut, les répertoires personnels sont créés automatiquement par l'agent de montage automatique qui s'exécute dans chaque zone. Toutefois, si vous utilisez un serveur NFS pour centraliser les répertoires personnels, vous devez activer l'accès au répertoire personnel sous chaque étiquette pour vos utilisateurs.

▼ Création du serveur d'annuaires personnel dans Trusted Extensions

Avant de commencer

Vous êtes dans le rôle root dans la zone globale.

1. **Ajoutez le logiciel Trusted Extensions au serveur d'annuaires personnel et configurez ses zones étiquetées.**

Etant donné que les utilisateurs requièrent un répertoire personnel sous chaque étiquette à laquelle ils peuvent se connecter, créez un serveur d'annuaires personnel sous chaque étiquette des utilisateurs. Par exemple, si vous créez une configuration par défaut, créez un serveur d'annuaires personnel pour l'étiquette PUBLIC et un serveur pour l'étiquette INTERNAL.

2. **Pour chaque zone étiquetée, suivez la procédure de montage automatique décrite à la section [“Montage NFS de fichiers dans une zone étiquetée” à la page 195](#). Revenez ensuite à cette procédure.**
3. **Vérifiez que les répertoires personnels ont été créés.**
 - a. **Déconnectez-vous du serveur d'annuaires personnel.**
 - b. **En tant qu'utilisateur standard, connectez-vous au serveur d'annuaires personnel.**
 - c. **Dans la zone de connexion, ouvrez un terminal.**
 - d. **Dans la fenêtre de terminal, vérifiez que le répertoire personnel de l'utilisateur existe.**
 - e. **Créez des espaces de travail pour chaque zone dans laquelle l'utilisateur peut travailler.**

- f. Dans chaque zone, ouvrez une fenêtre de terminal afin de vérifier que le répertoire personnel de l'utilisateur existe.
4. Déconnectez-vous du serveur d'annuaires personnel.

▼ Procédure permettant aux utilisateurs d'accéder à leurs répertoires personnels distants sous chaque étiquette en se connectant à chaque serveur NFS

Cette procédure permet d'autoriser les utilisateurs à créer un répertoire personnel sous chaque étiquette en les autorisant à se connecter directement à chaque serveur d'annuaires personnel. Après avoir créé chaque répertoire personnel sur le serveur central, les utilisateurs peuvent accéder à leurs répertoires personnels à partir de n'importe quel système.

En tant qu'administrateur, vous pouvez également créer un point de montage sur chaque serveur d'annuaires personnel en exécutant un script et en modifiant ensuite l'agent de montage automatique. Pour cette méthode, reportez-vous à la section [“Procédure permettant aux utilisateurs d'accéder à leurs répertoires personnels distants en configurant l'agent de montage automatique sur chaque serveur”](#) à la page 68.

Avant de commencer

Les serveurs d'annuaires personnels de votre domaine Trusted Extensions sont configurés.

- **Autorisez la connexion directe des utilisateurs à chaque serveur d'annuaires personnel.**

En règle générale, vous avez créé un serveur NFS par étiquette.

- a. **Demandez à chaque utilisateur de se connecter à chaque serveur NFS sous l'étiquette du serveur.**

- b. **Lorsque la connexion est établie, indiquez à l'utilisateur de se déconnecter du serveur.**

Un répertoire personnel pour l'utilisateur est disponible sous l'étiquette du serveur lorsque la connexion est établie.

- c. **Demandez aux utilisateurs de se connecter à partir de leur poste de travail normal.**

Le répertoire personnel correspondant à leur étiquette par défaut est disponible à partir du serveur d'annuaires personnel. Lorsqu'un utilisateur modifie l'étiquette d'une session ou ajoute un espace de travail sur une autre étiquette, le répertoire personnel de l'utilisateur pour cette étiquette est monté.

Étapes suivantes Les utilisateurs peuvent se connecter sous une autre étiquette à partir de leur étiquette par défaut en choisissant une autre étiquette dans le générateur d'étiquettes (Label Builder) au cours de la connexion.

▼ Procédure permettant aux utilisateurs d'accéder à leurs répertoires personnels distants en configurant l'agent de montage automatique sur chaque serveur

Au cours de cette procédure, vous exécutez un script qui crée un point de montage pour les répertoires personnels sur chaque serveur NFS. Vous modifiez ensuite l'entrée `auto_home` sous l'étiquette du serveur pour ajouter le point de montage. Les utilisateurs peuvent alors s'y connecter.

Avant de commencer Les serveurs d'annuaires personnels de votre domaine Trusted Extensions sont configurés en tant que clients LDAP. Les comptes utilisateur ont été créés sur le serveur LDAP à l'aide de la commande `useradd` avec l'option `-S ldap`. Vous devez être dans le rôle `root`.

1. Écrivez un script qui crée un point de montage de répertoire personnel pour chaque utilisateur.

L'exemple de script suppose que :

- Le serveur LDAP est un serveur différent du serveur d'annuaires personnel NFS.
- Les systèmes client sont également des systèmes différents.
- L'entrée `hostname` spécifie l'adresse IP externe de la zone, c'est-à-dire le serveur d'annuaires personnel NFS pour l'étiquette de celle-ci.
- Le script sera exécuté sur le serveur NFS dans la zone qui sert les clients sous cette étiquette.

```
#!/bin/sh
hostname=$(hostname)
scope=ldap

for j in $(getent passwd|tr ' ' _); do
uid=$(echo $j|cut -d: -f3)
if [ $uid -ge 100 ]; then
home=$(echo $j|cut -d: -f6)
if [[ $home == /home/* ]]; then
user=$(echo $j|cut -d: -f1)
echo Updating home directory for $user
homedir=/export/home/$user
usermod -md ${hostname}:${homedir} -S $scope $user
mp=$(mount -p|grep " $homedir zfs" )
dataset=$(echo $mp|cut -d" " -f1)
```

```
if [[ -n $dataset ]]; then
zfs set sharenfs=on $dataset
fi
fi
fi
done
```

2. **Sur chaque serveur NFS, exécutez le script précédent dans la zone étiquetée qui sert les clients sous cette étiquette.**

Dépannage de votre configuration Trusted Extensions

Une mauvaise configuration du bureau peut empêcher l'utilisation du système.

▼ Déplacement des panneaux du bureau vers le bas de l'écran

Remarque - Si vous avez déplacé les panneaux du bureau vers le haut de l'écran, ils sont recouverts par la bande de confiance de Trusted Extensions. Les panneaux doivent être placés dans la partie latérale ou inférieure de l'espace de travail. Un espace de travail par défaut comporte deux panneaux du bureau.

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle root pour modifier la position des panneaux du bureau pour le système.

1. **Si un seul panneau du bureau est visible au bas de l'écran, effectuez l'une des actions suivantes :**
 - Utilisez le bouton droit de la souris pour ajouter des applets au panneau visible.
 - Déplacez le second panneau de bureau masqué vers le bas de l'écran en effectuant l'étape suivante.
2. **Sinon, créez un panneau de bureau pour le bas de l'écran pour votre connexion uniquement ou pour tous les utilisateurs du système.**
 - Pour déplacer les panneaux pour votre connexion uniquement, modifiez le fichier `top_panel_screen` situé dans votre répertoire personnel.

- a. **Accédez au répertoire contenant le fichier définissant les emplacements des panneaux.**

```
% cd $HOME/.gconf/apps/panel/toplevels
% ls
%gconf.xml      bottom_panel_screen0/  top_panel_screen0/
% cd top_panel_screen0
% ls
%gconf.xml      top_panel_screen0/
```

- b. **Modifiez le fichier %gconf.xml, qui définit l'emplacement des panneaux supérieurs.**

```
% vi %gconf.xml
```

- c. **Recherchez toutes les lignes d'orientation et remplacez la chaîne top par la chaîne bottom.**

Par exemple, modifiez la ligne d'orientation de manière à ce qu'elle ressemble à la ligne suivante :

```
/toplevels/orientation" type="string">
<stringvalue>bottom</stringvalue>
```

- **Pour déplacer les panneaux pour tous les utilisateurs du système, modifiez la configuration du bureau.**

Dans une fenêtre de terminal dans le rôle root, exécutez les commandes suivantes :

```
# export SETUPPANEL="/etc/gconf/schemas/panel-default-setup.entries"
# export TMPPANEL="/tmp/panel-default-setup.entries"
# sed 's/<string>top</string>/<string>bottom</string>/' $SETUPPANEL > $TMPPANEL
# cp $TMPPANEL $SETUPPANEL
# svcadm restart gconf-cache
```

3. **Déconnectez-vous du système, puis reconnectez-vous.**

Si vous avez plus d'un panneau de bureau, les panneaux s'empilent au bas de l'écran.

Tâches de configuration supplémentaires de Trusted Extensions

Les tâches suivantes peuvent être utiles pour la configuration d'un système Trusted Extensions en fonction de vos besoins. La dernière tâche permet de supprimer la fonction Trusted Extensions d'un système Oracle Solaris.

TABLEAU 4-5 Tâches de configuration supplémentaires de Trusted Extensions (listes des tâches)

Tâche	Description	Voir
Informez les utilisateurs de la sécurité du site.	Affiche un message de sécurité à la connexion.	“ Placement d'un message de sécurité dans les fichiers bannière ” du manuel “ Directives de sécurité d'Oracle Solaris 11 ” “ Placement d'un message de sécurité dans l'écran de connexion au bureau ” du manuel “ Directives de sécurité d'Oracle Solaris 11 ”
Création d'une zone étiquetée pour contenir un service qui opère sous la même étiquette qu'une zone existante.	Crée une zone secondaire sous la même étiquette secondaire que la zone principale.	“Création d'une zone étiquetée secondaire” à la page 71
Création d'un jeu de données pour contenir les répertoires et fichiers sous toutes les étiquettes	Crée et monte un jeu de données dans lequel les fichiers peuvent être étiquetés de nouveau avec une surcharge minimale.	“Création et partage d'un jeu de données multiniveau” à la page 72
Création d'un serveur d'annuaires personnel sous chaque étiquette	Crée plusieurs serveurs d'annuaires personnel, un pour chaque étiquette. Ou crée un serveur d'annuaires personnel multiniveau.	“Création du serveur d'annuaires personnel dans Trusted Extensions” à la page 66
Création des premiers utilisateurs pouvant prendre des rôles	Crée des utilisateurs en lesquels vous avez confiance pour administrer le système lorsqu'ils prennent un rôle.	“Création d'utilisateurs pouvant prendre des rôles dans Trusted Extensions” à la page 61
Suppression de Trusted Extensions	Supprime Trusted Extensions et toutes les données de confiance de votre système. Prépare également le système Oracle Solaris à exécuter Trusted Extensions.	“Suppression de Trusted Extensions du système” à la page 77

▼ Création d'une zone étiquetée secondaire

Les zones étiquetées secondaires permettent d'isoler les services dans différentes zones, tout en autorisant les services à s'exécuter sous la même étiquette. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Zones étiquetées principales et secondaires” à la page 167](#).

Avant de commencer

La zone principale doit exister. La zone secondaire doit avoir une adresse IP exclusive et ne peut pas demander un bureau.

Vous devez être dans le rôle root dans la zone globale.

1. Créez une zone secondaire.

Vous pouvez utiliser la ligne de commande ou l'interface graphique de zones étiquetées, txzonemgr.

■ Utilisez la ligne de commande.

```
# tncfg -z secondary-label-service primary=no
```

```
# tncfg -z secondary-label-service label=public
```

■ **Utilisez txzonemgr.**

```
# txzonemgr &
```

Accédez à Create a new zone (Créer une nouvelle zone) puis suivez les invites.

Remarque - Le masque de réseau doit être entré dans un format avec préfixe. Par exemple, le préfixe correspondant au masque de réseau 255.255.254.0 est /23.

2. Vérifiez que la zone est une zone secondaire.

```
# tncfg -z zone info primary
primary=no
```

Exemple 4-6 Création d'une zone pour les scripts publics

Dans cet exemple, l'administrateur isole une zone publique conçue pour exécuter des scripts et des tâches par lots.

```
# tncfg -z public-scripts primary=no
# tncfg -z public-scripts label=public
```

▼ **Création et partage d'un jeu de données multiniveau**

Les jeux de données multiniveau sont des conteneurs utiles lorsque vous rétrogradez ou mettez à niveau des informations. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Jeux de données multiniveau pour la modification d'étiquette de fichiers” à la page 185](#). Les jeux de données multiniveau sont également utiles pour que les serveurs de fichiers NFS multiniveau fournissent des fichiers sous un grand nombre d'étiquettes à des clients NFS.

Avant de commencer

Pour créer un jeu de données multiniveau, vous devez être dans le rôle root dans la zone globale.

1. Créez un jeu de données multiniveau.

```
# zfs create -o mountpoint=/multi -o multilevel=on rpool/multi
```

rpool/multi est un jeu de données multiniveau monté dans la zone globale dans /multi.

Pour limiter la plage d'étiquettes supérieure du jeu de données, reportez-vous à l'[Exemple 4-7](#), [“Création d'un jeu de données multiniveau avec l'étiquette la plus haute sous ADMIN_HIGH”](#).

2. **Assurez-vous que le jeu de données multiniveau est monté et que le point de montage dispose de l'étiquette ADMIN_LOW.**

```
# getlabel /multi
/multi: ADMIN_LOW
```

3. **Protégez le système de fichiers parent.**

Définissez les propriétés ZFS suivantes sur off pour tous les systèmes de fichiers du pool :

```
# zfs set devices=off rpool/multi
# zfs set exec=off rpool/multi
# zfs set setuid=off rpool/multi
```

4. **(Facultatif) Définissez la propriété de compression du pool.**

En règle générale, la compression est définie dans ZFS au niveau du système de fichiers. Toutefois, dans la mesure où tous les systèmes de fichiers présents dans ce pool sont des fichiers de données, la compression est définie au niveau du jeu de données supérieur du pool.

```
# zfs set compression=on rpool/multi
```

Voir également la section “ [Interactions entre les propriétés de compression, de suppression des doublons et de chiffrement ZFS](#) ” du manuel “ [Gestion des systèmes de fichiers ZFS dans OracleSolaris 11.2](#) ”.

5. **Créez des répertoires de niveau supérieur pour chaque étiquette que vous souhaitez placer dans le jeu de données multiniveau.**

```
# cd /multi
# mkdir public internal
# chmod 777 public internal
# setlabel PUBLIC public
# setlabel "CNF : INTERNAL" internal
```

6. **Utilisez LOFS pour monter le jeu de données multiniveau dans chaque zone étiquetée qui bénéficie d'un accès approuvé.**

Par exemple, les séries suivantes de commandes zonecfg permettent de monter le jeu de données dans la zone public.

```
# zonecfg -z public
zonecfg:public> add fs
zonecfg:public:fs> set dir=/multi
zonecfg:public:fs> set special=/multi
zonecfg:public:fs> set type=lofs
zonecfg:public:fs> end
zonecfg:public> exit
```

Les jeux de données multiniveau autorisent l'écriture de fichiers sous la même étiquette que la zone de montage et de lecture des fichiers de niveau inférieur. L'étiquette des fichiers montés peut être affichée et définie.

7. Pour utiliser NFS afin de partager le jeu de données multiniveau avec d'autres systèmes, effectuez les opérations suivantes :

a. Placez le service NFS de la zone globale dans un service multiniveau.

```
# tncfg -z global add mlp_private=2049/tcp
# tncfg -z global add mlp_private=111/udp
# tncfg -z global add mlp_private=111/tcp
```

b. Redémarrez le service NFS.

```
# svcadm restart nfs/server
```

c. Partagez le jeu de données multiniveau.

```
# share /multi
```

Les jeux de données multiniveau montés en NFS autorisent l'écriture de fichiers sous la même étiquette que la zone de montage et la lecture des fichiers de niveau inférieur. L'étiquette des fichiers montés ne peut pas être affichée de manière fiable ou définie. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Montage de jeux de données multiniveau provenant d'un autre système” à la page 187](#).

Exemple 4-7 Création d'un jeu de données multiniveau avec l'étiquette la plus haute sous ADMIN_HIGH

Dans cet exemple, l'administrateur crée un jeu de données multiniveau avec une limite supérieure (l'étiquette la plus haute) qui est inférieure à la valeur par défaut (ADMIN_HIGH). À sa création, l'administrateur indique la limite d'étiquette supérieure dans la propriété `mslabel`. Cette limite supérieure empêche les processus de la zone globale de créer tout fichier ou répertoire dans le jeu de données multiniveau. Seuls les processus de zone étiquetée peuvent créer des répertoires et des fichiers dans le jeu de données. La propriété `multilevel` étant on, la propriété `mslabel` définit la limite supérieure, et non l'étiquette pour un jeu de données à étiquette unique.

```
# zfs create -o mountpoint=/multiIU0 -o multilevel=on \
-o mslabel="CNF : INTERNAL" rpool/multiIU0
```

Ensuite, l'administrateur se connecte à chaque zone étiquetée pour créer un répertoire sous cette étiquette dans le jeu de données monté.

```
# zlogin public
# mkdir /multiIU0
# chmod 777 /multiIU0
# zlogin internal
# mkdir /multiIU0
# chmod 777 /multiIU0
```

Les jeux de données multiniveau sont visibles sous l'étiquette de la zone de montage pour les utilisateurs autorisés après la réinitialisation de la zone.

Étapes suivantes Pour autoriser les utilisateurs à modifier l'étiquetage des fichiers, reportez-vous à la section [“Octroi de l'autorisation à modifier l'étiquette de fichiers à un utilisateur”](#) à la page 176.

Pour obtenir des instructions sur la modification de l'étiquetage des fichiers, reportez-vous aux sections [“ Mise à niveau de données dans un jeu de données multiniveau ”](#) du manuel [“ Guide de l'utilisateur de Trusted Extensions ”](#) et [“ Rétrogradation de données dans un jeu de données multiniveau ”](#) du manuel [“ Guide de l'utilisateur de Trusted Extensions ”](#).

▼ Copie de fichiers sur un média amovible dans Trusted Extensions

Lors de la copie sur un média amovible, étiquetez le média avec l'étiquette de sensibilité des informations.

Remarque - Pendant la configuration de Trusted Extensions, le rôle root peut utiliser des médias amovibles pour transférer les fichiers `label_encodings` à tous les systèmes. Étiquetez le média avec Trusted Path.

Avant de commencer

Pour copier les fichiers d'administration, vous devez être dans le rôle root dans la zone globale.

1. Allouez le périphérique approprié.

Par exemple, la commande suivante alloue un disque amovible, tel qu'un lecteur JAZ ou ZIP, ou un média USB enfichable à chaud.

```
# allocate rmdisk0
```

Sur un système avec fenêtres, vous pouvez utiliser le gestionnaire de périphériques. Ouvrez deux navigateurs de fichiers et faites glisser le fichier du périphérique au disque. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“ Allocation d'un périphérique dans Trusted Extensions ”](#) du manuel [“ Guide de l'utilisateur de Trusted Extensions ”](#).

2. Libérez le périphérique.

```
# deallocate rmdisk0
```

Pour libérer le périphérique à l'aide du gestionnaire de périphériques, reportez-vous à la section [“ Libération d'un périphérique dans Trusted Extensions ”](#) du manuel [“ Guide de l'utilisateur de Trusted Extensions ”](#).

Remarque - N'oubliez pas de placer physiquement sur le média une étiquette indiquant le niveau de sensibilité des fichiers copiés.

Exemple 4-8 Conservation de fichiers de configuration identiques sur tous les systèmes

L'administrateur système souhaite s'assurer que tous les systèmes sont configurés avec les mêmes paramètres. Par conséquent, il crée sur le premier système configuré un répertoire qui ne peut pas être supprimé entre les réinitialisations. Dans ce répertoire, l'administrateur place les fichiers qui doivent être identiques ou très similaires sur tous les systèmes.

Par exemple, l'administrateur modifie le fichier `policy.conf` ainsi que les fichiers `login` et `passwd` pour ce site. L'administrateur copie donc les fichiers suivants dans le répertoire permanent.

```
# mkdir /export/commonfiles
# cp /etc/security/policy.conf \
# cp /etc/default/login \
# cp /etc/default/passwd \
/export/commonfiles
```

L'administrateur insère un CD-ROM dans le lecteur et l'affecte.

```
# allocate cdrom0
```

Une fois les fichiers transférés sur le CD-ROM, l'administrateur appose une étiquette Trusted Path.

▼ Copie de fichiers dans Trusted Extensions à partir d'un média amovible

Il est recommandé de renommer le fichier Trusted Extensions d'origine avant de le remplacer. Lors de la configuration d'un système, le rôle `root` renomme et copie les fichiers d'administration.

Avant de commencer

Pour copier les fichiers d'administration, vous devez être dans le rôle `root` dans la zone globale.

- 1. Allouez le périphérique approprié.**

```
# allocate cdrom0
```

Sur un système avec fenêtres, vous pouvez utiliser le gestionnaire de périphériques. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “ [Allocation d'un périphérique dans Trusted Extensions](#) ” du manuel “ [Guide de l'utilisateur de Trusted Extensions](#) ”.

- 2. Si le système contient un fichier du même nom, copiez le fichier d'origine sous un nouveau nom.**

Par exemple, ajoutez `.orig` à la fin du fichier d'origine :

```
# cp /etc/security/policy.conf /etc/security/policy.conf.orig
```

3. **Copiez les fichiers du média alloué vers un emplacement quelconque du disque, puis transférez-les.**

Par exemple, transférez le fichier `policy.conf`.

```
# cp /dev/rdisk/cdrom0/trusted/* /tmp
# cp /tmp/policy.conf /etc/security/policy.conf
```

4. **Libérez le périphérique.**

```
# deallocate cdrom0
```

Pour libérer un périphérique à partir du gestionnaire de périphériques, reportez-vous à la section “[Libération d’un périphérique dans Trusted Extensions](#)” du manuel “[Guide de l’utilisateur de Trusted Extensions](#)”.

5. **Ejectez et retirez le média.**

```
# eject cdrom0
```

▼ Suppression de Trusted Extensions du système

Vous devez effectuer des étapes spécifiques pour supprimer la fonction Trusted Extensions d'un système Oracle Solaris.

Avant de commencer

Vous êtes dans le rôle `root` dans la zone globale.

1. **Archivez toutes les données dans des zones étiquetées que vous souhaitez conserver.**

Si vous utilisez des médias amovibles, fixez une étiquette physique indiquant l'étiquette de sensibilité de la zone sur chaque zone archivée.

2. **Supprimez les zones étiquetées du système.**

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “[Suppression d’une zone non globale](#)” du manuel “[Création et utilisation des zones Oracle Solaris](#)”.

3. **Désactivez le service Trusted Extensions.**

```
# labeladm disable -r
```

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [labeladm\(1M\)](#).

4. **(Facultatif) Réinitialisez le système.**
5. **Configurez le système.**

La configuration de différents services peut être nécessaire pour votre système Oracle Solaris, tels que la mise en réseau de base, les services de noms et les montages de système de fichiers.

Configuration du serveur LDAP pour Trusted Extensions

Ce chapitre présente la configuration du serveur Oracle Directory Server Enterprise Edition (serveur LDAP) à utiliser avec Trusted Extensions. Le serveur LDAP fournit les services LDAP. LDAP est le service de noms pris en charge pour Trusted Extensions. La dernière section, [“Création d'un client LDAP Trusted Extensions ” à la page 90](#), présente la configuration d'un client LDAP.

Vous avez le choix entre deux options lors de la configuration du serveur LDAP. Vous pouvez configurer un serveur LDAP sur un système Trusted Extensions, ou utiliser un serveur existant et vous y connecter à l'aide d'un serveur proxy Trusted Extensions.

Pour configurer le serveur LDAP, suivez les instructions de *l'une* des listes de tâches ci-dessous :

- [“Configuration d'un serveur LDAP sur un réseau Trusted Extensions” à la page 79](#)
- [“Configuration d'un serveur proxy LDAP sur un système Trusted Extensions” à la page 80](#)

Configuration d'un serveur LDAP sur un réseau Trusted Extensions

TABLEAU 5-1 Configuration d'un serveur LDAP sur un réseau Trusted Extensions, liste des tâches

Tâche	Description	Voir
Définition d'un serveur LDAP Trusted Extensions	Si vous n'avez pas encore de serveur Oracle Directory Server Enterprise Edition, faites de votre premier système Trusted Extensions le serveur LDAP. Ce système n'a aucune zone étiquetée. Les autres systèmes Trusted Extensions sont des clients de ce serveur.	“Collecte d'informations pour le serveur LDAP” à la page 81 “Installation du serveur Oracle Directory Server Enterprise Edition” à la page 82 “Configuration des journaux pour le serveur Oracle Directory Server Enterprise Edition” à la page 85

Tâche	Description	Voir
Ajout de bases de données Trusted Extensions au serveur	Remplissez le serveur LDAP avec les données des fichiers du système Trusted Extensions.	“Remplissage du serveur Oracle Directory Server Enterprise Edition” à la page 87
Configuration de tous les autres systèmes Trusted Extensions en tant que clients de ce serveur	Lorsque vous configurez un autre système avec Trusted Extensions, faites du système un client de ce serveur LDAP.	“Etablissement de la zone globale en tant que client LDAP dans Trusted Extensions” à la page 90

Configuration d'un serveur proxy LDAP sur un système Trusted Extensions

Utilisez cette liste des tâches si vous avez déjà un serveur Oracle Directory Server Enterprise Edition en cours d'exécution sur un système Oracle Solaris.

TABEAU 5-2 Configuration d'un serveur proxy LDAP sur un système Trusted Extensions, liste des tâches

Tâche	Description	Voir
Ajout de bases de données Trusted Extensions au serveur	Les bases de données du réseau Trusted Extensions, tnrdhdb et tnrdhdp, doivent être ajoutées au serveur LDAP.	“Remplissage du serveur Oracle Directory Server Enterprise Edition” à la page 87
Configuration d'un serveur proxy LDAP	Faites du système Trusted Extensions le serveur proxy pour tous les autres systèmes Trusted Extensions. Les autres systèmes utilisent ce serveur proxy pour accéder au serveur LDAP.	“Création d'un serveur proxy LDAP” à la page 89
Configuration du serveur proxy afin que le LDAP dispose d'un port mult niveau	Activez le serveur proxy Trusted Extensions pour communiquer avec le serveur LDAP sur des étiquettes spécifiques.	“Configuration d'un port mult niveau pour le serveur Oracle Directory Server Enterprise Edition” à la page 87
Configuration de tous les autres systèmes Trusted Extensions en tant que clients du serveur proxy LDAP	Lorsque vous configurez un autre système avec Trusted Extensions, faites du système un client du serveur proxy LDAP.	“Etablissement de la zone globale en tant que client LDAP dans Trusted Extensions” à la page 90

Configuration du serveur Oracle Directory Server Enterprise Edition sur un système Trusted Extensions

Le service de noms LDAP est le service de noms pris en charge pour Trusted Extensions. Si votre site n'exécute pas encore le service de noms LDAP, configurez un serveur Oracle Directory Server Enterprise Edition (serveur d'annuaire) sur un système configuré avec Trusted Extensions.

Si votre site exécute déjà un serveur LDAP, vous devez ajouter les bases de données Trusted Extensions au serveur. Pour accéder au serveur d'annuaire, vous devez ensuite configurer un serveur proxy LDAP sur un système Trusted Extensions.

Remarque - Si vous n'utilisez pas ce serveur LDAP en tant que serveur NFS ou en tant que serveur pour les clients Sun Ray, vous n'avez pas besoin d'installer de zones étiquetées sur ce serveur.

▼ Collecte d'informations pour le serveur LDAP

● Déterminez les valeurs des éléments suivants.

Les éléments sont répertoriés dans l'ordre où ils apparaissent dans l'assistant d'installation du système.

Invite de l'Assistant d'installation	Action ou informations
Oracle Directory Server Enterprise Edition <i>version</i>	
ID utilisateur de l'administrateur	La valeur par défaut est <code>admin</code> .
Mot de passe de l'administrateur	Créez un mot de passe, tel que <code>admin123</code> .
DN du gestionnaire d'annuaire	La valeur par défaut est <code>cn=Directory Manager</code> .
Mot de passe du gestionnaire d'annuaire	Créez un mot de passe, tel que <code>dirmgr89</code> .
Root du serveur d'annuaire	La valeur par défaut est <code>/var/Sun/mps</code> . Ce chemin est également utilisé par la suite si le logiciel proxy est installé.
Identificateur du serveur	La valeur par défaut est le système local.
Port serveur	Si vous avez l'intention d'utiliser le serveur d'annuaire pour fournir des services de noms LDAP standard aux systèmes clients, utilisez la valeur par défaut, 389. Si vous envisagez d'utiliser le serveur d'annuaire pour prendre en charge l'installation ultérieure d'un serveur proxy, saisissez un port non standard, tel que 10389.
Suffixe	Incluez votre composant de domaine, comme dans <code>dc=example-domain,dc=com</code> .
Domaine d'administration	Construisez-le afin qu'il corresponde au suffixe, comme dans <code>example-domain.com</code> .
Utilisateur du système	La valeur par défaut est <code>root</code> .
Groupe du système	La valeur par défaut est <code>root</code> .
Emplacement de stockage des données	La valeur par défaut est <code>Store configuration data on this server</code> .
Emplacement de stockage des données	La valeur par défaut est <code>Store user data and group data on this server</code> .

Invite de l'Assistant d'installation	Action ou informations
Port d'administration	La valeur par défaut est le port du serveur. Une convention suggérée pour changer la valeur par défaut est <i>version du logiciel</i> multiplié par 1000. Pour la version 5.2 du logiciel, cette convention donnerait le port 5200.

▼ Installation du serveur Oracle Directory Server Enterprise Edition

Les packages du serveur d'annuaire sont disponibles sur le [site Web Oracle \(http://www.oracle.com/technetwork/middleware/id-mgmt/overview/index-085178.html\)](http://www.oracle.com/technetwork/middleware/id-mgmt/overview/index-085178.html).

Avant de commencer

Vous vous trouvez sur un système Trusted Extensions comportant une zone globale. Le système n'a aucune zone étiquetée. Vous devez être dans le rôle root dans la zone globale.

Les serveurs LDAP Trusted Extensions sont configurés pour les clients qui déterminent les opérations sur les mots de passe et la stratégie des mots de passe. Plus précisément, la stratégie définie par le serveur LDAP n'est pas utilisée. Pour connaître les paramètres de mot de passe que vous pouvez définir sur le client, reportez-vous à la section “ [Gestion des informations de mot de passe](#) ” du manuel “ [Sécurisation des systèmes et des périphériques connectés dans Oracle Solaris 11.2](#) ”. Reportez-vous également à la page de manuel [pam.conf\(4\)](#).

Remarque - L'utilisation de `pam_ldap` sur un client LDAP ne constitue pas une configuration évaluée pour Trusted Extensions.

1. Avant d'installer les packages du serveur d'annuaire, ajoutez le FQDN pour l'entrée de nom d'hôte de votre système.

FQDN (Fully Qualified Domain Name) signifie nom de domaine complet. Ce nom se compose du nom d'hôte et du domaine d'administration, par exemple :

```
# pfedit /etc/hosts
...
192.168.5.5 myhost myhost.example-domain.com
```

2. Téléchargez les packages Oracle Directory Server Enterprise Edition sur le [site Web Oracle \(http://www.oracle.com/technetwork/middleware/id-mgmt/overview/index-085178.html\)](http://www.oracle.com/technetwork/middleware/id-mgmt/overview/index-085178.html).

Sélectionnez la versions la plus récente du logiciel approprié pour votre plate-forme.

3. Installez les packages du serveur d'annuaire.

Répondez aux questions posées à l'aide des informations recueillies à l'étape “[Collecte d'informations pour le serveur LDAP](#)” à la [page 81](#). Pour consulter la liste complète des questions, paramètres par défaut et réponses suggérées, reportez-vous aux [Chapitre 4, “Configuration d'Oracle Directory Server Enterprise Edition avec les clients LDAP”](#) du

manuel “ Utilisation des services de noms et d’annuaire Oracle Solaris 11.2 : LDAP ” et Chapitre 5, “ Configuration des clients LDAP ” du manuel “ Utilisation des services de noms et d’annuaire Oracle Solaris 11.2 : LDAP ”.

4. **(Facultatif) Ajoutez les variables d'environnement pour le serveur d'annuaire à votre chemin.**

```
# $PATH
/usr/sbin:../opt/SUNWdsee/dsee6/bin:/opt/SUNWdsee/dscc6/bin:/opt/SUNWdsee/ds6/bin:
/opt/SUNWdsee/dps6/bin
```

5. **(Facultatif) Ajoutez les pages de manuel du serveur d'annuaire à votre MANPATH.**

```
/opt/SUNWdsee/dsee6/man
```

6. **Activez le programme cacoadm et vérifiez qu'il est activé.**

```
# /usr/sbin/cacoadm enable
# /usr/sbin/cacoadm start
start: server (pid n) already running
```

7. **Assurez-vous que le serveur d'annuaire se lance à chaque initialisation.**

Les packages Oracle Directory Server Enterprise Edition contiennent des modèles de services SMF pour le serveur d'annuaire.

■ **Pour un serveur d'annuaire Trusted Extensions, activez le service.**

```
# dsadm stop /export/home/ds/instances/your-instance
# dsadm enable-service -T SMF /export/home/ds/instances/your-instance
# dsadm start /export/home/ds/instances/your-instance
```

Pour plus d'informations sur la commande dsadm, reportez-vous à la page de manuel dsadm(1M).

■ **Pour un serveur d'annuaire proxy, activez le service.**

```
# dpadm stop /export/home/ds/instances/your-instance
# dpadm enable-service -T SMF /export/home/ds/instances/your-instance
# dpadm start /export/home/ds/instances/your-instance
```

Pour plus d'informations sur la commande dpadm, reportez-vous à la page de manuel dpadm(1M).

8. **Vérifiez votre installation.**

```
# dsadm info /export/home/ds/instances/your-instance
Instance Path:      /export/home/ds/instances/your-instance
Owner:              root(root)
Non-secure port:    389
Secure port:        636
Bit format:         32-bit
```

```
State:                Running
Server PID:           298
DSCC url:              -
SMF application name:  ds--export-home-ds-instances-your-instance
Instance version:     D-A00
```

**Erreurs
fréquentes**

Pour connaître les stratégies de résolution des problèmes de configuration LDAP, reportez-vous au [Chapitre 6, “Dépannage LDAP”](#) du manuel “[Utilisation des services de noms et d’annuaire Oracle Solaris 11.2 : LDAP](#)”.

▼ Création d'un client LDAP pour le serveur LDAP

Vous utilisez ce client pour remplir votre serveur LDAP pour LDAP. Vous devez exécuter cette tâche avant de remplir le serveur LDAP.

Vous pouvez créer le client temporairement sur le serveur d'annuaire Trusted Extensions, puis supprimer le client du serveur, ou vous pouvez créer un client indépendant.

**Avant de
commencer**

Vous êtes dans le rôle root dans la zone globale.

1. Ajoutez un logiciel Trusted Extensions logiciel à un système.

Vous pouvez utiliser le serveur LDAP Trusted Extensions ou ajouter Trusted Extensions sur un système séparé. Pour obtenir des instructions, reportez-vous au [Chapitre 3, Ajout de la fonction Trusted Extensions à Oracle Solaris](#).

2. Sur le client, configurez le serveur LDAP dans le service `name-service/switch` service.

a. Affichez la configuration actuelle.

```
# svccfg -s name-service/switch listprop config
config                application
config/value_authorization  astring    solaris.smf.value.name-service.switch
config/default          astring    "files ldap"
config/host              astring    "files dns"
config/netgroup          astring    ldap
config/printer           astring    "user files ldap"
```

b. Remplacez la valeur par défaut de la propriété par la valeur suivante :

```
# svccfg -s name-service/switch setprop config/host = astring: "files ldap dns"
```

3. Dans la zone globale, exécutez la commande `ldapclient init`.

Dans cet exemple, le client LDAP se trouve dans le domaine `example-domain.com`. L'adresse IP du serveur est `192.168.5.5`.

```
# ldapclient init -a domainName=example-domain.com -a profileName=default \
> -a proxyDN=cn=proxyagent,ou=profile,dc=example-domain,dc=com \
> -a proxyDN=cn=proxyPassword={NS1}ecc423aad0 192.168.5.5
System successfully configured
```

4. Définissez le paramètre enableShadowUpdate du serveur sur TRUE.

```
# ldapclient -v mod -a enableShadowUpdate=TRUE \
> -a adminDN=cn=admin,ou=profile,dc=example-domain,dc=com
System successfully configured
```

Pour plus d'informations sur le paramètre enableShadowUpdate, reportez-vous à la section [“Commutateur enableShadowUpdate” du manuel “Utilisation des services de noms et d'annuaire Oracle Solaris 11.2 : LDAP”](#) et à la page de manuel [ldapclient\(1M\)](#).

▼ Configuration des journaux pour le serveur Oracle Directory Server Enterprise Edition

Cette procédure configure trois types de journaux : les journaux d'accès, les journaux d'audit et les journaux des erreurs. Les paramètres par défaut suivants n'ont pas été modifiés :

- Tous les journaux sont activés et mis en tampon.
- Les journaux sont placés dans le répertoire `/export/home/ds/instances/your-instance/logs/LOG_TYPE` approprié.
- Les événements sont enregistrés au niveau de journal 256.
- Les journaux sont protégés par des autorisations de fichier 600.
- Les journaux d'accès sont permutés quotidiennement.
- Les journaux des erreurs sont permutés hebdomadairement.

Les paramètres dans cette procédure satisfont aux exigences suivantes :

- Les journaux d'audit sont permutés quotidiennement.
- Les fichiers journaux plus anciens que 3 mois expirent.
- Tous les fichiers journaux utilisent un maximum de 20 000 Mo d'espace disque.
- 100 fichiers journaux maximum sont conservés, et chaque fichier pèse au maximum 500 Mo.
- Les journaux les plus anciens sont supprimés si l'espace disque disponible est inférieur à 500 Mo.
- Des informations supplémentaires sont collectées dans les journaux des erreurs.

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle root dans la zone globale.

1. Configurez les journaux d'accès.

Le *LOG_TYPE* pour l'accès est *ACCESS*. La syntaxe de configuration des journaux est la suivante :

```
dsconf set-log-prop LOG_TYPE property:value

# dsconf set-log-prop ACCESS max-age:3M
# dsconf set-log-prop ACCESS max-disk-space-size:20000M
# dsconf set-log-prop ACCESS max-file-count:100
# dsconf set-log-prop ACCESS max-size:500M
# dsconf set-log-prop ACCESS min-free-disk-space:500M
```

2. Configurez les journaux d'audit.

```
# dsconf set-log-prop AUDIT max-age:3M
# dsconf set-log-prop AUDIT max-disk-space-size:20000M
# dsconf set-log-prop AUDIT max-file-count:100
# dsconf set-log-prop AUDIT max-size:500M
# dsconf set-log-prop AUDIT min-free-disk-space:500M
# dsconf set-log-prop AUDIT rotation-interval:1d
```

Par défaut, l'intervalle de permutation des journaux d'audit est une semaine.

3. Configurez les journaux des erreurs.

Dans cette configuration, vous pouvez spécifier d'autres données à collecter dans le journal des erreurs.

```
# dsconf set-log-prop ERROR max-age:3M
# dsconf set-log-prop ERROR max-disk-space-size:20000M
# dsconf set-log-prop ERROR max-file-count:30
# dsconf set-log-prop ERROR max-size:500M
# dsconf set-log-prop ERROR min-free-disk-space:500M
# dsconf set-log-prop ERROR verbose-enabled:on
```

4. (Facultatif) Effectuez une configuration avancée des journaux.

Vous pouvez également configurer les paramètres suivants pour chaque journal :

```
# dsconf set-log-prop LOG_TYPE rotation-min-file-size:undefined
# dsconf set-log-prop LOG_TYPE rotation-time:undefined
```

Pour plus d'informations sur la commande *dsconf*, reportez-vous à la page de manuel *dsconf(1M)*.

▼ Configuration d'un port multiniveau pour le serveur Oracle Directory Server Enterprise Edition

Pour fonctionner dans Trusted Extensions, le port du serveur LDAP doit être configuré en tant que port multiniveau (MLP) dans la zone globale.

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle root dans la zone globale.

1. **Dans une fenêtre de terminal, démarrez la commande txzonemgr**

```
# /usr/sbin/txzonemgr &
```
2. **Ajoutez un port multiniveau pour le protocole TCP à la zone globale.**
 Le numéro de port est 389.
3. **Ajoutez un port multiniveau pour le protocole UDP à la zone globale.**
 Le numéro de port est 389.

▼ Remplissage du serveur Oracle Directory Server Enterprise Edition

Plusieurs bases de données LDAP ont été créées ou modifiées afin de contenir les données Trusted Extensions relatives à la configuration de l'étiquette, aux utilisateurs et aux systèmes distants. Dans cette procédure, vous remplissez les bases de données du serveur LDAP avec des informations Trusted Extensions.

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle root dans la zone globale. Vous êtes sur un client LDAP où la mise à jour shadow est activée. Pour connaître les conditions requises, reportez-vous à la section [“Création d'un client LDAP pour le serveur LDAP” à la page 84.](#)

1. **Créez une zone de préparation pour les fichiers que vous prévoyez d'utiliser pour remplir les bases de données du service de noms.**

```
# mkdir -p /setup/files
```
2. **Copiez l'échantillon de fichiers /etc dans la zone de préparation.**

```
# cd /etc
# cp aliases group networks netmasks protocols /setup/files
# cp rpc services auto_master /setup/files

# cd /etc/security/tso1
# cp tnrhdb tnrhnp /setup/files
```



Attention - Ne copiez pas les fichiers `*attr`. Associez plutôt l'option `-S ldap` aux commandes permettant d'ajouter des utilisateurs, des rôles et des profils de droits au référentiel LDAP. Ces commandes ajoutent des entrées pour les bases de données `user_attr`, `auth_attr`, `exec_attr` et `prof_attr`. Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel [user_attr\(4\)](#) et [useradd\(1M\)](#).

3. **Supprimez l'entrée `+auto_master` du fichier `/setup/files/auto_master`.**
4. **Créez les mappages automatiques de zone dans la zone de préparation.**

```
# cp /zone/public/root/etc/auto_home_public /setup/files
# cp /zone/internal/root/etc/auto_home_internal /setup/files
# cp /zone/needtoknow/root/etc/auto_home_needtoknow /setup/files
# cp /zone/restricted/root/etc/auto_home_restricted /setup/files
```

Dans la liste de mappages automatiques suivante, la première ligne de chaque paire indique le nom du fichier. La deuxième ligne de chaque paire montre le contenu du fichier. Les noms de zones identifient les étiquettes sur la base du fichier `label_encodings` par défaut fourni avec le logiciel Trusted Extensions.

- Remplacez vos noms de zones par ceux qui apparaissent dans ces lignes.
- `myNFSserver` identifie le serveur NFS pour les répertoires personnels.

```
/setup/files/auto_home_public
* myNFSserver_FQDN:/zone/public/root/export/home/&

/setup/files/auto_home_internal
* myNFSserver_FQDN:/zone/internal/root/export/home/&

/setup/files/auto_home_needtoknow
* myNFSserver_FQDN:/zone/needtoknow/root/export/home/&

/setup/files/auto_home_restricted
* myNFSserver_FQDN:/zone/restricted/root/export/home/&
```

5. **Utilisez la commande `ldapaddent` pour remplir le serveur LDAP avec chaque fichier de la zone de préparation.**

Par exemple, la commande suivante permet de remplir le serveur à partir du fichier `hosts` de la zone de préparation.

```
# /usr/sbin/ldapaddent -D "cn=directory manager" \
-w dirmgr123 -a simple -f /setup/files/hosts hosts
```

6. **Si vous avez exécuté la commande `ldapclient` sur le serveur d'annuaire Trusted Extensions, désactivez le client sur ce système.**

Dans la zone globale, exécutez la commande `ldapclient l`. Utilisez la sortie détaillée pour vérifier que le système n'est plus un client LDAP.

```
# ldapclient -v uninit
```

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [ldapclient\(1M\)](#).

7. **Pour remplir la base de données du réseau Trusted Extensions dans LDAP, utilisez la commande `tncfg` avec l'option `-S ldap`.**

Pour plus d'instructions, reportez-vous à la section “[Étiquetage d'hôtes et de réseaux](#)” à la page 221.

Création d'un proxy Trusted Extensions pour un serveur Oracle Directory Server Enterprise Edition existant

Tout d'abord, vous devez ajouter les bases de données Trusted Extensions au serveur LDAP existant sur un système Oracle Solaris. En second lieu, pour activer les systèmes Trusted Extensions afin qu'ils accèdent au serveur LDAP, vous devez configurer un système Trusted Extensions afin qu'il soit le serveur proxy LDAP.

▼ Création d'un serveur proxy LDAP

Si un serveur LDAP existe déjà sur votre site, créez un serveur proxy sur un système Trusted Extensions.

Avant de commencer

Vous avez rempli le serveur LDAP à partir d'un client qui a été modifié afin de définir le paramètre `enableShadowUpdate` sur `TRUE`. Pour connaître les conditions requises, reportez-vous à la section “[Création d'un client LDAP pour le serveur LDAP](#)” à la page 84.

En outre, vous avez ajouté les bases de données contenant des informations relatives à Trusted Extensions sur le serveur LDAP à partir d'un client sur lequel le paramètre `enableShadowUpdate` a été défini sur `TRUE`. Pour plus de détails, reportez-vous à la section “[Remplissage du serveur Oracle Directory Server Enterprise Edition](#)” à la page 87.

Vous devez être dans le rôle `root` dans la zone globale.

1. **Sur un système configuré avec Trusted Extensions, créez un serveur proxy.**

Remarque - Vous devez exécuter deux commandes `ldapclient`. Une fois la commande `ldapclient init` exécutée, exécutez la commande `ldapclient modify` pour définir le paramètre `enableShadowUpdate` sur `TRUE`.

Vous trouverez ci-dessous des exemples de commandes. La commande `ldapclient init` définit des valeurs de proxy.

```
# ldapclient init \  
-a proxyDN=cn=proxyagent,ou=profile,dc=west,dc=example,dc=com \  
-a domainName=west.example.com \  
-a profileName=pit1 \  
-a proxyPassword=test1234 192.168.0.1  
System successfully configured
```

La commande `ldapclient mod` permet la mise à jour shadow.

```
# ldapclient mod -a enableShadowUpdate=TRUE \  
-a adminDN=cn=admin,ou=profile,dc=west,dc=example,dc=com \  
-a adminPassword=admin-password  
System successfully configured
```

Pour plus de détails, reportez-vous au [Chapitre 5, “ Configuration des clients LDAP ”](#) du manuel “ [Utilisation des services de noms et d’annuaire Oracle Solaris 11.2 : LDAP](#) ”.

2. Vérifiez que le serveur proxy peut consulter les bases de données Trusted Extensions.

```
# ldaplist -l database
```

Erreurs fréquentes

Pour connaître les stratégies de résolution des problèmes de configuration LDAP, reportez-vous au [Chapitre 6, “ Dépannage LDAP ”](#) du manuel “ [Utilisation des services de noms et d’annuaire Oracle Solaris 11.2 : LDAP](#) ”.

Création d'un client LDAP Trusted Extensions

La procédure ci-après permet de créer un client LDAP pour un serveur d'annuaire Trusted Extensions.

▼ Etablissement de la zone globale en tant que client LDAP dans Trusted Extensions

Cette procédure permet d'établir la configuration du service de noms LDAP pour la zone globale sur un client LDAP.

Utilisez le script `txzonemgr`.

Remarque - Si vous envisagez de configurer un serveur de noms dans chaque zone étiquetée, vous êtes responsable de l'établissement de la connexion de client LDAP pour chaque zone étiquetée.

Avant de commencer

Le serveur Oracle Directory Server Enterprise Edition, c'est-à-dire le serveur LDAP, doit exister. Le serveur doit être rempli avec les bases de données Trusted Extensions, et ce système client doit être en mesure de contacter le serveur. Le serveur LDAP doit donc avoir affecté un modèle de sécurité à ce client. Une affectation spécifique n'est pas nécessaire ; une affectation à l'aide de caractères génériques est suffisante.

Vous devez être dans le rôle root dans la zone globale.

1. Si vous utilisez DNS, ajoutez dns à la configuration name-service/switch.

Le fichier de commutation du service de noms standard pour LDAP est trop restrictif pour Trusted Extensions.

a. Affichez la configuration actuelle.

```
# svccfg -s name-service/switch listprop config
config                                application
config/value_authorization           astring      solaris.smf.value.name-service.switch
config/default                       astring      files ldap
config/netgroup                      astring      ldap
config/printer                       astring      "user files ldap"
```

b. Ajoutez dns à la propriété host et actualisez le service.

```
# svccfg -s name-service/switch setprop config/host = astring: "files dns ldap"
# svccfg -s name-service/switch:default refresh
```

c. Vérifiez la nouvelle configuration.

```
# svccfg -s name-service/switch listprop config
config                                application
config/value_authorization           astring      solaris.smf.value.name-service.switch
config/default                       astring      files ldap
config/host                          astring      files dns ldap
config/netgroup                      astring      ldap
config/printer                       astring      "user files ldap"
```

Les bases de données Trusted Extensions utilisent la configuration par défaut files ldap et ne sont donc pas répertoriées.

2. Pour créer un client LDAP, exécutez la commande txzonemgr sans option.

```
# txzonemgr &
```

- a. Double-cliquez sur la zone globale.
- b. Sélectionnez Create LDAP Client (Créer client LDAP).
- c. Répondez aux invites suivantes et cliquez sur OK après chaque réponse :

Enter Domain Name:	<i>Type the domain name</i>
Enter Hostname of LDAP Server:	<i>Type the name of the server</i>
Enter IP Address of LDAP Server <i>servername</i> :	<i>Type the IP address</i>
Enter LDAP Proxy Password:	<i>Type the password to the server</i>
Confirm LDAP Proxy Password:	<i>Retype the password to the server</i>
Enter LDAP Profile Name:	<i>Type the profile name</i>

- d. Validez ou annulez les valeurs affichées.

Proceed to create LDAP Client?

Lorsque vous confirmez l'opération, le script `txzonemgr` exécute la commande `ldapclient init`.

3. Terminez la configuration du client en activant les mises à jour shadow.

```
# ldapclient -v mod -a enableShadowUpdate=TRUE \  
> -a adminDN=cn=admin,ou=profile,dc=domain,dc=suffix  
System successfully configured
```

4. Vérifiez que les informations sur le serveur sont correctes.

- a. Ouvrez une fenêtre de terminal et envoyez une requête au serveur LDAP.

```
# ldapclient list
```

Le résultat se présente de la manière suivante :

```
NS_LDAP_FILE_VERSION= 2.0  
NS_LDAP_BINDDN= cn=proxyagent,ou=profile,dc=domain-name  
...  
NS_LDAP_BIND_TIME= number
```

- b. Corrigez les erreurs, le cas échéant.

Si vous obtenez une erreur, répétez les étapes de l'[Étape 2](#) à l'[Étape 4](#). Par exemple, l'erreur suivante peut indiquer que le système ne possède pas d'entrée sur le serveur LDAP :

```
LDAP ERROR (91): Can't connect to the LDAP server.  
Failed to find defaultSearchBase for domain domain-name
```

Pour corriger cette erreur, vous devez vérifier le serveur LDAP.

PARTIE II

Administration de Trusted Extensions

Les chapitres de cette partie décrivent comment administrer Trusted Extensions.

Le [Chapitre 6, Concepts d'administration de Trusted Extensions](#) introduit la fonction Trusted Extensions.

Le [Chapitre 7, Outils d'administration de Trusted Extensions](#) décrit les programmes d'administration qui sont spécifiques à Trusted Extensions.

Le [Chapitre 8, A propos des exigences de sécurité sur un système Trusted Extensions](#) décrit les exigences en matière de sécurité qui sont fixes et configurables dans Trusted Extensions.

Le [Chapitre 9, Tâches courantes dans Trusted Extensions](#) présente l'administration de Trusted Extensions.

Le [Chapitre 10, A propos des utilisateurs, droits et rôles dans Trusted Extensions](#) présente le contrôle d'accès basé sur les rôles (RBAC) dans Trusted Extensions.

Le [Chapitre 11, Gestion des utilisateurs, des droits et des rôles dans Trusted Extensions](#) fournit des instructions sur la gestion des utilisateurs standard de Trusted Extensions.

Le [Chapitre 12, Administration à distance dans Trusted Extensions](#) fournit des instructions sur l'administration à distance de Trusted Extensions.

Le [Chapitre 13, Gestion des zones dans Trusted Extensions](#) fournit des instructions sur la gestion des zones étiquetées.

Le [Chapitre 14, Gestion et montage de fichiers dans Trusted Extensions](#) fournit des instructions sur la gestion du montage et de la sauvegarde du système et décrit des tâches relatives aux fichiers dans Trusted Extensions.

Le [Chapitre 15, Gestion d'un réseau de confiance](#) fournit un aperçu des bases de données réseau et du routage dans Trusted Extensions.

Le [Chapitre 16, Gestion des réseaux dans Trusted Extensions](#) fournit des instructions sur la gestion des bases de données réseau et le routage dans Trusted Extensions.

Le [Chapitre 17, A propos de Trusted Extensions et de LDAP](#) décrit les problèmes spécifiquement liés à la messagerie dans Trusted Extensions.

Le [Chapitre 18, A propos de la messagerie multiniveau dans Trusted Extensions](#) décrit les problèmes spécifiquement liés à la messagerie dans Trusted Extensions.

Le [Chapitre 19, Gestion de l'impression étiquetée](#) fournit des instructions sur la gestion de l'impression dans Trusted Extensions.

Le [Chapitre 20, A propos des périphériques dans Trusted Extensions](#) décrit les extensions fournies par Trusted Extensions pour la protection des périphériques dans Oracle Solaris.

Le [Chapitre 21, Gestion des périphériques pour Trusted Extensions](#) fournit des instructions sur la gestion de périphériques à l'aide du gestionnaire de périphériques (Device Manager).

Le [Chapitre 22, Trusted Extensions et audit](#) fournit des informations relatives à l'audit spécifiques à Trusted Extensions.

Le [Chapitre 23, Gestion des logiciels dans Trusted Extensions](#) décrit comment administrer les applications sur un système Trusted Extensions.

Concepts d'administration de Trusted Extensions

Ce chapitre vous initie à l'administration d'un système configuré avec la fonction Trusted Extensions.

- [“Trusted Extensions et le SE Oracle Solaris” à la page 95](#)
- [“Concepts de base de Trusted Extensions” à la page 97](#)

Trusted Extensions et le SE Oracle Solaris

Le logiciel Trusted Extensions ajoute des étiquettes à un système qui exécute le SE Oracle Solaris. Les étiquettes appliquent un *contrôle d'accès obligatoire* (MAC). Le MAC et le contrôle d'accès discrétionnaire (DAC) protègent les sujets (processus) et les objets (données) du système. Le logiciel Trusted Extensions fournit des interfaces pour gérer la configuration et l'assignation des étiquettes, ainsi que la stratégie les concernant.

Similarités entre Trusted Extensions et le SE Oracle Solaris

Le logiciel Trusted Extensions utilise des profils de droits, des rôles, l'audit, les privilèges et d'autres fonctions de sécurité d'Oracle Solaris. Vous pouvez utiliser le Shell sécurisé, BART, la structure cryptographique, IPsec et IP Filter avec Trusted Extensions. Toutes les fonctions du système de fichiers ZFS sont disponibles dans Trusted Extensions, y compris les instantanés, le chiffrement et le stockage.

Différences entre Trusted Extensions et le SE Oracle Solaris

Le logiciel Trusted Extensions étend le SE Oracle Solaris. La liste suivante offre une vue d'ensemble. Reportez-vous également à l'[Annexe C, Guide de référence rapide pour l'administration de Trusted Extensions](#).

- Trusted Extensions contrôle l'accès aux données à l'aide de balises de sécurité spéciales nommées *étiquettes*. Les étiquettes assurent un *contrôle d'accès obligatoire* (MAC). La protection MAC s'ajoute aux autorisations des fichiers UNIX, ou contrôle d'accès discrétionnaire (DAC). Les étiquettes sont directement assignées aux utilisateurs, aux zones, aux périphériques, aux fenêtres et aux extrémités de réseaux. Les étiquettes sont assignées implicitement à des processus, des fichiers et à d'autres objets système.

Les utilisateurs standard ne peuvent pas passer outre au MAC. Dans Trusted Extensions les utilisateurs standard doivent travailler dans des zones étiquetées. Par défaut, aucun utilisateur ou processus de zone étiquetée ne peut passer outre au MAC.

Comme dans le SE Oracle Solaris, la possibilité de passer outre à la stratégie de sécurité peut être assignée à des processus ou à des utilisateurs spécifiques lorsque le MAC peut être ignoré. Par exemple, des utilisateurs peuvent être autorisés à modifier l'étiquette d'un fichier. Cette opération permet de mettre à niveau ou de rétrograder des informations de ce fichier.

- Trusted Extensions ajoute des fichiers et des commandes à la configuration existante. Par exemple, Trusted Extensions ajoute des événements d'audit, des autorisations, des privilèges et des profils de droits.
- Certaines fonctions facultatives sur un système Oracle Solaris sont obligatoires sur un système Trusted Extensions. Par exemple, les zones et les rôles sont obligatoires sur un système configuré avec Trusted Extensions.
- Certaines fonctions facultatives sur un système Oracle Solaris sont activées sur un système Trusted Extensions. Par exemple, de nombreux sites qui configurent Trusted Extensions requièrent une [séparation des tâches](#) lors de la création des utilisateurs et de l'affectation des attributs de sécurité.
- Trusted Extensions peut modifier le comportement par défaut d'Oracle Solaris. Par exemple, un système configuré avec Trusted Extensions exige l'allocation des périphériques.
- Trusted Extensions peut restreindre les options disponibles dans Oracle Solaris. Par exemple, toutes les zones sont étiquetées dans Trusted Extensions. Contrairement à ce qui se passe dans Oracle Solaris, les zones étiquetées doivent utiliser le même pool d'ID utilisateur et d'ID de groupe. En outre, dans Trusted Extensions, les zones étiquetées peuvent partager une même adresse IP.
- Trusted Extensions fournit une version multiniveau du bureau Oracle Solaris, Solaris Trusted Extensions (GNOME) ; le nom peut être abrégé en Trusted GNOME.
- Trusted Extensions fournit d'autres interfaces utilisateur graphiques (GUI, Graphical user interfaces) et interfaces de ligne de commande (CLI, Command line interfaces). Par exemple, Trusted Extensions fournit l'interface utilisateur graphique Device Manager (Gestionnaire de périphériques) pour administrer les périphériques. En outre, la CLI

updatehome permet de placer les fichiers de démarrage dans les répertoires personnels des utilisateurs sous chaque étiquette.

- Dans un environnement avec fenêtres Trusted Extensions fournit des interfaces graphiques pour l'administration. Par exemple, le gestionnaire de zones étiquetées sert à administrer les zones étiquetées, en plus de la commande `zonecfg`.
- Trusted Extensions limite les données lisibles par les utilisateurs. Par exemple, un périphérique qui ne peut pas être alloué par un utilisateur n'est pas visible pour cet utilisateur.
- Trusted Extensions limite les options de bureau des utilisateurs. Par exemple, le temps d'inactivité avant verrouillage de l'écran des utilisateurs est limité. Par défaut, les utilisateurs ne peuvent pas arrêter le système.

Systèmes multiécran et le bureau Trusted Extensions

Lorsque les écrans d'un système Trusted Extensions multiécran sont configurés horizontalement, une bande de confiance s'étend sur tous les écrans. Lorsque les moniteurs sont configurés verticalement, la bande de confiance s'affiche dans l'écran le plus bas.

Cependant, lorsque plusieurs espaces de travail sont affichés sur les écrans d'un système multiécran, Trusted GNOME affiche une bande de confiance sur chaque moniteur.

Concepts de base de Trusted Extensions

Le logiciel Trusted Extensions ajoute des étiquettes à un système Oracle Solaris. Des bureaux étiquetés et des applications sécurisées comme le générateur d'étiquettes (Label Builder) et le gestionnaire de périphériques (Device Manager) sont également ajoutés. Les concepts présentés dans cette section sont nécessaires pour comprendre Trusted Extensions, aussi bien pour les utilisateurs que pour les administrateurs. Ces concepts sont présentés aux utilisateurs dans le manuel “ [Guide de l'utilisateur de Trusted Extensions](#) ”.

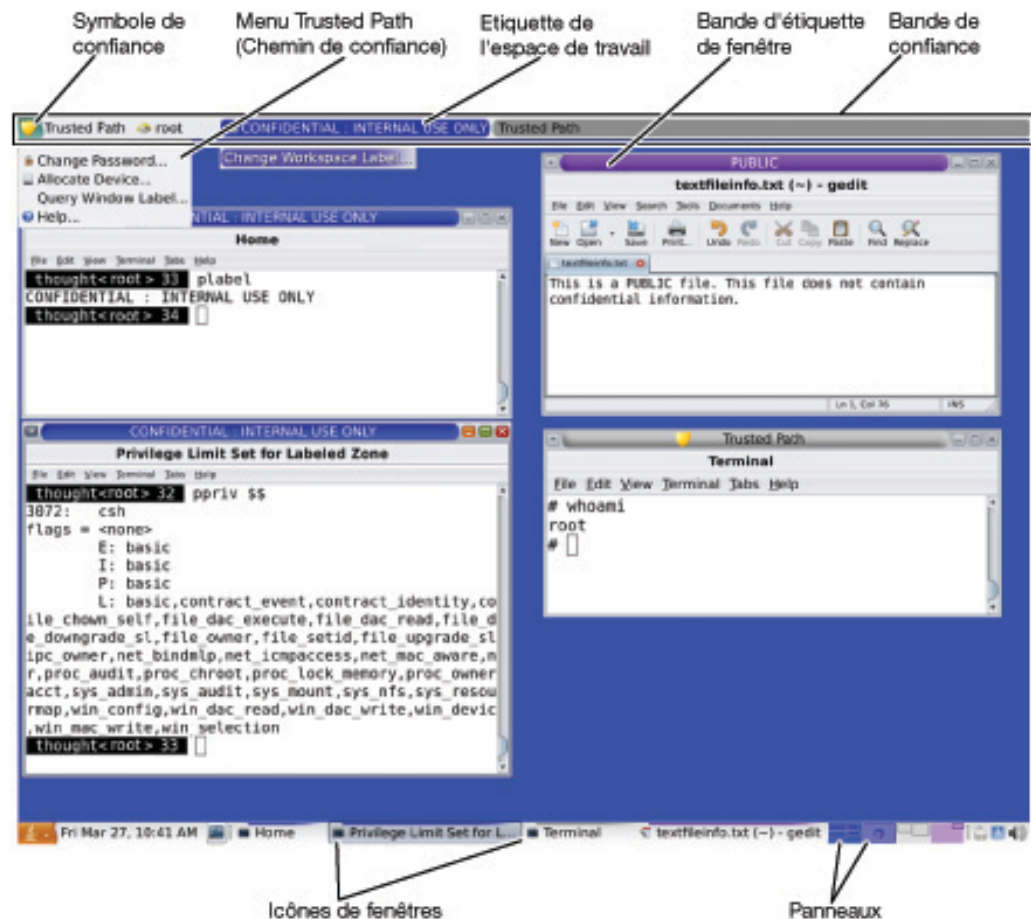
Protections Trusted Extensions

Le logiciel Trusted Extensions améliore la protection du SE Oracle Solaris. Trusted Extensions restreint les utilisateurs et les rôles à une plage d'étiquettes approuvée. Cette plage d'étiquettes limite les informations auxquelles les utilisateurs et les rôles peuvent accéder.

Trusted Extensions affiche le symbole Trusted Path (Chemin de confiance), une emblème d'inviolabilité sans équivoque qui s'affiche à gauche de la bande de confiance. Dans Trusted GNOME, la bande apparaît en haut de l'écran. Le symbole du chemin de confiance

indique que des utilisateurs utilisent des zones du système liées à la sécurité. Si ce symbole n'apparaît pas lorsque l'utilisateur exécute une application de confiance, l'authenticité de cette version de l'application doit être immédiatement vérifiée. Si la bande de confiance ne s'affiche pas, le bureau n'est pas digne de confiance. Pour un exemple d'affichage du bureau, reportez-vous à la [Figure 6-1, “Bureau multiniveau Trusted Extensions”](#).

FIGURE 6-1 Bureau multiniveau Trusted Extensions



Le logiciel au coeur même de la sécurité, la base informatique sécurisée (TCB, Trusted Computing Base), s'exécute dans la zone globale. Les utilisateurs standard ne peuvent pas accéder à la zone globale ni consulter ses ressources. Les utilisateurs sont soumis au logiciel TCB, par exemple lorsqu'ils modifient leur mot de passe. Le symbole du chemin de confiance s'affiche chaque fois que l'utilisateur interagit avec la TCB.

Trusted Extensions et contrôle d'accès

Le logiciel Trusted Extensions protège les informations et autres ressources à l'aide du contrôle d'accès discrétionnaire (DAC) et du contrôle d'accès obligatoire (MAC). Le contrôle d'accès discrétionnaire correspond aux listes de contrôle d'accès et aux bits d'autorisation UNIX définis par le propriétaire. Le MAC est un mécanisme appliqué automatiquement par le système. Le MAC contrôle toutes les transactions en vérifiant les étiquettes des processus et les données des transactions.

L'*étiquette* de l'utilisateur indique le niveau de sensibilité auquel l'utilisateur est autorisé à travailler et auquel il choisit de travailler. Les étiquettes `Secret` et `Public` sont des étiquettes usuelles. L'étiquette détermine les informations auxquelles l'utilisateur est autorisé à accéder. DAC et MAC peuvent être remplacées par des autorisations spéciales fournies par Oracle Solaris, des *privileges* et des *autorisations*. Les *privileges* sont des autorisations spéciales pouvant être accordées aux processus. Les *autorisations* sont des autorisations spéciales pouvant être attribuées par un administrateur à des rôles et des utilisateurs.

En tant qu'administrateur, vous devez former les utilisateurs aux procédures leur permettant de sécuriser leurs fichiers et répertoires, conformément à la stratégie de sécurité de votre site. En outre, vous devez indiquer à tous les utilisateurs autorisés à mettre à niveau ou à rétrograder des étiquettes dans quelles circonstances une telle modification est appropriée.

Étiquettes du logiciel Trusted Extensions

Les libellés et les autorisations sont au centre du contrôle d'accès obligatoire (MAC) dans Trusted Extensions. Elles permettent de déterminer quels utilisateurs peuvent accéder à quels programmes, fichiers et répertoires. Les étiquettes et les autorisations comprennent un composant de *classification* et aucun, un ou plusieurs composants de *compartiment*. Le composant de classification indique un niveau hiérarchique de sécurité tel que `TOP SECRET`, `SECRET` ou `PUBLIC`. Le composant de compartiment représente un groupe d'utilisateurs pouvant avoir besoin d'accéder à un ensemble commun d'informations. Des exemples de compartiments classiques sont les projets, les services ou les emplacements physiques. Les étiquettes sont lisibles pour les utilisateurs autorisés, mais elles sont manipulées sous forme de nombres en interne. Les nombres et leurs versions lisibles sont définis dans le fichier `label_encodings`.

Trusted Extensions sert d'intermédiaire pour toutes les transactions tentées relevant de la sécurité. Le logiciel compare les étiquettes de l'entité demandant l'accès, généralement un processus, à celles de l'entité à laquelle l'accès est demandé, généralement un objet du système de fichiers. Ensuite, le logiciel autorise ou interdit la transaction en fonction de l'étiquette *dominante*. Les étiquettes sont également utilisées pour déterminer l'accès à d'autres ressources du système, telles que les périphériques allouables, les réseaux, les mémoires graphiques et les autres systèmes.

Relations de domination entre les étiquettes

Une étiquette d'entité est dite *dominante* par rapport à une autre lorsque les deux conditions suivantes sont remplies :

- Le composant de classification de l'étiquette de la première entité est supérieur ou égal à la classification de la deuxième entité. L'administrateur de sécurité assigne des numéros aux classifications dans le fichier `label_encodings`. Le logiciel compare ces numéros pour déterminer la domination.
- Le jeu de compartiments de la première entité inclut tous les compartiments de la deuxième entité.

Deux étiquettes sont considérées comme *égales* si elles possèdent la même classification et le même jeu de compartiments. Si les étiquettes sont égales, elles se dominent mutuellement et l'accès est autorisé.

Si une étiquette a une classification plus élevée ou si elle a la même classification et que ses compartiments sont un sur-ensemble des compartiments de la deuxième étiquette ou des deux, la première étiquette est dite *strictement dominante* par rapport à la seconde.

Deux étiquettes sont considérées comme *disjointes* ou *non comparables* lorsqu'aucune étiquette ne domine l'autre.

Le tableau suivant présente des exemples de comparaisons d'étiquettes afin de déterminer la domination. Dans l'exemple, `NEED_TO_KNOW` est une classification supérieure à `INTERNAL`. Trois compartiments existent : Eng, Mkt et Fin.

TABLEAU 6-1 Exemples de relations d'étiquettes

Etiquette 1	Relation	Etiquette 2
NEED_TO_KNOW Eng Mkt	domine (strictement)	INTERNAL Eng Mkt
NEED_TO_KNOW Eng Mkt	domine (strictement)	NEED_TO_KNOW Eng
NEED_TO_KNOW Eng Mkt	domine (strictement)	INTERNAL Eng
NEED_TO_KNOW Eng Mkt	domine (est égal à)	NEED_TO_KNOW Eng Mkt
NEED_TO_KNOW Eng Mkt	est disjointe de	NEED_TO_KNOW Eng Fin
NEED_TO_KNOW Eng Mkt	est disjointe de	NEED_TO_KNOW Fin
NEED_TO_KNOW Eng Mkt	est disjointe de	INTERNAL Eng Mkt Fin

Étiquettes d'administration

Trusted Extensions fournit deux étiquettes d'administration spéciales qui sont utilisées en tant qu'étiquettes ou autorisations : `ADMIN_HIGH` et `ADMIN_LOW`. Ces étiquettes sont utilisées pour protéger les ressources système et sont destinées aux administrateurs et non aux utilisateurs standard.

ADMIN_HIGH est l'étiquette la plus élevée. ADMIN_HIGH domine toutes les autres étiquettes du système et est utilisée pour empêcher que des données système, telles que les bases de données d'administration ou les pistes d'audit, ne soient lues. Pour lire les données associées à l'étiquette ADMIN_HIGH, vous devez vous trouver dans la zone globale.

ADMIN_LOW est l'étiquette la plus basse. ADMIN_LOW est dominée par toutes les autres étiquettes dans un système, notamment par celles des utilisateurs standard. Le contrôle d'accès obligatoire ne permet pas aux utilisateurs d'écrire des données dans des fichiers possédant des étiquettes inférieures à l'étiquette des utilisateurs. Par conséquent, un fichier possédant l'étiquette ADMIN_LOW peut être lu par les utilisateurs standard mais ne peut pas être modifié. ADMIN_LOW est généralement utilisé pour protéger les exécutables publics qui sont partagés, tels que les fichiers dans /usr/bin.

Fichier Label Encodings

Tous les composants de l'étiquette d'un système, c'est-à-dire les classifications, les compartiments et les règles associées sont stockés dans un fichier ADMIN_HIGH, le fichier label_encodings. Le fichier d'origine se trouve dans le répertoire /etc/security/tso1. Une fois l'activation de Trusted Extensions terminée, l'emplacement du fichier est stocké en tant que propriété du service labeled. L'administrateur de sécurité configure le fichier label_encodings pour le site. Un fichier de codage des étiquettes contient :

- **Définitions des composants** : définitions des classifications, compartiments, étiquettes et autorisations, y compris des règles pour les combinaisons et contraintes requises
- **Définitions des plages d'accréditations** : spécification des autorisations et des étiquettes minimales qui définissent les jeux d'étiquettes disponibles pour l'ensemble du système et les utilisateurs standard
- **Spécifications de l'impression** : informations d'identification et de gestion pour l'impression des pages de garde, des pages de fin, des en-têtes et pieds de page et autres fonctions de sécurité relatives aux impressions
- **Personnalisations** : définitions locales, notamment les codes de couleurs des étiquettes et d'autres paramètres par défaut

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [label_encodings\(4\)](#). Des informations détaillées sont également disponibles dans les manuels “ [Trusted Extensions Label Administration](#) ” et “ [Compartmented Mode Workstation Labeling: Encodings Format](#) ”.

Plages d'étiquettes

Une *plage d'étiquettes* représente l'ensemble des étiquettes potentiellement utilisables avec lesquelles les utilisateurs peuvent travailler. Les utilisateurs et les ressources possèdent des plages d'étiquettes. Les ressources pouvant être protégées à l'aide de plages d'étiquettes incluent

les périphériques, les réseaux, les interfaces, les mémoires graphiques et les commandes. Une plage d'étiquettes est définie par une autorisation à l'extrémité supérieure de la plage et une étiquette minimale à l'extrémité inférieure.

Une plage n'inclut pas nécessairement toutes les combinaisons d'étiquettes comprises entre une étiquette maximale et une étiquette minimale. Les règles du fichier `label_encodings` peuvent exclure certaines combinaisons. Pour être incluse dans une plage, une étiquette doit être *bien formée*, c'est-à-dire, autorisée par toutes les règles applicables dans le fichier de codage.

Toutefois, une autorisation n'a pas besoin d'être bien formée. Supposons par exemple qu'un fichier `label_encodings` interdit toute combinaison des compartiments `Eng`, `Mkt` et `Fin` dans une étiquette. `INTERNAL Eng Mkt Fin` serait une autorisation valide mais pas une étiquette valide. En tant qu'autorisation, cette combinaison permettrait à l'utilisateur d'accéder à des fichiers incluant l'étiquette `INTERNAL Eng`, `INTERNAL Mkt` et `INTERNAL Fin`.

Plage d'étiquettes de compte

Lorsque vous assignez une autorisation et une étiquette minimale à un utilisateur, vous définissez les limites supérieures et inférieures de la *plage d'étiquettes du compte* dans laquelle cet utilisateur est autorisé à travailler. L'équation suivante décrit la plage d'étiquettes du compte, $\leq$ signifiant "dominée par ou identique à" :

$$\text{minimum-label} \leq \text{permitted-label} \leq \text{clearance}$$

Par conséquent, l'utilisateur est autorisé à travailler dans toute étiquette dominée par l'autorisation tant que celle-ci domine l'étiquette minimale. Lorsque l'autorisation ou l'étiquette minimale d'un utilisateur n'est pas expressément définie, les valeurs par défaut définies dans le fichier `label_encodings` s'appliquent.

Les utilisateurs peuvent se voir assigner une étiquette minimale et une autorisation leur permettant de travailler sous une ou plusieurs étiquettes. Lorsque l'autorisation et l'étiquette minimale d'un utilisateur sont égales, l'utilisateur peut travailler dans une étiquette unique.

Plage de session

Une *plage de session* est l'ensemble des étiquettes qui sont mises à la disposition d'un utilisateur au cours d'une session Trusted Extensions. La plage de session doit être comprise dans la plage d'étiquettes du compte de l'utilisateur et dans la plage d'étiquettes définie pour le système. Si l'utilisateur sélectionne le mode de session à étiquette unique au moment de la connexion, la plage de session est limitée à cette étiquette. Si l'utilisateur sélectionne le mode de session multiniveau, l'étiquette que l'utilisateur sélectionne devient l'autorisation de session. L'autorisation de session définit la limite supérieure de la plage de session. L'étiquette minimale de l'utilisateur définit la limite inférieure. L'utilisateur lance la session dans un espace de travail

possédant l'étiquette minimale. Au cours de la session, l'utilisateur peut activer un espace de travail possédant n'importe quelle étiquette comprise dans la plage de session.

Où les étiquettes apparaissent-elles et que protègent-elles ?

Les étiquettes s'affichent sur le bureau et sur les sorties effectuées depuis ce bureau, telles que les impressions.

- **Applications** : les applications démarrent les processus. Ces processus sont exécutés sous l'étiquette de l'espace de travail où l'application est démarrée. Comme un fichier, une application se trouvant dans une zone étiquetée possède l'étiquette de la zone.
- **Périphériques** : le transfert des données via des périphériques est contrôlé par l'allocation de périphériques et par les plages d'étiquettes des périphériques. Pour utiliser un périphérique, les utilisateurs doivent être compris dans la plage d'étiquettes du périphérique et être autorisés à allouer le périphérique.
- **Points de montage du système de fichiers** : chaque point de montage possède une étiquette. L'étiquette est consultable à l'aide de la commande `getlabel`.
- **IPsec et IKE** : les associations de sécurité IPsec et les règles IKE ont des étiquettes.
- **Interfaces réseau** : des modèles de sécurité décrivant leur plage d'étiquettes sont assignés aux adresses IP (hôtes). Une étiquette par défaut est également attribuée aux hôtes sans étiquette par le système Trusted Extensions avec lequel ils communiquent.
- **Imprimantes et impression** : les imprimantes possèdent des plages d'étiquettes. Les étiquettes sont imprimées sur les pages de corps de texte. Les étiquettes, la gestion des informations et d'autres informations de sécurité sont imprimées sur les pages de garde et de fin. Pour configurer l'impression dans Trusted Extensions, reportez-vous au [Chapitre 19, Gestion de l'impression étiquetée](#) and “[Labels on Printed Output](#)” du manuel “[Trusted Extensions Label Administration](#)”.
- **Processus** : les processus sont étiquetés. Les processus s'exécutent sous l'étiquette de l'espace de travail où le processus débute. L'étiquette d'un processus s'affiche à l'aide de la commande `plabel`.
- **Utilisateurs** : les utilisateurs se voient assigner une étiquette par défaut et une plage d'étiquettes. L'étiquette de l'espace de travail d'un utilisateur indique l'étiquette des processus de cet utilisateur.
- **Fenêtres** : les étiquettes s'affichent dans la partie supérieure des fenêtres du bureau. L'étiquette du bureau est également indiquée par une couleur. La couleur s'affiche dans le panneau de l'espace de travail et au-dessus de la barre de titre des fenêtres, comme illustré à la [Figure 6-1, “Bureau multiniveau Trusted Extensions”](#).

Lorsqu'une fenêtre est déplacée vers un espace de travail étiqueté différemment, la fenêtre conserve son étiquette d'origine. Les processus lancés dans cette fenêtre s'exécutent sous l'étiquette d'origine.

- **Zones** : chaque zone possède une étiquette. Les fichiers et répertoires possédés par une zone ont l'étiquette de la zone. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [getzonepath\(1\)](#).

Rôles et Trusted Extensions

Sur un système exécutant Oracle Solaris sans Trusted Extensions, les rôles sont facultatifs. Sur un système configuré avec Trusted Extensions, plusieurs rôles, autres que le rôle root, permettent d'administrer le système. En règle générale, le rôle d'administrateur système et le rôle d'administrateur de sécurité exécutent la plupart des fonctions administratives. Dans certains cas, le rôle root peut servir à l'administration après la configuration initiale. Sur un ordinateur de bureau, l'espace de travail passe à un espace de travail du rôle lorsqu'un utilisateur prend un rôle.

Les programmes disponibles pour un rôle dans Trusted Extensions ont une propriété spéciale, l'*attribut chemin de confiance*. Cet attribut indique que le programme fait partie de la TCB. L'attribut chemin de confiance est disponible lorsqu'un programme est lancé depuis la zone globale.

Comme dans Oracle Solaris, les profils de droits sont à l'origine des capacités d'un rôle. Pour plus d'informations sur les profils de droits et les rôles, reportez-vous au [Chapitre 1, “ A propos de l'utilisation de droits pour contrôle Users and Processes ”](#) du manuel “ *Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2* ”.

Outils d'administration de Trusted Extensions

Ce chapitre décrit les outils disponibles dans Trusted Extensions, leur emplacement et les bases de données sur lesquelles ils fonctionnent.

- “Outils d'administration de Trusted Extensions” à la page 105
- “Script txzonemgr” à la page 106
- “Gestionnaire de périphériques (Device Manager)” à la page 107
- “Gestionnaire de sélection (Selection Manager) dans Trusted Extensions” à la page 107
- “Générateur d'étiquettes dans Trusted Extensions” à la page 107
- “Outils de ligne de commande dans Trusted Extensions” à la page 108
- “Fichiers de configuration dans Trusted Extensions” à la page 109

Outils d'administration de Trusted Extensions

L'administration d'un système configuré avec Trusted Extensions s'effectue en grande partie avec les mêmes outils que dans le SE Oracle Solaris. Trusted Extensions offre également des outils à la sécurité améliorée. Les outils d'administration sont uniquement accessibles aux rôles.

Sur un ordinateur de bureau, dans un espace de travail de rôle, vous pouvez accéder à des commandes, applications et scripts de confiance. Le tableau ci-dessous contient un récapitulatif de ces outils d'administration. Les outils de ligne de commande sont disponibles sur les systèmes qui ne sont pas en cours d'exécution sur un ordinateur de bureau.

TABLEAU 7-1 Outils d'administration de Trusted Extensions

Outils	Description	Pour plus d'informations
/usr/sbin/labeladm	Active et désactive Trusted Extensions. Egalement utilisé pour installer un fichier de codage.	Reportez-vous aux sections “ Installation et activation de Trusted Extensions ” à la page 37, “ Vérification et installation du fichier Label Encodings ” à la page 42 et à la page de manuel labeladm(1M) .
/usr/sbin/txzonemgr	Crée l'interface utilisateur graphique du gestionnaire de zones étiquetées (Labeled Zone	Reportez-vous à la section “ Création de zones étiquetées ” à la page 45 et à la page de manuel txzonemgr(1M) .

Outils	Description	Pour plus d'informations
	Manager) permettant de créer et de configurer des zones étiquetées, mise en réseau comprise.	txzonemgr est un script zenity (1).
	Des options de ligne de commande permettent la création automatique de zones nommées par l'utilisateur.	
Gestionnaire de périphériques (Device Manager)	Permet d'administrer les plages d'étiquettes des périphériques et d'allouer ou de libérer des périphériques.	Reportez-vous aux sections " Gestionnaire de périphériques (Device Manager) " à la page 107 et " Manipulation des périphériques dans Trusted Extensions " à la page 291.
Générateur d'étiquettes (Label Builder)	Constitue également un outil utilisateur. Il s'affiche lorsqu'un programme vous demande de choisir une étiquette.	Pour consulter un exemple, reportez-vous à la section " Modification d'une plage d'étiquettes d'utilisateur " à la page 146.
Gestionnaire de sélection (Selection Manager)	Autre outil destiné aux utilisateurs autorisés à modifier le niveau de sécurité des données. S'affiche lorsqu'un programme requiert la modification du niveau de sécurité de données.	Pour plus d'informations sur l'autorisation des utilisateurs, reportez-vous à la section " Octroi de l'autorisation de modifier le niveau de sécurité de données à un utilisateur " à la page 149. Pour obtenir une illustration, reportez-vous à la section " Déplacement de données entre des fenêtres possédant des étiquettes différentes " du manuel "Guide de l'utilisateur de Trusted Extensions".
Commandes de Trusted Extensions	Permettent d'effectuer des tâches d'administration	Pour obtenir la liste des commandes d'administration et des fichiers de configuration, reportez-vous à l' Annexe D, Liste des pages de manuel Trusted Extensions .

Script txzonemgr

La commande `/usr/sbin/txzonemgr` correspond à une zone et à l'outil de configuration réseau qui offre deux modes.

- Sous forme d'interface de ligne de commande, la commande crée des zones étiquetées. Exécutée avec l'option de commande `-c`, l'interface de ligne de commande crée et initialise deux zones étiquetées. L'option `-d` vous invite à supprimer toutes les zones, l'une après l'autre.
- Sous forme d'interface utilisateur graphique, le script affiche une boîte de dialogue portant le titre Labeled Zone Manager (Gestionnaire de zones étiquetées). Cette interface graphique vous guide lors de la création et de l'initialisation de zones étiquetées. Le script inclut le clonage d'une zone pour créer un instantané. En outre, l'interface utilisateur propose des menus pour la gestion réseau, le service de noms et la configuration LDAP. Le script gère les adresses IPv4 et IPv6.

La commande `txzonemgr` exécute un script `zenity(1)`. La boîte de dialogue du gestionnaire de zones étiquetées affiche uniquement les choix valides pour l'état de configuration actuel d'une zone étiquetée. Par exemple, si une zone est déjà étiquetée, l'option de menu Label (Étiquette) ne s'affiche pas.

Gestionnaire de périphériques (Device Manager)

Le terme *périphérique* désigne soit un périphérique physique connecté à un ordinateur, soit un périphérique simulé par un logiciel et appelé *pseudopériphérique*. Pour assurer la protection correcte des données, les périphériques doivent être contrôlés car ils permettent l'importation et l'exportation de données depuis et vers un système. Trusted Extensions a recours à l'allocation de périphériques et aux plages d'étiquettes des périphériques pour contrôler les données transitant via des périphériques.

Disposent par exemple de plages d'étiquettes des périphériques tels que les mémoires graphiques, les lecteurs de bande, les lecteurs de CD-ROM, les imprimantes et les périphériques USB.

Les utilisateurs allouent des périphériques via le gestionnaire de périphériques (Device Manager). Le gestionnaire de périphériques monte le périphérique, exécute un script de nettoyage pour préparer le périphérique et effectue l'allocation. Lorsqu'il a terminé, l'utilisateur libère le périphérique par le biais du gestionnaire de périphériques, lequel exécute un autre script de nettoyage, démonte et libère le périphérique.

Vous pouvez gérer les périphériques à l'aide de l'outil Device Administration (Administration des périphériques) à partir du gestionnaire de périphériques. Les utilisateurs standard ne peuvent pas accéder à l'outil Device Administration.

Pour plus d'informations sur la protection des périphériques dans Trusted Extensions, reportez-vous au [Chapitre 21, Gestion des périphériques pour Trusted Extensions](#).

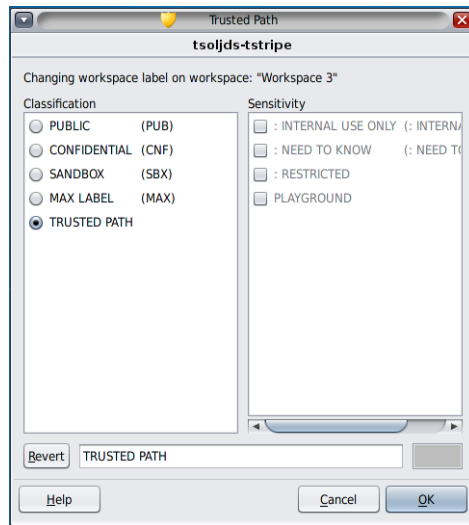
Gestionnaire de sélection (Selection Manager) dans Trusted Extensions

L'interface utilisateur graphique du gestionnaire de sélection (Selection Manager) s'affiche lorsque vous tentez de modifier l'étiquette d'un objet ou d'une sélection. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “[Règles lors de la modification du niveau de sécurité des données](#)” à la page 117.

Générateur d'étiquettes dans Trusted Extensions

L'interface utilisateur graphique du générateur d'étiquettes (Label Builder) applique votre choix d'étiquette ou d'autorisation valide lorsqu'un programme vous demande d'affecter une étiquette.

Par exemple, un générateur d'étiquettes (label builder) s'affiche lors de la connexion (reportez-vous au [Chapitre 2, “ Connexion à Trusted Extensions ”](#) du manuel “ [Guide de l'utilisateur de Trusted Extensions](#) ”). Le générateur d'étiquettes s'affiche également lorsque vous modifiez l'étiquette d'un espace de travail ou lorsque vous affectez une étiquette à un utilisateur, une zone, ou une interface réseau. Le générateur d'étiquettes suivant s'affiche lorsque vous affectez une plage d'étiquettes à un nouveau périphérique.



Dans le générateur d'étiquettes, les noms de composant figurant dans la colonne Classification correspondent à la section CLASSIFICATIONS du fichier `label_encodings`. Les noms de composants figurant dans la colonne Sensitivity (Sensibilité) correspondent à la section WORDS (MOTS) du fichier `label_encodings`.

Les développeurs peuvent se servir de la commande `tgnome-selectlabel` pour construire des générateurs d'étiquettes pour leurs applications. Entrez `tgnome-selectlabel -h` pour afficher l'aide en ligne. Reportez-vous également au [Chapitre 6, “ Label Builder GUI ”](#) du manuel “ [Trusted Extensions Developer's Guide](#) ”.

Outils de ligne de commande dans Trusted Extensions

Les commandes propres à Trusted Extensions et les commandes modifiés par Trusted Extensions sont répertoriées dans le manuel de référence d'Oracle Solaris (*Oracle Solaris Reference Manual*). La commande `man` permet d'afficher toutes les commandes. Pour obtenir une description des commandes, des liens vers des exemples dans la collection

de guides relatifs à Trusted Extensions et un lien vers les pages de manuel, reportez-vous à l'[Annexe D, Liste des pages de manuel Trusted Extensions](#).

Fichiers de configuration dans Trusted Extensions

Trusted Extensions augmente le fichier `/etc/inet/ike/config` et y inclut les informations relatives aux étiquettes. La page de manuel [ike.config\(4\)](#) décrit le paramètre global `label_aware` ainsi que trois paramètres transform de la phase 1, `single_label`, `multi_label` et `wire_label`.

Remarque - Le fichier de configuration IKE contient un mot-clé, `label`, qui est utilisé pour rendre unique une règle IKE de phase 1. Le mot-clé IKE `label` est différent des étiquettes Trusted Extensions.

A propos des exigences de sécurité sur un système Trusted Extensions

Ce chapitre décrit les fonctions de sécurité configurables sur un système configuré avec Trusted Extensions.

- [“Fonctions de sécurité configurables” à la page 111](#)
- [“Application des exigences de sécurité” à la page 113](#)
- [“Règles lors de la modification du niveau de sécurité des données” à la page 117](#)

Fonctions de sécurité configurables

Trusted Extensions utilise les mêmes fonctions de sécurité que celles fournies par Oracle Solaris ainsi que quelques fonctions supplémentaires. Par exemple, le SE Oracle Solaris fournit une protection eeprom, exige des mots de passe en ayant recours à des algorithmes de mot de passe puissants, assure une protection du système par exclusion d'utilisateur ainsi qu'une protection contre le blocage du clavier.

Trusted Extensions diffère d'Oracle Solaris en ce que les systèmes sont généralement administrés en assumant un rôle limité.

Rôles dans Trusted Extensions

Dans Trusted Extensions, le système est traditionnellement administré par le biais des rôles. Superutilisateur est le rôle root et est requis pour certaines tâches, comme le paramétrage des indicateurs d'audit, la modification d'un mot de passe de compte et la modification de fichiers système. Les rôles sont créés de la même manière que dans Oracle Solaris.

Les rôles suivants sont typiques d'un site Trusted Extensions :

- **Rôle root**: créé lors de l'installation d'Oracle Solaris
- **Rôle d'administrateur de sécurité** : créé pendant ou après la configuration initiale par l'équipe de configuration initiale

- **Rôle d'administrateur système** : créé pendant ou après la configuration initiale par l'équipe chargée de la configuration initiale

Création de rôles dans Trusted Extensions

Pour administrer Trusted Extensions, vous créez des rôles qui répartissent les fonctions système et les fonctions de sécurité.

Le processus de création d'un rôle dans Trusted Extensions est le même que dans SE Oracle Solaris. Par défaut, les rôles sont affectés à la plage d'étiquettes d'administration de ADMIN_HIGH à ADMIN_LOW.

- Pour obtenir un aperçu de la création de rôles, reportez-vous à la section “ [Attribution de droits aux utilisateurs](#) ” du manuel “ [Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.
- Pour la création de rôles, reportez-vous à la section “ [Création de rôles et d'utilisateurs dans Trusted Extensions](#) ” à la page 58.

Choix d'un rôle dans Trusted Extensions

Sur le bureau de confiance, vous pouvez prendre un rôle affecté en cliquant sur votre nom d'utilisateur dans la bande de confiance, puis en sélectionnant le(s) rôle(s) de votre choix. Après avoir confirmé le mot de passe du rôle, l'espace de travail en cours bascule sur un espace de travail de rôle. Un espace de travail de rôle se situe dans la zone globale et possède l'attribut du chemin de confiance. Les espaces de travail des rôles sont des espaces de travail d'administration.

Interfaces de Trusted Extensions pour la configuration des fonctions de sécurité

Dans Trusted Extensions, vous pouvez étendre les fonctions de sécurité existantes. En outre, Trusted Extensions offre des fonctions de sécurité uniques.

Extension des fonctions de sécurité d'Oracle Solaris par Trusted Extensions

Les mécanismes de sécurité d'Oracle Solaris suivants sont extensibles dans Trusted Extensions de la même manière que dans Oracle Solaris :

- **Classes d'audit** : l'ajout de classes d'audit est décrit au [Chapitre 3, “ Gestion du service d’audit ”](#) du manuel “ [Gestion de l’audit dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.

Remarque - Les fournisseurs qui souhaitent ajouter des *événements d'audit* doivent contacter un représentant Oracle Solaris pour réserver des numéros d'événement et obtenir l'accès aux interfaces d'audit.

- **Rôles et profils de droits** : l'ajout de rôles et profils de droits est décrit au [Chapitre 3, “ Affectation de droits dans Oracle Solaris ”](#) du manuel “ [Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.
- **Autorisations** : pour un exemple d'ajout d'une nouvelle autorisation, reportez-vous à la section “[Personnalisation des autorisations de périphériques dans Trusted Extensions](#)” à la page 301.

Comme dans Oracle Solaris, les privilèges ne peuvent pas être étendus.

Fonctions de sécurité Trusted Extensions uniques

Trusted Extensions fournit les fonctions de sécurité uniques suivantes :

- **Étiquettes** : les sujets et les objets sont étiquetés. Les processus sont étiquetés. Les zones et le réseau sont étiquetés. Les espaces de travail et leurs objets sont étiquetés.
- **Gestionnaire de périphériques (Device Manager)** : par défaut, les périphériques sont protégés par des conditions d'allocation. L'interface graphique du gestionnaire de périphériques est l'interface destinée aux administrateurs et aux utilisateurs standard.
- **Menu Change Password (Modifier le mot de passe)** : ce menu vous permet de modifier votre mot de passe utilisateur ou de rôle.
- **Option de menu Change Workspace Label (Modifier l'étiquette de l'espace de travail)** : les utilisateurs des sessions multiniveau peuvent modifier l'étiquette de l'espace de travail. Un mot de passe peut être demandé aux utilisateurs lorsqu'ils entrent dans l'espace de travail d'une autre étiquette.
- **Boîte de dialogue Selection Manager** : les utilisateurs autorisés de sessions multiniveau peuvent mettre à niveau ou rétrograder des informations vers une étiquette différente.
- **Fichier TrustedExtensionsPolicy** : les administrateurs peuvent modifier la stratégie sur les extensions de serveur X qui sont uniques sur Trusted Extensions. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [TrustedExtensionsPolicy\(4\)](#).

Application des exigences de sécurité

Pour s'assurer que la sécurité du système n'est pas compromise, les administrateurs doivent protéger les mots de passe, les fichiers et les données d'audit. Vous devez former les utilisateurs

pour effectuer les tâches qui leur incombent. Pour respecter les exigences d'une configuration évaluée, suivez les instructions fournies dans cette section.

Exigences de sécurité et utilisateurs

Chaque administrateur de sécurité de site s'assure que les utilisateurs sont formés aux procédures de sécurité. L'administrateur de sécurité doit communiquer les règles ci-après aux nouveaux employés et faire des rappels réguliers pour les employés existants :

- Ne divulguez pas votre mot de passe.
Toute personne qui connaît votre mot de passe peut accéder aux mêmes informations que vous sans être identifiée et donc sans être responsable.
- Ne notez pas votre mot de passe et ne l'incluez pas dans un e-mail.
- Choisissez des mots de passe difficiles à deviner.
- N'envoyez à personne votre mot de passe par e-mail.
- Ne laissez pas votre ordinateur sans surveillance sans verrouiller l'écran ou vous déconnecter.
- N'oubliez pas que les administrateurs ne recourent pas à des e-mails pour envoyer des instructions aux utilisateurs. Ne suivez jamais des instructions envoyées par e-mail par un administrateur sans lui demander confirmation au préalable.
Sachez que les informations concernant l'expéditeur d'un e-mail peuvent être falsifiées.
- Vous êtes responsable des autorisations d'accès aux fichiers et aux répertoires que vous créez, c'est pourquoi vous devez vous assurer qu'elles sont correctement définies. Ne permettez pas à des utilisateurs non autorisés de lire ou de modifier un fichier, de lister le contenu d'un répertoire ou d'y ajouter des éléments.

Votre site peut fournir des suggestions supplémentaires.

Instructions sur l'utilisation des e-mails

Utiliser des e-mails pour communiquer des instructions aux utilisateurs est une pratique dangereuse.

Informez les utilisateurs du fait qu'ils ne doivent pas faire confiance aux e-mails contenant des instructions prétendument envoyés par un administrateur. Vous évitez ainsi le risque que de faux e-mails les invitant à changer leur mot de passe en une valeur imposée ou à communiquer leur mot de passe ne soient envoyés aux utilisateurs, ces informations pouvant ensuite être utilisées pour ouvrir une session et compromettre le système.

Application du mot de passe

L'administrateur système doit spécifier un nom et un ID d'utilisateur uniques lors de la création d'un nouveau compte. Lors du choix du nom et de l'ID d'un nouveau compte, vous devez vous assurer que le nom d'utilisateur et l'ID associé ne sont dupliqués nulle part sur le réseau et n'ont pas été précédemment utilisés.

L'administrateur de sécurité est chargé d'indiquer le mot de passe d'origine de chaque compte et de communiquer les mots de passe aux utilisateurs de nouveaux comptes. Vous devez prendre en compte les informations suivantes lorsque vous administrez les mots de passe :

- Assurez-vous que les comptes des utilisateurs qui ont la possibilité de prendre le rôle d'administrateur de sécurité sont configurés de manière à ne pas pouvoir être verrouillés. Ceci vous permet de garantir qu'il existe toujours au moins un compte capable de se connecter et de prendre le rôle d'administrateur de sécurité afin de rouvrir les autres comptes, dans l'hypothèse où tous les autres comptes seraient verrouillés.
- Communiquez le mot de passe à l'utilisateur d'un nouveau compte de telle façon que le mot de passe ne puisse pas être récupéré par une autre personne.
- Modifiez un mot de passe de compte si vous suspectez qu'il a été découvert par quelqu'un qui ne doit pas le connaître.
- Ne réutilisez jamais les noms ou les ID d'utilisateur pendant la durée de vie d'un système.

En vous assurant que les noms et les ID d'utilisateur ne sont pas réutilisés, vous évitez toute confusion en ce qui concerne :

- L'identité des utilisateurs ayant réalisé les actions (lors de l'analyse d'enregistrements d'audit)
- L'identité du propriétaire des fichiers lorsque des fichiers archivés sont restaurés

Protection de l'information

En tant qu'administrateur, vous êtes responsable de la configuration et de la mise à jour correctes de la protection DAC (contrôle d'accès discrétionnaire) et de la protection MAC (contrôle d'accès obligatoire) pour les fichiers critiques. Sont notamment critiques les fichiers suivants :

- **Fichier** shadow : contient des mots de passe chiffrés. Reportez-vous à la page de manuel [shadow\(4\)](#).
- **Fichier** auth_attr : contient des autorisations personnalisées. Reportez-vous à la page de manuel [auth_attr\(4\)](#).
- **Fichier** prof_attr : contient des profils de droits personnalisés. Reportez-vous à la page de manuel [prof_attr\(4\)](#).
- **Fichier** exec_attr : contient des commandes avec attributs de sécurité ajoutés aux profils de droits par le site. Reportez-vous à la page de manuel [exec_attr\(4\)](#).

- **Piste d'audit** : contient les enregistrements d'audit collectés par le service. Reportez-vous à la page de manuel [audit.log\(4\)](#).

protection par mot de passe

Dans les fichiers locaux, les mots de passe sont protégés de l'affichage par DAC et des modifications apportées par DAC et MAC. Les mots de passe pour les comptes locaux sont conservés dans le fichier `/etc/shadow`, qui est uniquement lisible par l'utilisateur `root`. Pour de plus amples d'informations, reportez-vous à la page de manuel [shadow\(4\)](#).

Pratiques d'administration des groupes

L'administrateur système doit vérifier sur le système local et sur le réseau que tous les groupes possèdent un ID de groupe (GID) unique.

Lorsqu'un groupe local est supprimé du système, l'administrateur système doit s'assurer de ce qui suit :

- Tous les objets possédant le GID du groupe supprimé doivent être supprimés ou affectés à un autre groupe.
- Tous les utilisateurs ayant pour groupe principal le groupe supprimé doivent être réaffectés à un autre groupe principal.

Pratiques de suppression d'un utilisateur

Lorsqu'un compte est supprimé du système, l'administrateur système et l'administrateur de sécurité doivent prendre les mesures suivantes :

- Supprimer les répertoires personnels du compte dans chaque zone.
- Supprimer tout processus ou travail détenu par le compte supprimé :
 - supprimer tous les objets qui sont détenus par le compte ou affecter la propriété à un autre utilisateur ;
 - Supprimer tout travail et ou batch programmé pour le compte de l'utilisateur. Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel [at\(1\)](#) et [crontab\(1\)](#)
- Ne jamais réutiliser le nom d'utilisateur ou l'ID d'utilisateur.

Règles lors de la modification du niveau de sécurité des données

Par défaut, les utilisateurs standard peuvent effectuer des opérations de couper-coller, copier-coller et glisser-déposer sur les fichiers et les sélections. La source et la cible doivent être à la même étiquette.

La modification d'étiquettes de fichiers ou d'informations dans les fichiers nécessite une autorisation. Lorsque les utilisateurs sont autorisés à modifier le niveau de sécurité de données, l'application Gestionnaire de sélection (Selection Manager) sert d'intermédiaire pour le transfert.

- Le fichier `/usr/share/gnome/sel_config` contrôle les actions de modification de l'étiquette de fichiers et les opérations de couper-copier d'informations vers une autre étiquette. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “[Fichier sel_config](#)” à la page 119 et à la page de manuel [sel_config\(4\)](#).
- L'application `/usr/bin/tsoljdsselmgr` contrôle les opérations de glisser-déplacer entre les fenêtres. Comme les tableaux suivants l'illustrent, la modification de l'étiquette d'une sélection est plus restrictive que celle d'un fichier.

Le tableau suivant récapitule les règles régissant la modification de l'étiquette de fichiers. Les règles s'appliquent aux opérations de couper-coller, copier-coller et glisser-déposer.

TABLEAU 8-1 Conditions pour le nouvel étiquetage de fichiers

Description de l'opération	Relation étiquette	Relation propriétaire	Autorisation requise
Opérations de copier-coller, couper-coller ou glisser-déposer de fichiers entre navigateurs de fichiers	Même étiquette	ID utilisateur identique	Aucune
	Rétrogradation d'informations	ID utilisateur identique	<code>solaris.label.file.downgrade</code>
	Mise à niveau d'informations	ID utilisateur identique	<code>solaris.label.file.upgrade</code>
	Rétrogradation d'informations	ID utilisateur différents	<code>solaris.label.file.downgrade</code>
	Mise à niveau d'informations	ID utilisateur différents	<code>solaris.label.file.upgrade</code>

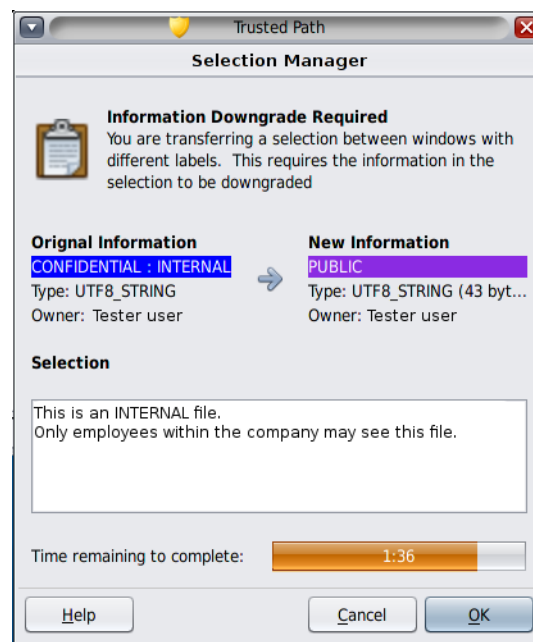
Des règles différentes s'appliquent aux sélections dans une fenêtre ou un fichier. L'opération de glisser-déposer de *sélections* nécessite toujours des étiquettes et des propriétaires identiques. L'opération de glisser-déposer entre les fenêtres est effectuée par le biais de l'application gestionnaire de sélection, et non pas par le fichier `sel_config`.

Les règles applicables à la modification de l'étiquette de sélections sont résumées dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU 8-2 Conditions pour le nouvel étiquetage de sélections

Description de l'opération	Relation étiquette	Relation propriétaire	Autorisation requise
Opérations de copier-coller ou couper-coller de sélections entre fenêtres	Même étiquette	ID utilisateur identique	Aucune
	Rétrogradation d'informations	ID utilisateur identique	<code>solaris.label.win.downgrade</code>
	Mise à niveau d'informations	ID utilisateur identique	<code>solaris.label.win.upgrade</code>
	Rétrogradation d'informations	ID utilisateur différents	<code>solaris.label.win.downgrade</code>
	Mise à niveau d'informations	ID utilisateur différents	<code>solaris.label.win.upgrade</code>
Opérations de glisser-déposer de sélections entre fenêtres	Même étiquette	ID utilisateur identique	Aucune autorisation applicable

Sur un système en mode fenêtre, Trusted Extensions fournit un gestionnaire de sélection pour les modifications d'étiquette. Cette boîte de dialogue s'affiche lorsqu'un utilisateur autorisé tente de modifier l'étiquette d'un fichier ou d'une sélection. L'utilisateur dispose de 120 secondes pour confirmer l'opération. La modification du niveau de sécurité des données sans cette fenêtre nécessite l'autorisation `solaris.label.win.noview`, en plus des autorisations de modification de l'étiquette. L'illustration suivante montre une sélection à deux lignes dans la fenêtre.



Par défaut, le gestionnaire de sélection s'affiche lorsque les données sont transférées vers une autre étiquette. Si une sélection nécessite plusieurs décisions de transfert, le mécanisme de réponse automatique permet de répondre une seule fois pour plusieurs transferts. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [sel_config\(4\)](#) et à la section suivante.

Fichier `sel_config`

Le fichier `/usr/share/gnome/sel_config` est vérifié pour déterminer le comportement du gestionnaire de sélection lorsqu'une opération met à niveau ou rétrograde une étiquette.

Le fichier `sel_config` définit :

- Les types de sélections auxquelles une réponse automatique est donnée
- Si certains types d'opérations peuvent être automatiquement confirmés
- Si une boîte de dialogue de confirmation de sélection s'affiche.

Tâches courantes dans Trusted Extensions

Ce chapitre vous initie à l'administration des systèmes Trusted Extensions et contient les tâches fréquemment effectuées sur ces systèmes.

- [“Mise en route en tant qu'administrateur Trusted Extensions sur un système de bureau” à la page 121](#)
- [“Exécution de tâches courantes dans Trusted Extensions” à la page 123](#)

Mise en route en tant qu'administrateur Trusted Extensions sur un système de bureau

Familiarisez-vous avec les procédures suivantes avant d'administrer Trusted Extensions.

TABLEAU 9-1 Connexion à un bureau Trusted Extensions et utilisation de celui-ci

Tâche	Description	Voir
Connexion à un système Trusted Extensions	Vous permet de vous connecter en toute sécurité.	“ Connexion à Trusted Extensions ” du manuel “ Guide de l'utilisateur de Trusted Extensions ”
Réalisation de tâches utilisateur courantes sur un ordinateur de bureau	Ces tâches comprennent : ■ La configuration de vos espaces de travail ■ L'utilisation d'espaces de travail à différentes étiquettes ■ l'utilisation des pages de manuel Trusted Extensions.	“ Travail sur un système étiqueté ” du manuel “ Guide de l'utilisateur de Trusted Extensions ”
Réalisation de tâches nécessitant le chemin de confiance (trusted path)	Ces tâches comprennent : ■ L'allocation d'un périphérique ■ La modification du mot de passe ■ La modification de l'étiquette d'un espace de travail	“ Réalisation d'actions sécurisées ” du manuel “ Guide de l'utilisateur de Trusted Extensions ”
Prise d'un rôle	Vous permet de vous situer dans la zone globale dans un rôle. Toutes les tâches d'administration sont effectuées dans la zone globale.	“ Accès à la zone globale dans Trusted Extensions ” à la page 122

Tâche	Description	Voir
Choix d'un espace de travail d'utilisateur	Vous permet de quitter la zone globale.	“Quitter la zone globale dans Trusted Extensions” à la page 122

▼ Accès à la zone globale dans Trusted Extensions

En assumant un rôle, vous accédez à la zone globale dans Trusted Extensions. L'administration de l'intégralité du système n'est possible qu'à partir de la zone globale.

A des fins de dépannage, vous pouvez également accéder à la zone globale en démarrant une session de secours. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Connexion à une session de secours dans Trusted Extensions ” à la page 145.](#)

Avant de commencer

Un rôle d'administration vous est affecté. Pour les pointeurs, reportez-vous à la section [“Création de rôles dans Trusted Extensions ” à la page 112.](#)

- 1. Cliquez sur *account-name* dans la bande de confiance.**

Sélectionnez un rôle dans la liste.

Pour connaître l'emplacement des fonctions du bureau Trusted Extensions reportez-vous à la [Figure 6-1, “Bureau multiniveau Trusted Extensions”](#). Pour obtenir des explications concernant ces fonctions, reportez-vous au [Chapitre 4, “ Eléments de Trusted Extensions ” du manuel “ Guide de l'utilisateur de Trusted Extensions ”](#).

- 2. A l'invite, saisissez le mot de passe du rôle.**

Une fois l'authentification terminée, l'espace de travail actif change pour devenir l'espace de travail du rôle.

▼ Quitter la zone globale dans Trusted Extensions

Avant de commencer

Vous vous trouvez dans la zone globale.

- 1. Sélectionnez un espace de travail d'utilisateur à partir du panneau du bureau situé au bas de l'écran.**

- 2. Ou cliquez sur votre nom de rôle dans la bande de confiance, puis sélectionnez votre nom d'utilisateur.**

L'espace de travail en cours est modifié pour un espace de travail d'utilisateur. Toutes les fenêtres créées ultérieurement dans cet espace de travail seront créées sous votre étiquette utilisateur.

Les fenêtres que vous avez créées dans l'espace de travail du rôle continuent de prendre en charge les processus sous l'étiquette de ce rôle. Les processus lancés dans ces fenêtres s'exécutent dans la zone globale avec des privilèges d'administration.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“ Travail sur un système étiqueté ” du manuel “ Guide de l'utilisateur de Trusted Extensions ”](#).

Exécution de tâches courantes dans Trusted Extensions

La liste des tâches ci-dessous décrit les procédures d'administration dans Trusted Extensions.

TABLEAU 9-2 Exécution de tâches d'administration courantes dans Trusted Extensions (liste des tâches)

Tâche	Description	Voir
Modification du mot de passe pour root	Spécifie un nouveau mot de passe pour le rôle root.	“Modification du mot de passe root sur un système de bureau” à la page 123
Répercussion de la modification d'un mot de passe dans une zone étiquetée	Réinitialise la zone pour la mettre à jour après la modification d'un mot de passe.	“Procédure d'application d'un nouveau mot de passe utilisateur local dans une zone étiquetée” à la page 124
Utilisation de la combinaison de touches de sécurité (Secure Attention)	Permet d'obtenir le contrôle de la souris ou du clavier. Permet par ailleurs de vérifier si la souris ou le clavier est de confiance.	“Reprise du contrôle du focus actuel du bureau” à la page 125
Détermination du nombre hexadécimal d'une étiquette	Permet d'afficher la représentation interne d'une étiquette textuelle.	“Obtention de l'équivalent hexadécimal d'une étiquette” à la page 126
Détermination de la représentation textuelle d'une étiquette	Permet d'afficher la représentation textuelle d'une étiquette hexadécimale.	“Obtention d'une étiquette lisible à partir de sa forme hexadécimale ” à la page 128
Allocation d'un périphérique	Permet aux utilisateurs d'allouer des périphériques. Permet d'utiliser un périphérique pour ajouter ou supprimer des informations du système.	“ Autorisation des utilisateurs à allouer un périphérique ” du manuel “ Sécurisation des systèmes et des périphériques connectés dans Oracle Solaris 11.2 ” “ Allocation d'un périphérique dans Trusted Extensions ” du manuel “ Guide de l'utilisateur de Trusted Extensions ”
Modification d'un fichier de configuration système	Modifie les valeurs de sécurité par défaut de Trusted Extensions et d'Oracle Solaris.	“Modification des paramètres de sécurité par défaut dans des fichiers système” à la page 128
Administration à distance d'un système	Administre les systèmes Trusted Extensions à partir d'un système distant.	Chapitre 12, Administration à distance dans Trusted Extensions

▼ Modification du mot de passe root sur un système de bureau

Trusted Extensions fournit une interface graphique permettant de modifier votre mot de passe.

1. Prenez le rôle root.

Pour connaître la procédure à suivre, reportez-vous à la section [“Accès à la zone globale dans Trusted Extensions ” à la page 122.](#)

2. Ouvrez le menu Trusted Path (Chemin de confiance) en cliquant sur le symbole de confiance dans la bande de confiance.

3. Choisissez Change Login Password (Changer de mot de passe de connexion).

Si des mots de passe distincts sont créés par zone, le menu peut lire l'option Change Workspace Password (Changer de mot de passe d'espace de travail).

4. Modifiez le mot de passe et confirmez la modification.

▼ Procédure d'application d'un nouveau mot de passe utilisateur local dans une zone étiquetée

Les zones étiquetées doivent être réinitialisées lorsque les conditions suivantes sont remplies :

- Un ou plusieurs utilisateurs locaux ont changé leurs mots de passe.
- Toutes les zones utilisent une instance unique du démon de cache de service de noms (nscd).
- Le système est géré avec des fichiers et non avec LDAP.

Avant de commencer

Le profil de droits Zone Security doit vous être affecté.

● **Pour appliquer la modification du mot de passe, réinitialisez les zones étiquetées auxquelles les utilisateurs peuvent accéder.**

Utilisez l'une des méthodes suivantes :

■ **Utilisez l'interface graphique utilisateur txzonemgr.**

```
# txzonemgr &
```

Dans le gestionnaire de zones étiquetées (Labeled Zone Manager), accédez à la zone étiquetée et, dans la liste des commandes, sélectionnez Halt (Arrêter), puis Boot (Init).

■ **Dans une fenêtre de terminal de la zone globale, utilisez les commandes d'administration de la zone.**

Vous pouvez choisir d'éteindre ou d'arrêter le système.

- La commande `zlogin` permet d'arrêter correctement la zone.

```
# zlogin labeled-zone shutdown -i 0
# zoneadm -z labeled-zone boot
```

- La sous-commande `halt` permet d'ignorer les scripts de fermeture.

```
# zoneadm -z labeled-zone halt
# zoneadm -z labeled-zone boot
```

Erreurs fréquentes

Pour mettre à jour automatiquement les mots de passe des utilisateurs des zones étiquetées, vous devez soit configurer LDAP, soit configurer un service de noms par zone. Vous pouvez également configurer les deux.

- Pour configurer LDAP, reportez-vous au [Chapitre 5, Configuration du serveur LDAP pour Trusted Extensions](#).
- La configuration d'un service de noms par zone requiert des compétences avancées en matière de gestion de réseaux. Pour plus d'informations sur cette procédure, reportez-vous à la section "[Configuration d'un service de noms distinct pour chaque zone étiquetée](#)" à la page 57.

▼ Reprise du contrôle du focus actuel du bureau

La combinaison de touches de sécurité "Secure Attention" permet d'annuler la préhension d'un pointeur ou d'un clavier par une application non fiable. Elle permet également de vérifier si un pointeur ou un clavier a été capté par une application de confiance. Sur un système multiécran victime d'une usurpation et affichant plusieurs bandes de confiance, cette combinaison de touches aligne le pointeur sur la bande de confiance autorisée.

1. Pour reprendre le contrôle d'un clavier Sun, utilisez la combinaison de touches suivante.

Appuyez sur les touches simultanément pour reprendre le contrôle du focus du bureau actuel. Sur le clavier Sun, la touche Meta est le losange.

<Meta> <Stop>

Si la préhension, un pointeur par exemple, n'est pas de confiance, le pointeur se déplace vers la bande. Un pointeur de confiance ne se déplace pas vers la bande de confiance.

2. Si vous n'utilisez pas un clavier Sun, utilisez la combinaison de touches suivante.

<Alt> <Break>

Appuyez sur les touches simultanément pour reprendre le contrôle du focus du bureau actuel de votre ordinateur portable.

Exemple 9-1 Test permettant de vérifier si l'invite de mot de passe est de confiance

Sur un système x86 utilisant un clavier Sun, l'utilisateur a été invité à saisir un mot de passe. Le curseur a été capté et se trouve dans la boîte de dialogue du mot de passe. Pour vérifier que l'invite est de confiance, l'utilisateur appuie simultanément sur les touches <Meta> <Stop>. Si le pointeur reste dans la boîte de dialogue, l'utilisateur sait que l'invite de mot de passe est de confiance.

Si le pointeur se déplace vers la bande de confiance, l'utilisateur sait que l'invite de mot de passe n'est pas de confiance et il contacte l'administrateur.

Exemple 9-2 Forcer le pointeur à se déplacer vers la bande de confiance

Dans cet exemple, l'utilisateur n'exécute aucun processus de confiance mais il ne peut pas voir le pointeur de la souris. Pour placer le pointeur au centre de la bande de confiance, l'utilisateur appuie simultanément sur les touches <Meta> <Stop>.

▼ Obtention de l'équivalent hexadécimal d'une étiquette

Cette procédure fournit une représentation hexadécimale interne d'une étiquette. Cette représentation est sûre et permet le stockage dans un annuaire public. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [atohexlabel\(1M\)](#).

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle d'administrateur de sécurité dans la zone globale. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section ["Accès à la zone globale dans Trusted Extensions"](#) à la page 122.

- **Pour obtenir la valeur hexadécimale d'une étiquette, effectuez l'une des opérations suivantes :**

- **Pour obtenir la valeur hexadécimale d'une étiquette de sensibilité, transmettez l'étiquette à la commande.**

```
# atohexlabel "CONFIDENTIAL : INTERNAL USE ONLY"  
0x0004-08-48
```

La chaîne n'est pas sensible à la casse mais les espaces doivent être respectés. Par exemple, les chaînes entre guillemets suivantes renvoient une étiquette hexadécimale :

- "CONFIDENTIAL : INTERNAL USE ONLY"
- "cnf : Internal"

- `"confidential : internal"`

Les chaînes entre guillemets suivantes renvoient une erreur d'analyse syntaxique :

- `"confidential:internal"`
- `"confidential: internal"`

■ **Pour obtenir la valeur hexadécimale d'une autorisation, utilisez l'option -c.**

```
# atohexlabel -c "CONFIDENTIAL NEED TO KNOW"
0x0004-08-68
```

Remarque - Les étiquettes de sensibilité lisibles par l'utilisateur et les étiquettes d'autorisation sont formées conformément aux règles du fichier `label_encodings`. Chaque type d'étiquette utilise les règles d'une section distincte de ce fichier. Lorsqu'une étiquette de sensibilité et une étiquette d'autorisation expriment toutes les deux le même niveau de sensibilité sous-jacent, leurs formes hexadécimales sont identiques. Toutefois, leurs formes lisibles par l'utilisateur peuvent être différentes. Les interfaces système qui acceptent les étiquettes lisibles par l'utilisateur en tant qu'entrées s'attendent à un type d'étiquette donné. Si les chaînes textuelles des types d'étiquette diffèrent, ces chaînes textuelles ne peuvent pas être utilisées de façon interchangeable.

Dans le fichier `label_encodings`, le texte équivalent à une étiquette d'autorisation n'inclut pas les deux-points (:).

Exemple 9-3 Utilisation de la commande `atohexlabel`

Lorsque vous transmettez une étiquette valide au format hexadécimal, la commande renvoie l'argument.

```
# atohexlabel 0x0004-08-68
0x0004-08-68
```

Lorsque vous transmettez une étiquette d'administration, la commande renvoie l'argument.

```
# atohexlabel admin_high
ADMIN_HIGH
# atohexlabel admin_low
ADMIN_LOW
```

**Erreurs
fréquentes**

Le message d'erreur `atohexlabel parsing error found in <string> at position 0` indique que l'argument `<string>` que vous avez transmis à la commande `atohexlabel` n'était ni une étiquette valide, ni une autorisation valide. Vérifiez votre saisie, et vérifiez que l'étiquette existe dans le fichier `label_encodings` installé.

▼ Obtention d'une étiquette lisible à partir de sa forme hexadécimale

Cette procédure constitue un moyen de réparer des étiquettes stockées dans des bases de données internes. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [hextoalabel\(1M\)](#).

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle d'administrateur de sécurité dans la zone globale.

- **Pour obtenir l'équivalent textuel d'une représentation interne d'une étiquette, effectuez l'une des opérations suivantes.**
 - **Pour obtenir l'équivalent textuel d'une étiquette de sensibilité, transmettez la forme hexadécimale de l'étiquette.**

```
# hextoalabel 0x0004-08-68
CONFIDENTIAL : NEED TO KNOW
```

- **Pour obtenir l'équivalent textuel d'une autorisation, utilisez l'option -c.**

```
# hextoalabel -c 0x0004-08-68
CONFIDENTIAL NEED TO KNOW
```

▼ Modification des paramètres de sécurité par défaut dans des fichiers système

Les répertoires `/etc/security` et `/etc/default` contiennent les valeurs de sécurité. Pour plus d'informations, reportez-vous au [Chapitre 3, “ Contrôle de l'accès aux systèmes ”](#) du manuel “ [Sécurisation des systèmes et des périphériques connectés dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.



Attention - Assouplissez uniquement les paramètres de sécurité par défaut du système si la stratégie de sécurité du site vous le permet.

Avant de commencer

Vous êtes dans la zone globale et vous disposez de l'autorisation `solaris.admin.edit/filename`. Par défaut, le rôle `root` dispose de cette autorisation.

- **Modifiez le fichier système.**

Le tableau ci-dessous répertorie les fichiers de sécurité et les valeurs de sécurité pouvant être modifiées dans ces fichiers. Les deux premiers fichiers sont spécifiques à Trusted Extensions.

Fichier	Tâche	Pour plus d'informations
<code>sel_config</code> dans <code>/usr/share/gnome/</code>	Indique la façon dont le système se comporte lorsque les informations sont déplacées vers une autre étiquette.	Page de manuel sel_config(4)
<code>TrustedExtensionsPolicy</code> dans <code>/usr/lib/xorg/</code>	Modifie l'application de la stratégie de sécurité SUN_TSOL de la séparation d'étiquette dans le serveur X.	Page de manuel TrustedExtensionsPolicy(4)
<code>/etc/default/login</code>	Réduire le nombre autorisé de tentatives de saisie de mot de passe.	Page de manuel passwd(1)
<code>etc/default/kbd</code>	Désactiver l'arrêt du clavier	“ Désactivation de la séquence d'abandon d'un système ” du manuel “ Sécurisation des systèmes et des périphériques connectés dans Oracle Solaris 11.2 ” Remarque - Sur les hôtes qui sont utilisés par les administrateurs pour le débogage, le paramètre par défaut pour <code>KEYBOARD_ABORT</code> permet d'accéder au débogueur de noyau <code>kadb</code>. Page de manuel kadb(1M)
<code>/etc/security/policy.conf</code>	Exiger un algorithme plus puissant pour les mots de passe utilisateur. Supprimer un privilège de base pour tous les utilisateurs de cet hôte. Limiter les utilisateurs de cet hôte aux autorisations utilisateur Solaris de base.	Page de manuel policy.conf(4)
<code>/etc/default/passwd</code>	Exiger des utilisateurs qu'ils modifient fréquemment leur mot de passe. Exiger des utilisateurs qu'ils créent des mots de passe les plus différents possibles. Exiger des mots de passe utilisateur plus longs. Exiger des mots de passe introuvables dans votre dictionnaire.	Page de manuel passwd(1)

A propos des utilisateurs, droits et rôles dans Trusted Extensions

Ce chapitre décrit les décisions essentielles que vous devez prendre avant de créer des utilisateurs standard, et fournit des informations générales complémentaires sur la gestion des comptes utilisateur. Ce chapitre considère que l'équipe de configuration initiale a configuré des rôles et un nombre limité de comptes utilisateur. Ces utilisateurs peuvent prendre les rôles qui sont utilisés pour configurer et administrer Trusted Extensions. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Création de rôles et d'utilisateurs dans Trusted Extensions”](#) à la page 58.

- [“Fonctions de sécurité des utilisateurs dans Trusted Extensions”](#) à la page 131
- [“Responsabilités des administrateurs concernant les utilisateurs”](#) à la page 132
- [“Décisions à prendre avant de créer des utilisateurs dans Trusted Extensions”](#) à la page 133
- [“Attributs de sécurité utilisateur par défaut dans Trusted Extensions”](#) à la page 134
- [“Attributs de l'utilisateur configurables dans Trusted Extensions”](#) à la page 135
- [“Attributs de sécurité devant être affectés aux utilisateurs”](#) à la page 135

Fonctions de sécurité des utilisateurs dans Trusted Extensions

Le logiciel Trusted Extensions permet d'ajouter les fonctions de sécurité suivantes aux utilisateurs, aux rôles ou aux profils de droits :

- Un utilisateur dispose d'une plage d'étiquettes à l'intérieur de laquelle il peut utiliser le système.
- Un rôle dispose d'une plage d'étiquettes à l'intérieur de laquelle il peut être utilisé pour effectuer des tâches d'administration.
- Les commandes dans un profil de droits Trusted Extensions comportent un attribut d'étiquette. La commande doit être effectuée dans une plage d'étiquettes ou sous une étiquette donnée.
- Le logiciel Trusted Extensions permet d'ajouter des privilèges et des autorisations à l'ensemble de privilèges et d'autorisations défini par Oracle Solaris.

Responsabilités des administrateurs concernant les utilisateurs

Le rôle d'administrateur système crée des comptes utilisateur. Le rôle d'administrateur de sécurité configure les aspects de sécurité d'un compte.

Pour plus d'informations sur le paramétrage des utilisateurs et des rôles, reportez-vous aux sections suivantes :

- [“ Configuration et gestion des comptes utilisateur avec l’interface de ligne de commande ” du manuel “ Gestion des comptes utilisateur et des environnements utilisateur dans Oracle Solaris 11.2 ”](#)
- [“ Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2 ”](#)

Responsabilités de l'administrateur système concernant les utilisateurs

Dans Trusted Extensions, le rôle d'administrateur système est chargé de déterminer qui peut accéder au système. L'administrateur système est responsable de l'exécution des tâches suivantes :

- l'ajout et la suppression d'utilisateurs ;
- l'ajout et la suppression de rôles ;
- l'affectation du mot de passe initial ;
- la modification des configurations des utilisateurs et des rôles, à l'exception des attributs de sécurité ;

Responsabilités de l'administrateur de sécurité concernant les utilisateurs

Dans Trusted Extensions, le rôle d'administrateur de sécurité est responsable de tous les attributs de sécurité d'un utilisateur ou d'un rôle. L'administrateur de sécurité est responsable de l'exécution des tâches suivantes :

- l'affectation et la modification des attributs de sécurité d'un utilisateur, d'un rôle ou d'un profil de droits ;
- La création et la modification des profils de droits
- L'affectation de profils de droits aux utilisateurs ou aux rôles
- L'affectation de privilèges aux utilisateurs, rôles ou profils de droits

- l'affectation d'autorisations aux utilisateurs, rôles ou profils de droits ;
- la suppression des privilèges d'un utilisateur, d'un rôle ou d'un profil de droits ;
- La suppression des autorisations d'un utilisateur, d'un rôle ou d'un profil de droits

En général, le rôle d'administrateur de sécurité permet de créer des profils de droits. Toutefois, si un profil a besoin de capacités que le rôle d'administrateur de sécurité ne peut pas octroyer, le rôle root peut créer le profil.

Avant de créer un profil de droits, l'administrateur de sécurité doit analyser si des commandes du nouveau profil ont besoin de privilèges ou d'autorisations pour réussir. Les pages de manuel des commandes individuelles répertorient les privilèges et les autorisations qui peuvent être nécessaires.

Décisions à prendre avant de créer des utilisateurs dans Trusted Extensions

Les décisions suivantes ont une incidence sur les actions que les utilisateurs peuvent effectuer dans Trusted Extensions et sur l'effort nécessaire. Certaines décisions sont identiques aux décisions que vous prendriez lors de l'installation du SE Oracle Solaris. Toutefois, les décisions propres à Trusted Extensions peuvent avoir une incidence sur la sécurité du site et la simplicité d'utilisation.

- Décidez si vous voulez modifier les attributs de sécurité utilisateur par défaut dans le fichier `policy.conf`. Les valeurs utilisateur par défaut dans le fichier `label_encodings` ont à l'origine été configurées par l'équipe de configuration initiale. Pour une description de ces valeurs par défaut, reportez-vous à la section [“Attributs de sécurité utilisateur par défaut dans Trusted Extensions” à la page 134](#).
- Le cas échéant, choisissez les fichiers de démarrage à copier ou à lier du répertoire personnel de l'étiquette minimale de chaque utilisateur au répertoire personnel de niveau supérieur de chaque utilisateur. Pour plus d'informations sur cette procédure, reportez-vous à la section [“Configuration des fichiers de démarrage pour les utilisateurs dans Trusted Extensions ” à la page 142](#).
- Décidez si les utilisateurs peuvent accéder aux périphériques, tels que le microphone, l'unité de CD-ROM et les périphériques USB.

Si certains utilisateurs sont autorisés à y accéder, choisissez si votre site nécessite ou non des autorisations supplémentaires pour satisfaire la sécurité du site. Pour la liste par défaut des autorisations relatives aux périphériques, reportez-vous à la section [“Assignation d'autorisations de périphériques” à la page 305](#). Pour un ensemble plus détaillé d'autorisations de périphériques, reportez-vous à la section [“Personnalisation des autorisations de périphériques dans Trusted Extensions” à la page 301](#).

- Décidez si les comptes utilisateur doivent être créés séparément dans des zones étiquetées.

Par défaut, les zones étiquetées partagent la configuration de service de noms de la zone globale. Par conséquent, les comptes utilisateur sont créés dans la zone globale pour toutes les zones. Les fichiers `/etc/passwd` et `/etc/shadow` des zones étiquetées sont des vues en lecture seule des fichiers de la zone globale. De même, les bases de données LDAP sont en lecture seule dans les zones étiquetées.

Les applications que vous installez dans une zone à partir d'une zone peuvent nécessiter la création de comptes utilisateur, tels que `pkg:/service/network/ftp`. Pour activer une application spécifique à une zone pour créer un compte utilisateur, vous devez configurer le démon du service de noms par zone, comme décrit dans la section [“Configuration d'un service de noms distinct pour chaque zone étiquetée” à la page 57](#). Les comptes utilisateur que de telles applications ajoutent à une zone étiquetée doivent être gérés manuellement par l'administrateur de zone.

Remarque - Les comptes que vous stockez dans le référentiel LDAP sont toujours gérés depuis la zone globale.

Attributs de sécurité utilisateur par défaut dans Trusted Extensions

Les paramètres dans les fichiers `label_encodings` et `policy.conf` définissent les attributs de sécurité par défaut des comptes utilisateur. Les valeurs que vous avez explicitement définies pour un utilisateur remplacent ces valeurs du système. Certaines des valeurs qui sont définies dans ces fichiers s'appliquent également aux comptes de rôles. Pour les attributs de sécurité que vous pouvez définir explicitement, reportez-vous à la section [“Attributs de l'utilisateur configurables dans Trusted Extensions” à la page 135](#).

Valeurs par défaut du fichier `label_encodings`

Le fichier `label_encodings` définit l'étiquette minimale, l'autorisation et l'affichage des étiquettes par défaut d'un utilisateur. Pour plus d'informations sur ce fichier, reportez-vous à la page de manuel [label_encodings\(4\)](#). Le fichier `label_encodings` de votre site a été installé par votre équipe de configuration initiale. Leurs décisions se sont basées sur la section [“Elaboration d'une stratégie d'étiquetage” à la page 20](#) et sur des exemples du manuel [“Trusted Extensions Label Administration”](#).

Les valeurs d'étiquettes explicitement définies par l'administrateur de sécurité pour des utilisateurs individuels remplacent les valeurs figurant dans le fichier `label_encodings`.

Valeurs par défaut du fichier `policy.conf` dans Trusted Extensions

Le fichier `/etc/security/policy.conf` contient les paramètres de sécurité par défaut du système. Trusted Extensions permet d'ajouter deux mots-clés à ce fichier. Pour changer les valeurs à l'échelle du système, ajoutez les paires *mot-clé=valeur* suivantes au fichier. Le tableau suivant répertorie les valeurs par défaut et les valeurs possibles de ces mots-clés.

TABLEAU 10-1 Paramètres de sécurité Trusted Extensions par défaut dans le fichier `policy.conf`

Mot-clé	Valeur par défaut	Valeurs valides	Remarques
IDLECMD	LOCK	LOCK LOGOUT	S'applique à l'utilisateur de connexion.
IDLETIME	15	0 à 120 minutes	S'applique à l'utilisateur de connexion.

Les autorisations et les profils de droits qui sont définis dans le fichier `policy.conf` *s'ajoutent* à toutes les autorisations et tous les profils qui sont affectés à des comptes individuels. Pour les autres champs, la valeur de l'utilisateur individuel remplace la valeur du système.

La section [“Planification de la sécurité de l'utilisateur dans Trusted Extensions”](#) à la page 25 comprend une tableau répertoriant chaque mot-clé `policy.conf`. Reportez-vous également à la page de manuel [policy.conf\(4\)](#).

Attributs de l'utilisateur configurables dans Trusted Extensions

Pour les utilisateurs qui peuvent se connecter à plus d'une étiquette, vous pouvez également souhaiter paramétrer les fichiers auxiliaires `.copy_` et `.link_files` dans le répertoire personnel de l'étiquette minimale de chaque utilisateur. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Fichiers `.copy\_files` et `.link\_files`”](#) à la page 138.

Attributs de sécurité devant être affectés aux utilisateurs

L'administrateur de sécurité peut modifier les attributs de sécurité des nouveaux utilisateurs. Pour plus d'informations sur les fichiers contenant les valeurs par défaut, reportez-vous à la section [“Attributs de sécurité utilisateur par défaut dans Trusted Extensions”](#) à la page 134. Le tableau suivant présente les attributs de sécurité pouvant être affectés aux utilisateurs et l'effet de chaque affectation.

TABLEAU 10-2 Attributs de sécurité affectés après la création d'un utilisateur

Attribut utilisateur	Emplacement de la valeur par défaut	Action requise ?	Effet de l'affectation
Password (Mot de passe)	Aucun	Obligatoire	L'utilisateur dispose d'un mot de passe
Roles (Rôles)	Aucun	Facultative	L'utilisateur peut prendre un rôle
Authorizations (Autorisations)	Fichier <code>policy.conf</code>	Facultative	L'utilisateur dispose d'autorisations supplémentaires
Rights Profiles (Profils de droits)	Fichier <code>policy.conf</code>	Facultative	L'utilisateur dispose de profils de droits supplémentaires
Labels (Étiquettes)	Fichier <code>label_encodings</code>	Facultative	L'utilisateur dispose d'une étiquette ou d'une plage d'accréditations par défaut différente.
Privileges (Privilèges)	Fichier <code>policy.conf</code>	Facultative	L'utilisateur dispose d'un ensemble de privilèges différent
Account Usage (Utilisation du compte)	Fichier <code>policy.conf</code>	Facultative	L'utilisateur dispose d'un paramétrage différent pour l'ordinateur lorsque ce dernier est inactif
Audit	Noyau	Facultative	L'audit auquel est soumis l'utilisateur n'est pas le même que celui prévu par les paramètres d'audit par défaut du système.

Affectation d'attributs de sécurité aux utilisateurs dans Trusted Extensions

Une fois que les comptes utilisateur ont été créés, l'administrateur de sécurité affecte des attributs de sécurité aux utilisateurs. Si vous avez défini des valeurs par défaut correctes, l'étape suivante consiste à affecter des attributs de sécurité aux utilisateurs qui ont besoin d'exceptions aux valeurs par défaut.

Lorsque vous affectez des attributs de sécurité aux utilisateurs, prenez en compte les informations suivantes :

Affectation de mots de passe

L'administrateur système peut affecter des mots de passe aux comptes utilisateur lors de la création des comptes. Après cette affectation initiale, l'administrateur de sécurité ou l'utilisateur peut modifier le mot de passe.

Comme dans Oracle Solaris, les utilisateurs peuvent être obligés de modifier leurs mots de passe à intervalles réguliers. Les options de vieillissement du mot de passe limitent la durée pendant laquelle un intrus qui aurait deviné ou usurpé un mot de passe peut accéder au système. En outre, l'instauration d'un délai minimal avant que la modification d'un mot de passe ne soit autorisée permet d'empêcher qu'un utilisateur disposant d'un nouveau mot de passe ne rétablisse immédiatement son ancien mot de passe. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [passwd\(1\)](#).

Remarque - Les mots de passe des utilisateurs qui peuvent prendre des rôles ne doivent être soumis à aucune contrainte de vieillissement du mot de passe.

Affectation de rôles

L'affectation d'un rôle aux utilisateurs n'est pas obligatoire. Plusieurs rôles peuvent être affectés à un utilisateur si cela est cohérent avec la stratégie de sécurité de votre site.

Affectation d'autorisations

Comme dans le SE Oracle Solaris, l'affectation d'autorisations à un utilisateur ajoute ces autorisations aux autorisations existantes. A des fins d'évolutivité, vous ajoutez les autorisations à un profil de droits, puis vous affectez le profil à l'utilisateur.

Affectation de profils de droits

Comme dans le SE Oracle Solaris, l'ordre des profils de droits est important. A l'exception des autorisations, le mécanisme des profils utilise la valeur de la première instance d'un attribut de sécurité assigné. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “ [Ordre de recherche pour Assigned Rights](#) ” du manuel “ [Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.

Vous pouvez utiliser l'ordre de tri de profils à votre avantage. Si vous souhaitez qu'une commande s'exécute en utilisant d'autres attributs de sécurité que ceux qui sont définis pour elle dans un profil existant, créez un nouveau profil avec les affectations souhaitées pour la commande. Ensuite, insérez ce nouveau profil avant le profil existant.

Remarque - N'assignez pas de profil de droits incluant des commandes d'administration à un utilisateur standard. En effet, le profil ne fonctionnera pas car un utilisateur standard ne peut pas accéder à la zone globale.

Modification de la valeur par défaut des privilèges

L'ensemble de privilèges par défaut peut être trop souple pour un grand nombre de sites. Pour limiter l'ensemble de privilèges de tous les utilisateurs standard sur un système, modifiez le paramètre du fichier `policy.conf`. Pour modifier le jeu de privilèges pour des utilisateurs individuels, reportez-vous à la section “ [Limitation du jeu de privilèges d'un utilisateur](#) ” à la page 148.

Modification des valeurs d'étiquette par défaut

La modification des valeurs d'étiquette par défaut d'un utilisateur crée une exception pour les valeurs par défaut de l'utilisateur dans le fichier `label_encodings`.

Modification des valeurs d'audit par défaut

Comme dans le SE Oracle Solaris, affecter des classes d'audit à un utilisateur modifie le masque de présélection de l'utilisateur. Pour plus d'informations sur l'audit, reportez-vous à la section “ [Gestion de l'audit dans Oracle Solaris 11.2](#) ” et au [Chapitre 22, Trusted Extensions et audit](#).

Fichiers `.copy_files` et `.link_files`

Dans Trusted Extensions, les fichiers sont automatiquement copiés du répertoire squelette dans la zone qui contient l'étiquette minimale du compte, et *uniquement* à cet endroit. Pour permettre l'utilisation des fichiers de démarrage par les zones d'étiquette supérieure, l'utilisateur ou l'administrateur doit créer les fichiers `.copy_files` et `.link_files`.

Les fichiers `.copy_files` et `.link_files` de Trusted Extensions facilitent l'automatisation de la copie ou de la liaison de fichiers de démarrage dans chaque étiquette du répertoire personnel d'un compte. Chaque fois qu'un utilisateur crée un espace de travail sous une nouvelle étiquette, la commande `updatehome` lit le contenu des fichiers `.copy_files` et `.link_files` placés sous l'étiquette minimale du compte. La commande copie ou lie alors chaque fichier répertorié dans ou à l'espace de travail d'étiquette supérieure.

Le fichier `.copy_files` est utile lorsqu'un utilisateur souhaite utiliser un fichier de démarrage légèrement différent pour chaque étiquette. La copie est préférable, par exemple, lorsque les utilisateurs utilisent différents alias de messagerie pour les différentes étiquettes. Le fichier `.link_files` est utile lorsqu'un fichier de démarrage doit être identique pour toutes les étiquettes appelées. La liaison est préférable, par exemple, lorsqu'une même imprimante est utilisée pour tous les travaux d'impression étiquetés. Pour obtenir des exemples de fichiers, reportez-vous à la section [“Configuration des fichiers de démarrage pour les utilisateurs dans Trusted Extensions”](#) à la page 142.

Vous trouverez ci-dessous une liste de fichiers de démarrage qu'il peut être souhaitable que les utilisateurs puissent lier à des étiquettes supérieures ou copier vers des étiquettes supérieures :

<code>.acrorc</code>	<code>.cshrc</code>	<code>.mime_types</code>
<code>.aliases</code>	<code>.emacs</code>	<code>.newsrc</code>
<code>.bashrc</code>	<code>.login</code>	<code>.signature</code>
<code>.bashrc.user</code>	<code>.mailrc</code>	<code>.soffice</code>

Gestion des utilisateurs, des droits et des rôles dans Trusted Extensions

Ce chapitre décrit les procédures Trusted Extensions de configuration et de gestion des utilisateurs, des comptes utilisateur et des profils de droits.

- “Personnalisation de l'environnement utilisateur pour en assurer la sécurité” à la page 139
- “Gestion des utilisateurs et des droits” à la page 145

Personnalisation de l'environnement utilisateur pour en assurer la sécurité

La liste des tâches ci-dessous décrit les tâches courantes que vous pouvez effectuer lorsque vous personnalisez un système pour tous les utilisateurs ou lorsque vous personnalisez un compte utilisateur. La plupart de ces tâches sont effectuées avant que les utilisateurs standard puissent se connecter.

TABLEAU 11-1 Personnalisation de l'environnement utilisateur pour en assurer la sécurité (liste des tâches)

Tâche	Description	Voir
Modification des attributs d'étiquette	Modifiez les attributs d'étiquette, tels que l'étiquette minimale et la visibilité par défaut des étiquettes, pour un compte utilisateur.	“Modification des attributs d'étiquette par défaut des utilisateurs” à la page 140
Modification de la stratégie Trusted Extensions pour tous les utilisateurs d'un système	Modifie le fichier <code>policy.conf</code> .	“Modification des valeurs par défaut de <code>policy.conf</code> ” à la page 141
	Active l'économiseur d'écran ou déconnecte l'utilisateur après une durée définie d'inactivité du système.	Exemple 11-1, “Modification des paramètres d'inactivité du système”
	Supprime les privilèges inutiles de tous les utilisateurs standard d'un système.	Exemple 11-2, “Modification du jeu de privilèges de base de chaque utilisateur”
	Empêche les étiquettes d'apparaître sur les sorties imprimées dans un kiosque public.	Exemple 11-3, “Affectation d'autorisations liées à l'impression à tous les utilisateurs d'un système”

Tâche	Description	Voir
Configuration de fichiers d'initialisation pour les utilisateurs	Configure les fichiers de démarrage tels que <code>.bashrc</code> , <code>.cshrc</code> , <code>.copy_files</code> et <code>.soffice</code> pour tous les utilisateurs.	“Configuration des fichiers de démarrage pour les utilisateurs dans Trusted Extensions” à la page 142
Connexion à une session de secours	Répare les fichiers d'initialisation défectueux d'un utilisateur.	“Connexion à une session de secours dans Trusted Extensions” à la page 145

▼ Modification des attributs d'étiquette par défaut des utilisateurs

Vous pouvez modifier les attributs d'étiquette par défaut des utilisateurs lors de la configuration du premier système. Utilisez le fichier de codage modifié lors de l'installation de systèmes Trusted Extensions supplémentaires.



Attention - Vous devez terminer cette tâche afin que les utilisateurs standard puissent accéder au système.

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle d'administrateur de sécurité dans la zone globale. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Accès à la zone globale dans Trusted Extensions” à la page 122](#).

1. **Vérifiez les paramètres des attributs par défaut des utilisateurs dans le fichier `/etc/security/tsol/label_encodings`.**

Pour les valeurs par défaut, reportez-vous au [Tableau 1-2, “Paramètres de sécurité par défaut Trusted Extensions pour les comptes utilisateur”](#) in [“Planification de la sécurité de l'utilisateur dans Trusted Extensions” à la page 25](#).

2. **Modifiez une copie du fichier de codage actif.**

- a. **Localisez le fichier actif.**

```
# labeladm encodings
Label encodings file: /var/tsol/encodings/label_encodings.fSaG.L
```

- b. **Modifiez une copie du fichier actif.**

```
# cp /var/tsol/encodings/label_encodings.fSaG.L /tmp/tmp-encodings
# pfedit /tmp/tmp-encodings
```

3. **Remplacez le fichier de codage du système et réinitialisez le système.**

```
# labeladm encodings /tmp/tmp-encodings
# /usr/sbin/reboot
```

4. Répétez cette procédure sur chaque système Trusted Extensions.



Attention - Le contenu du fichier de codage des étiquettes actif doit être identique sur tous les systèmes.

▼ Modification des valeurs par défaut de `policy.conf`

La modification des valeurs par défaut du fichier `policy.conf` dans Trusted Extensions est similaire à la modification de tout fichier système lié à la sécurité dans Oracle Solaris. Utilisez cette procédure pour modifier les paramètres par défaut pour tous les utilisateurs d'un système.

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle `root` dans la zone globale. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Accès à la zone globale dans Trusted Extensions”](#) à la page 122.

1. Contrôlez les paramètres par défaut dans le fichier `/etc/security/policy.conf`.

Pour les mots-clés de Trusted Extensions, reportez-vous au [Tableau 10-1, “Paramètres de sécurité Trusted Extensions par défaut dans le fichier `policy.conf`”](#).

2. Modifiez les paramètres.

```
# pfedit /etc/security/policy.conf
```

Exemple 11-1 Modification des paramètres d'inactivité du système

Dans cet exemple, l'administrateur de sécurité souhaite que les systèmes inactifs reviennent à l'écran de connexion. Par défaut, un système inactif est verrouillé. Par conséquent, le rôle `root` ajoute la paire `IDLETIMEkeyword=value` au fichier `/etc/security/policy.conf` de la façon suivante :

```
IDLECMD=LOGOUT
```

L'administrateur veut également réduire la durée d'inactivité des systèmes avant la déconnexion. Par conséquent, le rôle `root` ajoute la paire `IDLETIMEkeyword=value` au fichier `policy.conf` de la façon suivante :

```
IDLETIME=10
```

Le système déconnecte désormais l'utilisateur après 10 minutes d'inactivité du système.

Notez que si l'utilisateur de connexion assume un rôle, les valeurs `IDLECMD` et `IDLETIME` de l'utilisateur s'appliquent pour ce rôle.

Exemple 11-2 Modification du jeu de privilèges de base de chaque utilisateur

Dans cet exemple, l'administrateur de sécurité d'une installation Sun Ray de grande taille ne souhaite pas que les utilisateurs standard puissent voir les processus d'autres utilisateurs Sun Ray. Par conséquent, sur chaque système configuré avec Trusted Extensions, le rôle root supprime `proc_info` du jeu de privilèges de base. Dans le fichier `/etc/policy.conf`, le commentaire du paramètre `PRIV_DEFAULT` est annulé et ce dernier est modifié comme suit :

```
PRIV_DEFAULT=basic,!proc_info
```

Exemple 11-3 Affectation d'autorisations liées à l'impression à tous les utilisateurs d'un système

Dans cet exemple, la sécurité du site permet à un ordinateur de kiosque public d'imprimer sans étiquette. Sur le kiosque public, le rôle root modifie la valeur de `AUTHS_GRANTED` dans le fichier `/etc/security/policy.conf`. À la prochaine initialisation, les travaux d'impression de tous les utilisateurs de ce kiosque seront imprimés sans étiquettes de pages.

```
AUTHS_GRANTED=solaris.print.unlabeled
```

Ensuite, l'administrateur décide d'économiser du papier en supprimant les pages de garde et de fin. L'administrateur modifie en outre l'entrée `policy.conf`.

```
AUTHS_GRANTED=solaris.print.unlabeled,solaris.print.nobanner
```

Après la réinitialisation du kiosque public, tous les travaux d'impression sont sans étiquette et n'ont ni page de garde, ni page de fin.

▼ Configuration des fichiers de démarrage pour les utilisateurs dans Trusted Extensions

Les utilisateurs peuvent placer un fichier `.copy_files` et un fichier `.link_files` dans leur répertoire personnel sous l'étiquette correspondant à leur étiquette de sensibilité minimale. Les utilisateurs peuvent également modifier les fichiers `.copy_files` et `.link_files` existants sous l'étiquette minimale des utilisateurs. Cette procédure permet au rôle d'administrateur d'automatiser la configuration pour un site.

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle d'administrateur système dans la zone globale. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Accès à la zone globale dans Trusted Extensions” à la page 122](#).

1. Créez deux fichiers de démarrage Trusted Extensions.

Vous allez ajouter `.copy_files` et `.link_files` à votre liste de fichiers de démarrage.

```
# cd /etc/skel
# touch .copy_files .link_files
```

2. Personnalisez le fichier .copy_files.

- a. Dans un éditeur, saisissez le nom complet du fichier .copy_files.

```
# pfedit /etc/skel/.copy_files
```

- b. Saisissez dans .copy_files, à raison d'un fichier par ligne, les fichiers à copier dans le répertoire personnel de l'utilisateur à toutes les étiquettes.

Reportez-vous à la section “Fichiers .copy_files et .link_files” à la page 138 si vous avez besoin de suggestions. Pour des exemples de fichiers, reportez-vous à l'[Exemple 11-4](#), “Personnalisation des fichiers de démarrage pour les utilisateurs”.

3. Personnalisez le fichier .link_files.

- a. Dans un éditeur, saisissez le nom complet du fichier .link_files.

```
# pfedit /etc/skel/.link_files
```

- b. Saisissez dans .link_files, à raison d'un fichier par ligne, les fichiers à lier au répertoire personnel de l'utilisateur à toutes les étiquettes.

4. Personnalisez les autres fichiers de démarrage pour vos utilisateurs.

- Pour une description des fichiers à inclure dans les fichiers de démarrage, reportez-vous à la section “[Sur les User's Work Environment](#)” du manuel “[Gestion des comptes utilisateur et des environnements utilisateur dans Oracle Solaris 11.2](#)”.
- Pour plus de détails, reportez-vous à la section “[Personnalisation des fichiers d'initialisation utilisateur](#)” du manuel “[Gestion des comptes utilisateur et des environnements utilisateur dans Oracle Solaris 11.2](#)”.

5. (Facultatif) Créez un sous-répertoire skeIP pour les utilisateurs dont le shell par défaut est un shell de profil.

Le caractère P représente le shell de profil.

6. Copiez les fichiers de démarrage personnalisés dans le répertoire squelette approprié.**7. Utilisez le chemin d'accès skeIX approprié lorsque vous créez l'utilisateur.**

Le caractère X représente la première lettre du nom du shell, tel que B pour Bourne, K pour Korn, C pour un shell C et P pour un shell de profil.

Exemple 11-4 Personnalisation des fichiers de démarrage pour les utilisateurs

Dans cet exemple, l'administrateur système configure des fichiers pour le répertoire personnel de chaque utilisateur. Les fichiers sont en place avant la connexion du premier utilisateur.

Les fichiers sont sous l'étiquette minimale de l'utilisateur. Sur ce site, le shell par défaut des utilisateurs est le shell C.

L'administrateur système crée un fichier `.copy_files` et un fichier `.link_files` avec les contenus suivants :

```
## .copy_files for regular users
## Copy these files to my home directory in every zone
.mailrc
.mozilla
 soffice
:wq

## .link_files for regular users with C shells
## Link these files to my home directory in every zone
.bashrc
.bashrc.user
.cshrc
.login
:wq

## .link_files for regular users with Korn shells
# Link these files to my home directory in every zone
.ksh
.profile
:wq
```

Dans les fichiers d'initialisation du shell, l'administrateur ajoute les personnalisations.

```
## .cshrc file
setenv EDITOR emacs
setenv ETOOLS /net/tools/etools

## .ksh file
export EDITOR emacs
export ETOOLS /net/tools/etools
```

Les fichiers personnalisés sont copiés dans le répertoire squelette approprié.

```
# cp .copy_files .link_files .bashrc .bashrc.user .cshrc \
.login .profile .mailrc /etc/skelC
# cp .copy_files .link_files .ksh .profile .mailrc \
/etc/skelK
```

Erreurs fréquentes

Si vous créez un fichier `.copy_files` à votre étiquette la plus basse, que vous vous connectez ensuite à une zone supérieure afin d'exécuter la commande `updatehome` et que l'exécution de cette commande échoue avec une erreur d'accès, vérifiez les points suivants :

- Vérifiez que vous pouvez visualiser le répertoire de niveau inférieur à partir de la zone supérieure.

```
higher-level zone# ls /zone/lower-level-zone/home/username
ACCESS ERROR: there are no files under that directory
```

- Si vous ne pouvez pas visualiser le répertoire, redémarrez le service de montage automatique dans la zone de niveau supérieur :

```
higher-level zone# svcadm restart autofs
```

A moins que vous n'utilisiez des montages NFS pour les répertoires personnels, le montage automatique dans la zone supérieure doit être en loopback de `/zone/lower-level-zone/export/home/username` à `/zone/lower-level-zone/home/username`.

▼ Connexion à une session de secours dans Trusted Extensions

Dans Trusted Extensions, la connexion de secours est protégée. Si un utilisateur standard a des fichiers d'initialisation du shell personnalisés et ne peut pas se connecter, vous pouvez utiliser la connexion de secours pour corriger les fichiers de l'utilisateur.

Avant de commencer

Vous devez connaître le mot de passe root.

1. **Saisissez votre nom d'utilisateur dans l'écran de connexion.**
2. **Dans le menu du bureau, sélectionnez Solaris Trusted Extensions, Failsafe Session (Session de secours) en bas de l'écran.**
3. **A l'invite, saisissez votre mot de passe.**
4. **Lorsque vous êtes invité à indiquer un autre mot de passe, saisissez le mot de passe root.**

Vous pouvez ensuite déboguer les fichiers d'initialisation de l'utilisateur.

Gestion des utilisateurs et des droits

Dans Trusted Extensions, vous assumez le rôle d'administrateur de sécurité pour administrer les utilisateurs, les autorisations, les droits et les rôles. La liste des tâches ci-dessous décrit des tâches courantes que vous effectuez pour des utilisateurs travaillant dans un environnement étiqueté.

TABLEAU 11-2 Gestion des utilisateurs et des droits (liste des tâches)

Tâche	Description	Voir
Modification de la plage d'étiquettes d'un utilisateur	Modifie les étiquettes sous lesquelles un utilisateur peut travailler. Les modifications peuvent limiter	“Modification d'une plage d'étiquettes d'utilisateur” à la page 146

Tâche	Description	Voir
	ou étendre la plage autorisée par le fichier <code>label_encodings</code> .	
Création d'un profil de droits pour des autorisations commodes	Il existe plusieurs autorisations qui peuvent s'avérer utiles pour des utilisateurs standard. Crée un profil pour des utilisateurs considérés aptes à recevoir ces autorisations.	“Création d'un profil de droits pour des autorisations commodes” à la page 147
Modification du jeu de privilèges par défaut d'un utilisateur	Supprime un privilège du jeu de privilèges par défaut de l'utilisateur.	“Limitation du jeu de privilèges d'un utilisateur” à la page 148
Désactivation du verrouillage du compte pour des utilisateurs particuliers	Le verrouillage de compte doit être désactivé pour les utilisateurs pouvant prendre un rôle.	“Désactivation du verrouillage du compte pour certains utilisateurs ” à la page 149
Octroi de l'autorisation de modifier l'étiquette de données à un utilisateur	Autorise un utilisateur à mettre à niveau ou rétrograder des informations.	“Octroi de l'autorisation de modifier le niveau de sécurité de données à un utilisateur” à la page 149
Suppression d'un utilisateur du système.	Suppression complète d'un utilisateur et de ses processus	“Suppression d'un compte utilisateur d'un système Trusted Extensions” à la page 150

▼ Modification d'une plage d'étiquettes d'utilisateur

Vous pouvez souhaiter étendre la plage d'étiquettes d'un utilisateur pour lui donner les autorisations en lecture à une application d'administration. Par exemple, un utilisateur autorisé à se connecter à la zone globale peut ensuite visualiser la liste des systèmes qui s'exécutent sur une étiquette particulière. L'utilisateur peut visualiser le contenu mais pas le modifier.

Vous pouvez aussi souhaiter réduire la plage d'étiquettes de l'utilisateur. Par exemple, un utilisateur invité peut être limité à une étiquette.

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle d'administrateur de sécurité dans la zone globale.

● Effectuez l'une des opérations suivantes :

- **Pour étendre la plage d'étiquettes de l'utilisateur, assignez une autorisation de niveau supérieur.**

```
# usermod -K min_label=INTERNAL -K clearance=ADMIN_HIGH jdoe
```

Vous pouvez également étendre la plage d'étiquettes de l'utilisateur en diminuant l'étiquette minimale.

```
# usermod -K min_label=PUBLIC -K clearance=INTERNAL jdoe
```

Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel [usermod\(1M\)](#) et [user_attr\(4\)](#).

- Pour limiter la plage d'étiquettes à une seule étiquette, l'autorisation doit être égale à l'étiquette minimale.

```
# usermod -K min_label=INTERNAL -K clearance=INTERNAL jdoe
```

▼ Création d'un profil de droits pour des autorisations communes

Lorsque la stratégie de sécurité du site le permet, vous pouvez souhaiter créer un profil de droits contenant des autorisations destinées à des utilisateurs habilités à effectuer des tâches nécessitant une autorisation. Pour permettre à tous les utilisateurs d'un système particulier d'être autorisés, reportez-vous à la section [“Modification des valeurs par défaut de policy.conf” à la page 141.](#)

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle d'administrateur de sécurité dans la zone globale.

1. Créez un profil de droits contenant une ou plusieurs des autorisations suivantes.

Pour plus d'informations sur la procédure détaillée, reportez-vous à la section [“Création d'un profil de droits” du manuel “Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2”](#).

Les autorisations suivantes peuvent être utiles pour les utilisateurs :

- `solaris.device.allocate` : autorise un utilisateur à allouer un périphérique, tel qu'un microphone ou un CD-ROM.
Par défaut, les utilisateurs d'Oracle Solaris peuvent lire et écrire sur un CD-ROM. Toutefois, dans Trusted Extensions, seuls les utilisateurs qui peuvent allouer un périphérique peuvent accéder à l'unité de CD-ROM. L'allocation du disque nécessite une autorisation. Par conséquent, pour lire et écrire sur un CD-ROM dans Trusted Extensions, un utilisateur a besoin de l'autorisation Allocate Device.
- `solaris.label.file.downgrade` : autorise un utilisateur à diminuer le niveau de sécurité d'un fichier.
- `solaris.label.file.upgrade` : autorise un utilisateur à augmenter le niveau de sécurité d'un fichier.
- `solaris.label.win.downgrade` : autorise un utilisateur à sélectionner des informations dans un fichier de niveau supérieur et à les placer dans un fichier de niveau inférieur.
- `solaris.label.win.noview` : autorise un utilisateur à déplacer des informations sans visualiser les informations déplacées.
- `solaris.label.win.upgrade` : autorise un utilisateur à sélectionner les informations d'un fichier de niveau inférieur et à les placer dans un fichier de niveau supérieur.

- `solaris.login.remote` : autorise un utilisateur à se connecter à distance.
- `solaris.print.nobanner` : autorise un utilisateur à imprimer sur papier sans page de garde.
- `solaris.print.unlabeled` : autorise un utilisateur à imprimer sur papier sans étiquette.
- `solaris.system.shutdown` : autorise un utilisateur à arrêter le système et à arrêter une zone.

2. Attribuez le profil de droits à un utilisateur ou à un rôle.

Pour obtenir des instructions détaillées, reportez-vous à la section “ [Attribution de droits aux utilisateurs](#) ” du manuel “ [Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.

▼ Limitation du jeu de privilèges d'un utilisateur

La sécurité du site peut exiger que les utilisateurs aient moins de privilèges que ceux qui leur sont assignés par défaut. Par exemple, sur un site qui utilise Trusted Extensions sur des systèmes Sun Ray, vous voudrez peut-être empêcher les utilisateurs d'afficher les processus d'autres utilisateurs sur le serveur Sun Ray.

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle d'administrateur de sécurité dans la zone globale.

● Supprimez un ou plusieurs privilèges dans le jeu `basic`.



Attention - Ne supprimez pas le privilège `proc_fork` ou `proc_exec`. Sans ces privilèges, un utilisateur ne peut pas utiliser le système.

```
# usermod -K defaultpriv=basic,!proc_info,!proc_session,!file_link_any
```

En supprimant le privilège `proc_info`, vous empêchez l'utilisateur d'examiner les processus qui n'émanent pas de l'utilisateur. En supprimant le privilège `proc_session`, vous empêchez l'utilisateur d'examiner les processus à l'extérieur de sa session en cours. En supprimant le privilège `file_link_any`, vous empêchez l'utilisateur de créer des liens physiques vers des fichiers n'appartenant pas à l'utilisateur.

Voir aussi Pour obtenir un exemple la marche à suivre pour collecter les restrictions de privilèges dans un profil de droits, reportez-vous aux exemples suivant la section “ [Création d'un profil de droits](#) ” du manuel “ [Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.

Pour restreindre les privilèges de tous les utilisateurs sur un système, reportez-vous à l'[Exemple 11-2](#), “[Modification du jeu de privilèges de base de chaque utilisateur](#)”.

▼ Désactivation du verrouillage du compte pour certains utilisateurs

Effectuez cette procédure pour tous les utilisateurs pouvant prendre un rôle.

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle d'administrateur de sécurité dans la zone globale.

- **Désactivez le verrouillage de comptes pour un utilisateur local.**

```
# usermod -K lock_after_retries=no jdoe
```

Pour désactiver le verrouillage de comptes pour un utilisateur LDAP, spécifiez le référentiel LDAP.

```
# usermod -S ldap -K lock_after_retries=no jdoe
```

▼ Octroi de l'autorisation de modifier le niveau de sécurité de données à un utilisateur

Un utilisateur standard ou un rôle peut être autorisé à modifier le niveau de sécurité ou les étiquettes de fichiers, de répertoires ou de textes sélectionnés. L'utilisateur ou le rôle, en plus d'avoir l'autorisation, doit être configuré pour pouvoir travailler à plus d'une étiquette. Aussi, les zones étiquetées doivent être configurées de façon à autoriser la modification de leur étiquette. Pour connaître la procédure, reportez-vous à la section [“Octroi de l'autorisation à modifier l'étiquette de fichiers à un utilisateur”](#) à la page 176.



Attention - La modification du niveau de sécurité des données est une opération qui nécessite des privilèges. Cette tâche ne peut être effectuée que par des utilisateurs dignes de confiance.

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle d'administrateur de sécurité dans la zone globale.

- **Assignez le profil de droits Object Label Management (Gestion de l'étiquette des objets) aux utilisateurs et aux rôles appropriés.**

Pour plus d'informations sur la procédure détaillée, reportez-vous à la section [“ Attribution de droits aux utilisateurs ”](#) du manuel [“ Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2 ”](#).

Exemple 11-5 Autorisation d'un utilisateur à mettre à niveau l'étiquette d'un fichier sans qu'il puisse procéder à sa rétrogradation

Le profil de droits Object Label Management (Gestion de l'étiquette des objets) permet aux utilisateurs de mettre à niveau ou de rétrograder des étiquettes. Dans cet exemple, l'administrateur autorise un utilisateur de confiance à mettre à niveau des données mais pas à les rétrograder.

L'administrateur crée un profil de droits en fonction du profil Object Label Management (Gestion de l'étiquette des objets) et supprime les autorisations Downgrade File Label (Rétrograder l'étiquette d'un fichier) et Downgrade DragNDrop or CutPaste Info (Rétrograder des informations par glisser-déposer ou couper-coller) du nouveau profil.

```
# profiles -p "Object Label Management"
profiles:Object Label Management> set name="Object Upgrade"
profiles:Object Upgrade> info auths
...
profiles:Object Upgrade> remove auths="solaris.label.file.downgrade,
solaris.label.win.downgrade"
profiles:Object Upgrade> commit
profiles:Object Upgrade> end
```

Ensuite, l'administrateur attribue le profil à un utilisateur de confiance.

```
# usermod -P +"Object Upgrade" jdoe
```

▼ Suppression d'un compte utilisateur d'un système Trusted Extensions

Lorsqu'un utilisateur est supprimé du système, vous devez vous assurer que le répertoire personnel de l'utilisateur et tous les objets qui lui appartiennent sont également supprimés. Comme alternative à la suppression d'objets appartenant à l'utilisateur, vous pouvez transférer la propriété de ces objets à un utilisateur valide.

Vous devez aussi vous assurer que tous les traitements par lots associés à l'utilisateur sont également supprimés. Aucun objet ou processus appartenant à un utilisateur supprimé ne peut rester sur le système.

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle d'administrateur système dans la zone globale.

1. **Archivez le répertoire personnel de l'utilisateur sous chaque étiquette.**
2. **Archivez les fichiers de courrier de l'utilisateur sous chaque étiquette.**
3. **Supprimez le compte utilisateur.**

```
# userdel -r jdoe
```

4. **Dans chaque zone étiquetée, supprimez manuellement les répertoires et fichiers de courrier de l'utilisateur.**

Remarque - Vous êtes chargé de rechercher et supprimer les fichiers temporaires de l'utilisateur sous toutes les étiquettes, tels que les fichiers dans les répertoires /tmp.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Pratiques de suppression d'un utilisateur” à la page 116](#).

Administration à distance dans Trusted Extensions

Ce chapitre décrit comment configurer un système Trusted Extensions en vue d'une administration à distance, et fournit des informations sur la connexion au système ainsi que sur son administration.

- [“Administration à distance dans Trusted Extensions” à la page 153](#)
- [“Méthodes d'administration de systèmes distants dans Trusted Extensions” à la page 154](#)
- [“Configuration et administration à distance de systèmes dans Trusted Extensions” à la page 155](#)

Remarque - Les méthodes de configuration requises par l'écouteur et d'autres systèmes distants ne répondent pas aux critères d'une configuration évaluée. Pour en savoir plus, reportez-vous à la section [“Prise de connaissance de votre stratégie de sécurité du site” à la page 19](#).

Administration à distance dans Trusted Extensions

L'administration à distance présente un risque important pour la sécurité, en particulier pour les utilisateurs de systèmes non sécurisés. Par défaut, Trusted Extensions n'autorise pas l'administration à distance à partir de n'importe quel système.

Tant que le réseau n'est pas configuré, le modèle de sécurité `admin_low` est attribué à tous les hôtes distants, c'est-à-dire que ces derniers sont reconnus en tant qu'hôtes sans étiquette. Tant que les zones étiquetées sont configurées, la seule zone disponible est la zone globale. Dans Trusted Extensions, la zone globale est la zone d'administration. Seul un rôle peut y accéder. Plus précisément, un compte doit contenir une plage d'étiquettes de `ADMIN_LOW` à `ADMIN_HIGH` pour atteindre la zone globale.

Dans cet état initial, les systèmes Trusted Extensions sont protégés contre les attaques à distance par plusieurs mécanismes. Ces mécanismes incluent les valeurs `netservices`, la stratégie `ssh` par défaut, la stratégie de connexion par défaut et la stratégie PAM par défaut.

- Durant l'installation, aucun service distant, à l'exception du shell sécurisé, n'est activé pour écouter sur le réseau.
Toutefois, le service ssh ne peut pas être utilisé pour une connexion à distance par root ou par rôle en raison des stratégies PAM et de connexion ssh.
- Le compte root ne peut pas être utilisé pour établir des connexions distantes car root est un rôle. Les rôles ne peuvent pas se connecter, conformément à PAM.
Même si root est modifié pour un compte utilisateur, la connexion par défaut et les stratégies ssh empêchent les connexions à distance de l'utilisateur root.
- Deux valeurs PAM par défaut empêchent les connexions à distance.
Le module pam_roles rejette les connexions locales et à distance provenant des comptes de type rôle.
Un module PAM de Trusted Extensions, pam_tsol_account, renvoie les connexions distantes vers la zone globale, sauf lorsque le protocole CIPSO est utilisé. L'objectif de cette stratégie est de permettre l'administration à distance par un autre système Trusted Extensions.

Par conséquent, tout comme sur le système Oracle Solaris, l'administration à distance doit être configurée. Trusted Extensions ajoute deux exigences en matière de configuration, la plage d'étiquettes requise pour atteindre la zone globale et le module pam_tsol_account.

Méthodes d'administration de systèmes distants dans Trusted Extensions

Dans Trusted Extensions, vous devez utiliser le protocole Shell sécurisé avec l'authentification basée sur les hôtes pour atteindre et administrer le système distant. L'authentification basée sur les hôtes permet à un compte utilisateur du même nom de prendre un rôle sur le système Trusted Extensions distant.

Lorsque l'authentification basée sur les hôtes est utilisée, le client Shell sécurisé envoie à la fois le nom d'utilisateur original et le nom de rôle vers le système distant, le serveur. Grâce à ces informations, le serveur peut transmettre un contenu suffisant au module pam_roles pour permettre la prise de rôle sans que le compte utilisateur n'ait à se connecter au serveur.

Les méthodes d'administration à distance suivantes sont disponibles dans Trusted Extensions:

- **Administration à partir d'un système Trusted Extensions :** pour que l'administration à distance soit la plus sécurisée possible, les deux systèmes affectent leur pair à un modèle de sécurité CIPSO. Voir l'[Exemple 12-1, “Affectation d'un type d'hôte CIPSO pour l'administration à distance”](#).
- **Administration à partir d'un système sans étiquette :** si l'administration par un système Trusted Extensions n'est pas pratique, la stratégie du protocole réseau peut être assouplie en spécifiant l'option allow_unlabeled pour le module pam_tsol_account dans la pile PAM.

Si cette stratégie est assouplie, le modèle de réseau par défaut doit être modifié afin qu'aucun système arbitraire ne puisse accéder à la zone globale. Le modèle `admin_low` doit être utilisé avec parcimonie, et l'adresse générique `0.0.0.0` ne doit pas être l'adresse par défaut de l'étiquette `ADMIN_LOW`. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Limitation des hôtes pouvant être contactés sur le réseau de confiance”](#) à la page 236.

Dans l'un ou l'autre des scénarios d'administration, pour utiliser le rôle `root` en vue d'une connexion à distance, vous devez assouplir la stratégie PAM en spécifiant l'option `allow_remote` pour le module `pam_roles`.

En règle générale, les administrateurs utilisent la commande `ssh` pour administrer des systèmes distants à partir de la ligne de commande. Avec l'option `-X`, les interfaces graphiques d'administration de Trusted Extensions peuvent être utilisées.

En outre, vous pouvez configurer le système Trusted Extensions distant avec le serveur `Xvnc`. La technologie VNC (Virtual Network Computing) peut également être utilisée pour afficher le bureau multiniveau à distance et pour administrer le système. Voir [“Configuration d'un système Trusted Extensions à l'aide de Xvnc pour un accès à distance”](#) à la page 158.

Configuration et administration à distance de systèmes dans Trusted Extensions

Après l'activation de l'administration à distance et avant la réinitialisation du système distant sur Trusted Extensions, vous pouvez configurer le système à l'aide de la technologie VNC ou du protocole `ssh`.

TABLEAU 12-1 Configuration et administration à distance de systèmes dans Trusted Extensions (liste des tâches)

Tâche	Description	Voir
Activation de l'administration à distance d'un système Trusted Extensions	Active l'administration des systèmes Trusted Extensions à partir de clients <code>ssh</code> spécifiés.	“Activation de l'administration à distance sur un système Trusted Extensions distant” à la page 156
Activation de VNC	A partir de n'importe quel client, utilise le serveur <code>Xvnc</code> du système Trusted Extensions distant pour afficher la session multiniveau du serveur sur le client.	“Configuration d'un système Trusted Extensions à l'aide de Xvnc pour un accès à distance” à la page 158
Connexion à distance à un système Trusted Extensions	Prend un rôle sur le système distant pour l'administrer.	“Connexion et administration d'un système Trusted Extensions distant” à la page 161

Remarque - Consultez votre stratégie de sécurité pour déterminer les méthodes d'administration à distance possibles sur votre site.

▼ Activation de l'administration à distance sur un système Trusted Extensions distant

Dans cette procédure, vous autorisez l'authentification basée sur des hôtes sur un système distant Oracle Solaris avant d'y ajouter la fonction Trusted Extensions. Le système distant est le serveur Shell sécurisé.

Avant de commencer

Le système distant est installé avec Oracle Solaris, et vous pouvez accéder à ce système. Vous devez être dans le rôle root.

1. Sur les deux systèmes, activez l'authentification basée sur des hôtes.

Pour plus d'informations sur cette procédure, reportez-vous à la section “ [Configuration de l'authentification basée sur l'hôte pour le shell sécurisé](#) ” du manuel “ [Gestion de l'accès au shell sécurisé dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.

Remarque - N'utilisez pas la commande `cat`. Copiez et collez la clé publique via une connexion Shell sécurisé. Si votre client Shell sécurisé n'est pas un système Oracle Solaris, suivez les instructions de votre plate-forme permettant de configurer un client Shell sécurisé avec l'authentification basée sur des hôtes.

Une fois cette étape terminée, vous disposez d'un compte d'utilisateur sur les deux systèmes qui est habilité à prendre le rôle root. Les comptes reçoivent un UID, un GID et une assignation de rôle identiques. Vous avez également généré des paires de clé publique ou privée et partagé des clés publiques.

2. Sur le serveur Shell sécurisé, assouplissez la stratégie `ssh` afin d'autoriser la connexion à distance pour root.

```
# pfedit /etc/ssh/sshd_config
## Permit remote login by root
PermitRootLogin yes
```

Une étape ultérieure limite la connexion de root à un système et un utilisateur particulier.

Remarque - Etant donné que l'administrateur prendra le rôle root, vous n'avez pas besoin d'assouplir la stratégie de connexion qui empêche la connexion à distance de root.

3. Sur le serveur Shell sécurisé, redémarrez le service `ssh`.

```
# svcadm restart ssh
```

4. Sur le serveur Shell sécurisé, dans le répertoire personnel de root, indiquez l'hôte et l'utilisateur de l'authentification basée sur des hôtes.

```
# cd
```

```
# pfedit .shosts
client-host username
```

Le fichier `.shosts` autorise `username` du système `client-host` à prendre le rôle `root` sur le serveur, lorsque une clé publique ou privée est partagée.

5. Sur le serveur Shell sécurisé, assouplissez les deux stratégies PAM.

a. Copiez `/etc/pam.d/other` vers `/etc/pam.d/other.orig`.

```
# cp /etc/pam.d/other /etc/pam.d/other.orig
```

b. Modifiez l'entrée `pam_roles` pour permettre la connexion à distance par rôles.

```
# pfedit /etc/pam.d/other
...
# Default definition for Account management
# Used when service name is not explicitly mentioned for account management
# ...
#account requisite    pam_roles.so.1
# Enable remote role assumption
account requisite    pam_roles.so.1    allow_remote
...
```

Cette stratégie autorise l'utilisateur `username` du système `client-host` à prendre un rôle sur le serveur.

c. Modifiez l'entrée `pam_tsol_account` pour autoriser les hôtes sans étiquette à contacter le système distant Trusted Extensions.

```
# pfedit /etc/pam.d/other
# Default definition for Account management
# Used when service name is not explicitly mentioned for account management
# ...
#account requisite    pam_roles.so.1
# Enable remote role assumption
account requisite    pam_roles.so.1    allow_remote
#
account required     pam_unix_account.so.1
#account required     pam_tsol_account.so.1
# Enable unlabeled access to TX system
account required     pam_tsol_account.so.1    allow_unlabeled
```

6. Testez la configuration.

a. Ouvrez un nouveau terminal dans le système distant.

b. Sur `client-host`, dans une fenêtre appartenant à `username`, prenez le rôle `root` sur le système distant.

```
% ssh -l root remote-system
```

7. Une fois le bon fonctionnement de la configuration avéré, activez Trusted Extensions sur le système distant, puis réinitialisez-le.

```
# svcadm enable -s labeld
# /usr/sbin/reboot
```

Exemple 12-1 Affectation d'un type d'hôte CIPSO pour l'administration à distance

Dans cet exemple, l'administrateur utilise un système Trusted Extensions pour configurer un hôte Trusted Extensions distant. Pour ce faire, l'administrateur utilise la commande `tncfg` sur chaque système distant pour définir le type d'hôte du système homologue.

```
remote-system # tncfg -t cipso add host=192.168.1.12      Client-host
```

```
client-host # tncfg -t cipso add host=192.168.1.22      Remote system
```

Pour permettre à un administrateur de configurer l'hôte Trusted Extensions distant à partir d'un système sans étiquette, l'administrateur conserve l'option `allow_unlabeled` dans le fichier `pam.d/other` de l'hôte distant.

▼ Configuration d'un système Trusted Extensions à l'aide de Xvnc pour un accès à distance

La technologie VNC (Virtual Network Computing) connecte un client à un serveur distant et affiche le bureau du serveur distant dans une fenêtre sur le client. Xvnc est la version UNIX de VNC, laquelle est basée sur un serveur X standard. Dans Trusted Extensions, les clients de n'importe quelle plate-forme peuvent se connecter à un serveur Xvnc exécutant Trusted Extensions accéder au serveur Xvnc, puis visualiser et travailler dans un bureau multiniveau.

Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel `Xvnc(1)` et `vncconfig(1)`.

Avant de commencer

Vous avez installé et configuré Trusted Extensions sur ce système qui sera utilisé en tant que serveur Xvnc. La zone globale de ce système possède une adresse IP fixe, c'est-à-dire qu'elle n'utilise pas le profil de configuration réseau automatique, comme décrit dans la page de manuel [netcfg\(1M\)](#).

Ce système reconnaît les clients VNC par nom d'hôte ou par adresse IP. Plus précisément, le modèle de sécurité `admin_low` identifie explicitement ou à l'aide d'un caractère générique les systèmes susceptibles d'être des clients VNC de ce serveur. Pour plus d'informations sur la configuration de la connexion sécurisée, reportez-vous à la section [“Limitation des hôtes pouvant être contactés sur le réseau de confiance”](#) à la page 236.

Si une session GNOME est en cours d'exécution sur la console du futur serveur Xvnc de Trusted Extensions, l'option Desktop Sharing (Partage du bureau) n'est pas activée.

Vous endossez le rôle root dans la zone globale du futur serveur Xvnc de Trusted Extensions.

1. Chargez ou mettez à jour le logiciel Xvnc.

```
# pkg search vnc
... set      VNC client based on the TigerVNC open source release that
              displays a session over RFB protocol from a VNC server
              pkg:/desktop/remote-desktop/tigervnc@version
... set      X Window System server based on X.Org Foundation open source
              release and TigerVNC open source release that displays over
              RFB protocol to a VNC client
              pkg:/x11/server/xvnc@version
...
```

Une première option est le logiciel du serveur TigerVNC X11/VNC.

```
# pkg install server/xvnc
# pkg install remote-desktop/tigervnc
```

Remarque - Si vous ne parvenez pas à ouvrir l'interface graphique, ajouter le compte root local à la liste de contrôle d'accès du serveur X. Exécutez cette commande en tant qu'utilisateur ayant ouvert une session dans le serveur X.

```
% xhost +si:localuser:root
```

Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel xhost(1) et Xsecurity(5).

2. Activez le protocole X Display Manager Control Protocol.

Modifiez le fichier de configuration personnalisée GNOME Display Manager (gdm). Dans le fichier /etc/gdm/custom.conf, saisissez Enable=true sous le titre [xdmcp].

```
[xdmcp]
Enable=true
```

3. Dans le fichier /etc/gdm/Xsession, insérez la ligne suivante autour de la ligne 27.

Astuce - Enregistrez une copie du fichier Xsession d'origine avant d'apporter la modification.

```
DISPLAY=unix:${echo $DISPLAY|sed -e s/::ffff://|cut -d: -f2}
```

Les fichiers à l'[Étape 2](#) et à l'[Étape 3](#) sont marqués avec un attribut de package preserve=true. Pour plus d'informations sur l'effet de cet attribut sur vos fichiers modifiés au cours des mises à niveau et des corrections de package, reportez-vous à la page de manuel pkg(5).

4. Activez le service du serveur Xvnc.

```
# svcadm enable xvnc-inetd
```

5. Fermez toutes les sessions GNOME actives sur ce serveur.

```
# svcadm restart gdm
```

Attendez environ une minute que le gestionnaire de bureau redémarre. Il est ensuite possible pour un client VNC de se connecter.

6. Vérifiez que le logiciel Xvnc est activé.

```
% svcs | grep vnc
```

7. Sur chaque client VNC de ce serveur Xvnc, installez le logiciel client VNC.

Pour le système client, vous disposez d'un choix de logiciels. Vous pouvez utiliser le logiciel VNC à partir du référentiel Oracle Solaris.

8. (Facultatif) Effectuez un audit des connexions VNC.

Pour plus d'informations sur la présélection des événements d'audit par système et par utilisateur, reportez-vous à la section [“ Configuration du service d’audit ”](#) du manuel [“ Gestion de l’audit dans Oracle Solaris 11.2 ”](#).

9. Pour afficher l'espace de travail du serveur Xvnc sur un client VNC, effectuez les opérations suivantes :

a. Dans une fenêtre de terminal du client, connectez-vous au serveur.

```
% /usr/bin/vncviewer Xvnc-server-hostname
```

Pour les options de commande, reportez-vous à la page de manuel `vncviewer(1)`.

b. Dans la fenêtre qui s'affiche, saisissez votre nom d'utilisateur et votre mot de passe.

Poursuivez la procédure de connexion. Pour une description des étapes restantes, reportez-vous à la section [“ Connexion à Trusted Extensions ”](#) du manuel [“ Guide de l'utilisateur de Trusted Extensions ”](#).

Exemple 12-2 Utilisation de Vino pour partager un bureau dans un environnement de test

Dans cet exemple, deux développeurs utilisent le service GNOME Vino pour partager l'affichage à partir du menu Launch (Lancer)-> System (Système)-> Preferences (Préférences)-> Desktop Sharing (Partage du bureau). En plus de ces étapes, ils assouplissent la stratégie Trusted Extensions en activant l'extension XTEST.

```
# pfedit /usr/X11/lib/X11/xserver/TrustedExtensionsPolicy
```

```
## /usr/X11/lib/X11/xserver/TrustedExtensionsPolicy file
...
#extension XTEST
extension XTEST
...
```

▼ Connexion et administration d'un système Trusted Extensions distant

Cette procédure vous permet d'utiliser la ligne de commande et l'interface graphique txzonemgr pour administrer un système Trusted Extensions distant.

Avant de commencer

L'utilisateur, le rôle et l'assignation de rôles sont définis de façon identique dans les systèmes locaux et distants, comme décrit dans la section [“Activation de l'administration à distance sur un système Trusted Extensions distant”](#) à la page 156.

1. **Sur le système du bureau, activez les processus à partir du système distant à afficher.**

```
desktop # xhost + remote-sys
```

2. **Assurez-vous que vous êtes l'utilisateur nommé à l'identique sur les deux systèmes.**

3. **A partir d'une fenêtre de terminal, connectez-vous au système distant.**

Utilisez la commande ssh pour vous connecter.

```
desktop % ssh -X -l identical-username remote-sys
Password: xxxxxxxx
remote-sys %
```

L'option -X permet d'afficher les interfaces graphiques.

4. **Dans la même fenêtre de terminal, prenez le rôle qui est défini à l'identique sur les deux systèmes.**

Par exemple, prenez le rôle root.

```
remote-sys % su - root
Password: xxxxxxxx
```

Vous êtes à présent dans la zone globale. Vous pouvez maintenant utiliser cette fenêtre de terminal pour administrer le système distant à partir de la ligne de commande. Les interfaces graphiques s'affichent sur votre écran. Pour consulter un exemple, reportez-vous à l'[Exemple 12-3, “Configuration des zones étiquetées sur un système distant”](#).

Exemple 12-3 Configuration des zones étiquetées sur un système distant

Dans cet exemple, l'administrateur utilise l'interface graphique `txzonemgr` pour configurer des zones étiquetées sur un système distant étiqueté à partir d'un système de bureau étiqueté. Comme dans Oracle Solaris, l'administrateur autorise le serveur X à accéder au système de bureau à l'aide de l'option `-X` de la commande `ssh`. L'utilisateur `jandoe` est défini à l'identique sur les deux systèmes et peut prendre le rôle `remoterole`.

```
TXdesk1 # xhost + TXnohead4  
  
TXdesk1 % ssh -X -l jandoe TXnohead4  
Password: xxxxxxxx  
TXnohead4 %
```

Pour atteindre la zone globale, l'administrateur utilise le compte `jandoe` afin de prendre le rôle `remoterole`. Ce rôle est défini à l'identique sur les deux systèmes.

```
TXnohead4 % su - remoterole  
Password: xxxxxxxx
```

Dans le même terminal, l'administrateur dans le rôle `remoterole` démarre l'interface graphique `txzonemgr`.

```
TXnohead4 # /usr/sbin/txzonemgr &
```

Le gestionnaire de zones étiquetées (Labeled Zone Manager) s'exécute sur le système distant et s'affiche sur le système local.

Exemple 12-4 Connexion à une zone étiquetée distante

L'administrateur souhaite modifier un fichier de configuration sur un système distant sous l'étiquette `PUBLIC`.

L'administrateur dispose de deux options.

- Soit il se connecte à distance à la zone globale, affiche l'espace de travail de la zone globale distante, modifie l'espace de travail sur l'étiquette `PUBLIC`, puis ouvre une fenêtre de terminal et modifie le fichier.
- Soit il se connecte à la zone `PUBLIC` à l'aide de la commande `ssh` à partir d'une fenêtre de terminal `PUBLIC`, puis modifie le fichier.

Notez que si le système distant exécute un démon de service de noms (`nsd`) pour toutes les zones, *et* si le système distant utilise le service de noms de fichiers, le mot de passe de la zone `PUBLIC` distante est celui qui était en vigueur lors de la dernière initialisation de celle-ci. Si le mot de passe pour la zone `PUBLIC` distante a été modifié et si la zone n'a pas été réinitialisée après la modification, le mot de passe d'origine permet l'accès.

**Erreurs
fréquentes**

Si l'option `-X` ne fonctionne pas, l'installation d'un package peut être nécessaire. Le transfert X11 est désactivé lorsque le binaire `xauth` n'est pas installé. La commande suivante permet de charger le fichier binaire : **`pkg install pkg:/x11/session/xauth`**.

Gestion des zones dans Trusted Extensions

Ce chapitre décrit le fonctionnement des zones non globales ou *étiquetées* sur un système Trusted Extensions. Les procédures spécifiques aux zones sans étiquette y sont également décrites.

- “Zones dans Trusted Extensions” à la page 163
- “Processus de zone globale et zones étiquetées” à la page 166
- “Zones étiquetées principales et secondaires” à la page 167
- “Utilitaires d'administration des zones dans Trusted Extensions” à la page 168
- “Gestion des zones” à la page 168

Zones dans Trusted Extensions

Un système Trusted Extensions correctement configuré comprend une zone globale, qui correspond à l'instance du système d'exploitation, et une ou plusieurs zones étiquetées non globales. Lors de la configuration, Trusted Extensions joint une étiquette à chaque zone et crée ainsi des zones étiquetées. Les étiquettes proviennent du fichier `label_encodings`. Vous pouvez créer une ou plusieurs zones pour chaque étiquette, mais cela n'est pas obligatoire. Un système peut comporter plus d'étiquettes que de zones étiquetées.

Sur un système Trusted Extensions, la zone globale est uniquement une zone administrative. Les zones étiquetées sont destinées aux utilisateurs standard. Les utilisateurs peuvent travailler dans une zone dont l'étiquette est comprise dans la plage d'accréditations de l'utilisateur.

Sur un système Trusted Extensions, toutes les zones ont une marque *étiquetée*, et tous les fichiers et répertoires accessibles en écriture d'une zone étiquetée sont sous l'étiquette de la zone. Par défaut, un utilisateur peut visualiser les fichiers appartenant à une zone dont le niveau d'étiquette est inférieur à celui de l'étiquette actuelle de l'utilisateur. Cette configuration permet aux utilisateurs de visualiser leurs répertoires personnels correspondant à des étiquettes de niveau inférieur par rapport à celle de l'espace de travail actuel. Bien que les utilisateurs puissent visualiser les fichiers correspondant à un niveau inférieur, ils ne peuvent pas les modifier. Les utilisateurs peuvent uniquement modifier les fichiers à partir d'un processus de même étiquette que les fichiers concernés.

Chaque zone est un système de fichiers ZFS distinct. Chaque zone peut être associée à une adresse IP et à des attributs de sécurité. Une zone peut être configurée avec des ports multiniveau (les MLP). En outre, une zone peut être configurée avec une stratégie relative aux diffusions ICMP (Internet Control Message Protocol), telles que ping.

Pour plus d'informations sur le partage de répertoires d'une zone étiquetée et sur le montage à distance de répertoires depuis des zones étiquetées, reportez-vous au [Chapitre 14, Gestion et montage de fichiers dans Trusted Extensions](#) et à la section “[Propriété `mlslabel` et montage de systèmes de fichiers à niveau unique](#)” à la page 185.

Dans Trusted Extensions, les zones sont basées sur le produit Oracle Solaris Zones. Pour obtenir des informations de référence, reportez-vous au manuel “[Présentation d'Oracle Solaris Zones](#)”.

Zones et adresses IP dans Trusted Extensions

Votre équipe de configuration initiale a assigné des adresses IP à la zone globale et aux zones étiquetées. Elle a considéré trois types de configurations comme indiqué dans la section “[Accès aux zones étiquetées](#)” à la page 23 qu'il est possible de résumer comme suit :

- Le système dispose d'une adresse IP pour la zone globale et toutes les zones étiquetées.
Cette configuration est utile sur un système qui utilise le logiciel DHCP pour déterminer son adresse IP.
- Le système dispose d'une adresse IP pour la zone globale et d'une adresse IP partagée par toutes les zones, y compris par la zone globale. N'importe quelle zone peut combiner une adresse unique et une adresse partagée.
Cette configuration est utile sur un système en réseau auquel les utilisateurs standard vont se connecter. Elle peut également être utilisée pour une imprimante ou un serveur NFS. Cette configuration conserve les adresses IP.
- Le système dispose d'une adresse IP pour la zone globale et chaque zone étiquetée possède une adresse IP unique.
Cette configuration est utile pour permettre l'accès à des réseaux physiques distincts sur des systèmes à niveau unique. En règle générale, chaque zone possède une adresse IP sur un réseau physique distinct de celui des autres zones étiquetées. Dans la mesure où cette configuration est mise en oeuvre avec une instance IP unique, la zone globale contrôle les interfaces physiques et gère les ressources globales, telles que la table de routage.

Un quatrième type de configuration pour une zone non globale est disponible dans les instances IP exclusives d'Oracle Solaris. Dans cette configuration, une zone non globale se voit attribuer sa propre instance d'IP et gère ses propres interfaces physiques. Chaque zone fonctionne comme si elle constituait un système distinct. Pour obtenir une description de ces composants, reportez-vous à la section “[Interfaces réseau de zones](#)” du manuel “[Présentation d'Oracle Solaris Zones](#)”.

Si vous configurez des instances IP exclusives dans Trusted Extensions, chaque zone étiquetée fonctionne comme si elle est constituait un système à *niveau unique* distinct. Les fonctions de mise en réseau multiniveau de Trusted Extensions s'appuient sur les fonctions d'une pile IP partagée. Ce guide suppose que la mise en réseau est entièrement contrôlée par la zone globale. Par conséquent, si votre équipe de configuration initiale a installé des zones étiquetées avec des instances IP exclusives, vous devez fournir ou vous reporter à la documentation spécifique du site.

Zones et ports multiniveau

Par défaut, une zone ne peut pas envoyer ni recevoir des paquets vers ni depuis une autre zone. Les ports multiniveau (les MLP) permettent à certains services particuliers sur un port d'accepter des demandes correspondant à une plage d'étiquettes ou à un jeu d'étiquettes donné. Ces services privilégiés peuvent répondre sous l'étiquette de la demande. Vous pouvez par exemple souhaiter créer un port de navigateur Web privilégié capable d'écouter sur toutes les étiquettes, mais dont les réponses sont limitées en fonction de l'étiquette. Par défaut, les zones étiquetées n'ont pas de MLP.

La plage d'étiquettes ou l'ensemble d'étiquettes qui limite les paquets pouvant être acceptés par le MLP dépend de l'adresse IP de la zone. Un modèle de sécurité est affecté à l'adresse IP en communiquant des systèmes Trusted Extensions. La plage d'étiquettes ou l'ensemble d'étiquettes du modèle de sécurité limite les paquets que le MLP peut accepter.

Les contraintes qui s'appliquent aux MPL pour les différentes configurations d'adresse IP sont les suivantes :

- Sur un système sur lequel la zone globale a une adresse IP et chacune des zones étiquetées une adresse IP unique, un MLP pour un service particulier peut être ajouté à chaque zone. Par exemple, le système peut être configuré de manière à ce que le service ssh soit, par le biais du port TCP 22, un MLP dans la zone globale et dans chaque zone étiquetée.
- Dans une configuration standard, une adresse IP est attribuée à la zone globale et les zones étiquetées partagent une seconde adresse IP avec la zone globale. Lorsqu'un MLP est ajouté à une interface partagée, le paquet du service est acheminé vers la zone étiquetée où le MLP est défini. Le paquet n'est accepté que si la plage d'étiquettes du modèle d'hôte distant pour la zone étiquetée inclut l'étiquette du paquet. Lorsque la plage est comprise entre ADMIN_LOW et ADMIN_HIGH, tous les paquets sont acceptés. Lorsque la plage d'étiquettes est plus restreinte, les paquets dont l'étiquette n'est pas comprise dans la plage sont rejetés.

Au mieux, une zone peut définir un port particulier en tant que MLP sur une interface partagée. Dans le scénario précédent, où le port ssh était configuré en tant que MLP partagé dans une zone non globale, aucune autre zone ne peut recevoir de connexions ssh sur l'adresse partagée. Toutefois, la zone globale pourrait définir le port ssh en tant que MLP privé pour la réception de connexions sur son adresse spécifique de zone.

- Dans une configuration par défaut, où la zone globale et les zones étiquetées partagent une adresse IP, un MLP pourrait être ajouté à une zone pour le service ssh. Si le programme

MLP pour ssh est ajouté à la zone globale, aucune zone étiquetée ne peut ajouter de MLP pour le service ssh. De même, si le MLP du service ssh est ajouté à une zone étiquetée, la zone globale ne peut pas être configurée avec un MLP ssh.

Pour un exemple, reportez-vous à la section [“Création d'un port multiniveau pour une zone” à la page 241](#).

Zones et ICMP dans Trusted Extensions

Les réseaux transmettent des messages de diffusion et envoient des paquets ICMP aux systèmes du réseau. Sur un système multiniveau, ces transmissions risquent d'inonder le système sous chaque étiquette. Par défaut, la stratégie réseau des zones étiquetées exige que les paquets ICMP soient uniquement reçus sous l'étiquette correspondante.

Processus de zone globale et zones étiquetées

Dans Trusted Extensions, la stratégie MAC s'applique à tous les processus, y compris aux processus de la zone globale. Les processus de la zone globale s'exécutent sous l'étiquette ADMIN_HIGH. Lorsque des fichiers provenant d'une zone globale sont partagés, ils sont partagés avec l'étiquette ADMIN_LOW. Par conséquent, étant donné que MAC empêche le processus d'une étiquette de niveau supérieur de modifier un objet de niveau inférieur, la zone globale ne peut généralement pas écrire sur un système monté via NFS.

Toutefois, dans certains cas limités, des actions effectuées dans une zone étiquetée peuvent nécessiter qu'un processus de la zone globale modifie un fichier de la zone concernée.

Un processus de la zone globale peut monter un système de fichiers distant avec des autorisations en lecture/écriture dans les conditions suivantes :

- Le système effectuant le montage doit comporter une zone possédant la même étiquette que le système de fichiers distant.
- Le système doit monter le système de fichiers distant sous le chemin de zone de la zone étiquetée possédant la même étiquette.

Le système *ne doit pas* monter le système de fichiers distant sous le *chemin root de zone* de la zone étiquetée possédant la même étiquette.

Prenons l'exemple d'une zone nommée publique possédant l'étiquette PUBLIC. Le *chemin de la zone* est /zone/public/. Tous les répertoires placés sous le chemin de la zone ont l'étiquette PUBLIC, comme dans :

```
/zone/public/dev
/zone/public/etc
/zone/public/home/username
```

```
/zone/public/root  
/zone/public/usr
```

Parmi les fichiers placés dans les répertoires qui se trouvent sous le chemin de zone, seuls les fichiers subordonnés à `/zone/public/root` sont visibles depuis la zone publique. Les autres fichiers et répertoires d'étiquette PUBLIC sont uniquement accessibles à partir de la zone globale. Le chemin `/zone/public/root` est le *chemin root de la zone*.

Pour l'administrateur de la zone publique, le chemin root de la zone est identifié par `.`. De même, l'administrateur de la zone publique ne peut pas accéder au répertoire personnel d'un utilisateur dans le chemin de la zone, répertoire `/zone/public/home/username`. Ce répertoire est uniquement visible depuis la zone globale. La zone publique monte ce répertoire dans le chemin racine de la zone en tant que `/home/username`. Depuis la zone globale, ce montage est visible sous la forme `/zone/public/root/home/username`.

L'administrateur de la zone publique peut modifier `/home/username`. Lorsque les fichiers du répertoire personnel d'un utilisateur doivent être modifiés, un processus de zone globale n'utilise pas le chemin cité ci-dessus. La zone globale utilise le répertoire personnel de l'utilisateur, dans le chemin de la zone, `/zone/public/Home/username`.

- Les fichiers et répertoires qui se trouvent sous le chemin de la zone (`/zone/zonename/`), mais pas sous le chemin racine de la zone (le répertoire `/zone/zonename/root`), peuvent être modifiés par un processus de la zone globale s'exécutant sous l'étiquette ADMIN_HIGH.
- Les fichiers et répertoires qui se trouvent sous le chemin root de la zone, `/zone/public/root`, peuvent être modifiés par l'administrateur de la zone étiquetée.

Par exemple, lorsqu'un utilisateur alloue un périphérique dans la zone publique, un processus de la zone globale exécuté sous l'étiquette ADMIN_HIGH modifie le répertoire dev dans le chemin de la zone, `/zone/public/dev`. De même, lorsqu'un utilisateur enregistre une configuration du bureau, le fichier de configuration du bureau est modifié par un processus de la zone globale dans `/zone/public/Home/username`. Pour partager un système de fichiers étiqueté, reportez-vous à la section [“Partage de systèmes de fichiers à partir d'une zone étiquetée”](#) à la page 193.

Zones étiquetées principales et secondaires

La première zone que vous créez sous une étiquette spécifique constitue une zone étiquetée principale. Son étiquette est unique. Vous ne pouvez créer aucune autre zone principale sous cette étiquette.

Une zone secondaire est une zone sous l'étiquette d'une zone principale. Avec une zone secondaire, vous pouvez isoler des services dans des zones distinctes sous la même étiquette. Ces services peuvent partager des ressources réseau telles que les serveurs de noms, les

imprimantes et les bases de données sans l'utilisation de privilège. Vous pouvez disposer de plusieurs zones secondaires sous la même étiquette.

Les zones secondaires diffèrent tout particulièrement des zones principales des manières suivantes :

- Les affectations d'étiquette de zones secondaires ne doivent pas nécessairement être uniques.
- Les zones secondaires doivent utiliser une gestion de réseaux IP exclusive.
Cette restriction garantit qu'un paquet étiqueté atteint la zone appropriée.
- Les zones secondaires ne disposent pas de packages GNOME installés.
Les zones secondaires n'apparaissent pas sur le bureau sécurisé GNOME.
- Les zones secondaires ne peuvent pas constituer la zone de destination pour la commande `setlabel`.
Si plusieurs zones sont sous la même étiquette, la zone de destination ne peut pas être résolue par la commande.

Pour toute étiquette, il peut y avoir au maximum une zone étiquetée principale et un nombre arbitraire de zones étiquetées secondaires. La zone globale reste une exception. Elle est la seule zone à laquelle l'étiquette `ADMIN_LOW` peut être assignée et elle ne peut donc pas avoir une zone secondaire. Pour plus d'informations sur la création d'une zone secondaire, reportez-vous à la section [“Création d'une zone étiquetée secondaire” à la page 71](#) et à la page de manuel `zenity(1)`.

Utilitaires d'administration des zones dans Trusted Extensions

Certaines tâches d'administration des zones peuvent être exécutées à partir de la ligne de commande. Cependant, le moyen le plus simple d'administrer des zones est d'utiliser le script shell (`/usr/sbin/txzonemgr`) fourni par Trusted Extensions. Les scripts fournissent un assistant basé sur des menus pour la création, l'installation, l'initialisation et le démarrage des zones. Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel [txzonemgr\(1M\)](#) et [zenity\(1\)](#).

Gestion des zones

La liste ci-dessous décrit les tâches de gestion des zones qui sont spécifiques à Trusted Extensions. Elle contient également des liens vers des procédures courantes qui s'effectuent dans Trusted Extensions de la même manière que sur un système Oracle Solaris.

TABLEAU 13-1 Gestion des zones (liste des tâches)

Tâche	Description	Voir
Visualisation de toutes les zones	A n'importe quelle étiquette, affiche les zones dominées par la zone en cours.	“Affichage des zones prêtes ou en cours d'exécution” à la page 169
Visualisation des répertoires montés	A n'importe quelle étiquette, affiche les répertoires dominés par l'étiquette en cours.	“Affichage des étiquettes de fichiers montés” à la page 170
Activation de la visualisation d'un fichier /etc pour des utilisateurs standard.	Monte en loopback à partir de la zone globale un répertoire ou un fichier qui n'est pas visible par défaut dans une zone globale.	“Montage en loopback d'un fichier qui n'est généralement pas visible dans une zone étiquetée” à la page 171
Désactivation de la visualisation par les utilisateurs standard d'un répertoire personnel de niveau inférieur à partir d'une étiquette supérieure	Par défaut, les répertoires de niveau inférieur sont visibles depuis les zones de niveau supérieur. Lorsque vous désactivez le montage d'une zone de niveau inférieur, vous désactivez tous les montages des zones de niveau inférieur.	“Désactivation du montage pour les fichiers de niveau inférieur” à la page 172
Création d'un jeu de données multiniveau pour la modification des étiquettes sur les fichiers	Permet la modification de fichiers dans un jeu de données ZFS, aucun privilège n'est requis.	“Création et partage d'un jeu de données multiniveau” à la page 72
Configuration d'une zone pour permettre la modification des étiquettes sur les fichiers	Par défaut, les zones étiquetées ne disposent pas du privilège permettant à un utilisateur autorisé de modifier l'étiquette d'un fichier. Vous modifiez la configuration de la zone pour ajouter ce privilège.	“Octroi de l'autorisation à modifier l'étiquette de fichiers à un utilisateur” à la page 176
Ajout d'un ensemble de données ZFS dans une zone étiquetée et partage de l'ensemble	Monte un ensemble de données ZFS avec autorisations de lecture/écriture dans une zone étiquetée et partage l'ensemble de données en lecture seule avec une zone de niveau supérieur.	“Partage d'un ensemble de données ZFS à partir d'une zone étiquetée” à la page 174.
Configuration d'une nouvelle zone principale	Crée une zone sous une étiquette qui n'est pas en cours d'utilisation pour permettre l'étiquetage d'une zone de ce système.	Reportez-vous à la section “Création interactive de zones étiquetées” à la page 47.
Configuration d'une zone secondaire	Crée une zone pour isoler les services qui ne nécessitent pas de bureau.	“Création d'une zone étiquetée secondaire” à la page 71.
Création d'un port multiniveau pour une application	Les ports multiniveau sont utiles pour les programmes qui nécessitent un flux multiniveau vers la zone étiquetée.	“Création d'un port multiniveau pour une zone” à la page 241 Exemple 16-22, “Configuration d'un port multiniveau privé pour NFSv3 sur udp”
Dépannage du montage NFS et des problèmes d'accès	Débogue les problèmes généraux d'accès pour les montages, et éventuellement les zones.	“Dépannage des échecs de montage dans Trusted Extensions” à la page 196
Suppression d'une zone étiquetée	Supprime complètement une zone étiquetée du système.	“Suppression d'une zone non globale” du manuel “Création et utilisation des zones Oracle Solaris”

▼ Affichage des zones prêtes ou en cours d'exécution

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle d'administrateur système dans la zone globale.

1. **Sur un système avec fenêtres, exécutez la commande `txzonemgr &`.**
Les noms de zones, leur état et leurs étiquettes s'affichent dans une interface graphique.
2. **Vous pouvez également utiliser la commande `zoneadm list -v`.**

```
# zoneadm list -v
ID NAME      STATUS    PATH                BRAND    IP
0 global    running  /                   ipkg     shared
5 internal  running  /zone/internal      labeled   shared
6 public    running  /zone/public        labeled   shared
```

La sortie ne comporte pas les étiquettes des zones.

▼ Affichage des étiquettes de fichiers montés

Cette procédure crée un script shell qui affiche les systèmes de fichiers montés de la zone active. Lorsqu'il est exécuté à partir de la zone globale, le script affiche les étiquettes de tous les systèmes de fichiers montés dans chaque zone.

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle d'administrateur système dans la zone globale.

1. **Dans un éditeur, créez le script `getmounts`.**
Indiquez le chemin d'accès du script, par exemple `/usr/local/scripts/getmounts`.
2. **Ajoutez le contenu suivant et enregistrez le fichier :**

```
#!/bin/sh
#
for i in ` /usr/sbin/mount -p | cut -d " " -f3 ` ; do
/usr/bin/getlabel $i
done
```

3. **Testez le script dans la zone globale.**

```
# /usr/local/scripts/getmounts
/:      ADMIN_HIGH
/dev:   ADMIN_HIGH
/system/contract:  ADMIN_HIGH
/proc:  ADMIN_HIGH
/system/volatile:  ADMIN_HIGH
/system/object:    ADMIN_HIGH
/lib/libc.so.1:    ADMIN_HIGH
/dev/fd:           ADMIN_HIGH
/tmp:              ADMIN_HIGH
/etc/mnttab:       ADMIN_HIGH
/export:           ADMIN_HIGH
```

```
/export/home:    ADMIN_HIGH
/export/home/jdoe:  ADMIN_HIGH
/zone/public:     ADMIN_HIGH
/rpool:          ADMIN_HIGH
/zone:           ADMIN_HIGH
/home/jdoe:      ADMIN_HIGH
/zone/public:    ADMIN_HIGH
/zone/snapshot:  ADMIN_HIGH
/zone/internal:  ADMIN_HIGH
...
```

Exemple 13-1 Affichage des étiquettes de systèmes de fichiers dans la zone `restricted`

Lorsqu'il est exécuté à partir d'une zone étiquetée par un utilisateur standard, le script `getmounts` affiche les étiquettes de tous les systèmes de fichiers montés dans cette zone. Sur un système où des zones sont créées pour chaque étiquette du fichier `label_encodings` par défaut, la sortie de test de la zone `restricted` se présente comme suit :

```
# /usr/local/scripts/getmounts
/:      CONFIDENTIAL : RESTRICTED
/dev:   CONFIDENTIAL : RESTRICTED
/kernel:      ADMIN_LOW
/lib:   ADMIN_LOW
/opt:   ADMIN_LOW
/platform:    ADMIN_LOW
/sbin:  ADMIN_LOW
/usr:   ADMIN_LOW
/var/tsol/doors:      ADMIN_LOW
/zone/needtoknow/export/home:  CONFIDENTIAL : NEED TO KNOW
/zone/internal/export/home:    CONFIDENTIAL : INTERNAL USE ONLY
/proc:  CONFIDENTIAL : RESTRICTED
/system/contract:      CONFIDENTIAL : RESTRICTED
/etc/svc/volatile:     CONFIDENTIAL : RESTRICTED
/etc/mnttab:  CONFIDENTIAL : RESTRICTED
/dev/fd:     CONFIDENTIAL : RESTRICTED
/tmp:   CONFIDENTIAL : RESTRICTED
/var/run:    CONFIDENTIAL : RESTRICTED
/zone/public/export/home:      PUBLIC
/home/jdoe:  CONFIDENTIAL : RESTRICTED
```

▼ Montage en loopback d'un fichier qui n'est généralement pas visible dans une zone étiquetée

Cette procédure permet à un utilisateur dans une zone étiquetée spécifiée de visualiser des fichiers qui, par défaut, ne sont pas exportés depuis la zone globale.

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle d'administrateur système dans la zone globale.

1. Arrêtez la zone dont vous souhaitez modifier la configuration.

```
# zoneadm -z zone-name halt
```

2. Montez un fichier ou un répertoire en loopback.

Par exemple, autorisez les utilisateurs ordinaires à afficher un fichier dans le répertoire `/etc`.

```
# zonecfg -z zone-name
add filesystem
set special=/etc/filename
set directory=/etc/filename
set type=lofs
add options [ro,nodevices,nosetuid]
end
exit
```

3. Démarrez la zone.

```
# zoneadm -z zone-name boot
```

Exemple 13-2 Montage en loopback du fichier `/etc/passwd`

Dans cet exemple, l'administrateur de sécurité permet aux testeurs et aux programmeurs de vérifier que leurs mots de passe locaux sont définis. Une fois qu'elle a été arrêtée, la zone `sandbox` est configurée de manière à monter en loopback le fichier `passwd`. Une fois que la zone a été redémarrée, les utilisateurs standard peuvent afficher les entrées du fichier `passwd`.

```
# zoneadm -z sandbox halt
# zonecfg -z sandbox
add filesystem
set special=/etc/passwd
set directory=/etc/passwd
set type=lofs
add options [ro,nodevices,nosetuid]
end
exit
# zoneadm -z sandbox boot
```

▼ Désactivation du montage pour les fichiers de niveau inférieur

Par défaut, les utilisateurs peuvent visualiser les fichiers de niveau inférieur. Pour empêcher l'affichage de tous les fichiers de niveau inférieur depuis une zone particulière, supprimez le privilège `net_mac_aware` à partir de cette zone. Pour une description du privilège `net_mac_aware`, reportez-vous à la page de manuel [privileges\(5\)](#).

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle d'administrateur système dans la zone globale.

1. Arrêtez la zone dont vous souhaitez modifier la configuration.

```
# zoneadm -z zone-name halt
```

2. Configurez la zone de manière à empêcher la visualisation des fichiers de niveau inférieur.

Supprimez le privilège `net_mac_aware` de la zone.

```
# zonecfg -z zone-name
set limitpriv=default,!net_mac_aware
exit
```

3. Redémarrez la zone.

```
# zoneadm -z zone-name boot
```

Exemple 13-3 Désactivation de la visualisation par les utilisateurs des fichiers de niveau inférieur

Dans cet exemple, l'administrateur de sécurité évite toute confusion aux utilisateurs d'un système. Les utilisateurs ne doivent donc pouvoir visualiser que les fichiers correspondant à l'étiquette à laquelle ils travaillent. Pour ce faire, l'administrateur de sécurité empêche la visualisation de tous les fichiers de niveau inférieur. Sur ce système, les utilisateurs ne peuvent pas voir les fichiers mis à la disposition du public, à moins qu'ils ne travaillent sous l'étiquette `PUBLIC`. En outre, les utilisateurs peuvent uniquement monter des fichiers via NFS sous l'étiquette des zones.

```
# zoneadm -z restricted halt
# zonecfg -z restricted
set limitpriv=default,!net_mac_aware
exit
# zoneadm -z restricted boot

# zoneadm -z needtoknow halt
# zonecfg -z needtoknow
set limitpriv=default,!net_mac_aware
exit
# zoneadm -z needtoknow boot

# zoneadm -z internal halt
# zonecfg -z internal
set limitpriv=default,!net_mac_aware
exit
# zoneadm -z internal boot
```

Etant donné que `PUBLIC` est l'étiquette la plus basse, l'administrateur de sécurité n'exécute pas les commandes pour la zone `PUBLIC`.

▼ Partage d'un ensemble de données ZFS à partir d'une zone étiquetée

Dans le cadre de cette procédure, vous montez un ensemble de données ZFS avec autorisations en lecture/écriture dans une zone étiquetée. Toutes les commandes étant exécutées dans la zone globale, l'administrateur de la zone globale contrôle l'ajout d'ensembles de données ZFS à des zones étiquetées.

L'état de la zone étiquetée doit être au minimum prêt pour qu'elle puisse partager un ensemble de données. L'état de la zone peut être en cours d'exécution.

Avant de commencer

Pour configurer la zone avec l'ensemble de données, vous devez d'abord arrêter la zone. Vous devez être dans le rôle root dans la zone globale.

1. Créez l'ensemble de données ZFS

```
# zfs create datasetdir/subdir
```

Le nom de l'ensemble de données peut inclure un répertoire, par exemple zone/data.

2. Dans la zone globale, arrêtez la zone étiquetée.

```
# zoneadm -z labeled-zone-name halt
```

3. Définissez le point de montage de l'ensemble de données.

```
# zfs set mountpoint=legacy datasetdir/subdir
```

Le paramétrage de la propriété mountpoint ZFS définit l'étiquette du point de montage lorsque celui-ci correspond à une zone étiquetée.

4. Activez l'ensemble de données à partager.

```
# zfs set sharenfs=on datasetdir/subdir
```

5. Ajoutez l'ensemble de données à la zone en tant que système de fichiers.

```
# zonecfg -z labeled-zone-name
# zonecfg:labeled-zone-name> add fs
# zonecfg:labeled-zone-name:dataset> set dir=/subdir
# zonecfg:labeled-zone-name:dataset> set special=datasetdir/subdir
# zonecfg:labeled-zone-name:dataset> set type=zfs
# zonecfg:labeled-zone-name:dataset> end
# zonecfg:labeled-zone-name> exit
```

Lorsque vous ajoutez l'ensemble de données en tant que système de fichiers, l'ensemble de données est monté au niveau du fichier /data dans la zone. Cette étape permet de s'assurer que l'ensemble de données n'est pas monté avant que la zone ne soit initialisée.

6. Initialisez la zone étiquetée.

```
# zoneadm -z labeled-zone-name boot
```

Lorsque la zone est initialisée, l'ensemble de données est automatiquement monté en tant que point de montage en lecture/écriture dans la zone *labeled-zone-name* avec l'étiquette de la zone *labeled-zone-name*.

Exemple 13-4 Partage et montage d'un ensemble de données ZFS à partir de zones étiquetées

Dans cet exemple, l'administrateur ajoute un ensemble de données ZFS à la zone *needtoknow* et partage l'ensemble de données. L'ensemble de données, *zone/data* est actuellement assigné au point de montage */mnt*. Les utilisateurs de la zone *restricted* peuvent consulter l'ensemble de données.

Tout d'abord, l'administrateur arrête la zone.

```
# zoneadm -z needtoknow halt
```

Etant donné que l'ensemble de données est actuellement assigné à un autre point de montage, l'administrateur supprime l'assignation précédente, puis définit le nouveau point de montage.

```
# zfs set zoned=off zone/data
# zfs set mountpoint=legacy zone/data
```

Ensuite, l'administrateur partage l'ensemble de données.

```
# zfs set sharenfs=on zone/data
```

Puis, dans les interfaces interactives *zonecfg*, l'administrateur ajoute explicitement l'ensemble de données à la zone *needtoknow*.

```
# zonecfg -z needtoknow
# zonecfg:needtoknow> add fs
# zonecfg:needtoknow:dataset> set dir=/data
# zonecfg:needtoknow:dataset> set special=zone/data
# zonecfg:needtoknow:dataset> set type=zfs
# zonecfg:needtoknow:dataset> end
# zonecfg:needtoknow> exit
```

Ensuite, l'administrateur initialise la zone *needtoknow*.

```
# zoneadm -z needtoknow boot
```

L'ensemble de données est désormais accessible.

Les utilisateurs de la zone *restricted*, qui domine la zone *needtoknow*, peuvent afficher le jeu de données monté en basculant dans le répertoire */data*. Du point de vue de la zone globale, ils utilisent le chemin complet de l'ensemble de données monté. Dans cet exemple, *machine1* est le

nom d'hôte du système qui inclut la zone étiquetée. L'administrateur a assigné ce nom d'hôte à une adresse IP non partagée.

```
# cd /net/machine1/zone/needtoknow/root/data
```

**Erreurs
fréquentes**

Si la tentative d'accès à l'ensemble de données depuis l'étiquette de niveau supérieur renvoie l'erreur `not found` (introuvable) ou `No such file or directory` (Fichier ou répertoire introuvable), l'administrateur doit redémarrer le service de montage automatique à l'aide de la commande `svcadm restart autofs`.

▼ Octroi de l'autorisation à modifier l'étiquette de fichiers à un utilisateur

Cette procédure est indispensable pour permettre à un utilisateur de modifier l'étiquette de fichiers.

**Avant de
commencer**

La zone que vous envisagez de configurer doit être arrêtée. Vous devez être dans le rôle d'administrateur de sécurité dans la zone globale.

1. **Ouvrez le gestionnaire de zones étiquetées.**

```
# /usr/sbin/txzonemgr &
```

2. **Configurez la zone afin de permettre la modification de l'étiquette.**

- a. Double-cliquez sur la zone.
- b. Dans la liste, sélectionnez l'option **Permit Relabeling (Autoriser le nouvel étiquetage)**.

3. **Sélectionnez Boot (Init) pour redémarrer la zone.**

4. **Cliquez sur Cancel (Annuler) pour retourner à la liste de zones.**

Pour connaître les conditions à remplir par l'utilisateur et les processus, reportez-vous à la page de manuel [setlabel\(3TSOL\)](#). Pour autoriser un utilisateur à modifier l'étiquette de fichiers, reportez-vous à la section [“Octroi de l'autorisation de modifier le niveau de sécurité de données à un utilisateur”](#) à la page 149.

Exemple 13-5 Autorisation des rétrogradations uniquement pour la zone `internal`

Dans cet exemple, l'administrateur de sécurité utilise la commande `zonecfg` pour activer la rétrogradation des informations mais pas la mise à niveau des informations de la zone `CNF` : `INTERNAL USE ONLY`.

```
# zonecfg -z internal set limitpriv=default,file_downgrade_sl
```

Exemple 13-6 Désactivation de la rétrogradation à partir de la zone `internal`

Dans cet exemple, l'administrateur de sécurité veut empêcher la rétrogradation des fichiers CNF: `INTERNAL USE ONLY` sur un système qui était précédemment utilisé pour rétrograder des fichiers.

L'administrateur utilise le gestionnaire de zones étiquetées pour arrêter la zone `internal`, puis, dans le menu de la zone `internal`, sélectionne l'option `Deny Relabeling` (Refuser le nouvel étiquetage).

Gestion et montage de fichiers dans Trusted Extensions

Ce chapitre explique la stratégie Trusted Extensions lors du partage et du montage des fichiers ainsi que l'effet de cette stratégie sur les montages ZFS des jeux de données multiniveau et les montages LOFS et NFS des jeux de données ZFS à niveau unique. Ce chapitre traite également de la sauvegarde et de la restauration de fichiers.

- “Possibilités de montage dans Trusted Extensions” à la page 179
- “Stratégies Trusted Extensions pour les systèmes de fichiers montés” à la page 180
- “Résultats du partage et du montage de systèmes de fichiers dans Trusted Extensions” à la page 183
- “Jeux de données multiniveau pour la modification d'étiquette de fichiers” à la page 185
- “Configuration du client et du serveur NFS dans Trusted Extensions” à la page 188
- “Logiciel Trusted Extensions et versions du protocole NFS” à la page 190
- “Sauvegarde, partage et montage de fichiers étiquetés” à la page 191

Possibilités de montage dans Trusted Extensions

Trusted Extensions peut monter deux types de jeux de données ZFS.

- Un *jeu de données étiqueté à niveau unique* a la même étiquette que la zone dans laquelle les données résident ou sont montées. Tous les fichiers et répertoires dans un seul jeu de données à niveau unique sont sous la même étiquette. Ces jeux de données sont standard dans Trusted Extensions.
- Un *jeu de données multiniveau* peut inclure des fichiers et répertoires sous des étiquettes différentes. Un tel jeu de données est efficace pour servir les clients NFS sous des étiquettes différentes et peut optimiser le processus de modification d'étiquette de fichiers.

Les montages suivants sont possibles dans Trusted Extensions:

- **Montages ZFS** : les jeux de données multiniveau créés par l'administrateur peuvent être montés en ZFS dans la zone globale. Un jeu de données monté en ZFS peut être monté en LOFS dans des zones étiquetées sur le même système.

Les jeux de données à niveau unique peuvent également être créés et montés en ZFS par les administrateurs dans les zones étiquetées.

- **Montages LOFS :** comme indiqué au paragraphe précédent, la zone globale peut monter en LOFS un seul jeu de données dans la zone étiquetée. L'étiquette du montage est `ADMIN_LOW`, par conséquent, tous les fichiers montés sont en lecture seule dans la zone étiquetée.

La zone globale peut également monter en LOFS un jeu de données multiniveau dans une zone étiquetée. Les fichiers montés possédant la même étiquette que la zone peuvent être modifiés. Les fichiers possédant les autorisations appropriées peuvent être renommés. Les fichiers montés à un niveau inférieur à l'étiquette de la zone peuvent être affichés.

- **Montages NFS :** les zones étiquetées peuvent monter des jeux de données à niveau unique sous l'étiquette de la zone. Ces fichiers peuvent provenir d'une autre zone étiquetée ou d'un système qui n'est pas de confiance qui se voit assigner la même étiquette que la zone étiquetée.

Une zone globale peut monter en NFS un jeu de données multiniveau à partir d'un autre système Trusted Extensions. Les fichiers montés sont visibles et modifiables, mais leur étiquette n'est pas modifiable. De plus, seuls les fichiers et les répertoires sous l'étiquette de la zone de montage renvoient l'étiquette appropriée.

Une zone étiquetée peut monter en NFS un jeu de données multiniveau à partir d'un autre système Trusted Extensions. L'étiquette des fichiers montés en NFS n'est pas modifiable et ne peut pas être déterminée par la commande `getlabel`. Cependant, la stratégie MAC fonctionne correctement. Les fichiers montés possédant la même étiquette que la zone peuvent être affichés et modifiés. Les fichiers de niveau inférieur peuvent être affichés.

Stratégies Trusted Extensions pour les systèmes de fichiers montés

Alors que Trusted Extensions prend en charge les mêmes systèmes de fichiers et les mêmes commandes de gestion de systèmes de fichiers qu'Oracle Solaris les systèmes de fichiers montés dans Trusted Extensions sont soumis aux stratégies du contrôle d'accès obligatoire (MAC, mandatory access control) pour l'affichage et la modification de données étiquetées. Les stratégies de montage et celles de lecture et d'écriture appliquent les stratégies MAC pour l'étiquetage.

Stratégies Trusted Extensions pour les jeux de données à niveau unique

Pour les jeux de données à niveau unique, la stratégie de montage empêche tout montage en NFS ou en LOFS d'aller à l'encontre d'un contrôle MAC. Par exemple, l'étiquette d'une zone doit dominer toutes les étiquettes de son système de fichiers montés, et seuls les systèmes

de fichiers possédant des étiquettes identiques peuvent être montés avec des autorisations de lecture/écriture. Tous les systèmes de fichiers partagés qui appartiennent à d'autres zones ou à des serveurs NFS sont montés sous l'étiquette du propriétaire.

Voici un récapitulatif du comportement des jeux de données à niveau unique montés en NFS :

- Dans la zone globale, tous les fichiers montés peuvent être affichés, mais uniquement les fichiers incluant l'étiquette `ADMIN_HIGH` peuvent être modifiés.
- Dans une zone étiquetée, tous les fichiers montés qui sont égaux ou inférieurs à l'étiquette de la zone peuvent être affichés, mais seuls les fichiers sous l'étiquette de la zone peuvent être modifiés.
- Sur un système qui n'est pas de confiance, seuls les systèmes de fichiers d'une zone étiquetée dont l'étiquette est identique à l'étiquette assignée du système qui n'est pas de confiance peuvent être affichés et modifiés.

Pour les jeux de données à niveau unique montés en LOFS, les fichiers montés peuvent être affichés. Ils sont sous l'étiquette `ADMIN_LOW` et ne peuvent donc pas être modifiés.

Stratégie Trusted Extensions pour les jeux de données multiniveau

Pour les jeux de données multiniveau, les stratégies de lecture et d'écriture MAC sont appliquées au niveau de la granularité de fichiers et de répertoires plutôt qu'au niveau de la granularité du système de fichiers.

Les jeux de données multiniveau ne peuvent être montés que dans la zone globale. Les zones étiquetées peuvent uniquement accéder aux jeux de données multiniveau à l'aide des points de montage LOFS que vous indiquez à l'aide de la commande `zonecfg`. Pour plus d'informations sur cette procédure, reportez-vous à la section [“Création et partage d'un jeu de données multiniveau” à la page 72](#). Des processus privilégiés appropriés de la zone globale ou des zones étiquetées peuvent modifier l'étiquette des fichiers et des répertoires. Pour des exemples de modification d'étiquette, reportez-vous à la section [“ Guide de l'utilisateur de Trusted Extensions ”](#).

- Dans la zone globale, tous les fichiers du jeu de données multiniveau peuvent être affichés. Les fichiers montés incluant l'étiquette `ADMIN_HIGH` peuvent être modifiés.
- Dans une zone étiquetée, le jeu de données multiniveau est monté sur le système LOFS. Les fichiers montés sous la même étiquette ou à un niveau inférieur à la zone peuvent être affichés. Les fichiers montés sous la même étiquette que la zone peuvent être modifiés.
- Les jeux de données multiniveau peuvent également être partagés à partir de la zone globale sur un système NFS. Les clients distants peuvent visualiser les fichiers dominés par leur étiquette réseau et modifier les fichiers avec des étiquettes identiques. Toutefois, la modification d'étiquette est impossible sur un jeu de données multiniveau monté en NFS. Pour plus d'informations sur les montages NFS, reportez-vous à la section [“Montage de jeux de données multiniveau provenant d'un autre système” à la page 187](#).

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Jeux de données multiniveau pour la modification d'étiquette de fichiers”](#) à la page 185.

Aucun remplacement de privilège pour la stratégie de lecture-écriture du contrôle MAC

La stratégie MAC pour les fichiers de lecture et d'écriture ne dispose d'aucun remplacement de privilège. Les jeux de données à niveau unique peuvent uniquement être montés en lecture-écriture si l'étiquette de la zone est identique à l'étiquette du jeu de données. Pour les montages en lecture seule, l'étiquette de la zone doit dominer l'étiquette du jeu de données. Pour les jeux de données multiniveau, tous les fichiers et répertoires doivent être dominés par la propriété `mlslabel`, qui est définie par défaut sur `ADMIN_HIGH`. Pour les jeux de données multiniveau, la stratégie MAC est appliquée au niveau du fichier et du répertoire. Aucun utilisateur ne peut accéder à la stratégie MAC d'application. Les utilisateurs ne peuvent pas afficher un objet, à moins qu'ils ne disposent d'un accès MAC à l'objet.

Voici un récapitulatif des stratégies de partage et de montage dans Trusted Extensions pour les jeux de données à niveau unique :

- Pour qu'un système Trusted Extensions puisse monter un système de fichiers sur un autre système Trusted Extensions, le serveur et le client doivent posséder des modèles d'hôte distant compatibles de type `cipso`.
- Pour qu'un système Trusted Extensions monte un système de fichiers à partir d'un système qui n'est pas de confiance, l'étiquette unique assignée au système qui n'est pas de confiance par le système Trusted Extensions doit correspondre à l'étiquette de la zone globale.
De même, pour qu'une zone étiquetée monte un système de fichiers à partir d'un système qui n'est pas de confiance, l'étiquette unique assignée au système qui n'est pas de confiance par le système Trusted Extensions doit correspondre à l'étiquette de la zone de montage.
- Les fichiers dont les étiquettes sont différentes de la zone de montage et qui sont montés avec LOFS peuvent être visualisés, mais pas modifiés. Pour plus d'informations sur les montages NFS, reportez-vous à la section [“Configuration du client et du serveur NFS dans Trusted Extensions”](#) à la page 188.

Voici un récapitulatif des stratégies de partage et de montage dans Trusted Extensions pour les jeux de données multiniveau :

- Pour qu'un système Trusted Extensions partage un jeu de données multiniveau avec un autre système, le serveur NFS doit être configuré en tant que service multiniveau.
- Pour qu'un système Trusted Extensions multiniveau partage un jeu de données multiniveau contenant des zones étiquetées sur son propre système, la zone globale doit monter le jeu de données en LOFS dans les zones.

La zone étiquetée possède un droit d'accès en écriture aux fichiers et aux répertoires montés en LOFS dont l'étiquette correspond à l'étiquette de la zone, et dispose d'un accès en lecture

sur les fichiers et répertoires qu'elle domine. La stratégie MAC est appliquée au niveau de chaque fichier et répertoire.

Résultats du partage et du montage de systèmes de fichiers dans Trusted Extensions

Dans Trusted Extensions, les fichiers partagés peuvent faciliter l'administration, et fournir efficacité et rapidité. MAC est toujours en vigueur.

- Partager des jeux de données à niveau unique à partir d'une zone étiquetée sur un système NFS : comme dans Oracle Solaris, les répertoires partagés facilitent l'administration. Par exemple, vous pouvez installer les pages de manuel pour Oracle Solaris sur un seul système et partager le répertoire de page de manuel avec d'autres systèmes.
- Partager des jeux de données multiniveau à partir de la zone globale sur un système LOFS : les jeux de données montés en LOFS fournissent efficacité et vitesse lors du déplacement de fichiers d'une étiquette à une autre. Les fichiers sont déplacés dans le jeu de données, aucune opération d'e/s n'est utilisée.
- Partager des jeux de données multiniveau à partir de la zone globale sur un système NFS : un serveur NFS peut partager un jeu de données multiniveau qui contient les fichiers sous plusieurs étiquettes pour plusieurs clients. Une telle configuration facilite l'administration et fournit un seul emplacement pour la distribution de fichiers. Vous n'avez pas besoin d'un serveur sous une étiquette particulière pour servir les clients sous cette étiquette.

Partage et montage de fichiers dans la zone globale

Le montage de fichiers dans la zone globale est identique au montage de fichiers dans Oracle Solaris, soumis à la stratégie MAC. Les fichiers partagés à partir de la zone globale sont partagés sous l'étiquette du fichier. Par conséquent, les systèmes de fichiers d'une zone globale ne sont pas partagés de façon utile avec les zones globales d'autres systèmes Trusted Extensions car tous les fichiers sont partagés sous l'étiquette `ADMIN_LOW`. Les fichiers que la zone globale partage de manière utile avec d'autres systèmes sont des jeux de données multiniveau.

Les fichiers et les dossiers d'un jeu de données à niveau unique qui sont partagés sur le système LOFS à partir de la zone globale sont partagés sous `ADMIN_LOW`. Par exemple, les fichiers `/etc/passwd` et `/etc/shadow` de la zone globale peuvent être montés en LOFS dans les zones étiquetées sur le système. Dans la mesure où les fichiers sont `ADMIN_LOW`, ils sont visibles et accessibles en lecture seule dans les zones étiquetées. Les fichiers et les répertoires des jeux de données multiniveau sont partagés sous l'étiquette de l'objet.

La zone globale peut également partager des jeux de données multiniveau sur NFS. Un client peut demander de monter le jeu de données lorsque le service NFS est configuré pour utiliser des ports multiniveau. La demande réussit lorsque l'étiquette du client est comprise dans la plage d'étiquettes spécifiée dans le modèle `cipso` de l'interface réseau qui gère la demande de montage NFS du client.

En particulier, le comportement des zones globales et des fichiers montés est le suivant :

- Dans la zone globale, sur les clients Trusted Extensions, la totalité du partage est accessible en lecture et les clients peuvent écrire sous `ADMIN_HIGH`, de la même façon que les processus de la zone globale peuvent le faire.
- Lorsque le client est une zone étiquetée, les fichiers montés sont en lecture/écriture lorsque l'étiquette de la zone correspond à l'étiquette du fichier partagé.
- Lorsque le client est un système sans étiquette, les fichiers montés sont en lecture/écriture lorsque l'étiquette assignée du client correspond à l'étiquette du fichier partagé.
- Les clients sous l'étiquette `ADMIN_LOW` ne peuvent pas monter le jeu de données.
- Pour partager des jeux de données multiniveau avec des zones étiquetées sur le même système, la zone globale peut utiliser le système LOFS.

Pour plus d'informations sur l'affichage et la modification des étiquettes de fichiers sur un montage NFS, reportez-vous à la section [“Montage de jeux de données multiniveau provenant d'un autre système” à la page 187](#).

Partage et montage de fichiers dans la zone étiquetée

Une zone étiquetée peut partager ses fichiers avec d'autres systèmes sous l'étiquette de la zone. Par conséquent, les systèmes de fichiers d'une zone étiquetée peuvent être partagés avec des zones sous la même étiquette sur des systèmes Trusted Extensions, et avec d'autres systèmes non sécurisés auxquels une étiquette identique à celle de la zone est assignée. Pour plus d'informations sur la propriété `ZFS` qui sert d'intermédiaire à ces montages, reportez-vous à la section [“Propriété `mlslabel` et montage de systèmes de fichiers à niveau unique” à la page 185](#).

Les montages LOFS de la zone globale dans une zone étiquetée sont en lecture seule pour les jeux de données à niveau unique. Pour les jeux de données multiniveau, la stratégie MAC est appliquée par étiquette de fichier et de répertoire, comme décrit dans la section [“Aucun remplacement de privilège pour la stratégie de lecture-écriture du contrôle MAC” à la page 182](#).

Propriété `mlslabel` et montage de systèmes de fichiers à niveau unique

ZFS fournit une propriété d'étiquette de sécurité (`mlslabel`) qui contient l'étiquette des données figurant dans le jeu de données. La propriété `mlslabel` peut être héritée. Lorsqu'un jeu de données ZFS dispose d'une étiquette explicite, le jeu de données ne peut pas être monté sur un système Oracle Solaris qui n'est pas configuré avec Trusted Extensions.

Si la propriété `mlslabel` n'est pas définie, elle est définie par défaut sur la chaîne `none`, ce qui indique qu'il n'y a aucune étiquette.

Lorsque vous montez un jeu de données ZFS dans une zone étiquetée, les opérations suivantes se produisent :

- Si le jeu de données n'est pas étiqueté, c'est-à-dire si la propriété `mlslabel` n'est pas définie, la valeur de la propriété `mlslabel` est modifiée sur l'étiquette de la zone de montage.

Pour la zone globale, la propriété `mlslabel` n'est pas définie automatiquement. Si vous avez explicitement étiqueté le jeu de données `admin_low`, le jeu de données doit être monté en lecture seule.

- Si le jeu de données est étiqueté, le noyau vérifie que l'étiquette du jeu de données correspond à celle de la zone montage. Si les étiquettes ne correspondent pas, le montage échoue, sauf si la zone autorise les montages "read-down". Lorsque la zone autorise les montages "read-down", les systèmes de fichiers de niveau inférieur sont montés en lecture seule.

Pour définir la propriété `mlslabel` à partir de la ligne de commande, respectez la syntaxe suivante :

```
# zfs set mlslabel=public export/publicinfo
```

Le privilège `file_upgrade_sl` est requis pour définir une étiquette initiale ou pour modifier une étiquette non définie par défaut sur une étiquette de niveau supérieur. Le privilège `file_downgrade_sl` est nécessaire pour supprimer une étiquette, c'est-à-dire, pour définir l'étiquette sur `none`. Ce privilège est également requis pour modifier une étiquette non définie par défaut sur une étiquette de niveau inférieur.

Jeux de données multiniveau pour la modification d'étiquette de fichiers

Un jeu de données multiniveau ZFS est conçu pour contenir des fichiers et répertoires sous des étiquettes différentes. Chaque fichier et répertoire est étiqueté individuellement et les étiquettes

peuvent être modifiées sans le déplacement ou la copie des fichiers. Les fichiers peuvent être renommés dans la plage d'étiquettes du jeu de données. Pour créer et partager des jeux de données multiniveau, reportez-vous à la section [“Création et partage d'un jeu de données multiniveau” à la page 72](#).

Normalement, tous les fichiers et répertoires d'un jeu de données disposent de la même étiquette que la zone dans laquelle le jeu de données est monté. Cette étiquette est enregistrée automatiquement dans une propriété ZFS nommée `mlslabel` lorsque le jeu de données est monté pour la première fois dans la zone. Ces jeux de données sont des *jeux de données étiquetés à niveau unique*. La propriété `mlslabel` ne peut pas être modifiée alors que le jeu de données est monté, c'est-à-dire que la zone de montage ne peut pas modifier la propriété `mlslabel`.

Une fois la propriété `mlslabel` définie, le jeu de données ne peut plus être monté en lecture-écriture dans une zone, sauf si l'étiquette de la zone correspond à la propriété `mlslabel` du jeu de données. En outre, un jeu de données ne peut être monté en ZFS dans aucune zone s'il est actuellement monté en ZFS dans une quelconque autre zone, y compris la zone globale. Les étiquettes des fichiers figurant dans un jeu de données à niveau unique étant fixes, lorsque vous modifiez l'étiquette d'un fichier avec la commande `setlabel`, le fichier est déplacé vers le chemin d'accès équivalent de la zone principale qui correspond à l'étiquette cible. Ce mouvement à travers les zones peut s'avérer inefficace et confus. Les jeux de données multiniveau fournissent un conteneur efficace pour la modification d'étiquette de données.

Pour les jeux de données multiniveau qui sont montés dans la zone globale, la valeur par défaut de la propriété `mlslabel` est `ADMIN_HIGH`. Cette valeur spécifie la limite supérieure de la plage d'étiquettes du jeu de données. Si vous spécifiez un niveau inférieur, vous pouvez uniquement effectuer des opérations d'écriture sur le jeu de données à partir de zones dont l'étiquette est dominée par la propriété `mlslabel`.

Les utilisateurs ou les rôles avec le profil de droits Object Label Management (Gestion de l'étiquette des objets) dispose des privilèges requis pour mettre à niveau ou rétrograder les fichiers et répertoires auxquels ils ont un accès DAC. Pour plus d'informations sur cette procédure, reportez-vous à la section [“Octroi de l'autorisation de modifier le niveau de sécurité de données à un utilisateur” à la page 149](#).

Pour le processus utilisateur, des contraintes de stratégie supplémentaires s'appliquent.

- Par défaut, aucun processus d'une zone étiquetée ne peut modifier les étiquettes de fichiers ou de répertoires. Pour activer la modification d'étiquettes, reportez-vous à la section [“Octroi de l'autorisation à modifier l'étiquette de fichiers à un utilisateur” à la page 176](#). Pour spécifier des contrôles plus granulaires, en autorisant par exemple la rétrogradation des fichiers mais pas leur mise à niveau, reportez-vous à l'[Exemple 13-5, “Autorisation des rétrogradations uniquement pour la zone internal”](#).
- Les étiquettes des répertoires ne peuvent pas être modifiées sauf si les répertoires sont vides.
- Les fichiers et les répertoires ne peuvent pas être rétrogradés sous l'étiquette du répertoire les contenant.

Pour modifier l'étiquette, vous devez d'abord déplacer le fichier vers le répertoire de niveau inférieur, puis modifier l'étiquette de ce dernier.

- Les zones capables de monter le jeu de données ne peuvent pas mettre à niveau un fichier ou répertoire au-dessus de l'étiquette de zone.
- La modification des étiquettes des fichiers est impossible si ces derniers sont ouverts par un processus dans n'importe quelle zone.
- Les fichiers et les répertoires ne peuvent pas être mis à niveau vers une valeur supérieure à celle de la valeur `mlslabel` du jeu de données.

Montage de jeux de données multiniveau provenant d'un autre système

La zone globale peut partager des jeux de données multiniveau sur un système NFS avec des systèmes Trusted Extensions et des systèmes sans étiquette. Les jeux de données peuvent être montés dans la zone globale et les zones étiquetées, et sur les systèmes sans étiquette sous leur étiquette assignée. L'exception est un système sans étiquette `ADMIN_LOW`. Il ne peut pas monter un jeu de données multiniveau.

Lorsqu'un jeu de données multiniveau est créé avec une étiquette ayant un niveau inférieur à `ADMIN_HIGH`, le jeu de données peut être monté dans la zone globale d'un autre système Trusted Extensions. Cependant, les fichiers peuvent uniquement être affichés dans la zone globale, ils ne peuvent pas être modifiés. Lorsqu'un système NFS de zone étiquetée monte un jeu de données multiniveau à partir d'une autre zone globale du système, certaines restrictions s'appliquent.

- Certaines restrictions s'appliquent aux jeux de données multiniveau montés en NFS.
- Un client NFS Trusted Extensions peut afficher les étiquettes appropriées uniquement pour les fichiers qui sont accessibles en écriture. La commande `getlabel` fournit des informations inexactes en signalant l'étiquette de fichiers de niveau inférieur comme étant l'étiquette du client. La stratégie MAC est en vigueur, de sorte que les fichiers restent en lecture seule et que les fichiers de niveau supérieur ne soient pas visibles.
- Le serveur NFS ne prend pas en compte tout privilège dont le client peut disposer.

En raison de ces restrictions, l'utilisation du système LOFS est préférable pour les clients de zone étiquetée qui sont servis à partir de leur propre zone globale. Le système NFS fonctionne pour ces clients, mais ces derniers sont soumis aux restrictions. Pour la procédure de montage LOFS, reportez-vous à la section [“Création et partage d'un jeu de données multiniveau” à la page 72](#).

Configuration du client et du serveur NFS dans Trusted Extensions

Les répertoires de niveau inférieur peuvent être rendus visibles pour les utilisateurs d'une zone de niveau supérieur. Le serveur NFS des répertoires de niveau inférieur peut être un système Trusted Extensions ou un système non sécurisé.

Le système de confiance requiert la configuration du serveur. Le système non sécurisé requiert la configuration du client.

- **Configuration du serveur NFS sur un système de confiance :** pour rendre les répertoires de niveau inférieur d'un système de confiance visibles dans une zone étiquetée, vous devez configurer le serveur.
 - Dans la zone globale sur le serveur NFS, vous devez configurer le service NFS sous la forme d'un service multiniveau.
 - Dans la zone globale, vous devez ajouter le privilège `net_bindmlp` au jeu de privilèges `limitpriv` de la zone étiquetée.
 - Dans la zone étiquetée, exportez le système de fichiers ZFS en définissant ses propriétés de partage. Lorsque l'état de la zone étiquetée est `running`, le système de fichiers est partagé sous l'étiquette de la zone. Pour plus d'informations sur cette procédure, reportez-vous à la section [“Partage de systèmes de fichiers à partir d'une zone étiquetée”](#) à la page 193.
- **Configuration du client NFS pour un serveur NFS non sécurisé :** le serveur n'étant pas sécurisé, le client NFS doit être de confiance. Le privilège `net_mac_aware` doit être spécifié dans le fichier de configuration de zone utilisé lors de la configuration initiale de la zone. Ainsi, un utilisateur autorisé à visualiser tous les répertoires personnels de niveau inférieur doit disposer du privilège `net_mac_aware` dans chaque zone, à l'exception de la zone la plus basse. Pour voir un exemple, reportez-vous à la section [“Montage NFS de fichiers dans une zone étiquetée”](#) à la page 195.

Création de répertoires personnels dans Trusted Extensions

Les répertoires personnels constituent un cas particulier dans Trusted Extensions.

- Vous devez vous assurer que les répertoires personnels sont créés dans chaque zone pouvant être utilisée par un utilisateur.
- En outre, les points de montage du répertoire personnel doivent être créés dans les zones du système de l'utilisateur.
- Pour que les répertoires personnels montés via NFS fonctionnent correctement, l'emplacement habituel des répertoires, `/export/Home`, doit être utilisé.

Remarque - Le script `txzonemgr` suppose que les répertoires personnels sont montés en tant que `/export/Home` .

- Dans Trusted Extensions, l'agent de montage automatique a été modifié afin de gérer les répertoires personnels dans chaque zone, c'est-à-dire sous chaque étiquette. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Modifications apportées à l'agent de montage automatique dans Trusted Extensions”](#) à la page 189.

Les répertoires personnels sont créés au moment de la création des utilisateurs. Toutefois, ils sont créés dans la zone globale du serveur d'annuaires personnel. Sur ce serveur, les répertoires sont montés par LOFS. Les répertoires personnels sont automatiquement créés par l'agent de montage automatique s'ils sont définis comme montages LOFS.

Remarque - Lorsque vous supprimez un utilisateur, seul le répertoire personnel de l'utilisateur est supprimé de la zone globale. Les répertoires personnels de l'utilisateur dans les zones étiquetées ne sont pas supprimés. Vous êtes responsable de l'archivage et de la suppression des répertoires personnels dans les zones étiquetées. Pour connaître la procédure, reportez-vous à la section [“Suppression d'un compte utilisateur d'un système Trusted Extensions”](#) à la page 150.

Cependant, l'agent de montage automatique ne peut pas créer de manière automatique des répertoires personnels sur des serveurs NFS distants. L'utilisateur doit d'abord se connecter au serveur NFS ou l'intervention d'un administrateur est requise. Pour créer des répertoires personnels pour les utilisateurs, reportez-vous à la section [“Procédure permettant aux utilisateurs d'accéder à leurs répertoires personnels distants sous chaque étiquette en se connectant à chaque serveur NFS”](#) à la page 67.

Modifications apportées à l'agent de montage automatique dans Trusted Extensions

Dans Trusted Extensions, chaque étiquette requiert un montage de répertoire personnel distinct. La commande `automount` a été modifiée pour gérer ces montages automatiques étiquetés. Pour chaque zone, l'agent de montage automatique `autofs` monte un fichier `auto_home_ zone-name`. Par exemple, l'entrée suivante est l'entrée de la zone globale dans le fichier `auto_home_global` :

```
+auto_home_global
*          -fstype=lofs      :/export/home/&
```

Lorsqu'une zone qui autorise le montage des zones de niveau inférieur est initialisée, les opérations suivantes se produisent. Les répertoires personnels des zones de niveau inférieur sont montés en lecture seule sous `/zone/zone-name/export/home`. La carte `auto_home_ zone-name` spécifie le chemin `/zone` en tant que répertoire source pour un remontage `lofs` sous `/zone/zone-name/home/username`.

Par exemple, l'entrée suivante est une entrée `auto_home_public` dans une carte `auto_home_zone-at-higher-label` générée à partir d'une zone de niveau supérieur :

```
+auto_home_public
*   public-zone-IP-address: /export/home/&
```

Le script `txzonemgr` configure cette entrée `PUBLIC` dans le fichier `auto_master` de la zone globale :

```
+auto_master
/net -hosts -nosuid,nobrowse
/home auto_home -nobrowse
/zone/public/home auto_home_public -nobrowse
```

Lorsqu'un répertoire personnel est référencé et que le nom ne correspond à aucune entrée de la carte `auto_home_zone-name`, cette dernière tente de trouver une correspondance pour cette spécification de montage en loopback. Le logiciel crée le répertoire personnel lorsque les deux conditions suivantes sont réunies :

1. La carte trouve la correspondance de la spécification de montage en loopback
2. Le nom du répertoire personnel correspond à un utilisateur correct dont le répertoire personnel n'existe pas encore dans `zone-name`

Pour plus d'informations sur les modifications apportées à l'agent de montage automatique, reportez-vous à la page de manuel [automount\(1M\)](#).

Logiciel Trusted Extensions et versions du protocole NFS

Le logiciel Trusted Extensions reconnaît les étiquettes dans les versions 3 et 4 de NFS (NFSv3 et NFSv4). Vous pouvez utiliser l'un des ensembles d'options de montage suivants :

```
vers=4 proto=tcp
vers=3 proto=tcp
vers=3 proto=udp
```

Trusted Extensions n'a pas de restrictions concernant les montages à l'aide du protocole `tcp`. Dans NFSv3 et NFSv4, le protocole `tcp` peut être utilisé pour les montages à étiquette identique et les montages "read down".

Pour NFSv3, Trusted Extensions se comporte comme dans Oracle Solaris. Le protocole `udp` est la valeur par défaut pour NFSv3, mais `udp` est uniquement utilisé pour l'opération de montage initiale. Lors d'opérations NFS ultérieures, le système utilise `tcp`. Par conséquent, les montages "read down" fonctionnent avec NFSv3 dans la configuration par défaut.

Dans les rares cas où vous avez limité les montages NFSv3 à l'utilisation du protocole `udp` pour les opérations NFS initiales et ultérieures, vous devez créer un MLP pour les opérations NFS

qui utilisent le protocole udp. Pour plus d'informations sur cette procédure, reportez-vous à l'[Exemple 16-22, “Configuration d'un port multiniveau privé pour NFSv3 sur udp”](#).

Un système Trusted Extensions peut également partager ses jeux de données à niveau unique avec des hôtes sans étiquette. Un système de fichiers qui est exporté vers un hôte sans étiquette est *inscriptible* si son étiquette est identique à l'étiquette assignée à l'hôte distant par le système d'exportation. Un système de fichiers exporté vers un hôte sans étiquette est uniquement *lisible* si son étiquette est dominée par l'étiquette assignée au système distant.

Pour les jeux de données multiniveau qui sont partagés par la zone globale avec les clients qui exécutent le service NFSv4, la stratégie MAC est au niveau de granularité des fichiers et des répertoires individuels et non au niveau de l'étiquette de l'intégralité du jeu de données.

Les communications avec des systèmes qui exécutent une version du logiciel Trusted Solaris ne sont possibles que sous une étiquette unique. L'étiquette assignée au système Trusted Solaris détermine l'accès dont il dispose aux jeux de données à niveau unique et multiniveau.

Le protocole NFS utilisé est indépendant du type de système de fichiers local, mais dépend du type de système d'exploitation de l'ordinateur hébergeant le partage. Le type de système de fichiers spécifié à la commande mount pour les systèmes de fichiers distants est toujours NFS.

Sauvegarde, partage et montage de fichiers étiquetés

La liste des tâches ci-dessous décrit les tâches courantes permettant d'effectuer la sauvegarde et la restauration de données de systèmes de fichiers étiquetés et de partager et monter des systèmes de fichiers étiquetés.

TABLEAU 14-1 Sauvegarde, partage et montage de fichiers étiquetés (liste des tâches)

Tâche	Description	Voir
Sauvegarde de fichiers	Archive vos données tout en préservant les étiquettes.	“Sauvegarde de fichiers dans Trusted Extensions” à la page 192
Restauration de données	Restaure des données étiquetées à partir d'une sauvegarde.	“Restauration de fichiers dans Trusted Extensions” à la page 192
Partage d'un système de fichiers étiqueté	Rend le système de fichiers étiqueté accessible aux utilisateurs d'autres systèmes.	“Partage de systèmes de fichiers à partir d'une zone étiquetée” à la page 193
Montage d'un système de fichiers partagé par une zone étiquetée	Permet au contenu d'un système de fichiers d'être monté en lecture-écriture dans une zone étiquetée sous la même étiquette. Lorsqu'une zone de niveau supérieur monte le répertoire partagé, le répertoire est monté en lecture seule.	“Montage NFS de fichiers dans une zone étiquetée” à la page 195
Création de points de montage de répertoire personnel	Permet de créer les points de montage pour chaque utilisateur à chaque étiquette. Cette tâche permet aux utilisateurs d'accéder à leur répertoire personnel sous chacune des étiquettes d'un système situé en dehors du serveur d'annuaires personnel NFS.	“Procédure permettant aux utilisateurs d'accéder à leurs répertoires personnels distants sous chaque étiquette en se connectant à chaque serveur NFS” à la page 67

Tâche	Description	Voir
Dissimulation des informations de niveau inférieur pour un utilisateur travaillant dans une étiquette de niveau supérieur	Empêche les informations de niveau inférieur d'être visionnées depuis un niveau supérieur.	“Désactivation du montage pour les fichiers de niveau inférieur ” à la page 172
Dépannage des problèmes de montage de systèmes de fichiers	Résout les problèmes de montage d'un système de fichiers.	“Dépannage des échecs de montage dans Trusted Extensions” à la page 196

▼ Sauvegarde de fichiers dans Trusted Extensions

Avant de commencer Le profil de droits Media Backup doit vous être attribué. Vous vous trouvez dans la zone globale.

- **Effectuez une sauvegarde qui préserve les étiquettes en utilisant l'une des commandes suivantes :**
 - `zfs send -r | -R filesystem@snap` pour les sauvegardes principales
Pour obtenir les méthodes disponibles, y compris l'envoi de la sauvegarde à un serveur distant, reportez-vous à la section [“ Envoi et réception de données ZFS ” du manuel “ Gestion des systèmes de fichiers ZFS dans OracleSolaris 11.2 ”](#).
 - `/usr/sbin/tar cT` pour les petites sauvegardes
Pour plus d'informations sur l'option T de la commande tar, reportez-vous à la page de manuel [tar\(1\)](#).
 - Un script qui appelle les commandes de sauvegarde zfs ou tar

▼ Restauration de fichiers dans Trusted Extensions

Avant de commencer Vous êtes dans le rôle root dans la zone globale.

- **Restaurer une sauvegarde étiquetée en utilisant l'une des commandes suivantes :**
 - `zfs receive -vF filesystem@snap` pour les restaurations principales
Pour obtenir les méthodes disponibles, y compris la restauration des sauvegardes à partir d'un serveur distant, reportez-vous à la section [“ Envoi et réception de données ZFS ” du manuel “ Gestion des systèmes de fichiers ZFS dans OracleSolaris 11.2 ”](#).
 - `/usr/sbin/tar xT` pour les petites restaurations
Pour plus d'informations sur l'option T de la commande tar, reportez-vous à la page de manuel [tar\(1\)](#).

- Un script qui appelle les commandes de restauration `zfs` ou `tar`

▼ Partage de systèmes de fichiers à partir d'une zone étiquetée

Pour monter ou partager des répertoires ayant dans des zones étiquetées pour origine, définissez les propriétés de partage ZFS appropriées au niveau du système de fichiers. Redémarrez ensuite la zone pour partager les répertoires étiquetés.



Attention - N'utilisez pas de noms propriétaires pour les systèmes de fichiers partagés. Les noms des systèmes de fichiers partagés sont visibles pour tous les utilisateurs.

Avant de commencer

Vous devez disposer du profil de droits ZFS File System Management.

1. **Créez un espace de travail sous l'étiquette du système de fichiers qui va être partagé.**

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “ [Ajout d'un espace de travail sous votre étiquette minimale](#) ” du manuel “ [Guide de l'utilisateur de Trusted Extensions](#) ”.

2. **Dans la zone, créez le système de fichiers.**

```
# zfs create rpool/wdocs1
```

3. **Partagez le système de fichiers en définissant des propriétés de partage NFS.**

Par exemple, le jeu de commandes ci-après partage un système de fichiers de documentation pour les auteurs. Le système de fichiers est partagé en lecture-écriture de sorte que les auteurs puissent modifier leurs documents sur ce serveur. Les programmes `setuid` sont interdits.

```
# zfs set share=name=wdocs1,path=/wdocs1,prot=nfs,setuid=off,
exec=off,devices=off rpool/wdocs1
# zfs set sharenfs=on rpool/wdocs1
```

La ligne de commande est renvoyée à des fins d'affichage.

4. **Pour chaque zone, partagez les répertoires en démarrant la zone.**

Dans la zone globale, exécutez l'une des commandes suivantes pour chaque zone. Chaque zone peut partager ses systèmes de fichiers de l'une des façons suivantes : Le partage devient effectif lorsque chaque zone passe à l'état `ready` (prêt) ou `running` (en cours d'exécution).

- Si la zone n'est pas dans l'état `running` et que vous ne souhaitez pas que les utilisateurs se connectent au serveur sous l'étiquette de la zone, définissez l'état de la zone sur `ready`.

```
# zoneadm -z zone-name ready
```

- **Si la zone n'est pas dans l'état running et si les utilisateurs sont autorisés à se connecter au serveur sous l'étiquette de la zone, initialisez la zone.**

```
# zoneadm -z zone-name boot
```

- **Si la zone est déjà en cours d'exécution, réinitialisez la zone.**

```
# zoneadm -z zone-name reboot
```

5. Affichez les systèmes de fichiers partagés à partir de votre système.

Dans le rôle root de la zone globale, exécutez la commande suivante :

```
# zfs get all rpool
```

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “ [Envoi de requêtes sur les informations des systèmes de fichiers ZFS](#) ” du manuel “ [Gestion des systèmes de fichiers ZFS dans OracleSolaris 11.2](#) ”.

6. Pour permettre au client de monter le système de fichiers partagé, reportez-vous à la section “[Montage NFS de fichiers dans une zone étiquetée](#)” à la page 195.

Exemple 14-1 Partage du système de fichiers /export/share sous l'étiquette PUBLIC

Pour les applications qui s'exécutent sous l'étiquette PUBLIC, l'administrateur système autorise les utilisateurs à lire la documentation se trouvant dans le système de fichiers /export/reference de la zone public.

Tout d'abord, l'administrateur modifie l'étiquette de l'espace de travail sur espace de travail public, puis ouvre une fenêtre de terminal. Dans la fenêtre, l'administrateur définit certaines propriétés share au niveau du système de fichiers /reference. La commande suivante est renvoyée à des fins d'affichage.

```
# zfs set share=name=reference,path=/reference,prot=nfs,
setuid=off,exec=off,devices=off,ronly=on rpool/wdocs1
```

L'administrateur partage ensuite le système de fichiers.

```
# zfs set sharenfs=on rpool/reference
```

L'administrateur quitte l'espace de travail public et retourne dans l'espace de travail Trusted Path (Chemin de confiance). Etant donné que les utilisateurs ne sont pas autorisés à se connecter à ce serveur de fichiers, l'administrateur partage le système de fichiers en modifiant l'état de la zone sur prêt :

```
# zoneadm -z public ready
```

Les utilisateurs peuvent accéder au système de fichiers partagé une fois que celui-ci est monté sur les systèmes des utilisateurs.

▼ Montage NFS de fichiers dans une zone étiquetée

Dans Trusted Extensions, une zone étiquetée gère le montage de fichiers dans sa zone. Les systèmes de fichiers provenant d'hôtes étiquetés et sans étiquette peuvent être montés sur un système étiqueté Trusted Extensions. Le système doit posséder une route vers le serveur de fichiers sous l'étiquette de la zone montage.

- Pour monter les fichiers en lecture-écriture à partir d'un hôte à étiquette unique, l'étiquette affectée à l'hôte distant doit correspondre à l'étiquette de la zone de montage. Deux configurations d'hôte distants sont possibles.
 - L'hôte distant non sécurisé se voit affecter la même étiquette que la zone de montage.
 - L'hôte distant de confiance est un serveur multiniveau qui inclut l'étiquette de la zone montage.
- Les systèmes de fichiers qui sont montés par une zone de niveau supérieur sont en lecture seule.
- Dans Trusted Extensions, le fichier de configuration `auto_home` est personnalisé pour chaque zone. Le nom de la zone est repris dans le nom du fichier. Par exemple, un système comportant une zone globale et une zone publique dispose de deux fichiers `auto_home` (`auto_home_global` et `auto_home_public`).

Trusted Extensions utilise les mêmes interfaces de montage qu'Oracle Solaris :

- Par défaut, les systèmes de fichiers sont montés lors de l'initialisation.
- Pour monter des systèmes de fichiers de façon dynamique, utilisez la commande `mount` dans la zone étiquetée.
- Pour monter automatiquement des répertoires personnels, utilisez les fichiers `auto_home_zone-name`.
- Pour monter automatiquement d'autres répertoires, utilisez les cartes de montage automatique standard.

Avant de commencer

Vous devez être sur le système client, dans la zone possédant l'étiquette des fichiers que vous souhaitez monter. Vérifiez que le système de fichiers que vous souhaitez monter est partagé. Si vous n'utilisez pas l'agent de montage automatique, vous devez disposer du profil de droits File System Management. Pour effectuer des montages à partir de serveurs de niveau inférieur, la zone de ce client doit être configurée avec le droit `net_mac_aware`.

- **Pour effectuer un montage NFS de fichiers dans une zone étiquetée, utilisez les procédures suivantes.**

La plupart des procédures impliquent la création d'un espace de travail à une étiquette particulière. Pour créer un espace de travail, reportez-vous à la section “ [Ajout d'un espace de](#)

travail sous votre étiquette minimale ” du manuel “ Guide de l'utilisateur de Trusted Extensions ”.

- **Montage dynamique de fichiers.**

Dans la zone étiquetée, utilisez la commande mount.

- **Montage de fichiers lors de l'initialisation de la zone.**

- **Montage de répertoires personnels pour des systèmes administrés à l'aide de fichiers.**

- a. **Créez et remplissez un fichier** `/export/home/auto_home_lowest-labeled-zone-name`.
- b. **Modifiez le fichier** `/etc/auto_home_lowest-labeled-zone-name` **afin qu'il désigne le fichier qui vient d'être rempli.**
- c. **Modifiez le fichier** `/etc/auto_home_lowest-labeled-zone-name` **dans chaque zone de niveau supérieur afin qu'il désigne le fichier que vous avez créé à l'Étape 1.3.a.**

▼ Dépannage des échecs de montage dans Trusted Extensions

Avant de commencer

Vous devez être dans la zone possédant l'étiquette du système de fichiers que vous souhaitez monter. Vous devez posséder le rôle root.

1. **Vérifiez que les systèmes de fichiers du serveur NFS sont partagés.**
2. **Vérifiez les attributs de sécurité du serveur NFS.**
 - a. **Utilisez la commande** `tninfo` **ou** `tncfg` **pour rechercher l'adresse IP du serveur ou une plage d'adresses IP incluant le serveur NFS.**

L'adresse peut être assignée directement, ou indirectement par le biais d'un mécanisme de caractère générique. L'adresse peut se trouver dans un modèle étiqueté ou sans étiquette.
 - b. **Vérifiez l'étiquette que le modèle assigne au serveur NFS.**

L'étiquette doit être compatible avec l'étiquette à laquelle vous essayez de monter les fichiers.
3. **Vérifiez l'étiquette de la zone actuelle.**

Si l'étiquette est plus élevée que l'étiquette du système de fichiers montés, vous ne pouvez pas effectuer d'opération d'écriture dans le montage même si le système de fichiers distant est exporté avec des autorisations en lecture/écriture. Vous pouvez uniquement effectuer des opérations d'écriture sur le système de fichiers monté sous l'étiquette du montage.

4. Pour monter des systèmes de fichiers à partir d'un serveur NFS qui exécute des versions antérieures du logiciel Trusted Solaris, procédez comme suit :

- **Pour un serveur NFS Trusted Solaris 1, utilisez les options `vers=2` et `proto=udp` pour la commande `mount`.**
- **Pour un serveur NFS Trusted Solaris 2.5.1, utilisez les options `vers=2` et `proto=udp` pour la commande `mount`.**
- **Pour un serveur NFS Trusted Solaris 8, utilisez les options `vers=3` et `proto=udp` de la commande `mount`.**

Pour monter des systèmes de fichiers à partir d'un de ces serveurs, le serveur doit être assigné à un modèle sans étiquette.

Gestion d'un réseau de confiance

Ce chapitre décrit les concepts et les mécanismes de gestion de réseaux de confiance dans Trusted Extensions.

- [“A propos du réseau de confiance” à la page 199](#)
- [“Attributs de sécurité réseau dans Trusted Extensions” à la page 205](#)
- [“Mécanisme de secours du réseau de confiance” à la page 208](#)
- [“A propos du routage dans Trusted Extensions” à la page 210](#)
- [“Administration du routage dans Trusted Extensions” à la page 213](#)
- [“Administration d'IPsec avec étiquettes” à la page 216](#)

A propos du réseau de confiance

Trusted Extensions assigne des attributs de sécurité à des zones, des hôtes et des réseaux. Ces attributs garantissent que les fonctions de sécurité suivantes sont appliquées sur le réseau :

- Les données sont correctement étiquetées dans les communications réseau.
- Les règles du contrôle d'accès obligatoire (MAC) sont appliquées lorsque les données sont envoyées ou reçues par le biais d'un réseau local et lorsque des systèmes de fichiers sont montés.
- Les règles MAC sont appliquées lorsque des données sont acheminées vers des réseaux distants.
- Les règles MAC sont appliquées lorsque des données sont acheminées vers des zones.

Dans Trusted Extensions, les paquets réseau sont protégés par le MAC. Les étiquettes sont utilisées pour les décisions MAC. Les données sont étiquetées explicitement ou implicitement à l'aide d'une étiquette de sensibilité. Une étiquette contient un champ ID, un champ classification ou "niveau" et un champ compartiment ou "catégorie". Les données sont soumises à un contrôle d'accréditation. Ce contrôle permet de déterminer si l'étiquette est bien formée et si elle est comprise dans la plage d'accréditations de l'hôte récepteur. L'accès est accordé aux paquets bien formés compris dans la plage d'accréditations de l'hôte récepteur.

Les paquets IP échangés entre des systèmes de confiance peuvent être étiquetés. L'étiquetage d'un paquet permet de classer, de séparer et d'acheminer des paquets IP. Les décisions de routage comparent l'étiquette de sensibilité des données et l'étiquette de la destination.

Trusted Extensions prend en charge les étiquettes sur les paquets IPv4 et IPv6.

- Pour les paquets IPv4, Trusted Extensions prend en charge les étiquettes CIPSO (Commercial IP Security Option).
- Pour les paquets IPv6, Trusted Extensions prend en charge les étiquettes CALIPSO (Common Architecture Label IPv6 Security Option).

Si vous devez interopérer avec les systèmes d'un réseau IPv6 CIPSO, reportez-vous à la section [“Configuration d'un réseau IPv6 CIPSO dans Trusted Extensions” à la page 44.](#)

Sur un réseau de confiance, l'étiquette est, en règle générale, générée par un hôte émetteur et traitée par l'hôte récepteur. Cependant, un routeur de confiance est également susceptible d'ajouter ou de retirer des étiquettes lors du transfert de paquets au sein d'un réseau de confiance. Une étiquette de sensibilité est mappée vers une étiquette CALIPSO ou CIPSO avant la transmission. Cette étiquette est intégrée dans le paquet IP, qui est ensuite un paquet *étiqueté*. En règle générale, l'expéditeur et le destinataire d'un paquet opèrent à la même étiquette.

Le logiciel de gestion de réseaux de confiance veille à ce que la stratégie de sécurité de Trusted Extensions soit appliquée même lorsque les sujets (processus) et les objets (données) se trouvent sur des hôtes différents. La gestion de réseaux Trusted Extensions assure le respect du MAC dans des applications distribuées.

Paquets de données Trusted Extensions

Les paquets de données Trusted Extensions incluent une option d'étiquetage. Les paquets de données CIPSO sont envoyés sur les réseaux IPv4. Les paquets CALIPSO sont envoyés sur les réseaux IPv6.

Dans le format IPv4 standard, l'en-tête IPv4 avec options est suivi d'un en-tête TCP, UDP ou SCTP, puis des données effectives. La version Trusted Extensions d'un paquet IPv4 utilise l'option CIPSO de l'en-tête IP pour les attributs de sécurité.

En-tête IPv4 avec option CIPSO	TCP, UDP ou SCTP	Données
--------------------------------	------------------	---------

Dans le format IPv6 standard, un en-tête IPv6 avec options est suivi d'un en-tête TCP, UDP ou SCTP, puis des données effectives. La version Trusted Extensions d'un paquet IPv6 utilise l'option CALIPSO de l'en-tête IP pour les attributs de sécurité.

En-tête IPv6 avec option CALIPSO	TCP, UDP ou SCTP	Données
----------------------------------	------------------	---------

Paquets de multidiffusion Trusted Extensions

Trusted Extensions peut ajouter des étiquettes aux paquets multidiffusion dans un réseau LAN. Cette fonction vous permet d'envoyer des paquets de multidiffusion étiquetés aux systèmes CIPSO ou CALIPSO fonctionnant sous la même étiquette ou dans la plage d'étiquettes des paquets de multidiffusion. Sur un réseau LAN hétérogène, c'est-à-dire un réseau LAN avec des hôtes étiquetés et sans étiquette, la multidiffusion ne peut pas vérifier les appartenances d'un groupe de multidiffusion.



Attention - N'envoyez pas des paquets de multidiffusion étiquetés sur un réseau LAN hétérogène. Des pertes d'informations étiquetées peuvent se produire.

Communications sur le réseau de confiance

Trusted Extensions prend en charge les hôtes étiquetés et sans étiquette sur un réseau de confiance. L'interface graphique txzonemgr et la commande tncfg sont utilisées pour configurer le réseau.

Les systèmes qui exécutent le logiciel Trusted Extensions prennent en charge les communications réseau entre les systèmes Trusted Extensions et n'importe lequel des types de systèmes suivants :

- d'autres hôtes qui exécutent Trusted Extensions ;
- des hôtes exécutant des systèmes d'exploitation qui ne reconnaissent pas les attributs de sécurité, mais qui prennent en charge le protocole TCP/IP, tels que les systèmes Oracle Solaris, d'autres systèmes UNIX et les systèmes d'exploitation Microsoft Windows et Macintosh ;
- Les hôtes exécutant d'autres systèmes d'exploitation de confiance reconnaissent les étiquettes CIPSO des paquets IPv4 et les étiquettes CALIPSO des paquets IPv6.

Comme dans le SE Oracle Solaris, les communications et services réseau Trusted Extensions peuvent être gérés par un service de noms. Trusted Extensions ajoute les interfaces suivantes aux interfaces réseau Oracle Solaris :

- Trusted Extensions ajoute des commandes et fournit une interface utilisateur graphique pour administrer la gestion de réseaux de confiance. Le logiciel ajoute également des options aux commandes réseau Oracle Solaris. Pour une description de ces commandes, reportez-vous à la section [“Commandes réseau dans Trusted Extensions” à la page 202](#).

Les interfaces gèrent trois bases de données de configuration réseau Trusted Extensions, `tnzonecfg`, `tnrhdb` et `tnrhtp`. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Bases de données de configuration réseau dans Trusted Extensions”](#) à la page 203.

- Trusted Extensions ajoute les bases de données `tnrhtp` et `tnrhdb` aux propriétés du service SMF de commutation du service de noms, `svc:/system/name-service/switch`.
- La section [Configuration initiale de Trusted Extensions](#) à la page 15 décrit comment définir les zones et les hôtes lorsque vous configurez le réseau. Pour des procédures supplémentaires, reportez-vous au [Chapitre 16, Gestion des réseaux dans Trusted Extensions](#).
- Trusted Extensions étend le fichier de configuration IKE, `/etc/inet/ike/config`. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Administration d'IPsec avec étiquettes”](#) à la page 216 et à la page de manuel [ike.config\(4\)](#)

Commandes réseau dans Trusted Extensions

Trusted Extensions ajoute les commandes suivantes pour administrer la gestion de réseaux de confiance :

- `tncfg` : cette commande crée, modifie et affiche la configuration de votre réseau Trusted Extensions. La commande `tncfg -t` permet de visualiser, de créer ou de modifier un modèle de sécurité donné. La commande `tncfg -z` permet de visualiser ou de modifier les propriétés réseau d'une zone donnée. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [tncfg\(1M\)](#).
- `tnchkdb` : cette commande permet de vérifier que les bases de données du réseau de confiance sont correctes. La commande `tnchkdb` est appelée chaque fois que vous modifiez un modèle de sécurité (`tnrhtp`), une affectation de modèle de sécurité (`tnrhdb`) ou la configuration d'une zone (`tnzonecfg`) à l'aide de la commande `txzonemgr` ou de la commande `tncfg`. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [tnchkdb\(1M\)](#).
- `tnctl` : cette commande peut être utilisée pour mettre à jour les informations du réseau de confiance dans le noyau. `tnctl` est également un service système. Le redémarrage à l'aide de la commande `svcadm restart /network/tnctl` actualise le cache du noyau à partir des bases de données du réseau de confiance sur le système local. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [tnctl\(1M\)](#).
- `tnd` : ce démon extrait les informations de `tnrhdb` et `tnrhtp` du répertoire LDAP et des fichiers locaux. L'ordre de la recherche est dicté par le service `SLF name-service/switch`. Le démon `tnd` est démarré par le service `svc:/network/tnd` pendant l'initialisation. Ce service dépend de `svc:/network/ldap/client`.

Dans un réseau LDAP, la commande `tnd` permet également de déboguer et de modifier l'intervalle d'interrogation. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [tnd\(1M\)](#).

- `tninfo` : cette commande affiche les informations sur l'état actuel du cache du noyau dans le réseau de confiance. La sortie peut être filtrée par nom d'hôte, par zone ou par modèle de sécurité. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [tninfo\(1M\)](#).

Trusted Extensions ajoute des options aux commandes réseau Oracle Solaris suivantes :

- `ipadm` : la propriété d'adresse `all-zones` rend l'interface indiquée disponible pour chaque zone du système. L'étiquette associée aux données permet de déterminer la zone de distribution appropriée des données. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [ipadm\(1M\)](#).
- `netstat` : l'option `-R` étend l'utilisation d'Oracle Solaris `netstat` afin de permettre l'affichage des informations spécifiques à Trusted Extensions telles que les attributs de sécurité pour les sockets multiniveau et les entrées de table de routage. Les attributs de sécurité étendus incluent l'étiquette de l'homologue et indiquent si le socket est spécifique à une zone ou disponible pour plusieurs zones. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [netstat\(1M\)](#).
- `route` : l'option `-secattr` étend l'utilisation de `routed` d'Oracle Solaris afin de permettre l'affichage des attributs de sécurité de la route. La valeur de l'option a le format suivant :

```
min_sl=label,max_sl=label,doi=integer,cipso
```

Le mot-clé `cipso` est facultatif et défini par défaut. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [route\(1M\)](#).

- `snoop` : comme dans Oracle Solaris, l'option `-v` permet d'afficher les détails des en-têtes IP. Dans Trusted Extensions, les en-têtes contiennent les informations d'étiquette.
- `ipseckey` : dans Trusted Extensions, les extensions suivantes sont disponibles pour étiqueter les paquets protégés par IPsec : `label label`, `outer-label label` et `implicit-label label`. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [ipseckey\(1M\)](#).

Bases de données de configuration réseau dans Trusted Extensions

Trusted Extensions charge trois bases de données de configuration réseau dans le noyau. Ces bases de données sont utilisées lors des contrôles d'accréditation lorsque les données sont transmises d'hôte à hôte.

- `tnzonecfg` : cette base de données locale enregistre les attributs liés à la sécurité des zones. La commande `tncfg` est l'interface permettant d'accéder à et de modifier cette base de données.

Pour chaque zone, les attributs spécifient l'étiquette de la zone ainsi l'accès de la zone à des ports à niveau unique et multiniveau. Un autre attribut gère les réponses aux messages de contrôle, tels que ping. Les étiquettes des zones sont définies dans le fichier `label_encodings`. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [label_encodings\(4\)](#). Pour une description des ports multiniveau, reportez-vous à la section “Zones et ports multiniveau” à la page 165.

- `tnrhtp` : cette base de données stocke des modèles qui décrivent les attributs de sécurité d'hôtes et de passerelles. La commande `tncfg` est l'interface permettant d'accéder à et de modifier cette base de données.

Les hôtes et les passerelles utilisent les attributs de l'hôte de destination et de la passerelle du prochain saut pour appliquer le MAC lors de l'envoi de trafic. À réception de trafic, les hôtes et les passerelles utilisent les attributs de l'expéditeur. En revanche, lorsqu'un hôte *adaptif* est l'expéditeur, l'interface du réseau de réception assigne son étiquette par défaut aux paquets entrants. Pour plus d'informations sur les attributs de sécurité, reportez-vous à la section “Attributs de sécurité réseau dans Trusted Extensions” à la page 205.

- `tnrhdb` : cette base de données contient les adresses IP et les plages d'adresses IP correspondant à tous les hôtes autorisés à communiquer avec ce système. La commande `tncfg` est l'interface permettant d'accéder à et de modifier cette base de données.

Chaque hôte ou plage d'adresses IP est assigné à un modèle de sécurité à partir de la base de données `tnrhtp`. Les attributs du modèle définissent les attributs de l'hôte assigné.

Attributs de sécurité du réseau de confiance

L'administration réseau dans Trusted Extensions repose sur des modèles de sécurité. Un modèle de sécurité décrit un ensemble d'hôtes ayant des protocoles et des attributs de sécurité identiques.

Les attributs de sécurité sont assignés aux systèmes distants (hôtes et routeurs) par le biais de modèles. L'administrateur de sécurité administre des modèles et les assigne à des systèmes distants. Si aucun modèle n'est assigné à un système distant, aucune communication n'est autorisée avec ce système.

Chaque modèle est nommé et inclut les éléments suivants :

- L'un des quatre types d'hôte : `unlabeled`, `cipso`, `adaptive` ou `netif`. Le protocole utilisé pour les communications réseau est déterminé par le type d'hôte du modèle. Reportez-vous à la section “Type d'hôte et nom du modèle dans les modèles de sécurité” à la page 206.
- Un ensemble d'attributs de sécurité appliqués à chaque type d'hôte.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “Attributs de sécurité réseau dans Trusted Extensions” à la page 205.

Attributs de sécurité réseau dans Trusted Extensions

Un système Trusted Extensions est installé avec un ensemble de modèles de sécurité par défaut qui sont utilisés pour définir les propriétés d'étiquettes des hôtes distants. Dans Trusted Extensions, les hôtes étiquetés et les hôtes sans étiquette se trouvant sur le réseau se voient assigner des attributs de sécurité par le biais d'un modèle de sécurité. Les hôtes auxquels aucun modèle n'est assigné ne peuvent pas communiquer avec les hôtes configurés à l'aide de Trusted Extensions. Les modèles sont stockés localement.

Les hôtes peuvent être ajoutés à un modèle de sécurité par le biais de leur adresse IP ou dans le cadre d'une plage d'adresses IP. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Mécanisme de secours du réseau de confiance” à la page 208](#).

Chaque type d'hôte possède son propre ensemble d'attributs de sécurité obligatoires et facultatifs supplémentaires. Les attributs de sécurité suivants sont spécifiés dans les modèles de sécurité :

- **Type d'hôte** : détermine si les paquets possèdent des étiquettes de sécurité CALIPSO ou CIPSO ou s'ils sont sans étiquette.
- **Etiquette par défaut** : détermine le niveau de fiabilité de l'hôte sans étiquette. Les paquets envoyés par un hôte sans étiquette sont lus sous cette étiquette par le système ou la passerelle Trusted Extensions destinataire.

L'attribut Etiquette par défaut est spécifique au type d'hôte sans étiquette. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Etiquette par défaut dans les modèles de sécurité” à la page 207](#).
- **DOI** : nombre entier, non nul et positif identifiant le domaine d'interprétation. Le DOI est utilisé pour indiquer quel ensemble de codages d'étiquettes s'applique à une communication réseau ou une entité réseau. Les étiquettes possédant des DOI différents sont disjointes, et ce même si elles sont identiques par ailleurs. Pour les hôtes sans étiquette, le DOI s'applique à l'étiquette par défaut. Dans Trusted Extensions, la valeur par défaut est 1.
- **Etiquette minimale** : définit l'étiquette la plus basse de la plage d'accréditations d'étiquettes. Les hôtes et les passerelles du prochain saut ne reçoivent pas les paquets dont l'étiquette est inférieure à l'étiquette minimale spécifiée dans leur modèle.
- **Etiquette maximale** : définit l'étiquette maximale de la page d'accréditations d'étiquettes. Les hôtes et les passerelles du prochain saut ne reçoivent pas les paquets dont l'étiquette est supérieure à l'étiquette maximale spécifiée dans leur modèle.
- **Ensemble d'étiquettes auxiliaires** : facultatif. Spécifie un ensemble discret d'étiquettes de sécurité pour un modèle de sécurité. En plus de leur plage d'accréditations qui est déterminée par l'étiquette maximale et minimale, les hôtes assignés à un modèle incluant un ensemble d'étiquettes auxiliaires peuvent envoyer et recevoir des paquets correspondant à n'importe quelle étiquette de cet ensemble d'étiquettes. Le nombre maximal d'étiquettes auxiliaires pouvant être spécifié est de 4.

Type d'hôte et nom du modèle dans les modèles de sécurité

Trusted Extensions prend en charge quatre types d'hôte dans les bases de données du réseau de confiance et fournit quatre modèles par défaut :

- **Type d'hôte** `cipso` : destiné aux hôtes exécutant des systèmes d'exploitation de confiance étiquetés. Ce type d'hôte prend en charge les étiquettes CALIPSO et CIPSO.

Pour IPv6, le protocole CALIPSO est utilisé pour indiquer les étiquettes de sécurité transmises au champ des options IP. Pour IPv4, le protocole CIPSO est utilisé. Les étiquettes dans les en-têtes CALIPSO et CIPSO sont automatiquement dérivées de l'étiquette des données. Cette étiquette est ensuite utilisée pour effectuer des contrôles de sécurité au niveau de l'IP et pour étiqueter les paquets réseau.

- **Type d'hôte** `unlabeled` : destiné aux hôtes utilisant des protocoles de gestion de réseaux standard mais ne prenant pas en charge les options étiquetées. Trusted Extensions fournit le modèle nommé `admin_low` pour ce type d'hôte.

Ce type d'hôte est assigné aux hôtes exécutant le SE Oracle Solaris ou d'autres systèmes d'exploitation sans étiquette. Ce type d'hôte fournit une étiquette par défaut s'appliquant aux communications avec l'hôte sans étiquette. En outre, une plage d'étiquettes ou un ensemble d'étiquettes discrètes peuvent être spécifiées pour permettre l'envoi de paquets à une passerelle sans étiquette chargée d'en assurer le transfert.

- **Type d'hôte** `adaptive` : destiné aux sous-réseaux d'hôtes qui ne sont pas étiquetés, mais qui envoient des paquets à une interface réseau spécifique sur un système étiqueté. Le système étiqueté applique son étiquette par défaut d'interface réseau aux paquets entrants.

Ce type d'hôte est assigné aux hôtes exécutant le SE Oracle Solaris ou d'autres systèmes d'exploitation sans étiquette et qui doivent envoyer des données vers un système étiqueté. Ce type d'hôte ne fournit pas une étiquette par défaut. L'étiquette de la communication est dérivée de l'interface réseau étiquetée du système de réception. Ce type d'hôte est assigné aux systèmes de noeud de fin, pas aux passerelles.

Le type d'hôte `adaptive` offre une certaine flexibilité pour la planification et la mise à l'échelle d'un réseau de confiance. Les administrateurs peuvent développer le réseau avec de nouveaux systèmes sans étiquette sans qu'il soit nécessaire de connaître la nouvelle étiquette par défaut du système à l'avance. Lorsqu'un hôte `adaptive` est configuré pour envoyer des paquets à une interface réseau étiquetée sur un hôte `netif`, l'étiquette par défaut de l'interface sur cet hôte `netif` assigne l'étiquette appropriée aux paquets entrants.

- **Type d'hôte** `netif` : destiné aux noms d'hôtes des interfaces qui reçoivent des paquets sur une interface réseau spécifique à partir d'hôtes `adaptive`. Ce type d'hôte est assigné aux interfaces sur les systèmes Trusted Extensions. L'étiquette par défaut de l'interface `netif` est appliquée aux paquets entrants.



Attention - Le modèle `admin_low` fournit un exemple pour la construction de modèles pour hôtes sans étiquettes à l'aide d'étiquettes spécifiques à un site. Le modèle `admin_low` est obligatoire pour installer Trusted Extensions, mais les paramètres de sécurité peuvent être trop peu contraignants pour les opérations courantes du système. Conservez les modèles fournis sans modification en vue de la maintenance du système et pour les besoins de l'assistance.

Etiquette par défaut dans les modèles de sécurité

Les modèles destinés aux types d'hôte `unlabeled` et `netif` spécifient une étiquette par défaut. Cette étiquette permet de contrôler les communications avec les hôtes dont les systèmes d'exploitation ne prennent pas en compte les étiquettes, par exemple, les systèmes Oracle Solaris. L'étiquette par défaut qui est assignée reflète le niveau de confiance approprié pour l'hôte et ses utilisateurs.

Etant donné que les communications avec les hôtes sans étiquette sont essentiellement limitées à l'étiquette par défaut, ces hôtes sont également appelés *hôtes à étiquette unique*. La raison technique pour laquelle ces hôtes sont appelés "à étiquette unique" est que ces hôtes n'ont pas d'étiquette `admin_high` et `admin_low`.

Domaine d'interprétation dans les modèles de sécurité

Les organisations qui utilisent le même domaine d'interprétation (DOI) s'accordent entre elles pour interpréter de façon identique les informations d'étiquette et les autres attributs de sécurité. Lorsque Trusted Extensions effectue une comparaison d'étiquettes, un contrôle vérifie que les DOI sont identiques.

Un système Trusted Extensions applique sa stratégie concernant les étiquettes à une valeur de DOI. Toutes les zones d'un système Trusted Extensions doivent utiliser le même DOI. Un système Trusted Extensions ne fournit pas de gestion des exceptions sur les paquets reçus d'un système utilisant un autre DOI.

Si votre site utilise une valeur de DOI différente de la valeur par défaut, vous devez utiliser cette valeur dans chaque modèle de sécurité, comme décrit à la section [“Configuration d'un autre domaine d'interprétation”](#) à la page 45.

Plage d'étiquettes dans les modèles de sécurité

Les attributs d'étiquette minimale et maximale sont utilisés pour définir la plage d'étiquettes des hôtes étiquetés et sans étiquette. Ces attributs sont utilisés pour effectuer les opérations suivantes :

- Pour définir la plage d'étiquettes qui peut être utilisée lorsqu'un hôte communique avec un hôte étiqueté distant
Pour qu'un paquet puisse être envoyé à un hôte de destination, il faut que son étiquette soit comprise dans la plage d'étiquettes assignée dans le modèle de sécurité de l'hôte.
- Pour définir une plage d'étiquettes pour les paquets transférés par le biais d'une passerelle étiquetée ou d'une passerelle sans étiquette
La plage d'étiquettes peut être spécifiée dans le modèle destiné au type d'hôte sans étiquette. La plage d'étiquettes permet à l'hôte de transférer des paquets qui ne correspondent pas nécessairement à sa propre étiquette, mais dont l'étiquette est comprise dans une plage d'étiquettes spécifiée.

Etiquettes auxiliaires dans les modèles de sécurité

L'ensemble d'étiquettes auxiliaires, qui comprend quatre étiquettes discrètes au maximum, définit les étiquettes sous lesquelles l'hôte distant peut accepter, transférer ou envoyer des paquets. Cet attribut est facultatif. Par défaut, aucun ensemble d'étiquettes auxiliaire n'est défini.

Mécanisme de secours du réseau de confiance

Une adresse IP hôte peut être ajoutée à un modèle de sécurité de manière directe ou indirecte. L'affectation directe ajoute l'adresse IP d'un hôte. L'affectation indirecte ajoute une plage d'adresses IP incluant celle de l'hôte. Pour trouver un hôte donné, le logiciel du réseau de confiance recherche d'abord l'adresse IP correspondante. Si le logiciel ne trouve pas d'entrée spécifique pour l'hôte, il recherche le "préfixe de bits correspondants le plus long". Vous pouvez attribuer indirectement un hôte à un modèle de sécurité lorsque l'adresse IP de l'hôte est comprise dans le "préfixe de bits correspondants le plus long" d'une adresse IP dont la longueur du préfixe est prédéfinie.

Dans IPv4, vous pouvez effectuer une assignation indirecte via un sous-réseau. Lorsque vous créez une assignation indirecte en utilisant 4, 3, 2 ou 1 zéro final (0) octets, le logiciel calcule respectivement des longueurs de préfixe de 0, 8, 16 ou 24. Pour consulter des exemples, reportez-vous au [Tableau 15-1, "Entrées du mécanisme de secours et de l'adresse hôte Trusted Extensions"](#).

Vous pouvez également définir une longueur de préfixe fixe en ajoutant une barre oblique (/) suivie du nombre de bits fixes. La longueur de préfixe des adresses réseau IPv4 peut être comprise entre 1 et 32. La longueur de préfixe des adresses réseau IPv6 peut être comprise entre 1 et 128.

Le tableau qui suit fournit des exemples d'adresses de secours et d'adresses d'hôtes. Si une adresse d'un ensemble d'adresses de secours est assignée directement, le mécanisme de secours n'est pas utilisé pour cette adresse.

TABLEAU 15-1 Entrées du mécanisme de secours et de l'adresse hôte Trusted Extensions

Version IP	Entrée hôte pour <code>host_type=cipso</code>	Adresses IP couvertes
IPv4	192.168.118.57	192.168.118.57
	192.168.118.57/32	/32 définit une longueur de préfixe fixe de 32 bits.
	192.168.118.128/26	De 192.168.118.0 à 192.168.118.63
	192.168.118.0	Toutes les adresses du sous-réseau 192.168.118..
	192.168.118.0/24	
	192.168.0.0/24	Toutes les adresses du sous-réseau 192.168.0..
	192.168.0.0	Toutes les adresses du sous-réseau 192.168..
	192.168.0.0/16	
	192.0.0.0	Toutes les adresses du sous-réseau 192..
	192.0.0.0/8	
	192.168.118.0/32	Adresse hôte 192.168.118.0. N'est pas une plage d'adresses.
	192.168.0.0/32	Adresse hôte 192.168.0.0. N'est pas une plage d'adresses.
	192.0.0.0/32	Adresse hôte 192.0.0.0. N'est pas une plage d'adresses.
	0.0.0.0/32	Adresse hôte 0.0.0.0. N'est pas une plage d'adresses.
	0.0.0.0	Toutes les adresses de tous les réseaux
IPv6	2001::DB8::22:5000:::21f7	2001::DB8::22:5000:::21f7
	2001::DB8::22:5000:::0/52	De 2001::DB8::22:5000:::0 à 2001::DB8::22:5fff:ffff:ffff:ffff:ffff
	0:::0/0	Toutes les adresses de tous les réseaux

Notez que l'adresse 0.0.0.0/32 correspond à l'adresse spécifique 0.0.0.0. En ajoutant l'entrée 0.0.0.0/32 au modèle de sécurité sans étiquette d'un système, vous permettez à des hôtes possédant l'adresse spécifique 0.0.0.0 de contacter le système. Par exemple, les clients DHCP contactent le serveur DHCP en tant que 0.0.0.0 avant que le serveur ne fournisse une adresse IP aux clients.

Pour créer une entrée `tnrhdb` sur un serveur Sun Ray utilisé par les clients DHCP, reportez-vous à l'[Exemple 16-19, “Configuration d'une adresse initiale valide pour un serveur Sun Ray étiqueté”](#). Pour créer une entrée `tnrhdb` pour une application servant des clients DHCP, reportez-vous à l'[Exemple 16-18, “Faire de l'adresse hôte 0.0.0.0/32 une adresse initiale valide”](#). Le réseau 0.0.0.0:admin_low est l'entrée par défaut dans le modèle d'hôte non étiqueté admin_low. Les problèmes de sécurité susceptibles de requérir un changement de cette valeur

par défaut sont répertoriés dans la section [“Limitation des hôtes pouvant être contactés sur le réseau de confiance”](#) à la page 236.

Pour plus d'informations sur les longueurs de préfixe dans les adresses IPv4 et IPv6, reportez-vous à la section [“ Choix du format d'adressage IP du réseau ”](#) du manuel [“ Planification du développement du réseau dans Oracle Solaris 11.2 ”](#).

A propos du routage dans Trusted Extensions

Dans Trusted Extensions, les routes reliant les hôtes de différents réseaux doivent permettre le maintien de la sécurité à chaque étape de la transmission. Trusted Extensions ajoute des attributs de sécurité étendus aux protocoles de routage dans le SE Oracle Solaris. Contrairement à Oracle Solaris, Trusted Extensions ne prend pas en charge le routage dynamique. Pour plus d'informations sur la spécification d'un routage statique, reportez-vous à l'option -p de la page de manuel [route\(1M\)](#).

Les passerelles et les routeurs acheminent des paquets. Dans cette section, les termes "passerelle" et "routeur" sont utilisés de façon interchangeable.

Pour les communications entre les hôtes d'un même sous-réseau, les contrôles d'accréditation sont effectués au niveau des extrémités uniquement car aucun routeur n'est impliqué. Les vérifications de plage d'étiquettes s'effectuent au niveau de la source. Si l'hôte récepteur exécute Trusted Extensions, des vérifications de plage d'étiquettes sont également effectuées sur la destination.

Lorsque les hôtes source et de destination appartiennent à des sous-réseaux différents, le paquet est envoyé depuis l'hôte source vers une passerelle. La plage d'étiquettes de la destination et de la passerelle du premier saut sont vérifiées à la source lorsqu'une route est sélectionnée. La passerelle transmet le paquet vers le réseau auquel l'hôte de destination est connecté. Un paquet peut transiter par plusieurs passerelles avant d'atteindre la destination.

Remarque - Une passerelle étiquetée qui est prévue pour transférer des paquets à partir d'hôtes `adaptive` doit configurer son interface entrante avec un modèle de type d'hôte `netif`. Pour obtenir les définitions des types d'hôte `adaptive` et `netif`, reportez-vous à la section [“Type d'hôte et nom du modèle dans les modèles de sécurité”](#) à la page 206.

Informations générales sur le routage

Sur les passerelles Trusted Extensions, les vérifications de plage d'étiquettes sont effectuées à certaines occasions. Un système Trusted Extensions qui achemine un paquet entre deux hôtes sans étiquette compare l'étiquette par défaut de l'hôte source à l'étiquette par défaut de l'hôte

de destination. Lorsque les hôtes sans étiquette ont la même étiquette par défaut, le paquet est acheminé.

Chaque passerelle gère une liste des routes conduisant à toutes les destinations. Le routage Oracle Solaris standard fait des choix afin d'optimiser l'itinéraire. Trusted Extensions fournit un logiciel supplémentaire qui contrôle les exigences de sécurité s'imposant aux itinéraires choisis. Les choix Oracle Solaris qui ne répondent pas aux exigences de sécurité sont ignorés.

Entrées de la table de routage dans Trusted Extensions

Dans Trusted Extensions, les entrées de la table de routage peuvent comprendre des attributs de sécurité. Les attributs de sécurité peuvent inclure un mot-clé `cipso`. Ils doivent également inclure une étiquette maximale, une étiquette minimale et un DOI.

Les attributs du modèle de sécurité de la passerelle sont utilisés pour les entrées n'incluant aucun attribut de sécurité.

Contrôles d'accréditation dans Trusted Extensions

Le logiciel Trusted Extensions détermine la conformité d'une route avec les exigences de sécurité. Le logiciel exécute une série de tests appelés *contrôles d'accréditation* sur l'hôte source, l'hôte de destination et les passerelles intermédiaires.

Remarque - Dans cette section, le contrôle d'accréditation effectué sur une plage d'étiquettes comprend également un contrôle sur un ensemble d'étiquettes auxiliaires.

Le contrôle d'accréditation vérifie la plage d'étiquettes et les informations d'étiquette CALIPSO et CIPSO. Les attributs de sécurité d'une route sont obtenus à partir de l'entrée de la table de routage ou du modèle de sécurité de la passerelle lorsque l'entrée ne comprend aucun attribut de sécurité.

Pour les communications entrantes, le logiciel Trusted Extensions obtient, dans la mesure du possible, directement les étiquettes à partir des paquets. L'obtention d'étiquettes à partir de paquets n'est possible que lorsque les messages sont envoyés à partir d'hôtes prenant en charge l'étiquetage. Lorsque le paquet ne fournit pas d'étiquette, une étiquette par défaut est assignée au message à partir du modèle de sécurité. Ces étiquettes sont ensuite utilisées lors des contrôles d'accréditation. Trusted Extensions applique plusieurs contrôles aux messages sortants, aux messages transférés et aux messages entrants.

Contrôles d'accréditation des sources

Les contrôles d'accréditation suivants sont effectués sur le processus d'envoi ou la zone d'envoi :

- Pour toutes les destinations, le DOI d'un paquet sortant doit correspondre au DOI de l'hôte de destination. Le DOI doit également correspondre au DOI de tous les sauts de la route, y compris au DOI de la passerelle du premier saut.
- Pour toutes les destinations, l'étiquette du paquet sortant doit être comprise dans la plage d'étiquettes du saut suivant de la route, c'est-à-dire du premier saut. En outre, l'étiquette doit être incluse dans les attributs de sécurité de la passerelle du premier saut.
- Lorsque l'hôte de destination est un hôte sans étiquette, l'une des conditions suivantes doit être satisfaite :
 - L'étiquette de l'hôte émetteur doit correspondre à l'étiquette par défaut de l'hôte de destination.
 - L'hôte émetteur est habilité à communiquer sous plusieurs étiquettes et l'étiquette de l'émetteur domine l'étiquette par défaut de la destination.
 - L'hôte émetteur est habilité à communiquer sous plusieurs étiquettes et l'étiquette de l'émetteur est ADMIN_LOW. En d'autres termes, l'expéditeur effectue ses envois à partir de la zone globale.

Remarque - Un contrôle du premier saut est effectué lorsqu'un message est envoyé depuis un hôte appartenant à un réseau vers un hôte appartenant à un autre réseau via une passerelle.

Contrôles d'accréditation sur les passerelles

Sur un système de passerelle Trusted Extensions, les contrôles d'accréditation suivants sont effectués sur la passerelle du saut suivant :

- Si le paquet entrant est sans étiquette, le paquet hérite de l'étiquette par défaut de l'hôte source définie dans le modèle de sécurité. Dans le cas contraire, le paquet reçoit l'étiquette indiquée dans l'option CALIPSO ou CIPSO.
- Les contrôles de transfert des paquets sont semblables à l'accréditation des sources :
 - Pour toutes les destinations, le DOI d'un paquet sortant doit correspondre au DOI de l'hôte de destination. Le DOI doit également correspondre au DOI de l'hôte du prochain saut.
 - Pour toutes les destinations, l'étiquette du paquet sortant doit être comprise dans la plage d'étiquettes du prochain saut. En outre, l'étiquette doit être incluse dans les attributs de sécurité de l'hôte du prochain saut.
 - L'étiquette d'un paquet sans étiquette doit correspondre à l'étiquette par défaut de l'hôte de destination.
 - L'étiquette d'un paquet étiqueté doit être comprise dans la plage d'étiquettes de l'hôte de destination.

- Une passerelle étiquetée qui est prévue pour transférer des paquets à partir d'hôtes *adaptive* doit configurer son interface entrante avec un modèle de type d'hôte *netif*. Pour obtenir les définitions des types d'hôte *adaptive* et *netif*, reportez-vous à la section [“Type d'hôte et nom du modèle dans les modèles de sécurité” à la page 206](#).

Contrôles d'accréditation des destinations

Lorsqu'un système Trusted Extensions reçoit des données, le logiciel effectue les contrôles suivants :

- Si le paquet entrant est sans étiquette, le paquet hérite de l'étiquette par défaut de l'hôte source définie dans le modèle de sécurité. Dans le cas contraire, le paquet reçoit l'étiquette indiquée dans l'option étiquetée.
- L'étiquette et le DOI du paquet doivent correspondre à l'étiquette et au DOI de la zone de destination ou du processus de destination. Un processus écoutant sur un port multiniveau constitue toutefois l'exception. Le processus d'écoute peut recevoir un paquet s'il est habilité à communiquer sous plusieurs étiquettes et qu'il se trouve dans la zone globale ou qu'il possède une étiquette qui domine l'étiquette du paquet.

Administration du routage dans Trusted Extensions

Trusted Extensions prend en charge plusieurs méthodes de routage de communications entre des réseaux. Vous pouvez configurer des routes permettant d'appliquer le niveau de sécurité requis par la stratégie de sécurité de votre site.

Par exemple, les sites peuvent restreindre les communications avec l'extérieur du réseau local à une étiquette unique. Cette étiquette est appliquée aux informations mises à la disposition du public. Des étiquettes telles que *UNCLASSIFIED* ou *PUBLIC* peuvent correspondre à des informations mises à la disposition du public. Pour appliquer la restriction, ces sites ajoutent l'interface réseau de la passerelle qui est connectée au réseau externe à un modèle à étiquette unique. Pour plus d'informations sur TCP/IP et sur le routage, reportez-vous aux sections suivantes :

- [“ Sources d’informations sur l’administration réseau dans Oracle Solaris ” du manuel “ Configuration et administration des composants réseau dans Oracle Solaris 11.2 ”](#)
- Page de manuel [netcfg\(1M\)](#)

Choix de routeurs dans Trusted Extensions

En matière de routeurs, les hôtes Trusted Extensions offrent le niveau de sécurité le plus élevé. D'autres types de routeurs risquent de ne pas reconnaître les attributs de sécurité

Trusted Extensions. Sans l'intervention des administrateurs, les paquets peuvent être acheminés via des routeurs qui n'assurent pas la protection MAC.

- Les routeurs étiquetés rejettent les paquets lorsqu'ils ne trouvent pas le bon type d'information dans la section des options IP du paquet. Par exemple, un routeur étiqueté rejette un paquet s'il ne parvient pas à trouver une option étiquetée dans les options IP lorsque l'option est requise, ou lorsque le DOI dans les options IP n'est pas compatible avec l'accréditation de la destination.
- D'autres types de routeurs qui n'exécutent pas Trusted Extensions peuvent être configurés pour transmettre les paquets ou pour rejeter les paquets incluant une option étiquetée. Seules les passerelles qui reconnaissent les étiquettes telles que Trusted Extensions sont en mesure d'exploiter les contenus de l'option IP CALIPSO ou CIPSO pour appliquer le MAC.

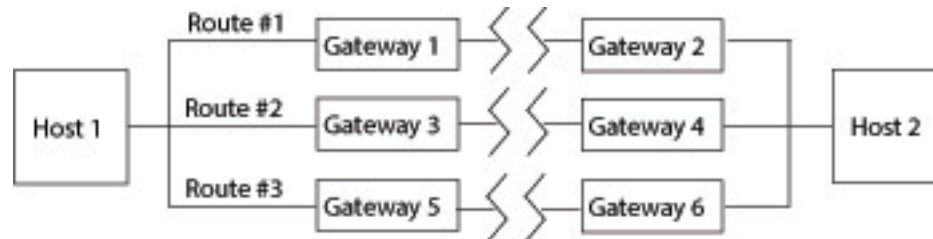
Pour prendre en charge le routage sécurisé, les tables de routage sont étendues et incluent les attributs de sécurité Trusted Extensions. Les attributs sont décrits dans la section [“Entrées de la table de routage dans Trusted Extensions” à la page 211](#). Trusted Extensions prend en charge le routage statique, dans lequel l'administrateur crée manuellement les entrées de la table de routage. Pour plus d'informations, reportez-vous à l'option -p sur la page de manuel [route\(1M\)](#).

Le logiciel de routage tente de trouver un itinéraire vers l'hôte de destination dans les tables de routage. Lorsque l'hôte n'est pas explicitement nommé, le logiciel de routage recherche une entrée correspondant au sous-réseau où réside l'hôte. Lorsque ni l'hôte, ni le sous-réseau où réside l'hôte n'est défini, l'hôte envoie le paquet vers une passerelle par défaut, lorsqu'une telle passerelle est définie. Plusieurs passerelles par défaut peuvent être définies et toutes sont traitées de façon égale.

Dans cette version de Trusted Extensions, l'administrateur de sécurité configure les routes manuellement, puis modifie manuellement la table de routage lorsque les circonstances changent. Par exemple, de nombreux sites possèdent une passerelle unique qui communique avec le monde extérieur. Cette passerelle unique peut être définie de façon statique comme passerelle *par défaut* sur chaque hôte du réseau.

Passerelles dans Trusted Extensions

Vous trouverez ci-dessous un exemple de routage dans Trusted Extensions. Le diagramme et le tableau présentent trois itinéraires possibles entre l'hôte 1 et l'hôte 2.

FIGURE 15-1 Routes et entrées de table de routage Trusted Extensions types

Acheminement	Passerelle du premier saut	Etiquette minimale	Etiquette maximale	DOI
#1	Passerelle 1	CONFIDENTIAL	SECRET	1
#2	Passerelle 3	ADMIN_LOW	ADMIN_HIGH	1
#3	Passerelle 5			

- La route n°1 permet de transmettre des paquets dans la plage d'étiquettes allant de CONFIDENTIAL à SECRET.
- La route n°2 permet de transmettre des paquets dont l'étiquette est comprise entre ADMIN_LOW et ADMIN_HIGH.
- La route n°3 ne spécifie aucune information de routage. Par conséquent, ses attributs de sécurité sont dérivés du modèle de sécurité de la passerelle 5.

Commandes de routage dans Trusted Extensions

Pour afficher les étiquettes et les attributs de sécurité étendus des sockets, Trusted Extensions modifie les commandes réseau d'Oracle Solaris suivantes :

- La commande `netstat -rR` affiche les attributs de sécurité dans les entrées de la table de routage.
- La commande `netstat -aR` affiche les attributs de sécurité des sockets.
- La commande `route -p` associée à l'option `add` (ajouter) ou l'option `delete` (supprimer) modifie les entrées de la table de routage.

Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel [netstat\(1M\)](#) et [route\(1M\)](#).

Trusted Extensions propose les interfaces suivantes pour modifier les entrées de table de routage :

- L'interface graphique txzonemgr permet d'affecter la route par défaut d'une interface.
- La commande `route -p` associée à l'option `add` (ajouter) ou l'option `delete` (supprimer) permet de modifier les entrées de la table de routage.

Pour consulter des exemples, reportez-vous à la section [“Ajout des routes par défaut” à la page 240](#).

Administration d'IPsec avec étiquettes

Les systèmes Trusted Extensions peuvent protéger des paquets réseau étiquetés au moyen d'IPsec. Les paquets IPsec peuvent être envoyés avec des étiquettes Trusted Extensions explicites ou implicites. Les étiquettes sont envoyées explicitement à l'aide des options IP CALIPSO ou CIPSO. Les étiquettes sont envoyées implicitement à l'aide des associations de sécurité IPsec étiquetées. En outre, des paquets chiffrés par IPsec pourvus de différentes étiquettes implicites peuvent être mis en tunnel au sein d'un réseau sans étiquette.

Pour plus d'informations sur les concepts IPsec généraux et les procédures de configuration, reportez-vous au [“Sécurisation du réseau dans Oracle Solaris 11.2”](#). Pour plus d'informations sur les modifications apportées par Trusted Extensions aux procédures IPsec, reportez-vous à la section [“Configuration d'IPsec avec étiquettes” à la page 244](#).

Étiquettes pour les échanges protégés par IPsec

Toutes les communications sur des systèmes Trusted Extensions, y compris les communications protégées par IPsec, doivent satisfaire aux contrôles d'accréditation des étiquettes de sécurité. Les contrôles sont décrits dans la section [“Contrôles d'accréditation dans Trusted Extensions” à la page 211](#).

Les étiquettes appliquées à des paquets IPsec provenant d'une application d'une zone étiquetée qui doivent passer ces contrôles sont l'*étiquette intérieure*, l'*étiquette de transmission*, et l'*étiquette de gestion de clé* :

- **Étiquette de sécurité d'application** : étiquette de la zone dans laquelle réside l'application.
- **Étiquette intérieure** : étiquette des données de message non chiffrées avant l'application d'en-têtes AH ou ESP IPsec. Cette étiquette peut être différente de l'étiquette de sécurité de l'application lorsque l'option de socket `SO_MAC_EXEMPT` (MAC-exempt) ou des fonctions [port multiniveau \(MLP\)](#) sont utilisées. Lorsque vous sélectionnez des associations de sécurité (SA) et des règles IKE qui sont limitées par les étiquettes, IPsec et IKE utilisent cette étiquette intérieure.

Par défaut, l'étiquette intérieure est identique à l'étiquette de sécurité de l'application. En règle générale, les applications aux deux extrémités ont la même étiquette. Toutefois,

ce n'est pas nécessairement le cas pour la communication MAC-exempt ou MLP. Les paramètres de configuration IPsec peuvent définir la manière dont l'étiquette est transmise au sein du réseau, c'est-à-dire l'*étiquette de transmission*. Les paramètres de configuration IPsec ne peuvent pas définir la valeur de l'étiquette intérieure.

- **Étiquette de transmission** : étiquette des données de message chiffrées après l'application d'en-têtes AH ou ESP IPsec. Selon les fichiers de configuration IKE et IPsec, l'étiquette de transmission peut être différente de l'étiquette intérieure.
- **Étiquette de gestion de clé** : toutes les négociations IKE entre deux nœuds sont contrôlées au niveau d'une seule étiquette, indépendamment de l'étiquette du message d'application qui déclenche les négociations. L'étiquette des négociations IKE est définie dans le fichier `/etc/inet/ike/config` sur la base d'une règle par IKE.

Extensions d'étiquettes pour les associations de sécurité IPsec

Les *extensions d'étiquettes* IPsec sont utilisées sur les systèmes Trusted Extensions pour associer une étiquette au trafic qui transite au sein d'une association de sécurité (SA). Par défaut, IPsec n'utilise pas les extensions d'étiquettes et ignore donc les étiquettes. Quelle que soit l'étiquette Trusted Extensions, l'ensemble du trafic entre deux systèmes transite par une seule SA.

Les extensions d'étiquettes vous permettent d'effectuer les opérations suivantes :

- Configurer une SA IPsec différente à utiliser avec chaque étiquette Trusted Extensions. Cette configuration offre un mécanisme supplémentaire de transmission de l'étiquette du trafic transitant entre deux systèmes multiniveau.
- Spécifier une étiquette de transmission pour les textes de message chiffrés par IPsec qui diffèrent de la version non chiffrée des textes. Cette configuration prend en charge la transmission de données confidentielles chiffrées via un réseau moins sécurisé.
- Annuler l'utilisation des options IP CALIPSO ou CIPSO dans des paquets IP. Cette configuration permet au trafic étiqueté de traverser les réseaux qui ne prennent pas en charge ou qui sont hostiles aux étiquettes.

Vous pouvez indiquer si vous souhaitez utiliser les extensions d'étiquettes par le biais d'IKE comme décrit dans la section [“Extensions d'étiquettes pour IKE” à la page 218](#), ou manuellement à l'aide de la commande `ipseckey`. Pour plus d'informations sur les fonctions d'extensions d'étiquettes, reportez-vous à la page de manuel [ipseckey\(1M\)](#).

Lorsque vous utilisez des extensions d'étiquettes, la sélection de SA pour le trafic sortant prend en compte l'étiquette de sensibilité interne. L'étiquette de sécurité du trafic entrant est défini par l'étiquette de sécurité de la SA du paquet reçu.

Extensions d'étiquettes pour IKE

IKE sur les systèmes Trusted Extensions prend en charge la négociation d'étiquettes pour les SA avec les pairs prenant en charge les étiquettes. Vous pouvez contrôler ce mécanisme en utilisant les mots-clés suivants dans le fichier `/etc/inet/ike/config` :

- **label_aware** : permet au démon `in.iked` d'utiliser les interfaces d'étiquettes Trusted Extensions et de négocier les étiquettes avec les pairs.
- **single_label** : indique que le pair ne prend pas en charge la négociation d'étiquettes pour les SA.
- **multi_label** : indique que le pair prend en charge la négociation d'étiquettes pour les SA. IKE crée une nouvelle SA pour chaque étiquette supplémentaire rencontrée dans le trafic entre deux noeuds.
- **wire_label inner** : entraîne la création par le démon `in.iked` de SA étiquetées dans lesquelles l'étiquette de transmission est la même que l'étiquette intérieure. L'étiquette de gestion des clés est `ADMIN_LOW` lorsque le démon négocie avec des pairs `cipso`. L'étiquette de gestion des clés est l'étiquette par défaut du pair lorsque le démon négocie avec des pairs sans étiquette. Les règles normales de Trusted Extensions sont suivies pour inclure les options IP étiquetées dans les paquets transmis.
- **wire_label étiquette** : entraîne la création par le démon `in.iked` de SA étiquetées dans lesquelles l'étiquette de transmission est définie sur *étiquette*, quelle que soit la valeur de l'étiquette intérieure. Le démon `in.iked` effectue les négociations de gestion des clés à l'étiquette spécifiée. Les règles normales de Trusted Extensions sont suivies pour l'inclusion d'options IP étiquetées dans les paquets transmis.
- **wire_label nonelabel** : entraîne un comportement similaire à `wire_label label`, à la différence près que les options IP étiquetées sont supprimées sur les paquets IKE transmis et les paquets de données sous la SA.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [ike.config\(4\)](#).

Etiquettes et accréditation en IPsec mode tunnel

Lorsque des paquets de données d'application sont protégés par IPsec en mode tunnel, les paquets contiennent plusieurs en-têtes IP.

En-tête IP extérieur	ESP ou AH	En-tête IP intérieur	En-tête TCP	Données
----------------------	-----------	----------------------	-------------	---------

L'en-tête IP du protocole IKE contient la même paire adresse source et adresse de destination que l'en-tête IP externe du paquet de données d'application.

En-tête IP extérieur	En-tête UDP	Protocole de gestion des clés IKE
----------------------	-------------	-----------------------------------

Trusted Extensions utilise les adresses d'en-têtes IP internes pour des contrôles d'accréditation des étiquettes internes. Trusted Extensions effectue des contrôles des étiquettes de transmission et de gestion des clés à l'aide des adresses d'en-têtes IP externes. Pour plus d'informations sur les contrôles d'accréditation, reportez-vous à la section [“Contrôles d'accréditation dans Trusted Extensions” à la page 211.](#)

Protections relatives à la confidentialité et à l'intégrité à l'aide des extensions d'étiquettes

Le tableau ci-dessous explique comment les protections IPsec de confidentialité et d'intégrité s'appliquent à l'étiquette de sécurité avec différentes configurations d'extensions d'étiquettes.

Association de sécurité	Confidentialité	Intégrité
Sans extensions d'étiquettes	L'étiquette est visible dans l'option IP étiquetée.	L'étiquette de message dans l'option IP étiquetée est couverte par AH, non par ESP. Voir remarque.
Avec extensions d'étiquettes	Une option IP étiquetée est visible, mais représente l'étiquette de transmission, qui peut être différente de l'étiquette intérieure du message.	L'intégrité d'une étiquette est implicitement assurée par l'existence d'une SA spécifique à l'étiquette. Une option IP étiquetée est assurée par AH. Voir remarque.
Avec extensions d'étiquette et suppression de l'option IP étiquetée	L'étiquette du message n'est pas visible.	L'intégrité d'une étiquette est implicitement assurée par l'existence d'une SA spécifique à l'étiquette.

Remarque - Vous ne pouvez pas utiliser les protections de l'intégrité AH d'IPsec pour protéger l'option IP étiquetée si des routeurs prenant en charge l'étiquette risquent de supprimer ou d'ajouter l'option IP étiquetée en tant que message parcourant le réseau. Toute modification apportée à l'option IP étiquetée invalidera le message et entraînera la perte d'un paquet protégé par AH à sa destination.

Gestion des réseaux dans Trusted Extensions

Ce chapitre fournit des informations sur l'implémentation et les procédures permettant de sécuriser un réseau Trusted Extensions.

- [“Étiquetage d'hôtes et de réseaux” à la page 221](#)
- [“Configuration des routes et ports multiniveau \(MLP\)” à la page 240](#)
- [“Configuration d'IPsec avec étiquettes” à la page 244](#)
- [“Dépannage du réseau de confiance” à la page 248](#)

Étiquetage d'hôtes et de réseaux

Le système Trusted Extensions peut contacter d'autres hôtes uniquement après avoir défini les attributs de sécurité de ces hôtes. Étant donné que les hôtes distants peuvent avoir des attributs de sécurité similaires, Trusted Extensions fournit des modèles de sécurité auxquels il est possible d'ajouter des hôtes.

Evaluation de la nécessité d'utiliser des modèles de sécurité personnalisés sur votre site

Vous pouvez créer des modèles de sécurité spécifiques au site si vous souhaitez effectuer l'une des opérations suivantes pour les hôtes avec lesquels vous communiquez :

- Limiter la plage d'étiquettes d'un hôte ou d'un groupe d'hôtes.
- Créer un hôte à étiquette unique sous une autre étiquette que ADMIN_LOW.
- Utiliser une étiquette par défaut autre que ADMIN_LOW pour les hôtes non étiquetés.
- Créer un hôte capable de reconnaître un ensemble limité d'étiquettes.
- Utiliser un DOI autre que 1.
- Envoyer des informations à partir d'hôtes spécifiés sans étiquette à une interface réseau de confiance qui est configurée pour assigner l'étiquette appropriée aux paquets des hôtes sans étiquette.

Affichage des modèles de sécurité existants

Avant d'étiqueter les réseaux et les hôtes distants, consultez les modèles de sécurité fournis et assurez-vous que vous pouvez atteindre les réseaux et les hôtes distants. Pour obtenir des instructions, reportez-vous aux sections suivantes :

- Affichage des modèles de sécurité. Voir la section [“Affichage des modèles de sécurité” à la page 222](#)
- Evaluation de la nécessité d'utiliser des modèles de sécurité personnalisés sur votre site. Voir la section [“Evaluation de la nécessité d'utiliser des modèles de sécurité personnalisés sur votre site” à la page 221](#).
- Ajout de systèmes et de réseaux au réseau de confiance. Voir la section [“Ajout d'hôtes au réseau connu du système” à la page 223](#).

▼ Affichage des modèles de sécurité

Vous pouvez visualiser la liste des modèles de sécurité et le contenu de chaque modèle. Les exemples de cette procédure utilisent les modèles de sécurité par défaut.

1. Répertoriez les modèles de sécurité disponibles.

```
# tncfg list
cipso
admin_low
adapt
netif
```

2. Affichez le contenu des modèles répertoriés.

```
# tncfg -t cipso info
name=cipso
host_type=cipso
doi=1
min_label=ADMIN_LOW
max_label=ADMIN_HIGH
host=127.0.0.1/32
```

L'entrée 127.0.0.1/32 du modèle de sécurité cipso précédent identifie ce système comme étiqueté. Lorsqu'un pair attribue ce système au modèle d'hôte distant du pair à l'aide du `host_type` de `cipso`, les deux systèmes peuvent échanger des paquets étiquetés.

```
# tncfg -t admin_low info
name=admin_low
host_type=unlabeled
doi=1
def_label=ADMIN_LOW
min_label=ADMIN_LOW
max_label=ADMIN_HIGH
```

```
host=0.0.0.0/0
```

L'entrée `0.0.0.0/0` du modèle de sécurité `admin_low` précédent permet à l'ensemble des hôtes qui ne sont pas explicitement assignés à un modèle de sécurité de contacter ce système. Ces hôtes sont reconnus en tant qu'hôtes sans étiquette.

- L'avantage de l'entrée `0.0.0.0/0` est que tous les hôtes requis par le système au moment de l'initialisation, tels que les serveurs et les passerelles, peuvent être trouvés.
- L'inconvénient de l'entrée `0.0.0.0/0` est que n'importe quel hôte se trouvant sur le réseau du système peut contacter ce système. Pour restreindre le nombre d'hôtes autorisés à contacter ce système, reportez-vous à la section [“Limitation des hôtes pouvant être contactés sur le réseau de confiance”](#) à la page 236.

```
# tncfg -t adapt info
name=adapt
host_type=adapt
doi=1
min_label=ADMIN_LOW
max_label=ADMIN_HIGH
host=0.0.0.0/0
```

Un modèle `adapt` identifie un hôte adaptative, c'est-à-dire un système non fiable qui ne peut pas disposer d'une étiquette par défaut. En revanche, son étiquette est assignée par son système de confiance de réception. L'étiquette est dérivée de l'étiquette par défaut de l'interface IP qui reçoit le paquet, comme défini par le modèle `netif` du système étiqueté.

```
# tncfg -t netif info
name=netif
host_type=netif
doi=1
def_label=ADMIN_LOW
min_label=ADMIN_LOW
max_label=ADMIN_HIGH
host=127.0.0.1/32
```

Un modèle `netif` indique une interface du réseau local de confiance, et *non* un hôte distant. L'étiquette par défaut d'un modèle `netif` doit être égale à l'étiquette de chaque zone avec une interface réseau dédiée dont l'adresse IP correspond à l'adresse de l'hôte dans ce modèle. En outre, la liaison inférieure qui correspond à l'interface de zone correspondante peut uniquement être assignée à d'autres zones qui partagent la même étiquette.

▼ Ajout d'hôtes au réseau connu du système

Une fois que vous avez ajouté des hôtes et des groupes d'hôtes dans le fichier `/etc/hosts` du système, les hôtes sont connus du système. Seuls les hôtes connus peuvent être ajoutés à un modèle de sécurité.

Avant de commencer

Vous êtes dans le rôle `root` dans la zone globale.

1. Ajoutez des hôtes individuels dans le fichier `/etc/hosts`.

```
# pftedit /etc/hosts

...
192.168.111.121    ahost
```

2. Ajoutez un groupe d'hôtes dans le fichier `/etc/hosts`.

```
# pftedit /etc/hosts

...
192.168.111.0     111-network
```

Création de modèles de sécurité

Cette section contient des pointeurs ou des exemples de création de modèles de sécurité pour les configurations réseau suivantes :

- Le DOI est une valeur autre que 1. Voir la section [“Configuration d'un autre domaine d'interprétation” à la page 45](#).
- Une étiquette spécifique est assignée aux hôtes distants de confiance. Voir l'[Exemple 16-1, “Création d'un modèle de sécurité pour une passerelle gérant des paquets sous une étiquette unique”](#).
- Une étiquette spécifique est assignée aux hôtes distants non fiables. Voir l'[Exemple 16-2, “Création d'un modèle de sécurité non étiqueté sous l'étiquette PUBLIC”](#).

Pour obtenir plus d'exemples de modèles de sécurité qui répondent à des obligations spécifiques, reportez-vous à la section [“Ajout d'hôtes aux modèles de sécurité” à la page 227](#).

▼ Création de modèles de sécurité

Avant de commencer

Vous devez accéder à la zone globale à l'aide d'un rôle capable de modifier la sécurité du réseau. Par exemple, les rôles auxquels des profils de droits Information Security ou Network Security ont été affectés peuvent modifier les valeurs de sécurité. Le rôle d'administrateur de sécurité inclut ces profils de droits.

Remarque - Pour permettre une assistance en cas de besoin, vous ne devez ni modifier ni supprimer les modèles de sécurité par défaut.

- Vous pouvez copier et modifier ces modèles.
 - Vous pouvez également ajouter et supprimer des hôtes assignés à ces modèles. Pour consulter un exemple, reportez-vous à la section [“Limitation des hôtes pouvant être contactés sur le réseau de confiance” à la page 236](#).
-

1. (Facultatif) Déterminez la version hexadécimale de chaque étiquette autre que ADMIN_HIGH et ADMIN_LOW.

Pour les étiquettes comme CONFIDENTIAL, vous pouvez utiliser la chaîne d'étiquettes ou la valeur hexadécimale comme valeur d'étiquette. La commande `tncfg` accepte les deux formats.

```
# atohexlabel "confidential : internal use only"
0x0004-08-48
```

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Obtention de l'équivalent hexadécimal d'une étiquette” à la page 126.](#)

2. Créez un modèle de sécurité.

La commande `tncfg -t` fournit trois façons de créer de nouveaux modèles.

■ Créer un modèle de sécurité à partir de zéro.

Utilisez la commande `tncfg` en mode interactif. La sous-commande `info` affiche les valeurs fournies par défaut. Appuyez sur la touche de tabulation pour compléter les propriétés et les valeurs partielles. Saisissez `exit` pour terminer le modèle.

```
# tncfg -t newunlabeled
tncfg:newunlabeled> info
name=newunlabeled
host_type=unlabeled
doi=1
def_label=ADMIN_LOW
min_label=ADMIN_LOW
max_label=ADMIN_HIGH
tncfg:newunlabeled> set mTab
set max_label=" set min_label="      Auto-complete shows two possible completions
tncfg:newunlabeled> set maTab        User types the letter a
tncfg:newunlabeled> set max_label=ADMIN_LOW
...
tncfg:newunlabeled> commit
tncfg:newunlabeled> exit
```

Vous pouvez également fournir la liste complète des attributs d'un modèle de sécurité sur la ligne de commande. Les sous-commandes `set` sont séparées par des points-virgules. Lorsqu'un attribut est omis, la valeur par défaut lui est attribuée. Pour plus d'informations sur les attributs de sécurité réseau, reportez-vous à la section [“Attributs de sécurité réseau dans Trusted Extensions” à la page 205.](#)

```
# tncfg -t newunlabeled set host_type=unlabeled;set doi=1; \
set min_label=ADMIN_LOW;set max_label=ADMIN_LOW
```

■ Copier et modifier un modèle de sécurité existant.

```
# tncfg -t cipso
tncfg:cipso> set name=newcipso
tncfg:newcipso> info
```

```
name=newcipso
host_type=cipso
doi=1
min_label=ADMIN_LOW
max_label=ADMIN_HIGH
```

Les hôtes qui sont affectés au modèle de sécurité existant ne sont pas copiés dans le nouveau modèle.

■ **Utiliser un fichier modèle créé par la sous-commande `export`.**

```
# tncfg -f unlab_1 -f template-file
tncfg: unlab_1> set host_type=unlabeled
...
# tncfg -f template-file
```

Pour obtenir un exemple de création de modèle source pour l'importation, reportez-vous à la page de manuel [tncfg\(1M\)](#).

Exemple 16-1 Création d'un modèle de sécurité pour une passerelle gérant des paquets sous une étiquette unique

Dans cet exemple, l'administrateur de sécurité définit une passerelle qui permet uniquement la transmission de paquets au niveau de l'étiquette PUBLIC.

```
# tncfg -t cipso_public
tncfg:cipso_public> set host_type=cipso
tncfg:cipso_public> set doi=1
tncfg:cipso_public> set min_label="public"
tncfg:cipso_public> set max_label="public"
tncfg:cipso_public> commit
tncfg:cipso_public> exit
```

L'administrateur de sécurité ajoute ensuite l'hôte de passerelle au modèle de sécurité. Pour plus d'informations sur l'ajout, reportez-vous à l'[Exemple 16-4](#), “Création d'une passerelle gérant des paquets sur une étiquette unique”.

Exemple 16-2 Création d'un modèle de sécurité non étiqueté sous l'étiquette PUBLIC

Dans cet exemple, l'administrateur de sécurité crée un modèle non étiqueté pour les hôtes non sécurisés qui peuvent recevoir et envoyer des paquets uniquement sous l'étiquette PUBLIC. Ce modèle peut être affecté aux hôtes dont les systèmes de fichiers doivent être montés sur l'étiquette PUBLIC par les systèmes Trusted Extensions.

```
# tncfg -t public
tncfg:public> set host_type=unlabeled
tncfg:public> set doi=1
tncfg:public> set def_label="public"
tncfg:public> set min_sl="public"
```

```
tncfg:public> set max_sl="public"
tncfg:public> exit
```

L'administrateur de sécurité ajoute ensuite des hôtes au modèle de sécurité. Pour plus d'informations sur l'ajout, reportez-vous à l'[Exemple 16-15, “Création d'un sous-réseau non étiqueté sous l'étiquette PUBLIC”](#).

Ajout d'hôtes aux modèles de sécurité

Cette section contient des pointeurs ou des exemples d'ajout d'hôtes à des modèles de sécurité. Pour les adresses IP discontinues, reportez-vous à la section [“Ajout d'un hôte au modèle de sécurité” à la page 227](#). Pour une plage d'hôtes, reportez-vous à la section [“Ajout d'une plage d'hôtes au modèle de sécurité” à la page 233](#).

Les exemples de cette section illustrent les affectations suivantes d'étiquette d'hôte distant :

- Une passerelle distante de confiance gère le trafic PUBLIC. Voir l'[Exemple 16-4, “Création d'une passerelle gérant des paquets sur une étiquette unique”](#).
- Les hôtes distants non sécurisés jouent le rôle de routeurs à étiquette unique : [Exemple 16-5, “Création d'un routeur sans étiquette pour acheminer des paquets étiquetés”](#)
- Les hôtes distants de confiance limitent le trafic à une plage d'étiquettes réduite. Voir l'[Exemple 16-6, “Création d'une passerelle avec une plage d'étiquettes limitée”](#).
- Une plages d'étiquettes réduite est assignée aux hôtes distants de confiance. Voir l'[Exemple 16-7, “Création d'hôtes sous des étiquettes discrètes”](#).
- Des étiquettes disjointes du reste du réseau sont assignées aux hôtes distants de confiance. Voir l'[Exemple 16-8, “Création d'un hôte étiqueté pour les développeurs”](#).
- Un hôte netif de confiance étiquette les paquets des systèmes adaptive. Voir l'[Exemple 16-9, “Création d'un modèle de sécurité pour un hôte netif”](#).
- Un hôte adaptive non fiable envoie des paquets à un hôte netif. Voir l'[Exemple 16-10, “Création de modèles de sécurité pour les hôtes adaptatifs”](#).
- Un réseau homogène de confiance ajoute une adresse de multidiffusion sous une étiquette spécifique. Voir l'[Exemple 16-11, “Envoi de messages de multidiffusion étiquetés”](#).
- Un hôte est supprimé d'un modèle de sécurité. Voir l'[Exemple 16-12, “Suppression de plusieurs hôtes à partir d'un modèle de sécurité”](#).
- Des étiquettes sont assignées aux réseaux et hôtes distants non fiables. Voir l'[Exemple 16-15, “Création d'un sous-réseau non étiqueté sous l'étiquette PUBLIC”](#).

▼ Ajout d'un hôte au modèle de sécurité

Avant de commencer

Les éléments suivants doivent être en place :

- Les adresses IP doivent exister dans le fichier `/etc/hosts` ou pouvoir être résolues par DNS.

Pour plus d'informations sur le fichier `hosts`, reportez-vous à la section [“Ajout d'hôtes au réseau connu du système” à la page 223](#).

Pour plus d'informations sur le système DNS, reportez-vous au [Chapitre 3, “Gestion du système de noms de domaine \(DNS\)” du manuel “Utilisation des services de noms et d’annuaire Oracle Solaris 11.2 : DNS et NIS”](#).

- Les extrémités de l'étiquette doivent correspondre. Pour connaître les règles, reportez-vous à la section [“A propos du routage dans Trusted Extensions” à la page 210](#).
- Vous devez être dans le rôle d'administrateur de sécurité dans la zone globale.

1. (Facultatif) Assurez-vous que vous pouvez atteindre le nom d'hôte ou l'adresse IP que vous allez ajouter.

Dans cet exemple, vous allez vérifier que vous pouvez atteindre `192.168.1.2`.

```
# arp 192.168.1.2
gateway-2.example.com (192.168.1.2) at 0:0:0:1:ad:cd
```

La commande `arp` vérifie que l'hôte est défini dans le fichier `/etc/hosts` du système ou qu'il peut être résolu par DNS.

2. Ajoutez un nom d'hôte ou une adresse IP à un modèle de sécurité.

Dans cet exemple, vous ajoutez l'adresse IP `192.168.1.2`.

```
# tncfg -t cipso
tncfg:cipso> add host=192.168.1.2
```

Si vous ajoutez un hôte précédemment ajouté à un autre modèle, vous êtes averti du fait que vous êtes en train de remplacer le modèle de sécurité qui lui est affecté. Pour le message d'information, reportez-vous à l'[Exemple 16-3, “Remplacement de l'assignation de modèle de sécurité d'un hôte”](#).

3. Consultez le modèle de sécurité modifié.

Dans l'exemple suivant, l'adresse `192.168.1.2` est ajoutée au modèle `cipso` :

```
tncfg:cipso> info
...
host=192.168.1.2/32
```

La longueur du préfixe de `/32` indique que l'adresse est exacte.

4. Validez la modification et quittez le modèle de sécurité.

```
tncfg:cipso> commit
tncfg:cipso> exit
```

Pour supprimer une entrée d'hôte, reportez-vous à l'[Exemple 16-12, “Suppression de plusieurs hôtes à partir d'un modèle de sécurité”](#).

Exemple 16-3 Remplacement de l'assignation de modèle de sécurité d'un hôte

Cet exemple montre le message d'information qui s'affiche lorsque vous assignez un modèle de sécurité à un hôte qui comporte déjà une assignation de modèle.

```
# tncfg -t cipso
tncfg:cipso> add host=192.168.1.2
192.168.1.2 previously matched the admin_low template
tncfg:cipso> info
...
host=192.168.1.2/32
tncfg:cipso> exit
```

Exemple 16-4 Création d'une passerelle gérant des paquets sur une étiquette unique

Dans l'[Exemple 16-1, “Création d'un modèle de sécurité pour une passerelle gérant des paquets sous une étiquette unique”](#), l'administrateur de sécurité crée un modèle de sécurité qui définit une passerelle permettant uniquement de transmettre des paquets à l'étiquette PUBLIC. Dans cet exemple, l'administrateur de sécurité s'assure que l'adresse IP de l'hôte de passerelle peut être résolue.

```
# arp 192.168.131.75
gateway-1.example.com (192.168.131.75) at 0:0:0:1:ab:cd
```

La commande `arp` vérifie que l'hôte est défini dans le fichier `/etc/hosts` du système ou qu'il peut être résolu par DNS.

L'administrateur ajoute ensuite l'hôte `gateway-1` au modèle de sécurité.

```
# tncfg -t cipso_public
tncfg:cipso_public> add host=192.168.131.75
tncfg:cipso_public> exit
```

Le système peut immédiatement envoyer et recevoir des paquets `public` via `gateway-1`.

Exemple 16-5 Création d'un routeur sans étiquette pour acheminer des paquets étiquetés

Tous les routeurs IP sont capables de transférer des messages pourvus d'étiquettes CALIPSO ou CIPSO, et ce même si les étiquettes ne sont pas explicitement prises en charge par le routeur. Ce routeur non étiqueté nécessite une étiquette par défaut définissant le niveau de traitement des connexions au routeur (pour la gestion du routeur par exemple). Dans cet exemple, l'administrateur de sécurité crée un routeur capable de transférer le trafic de n'importe quelle étiquette, mais toutes les communications directes avec le routeur sont gérées sous l'étiquette par défaut PUBLIC.

Tout d'abord, l'administrateur de sécurité crée le modèle à partir de zéro.

```
# tncfg -t unl_public_router
tncfg:unl_public_router> set host_type=unlabeled
tncfg:unl_public_router> set doi=1
tncfg:unl_public_router> set def_label="PUBLIC"
tncfg:unl_public_router> set min_label=ADMIN_LOW
tncfg:unl_public_router> set max_label=ADMIN_HIGH
tncfg:unl_public_router> exit
```

L'administrateur ajoute ensuite le routeur au modèle de sécurité.

```
# tncfg -t unl_public_router
tncfg:unl_public_router> add host=192.168.131.82
tncfg:unl_public_router> exit
```

Le système peut immédiatement envoyer et recevoir des paquets sur toutes les étiquettes via router-1, le nom d'hôte correspondant à l'adresse 192.168.131.82.

Exemple 16-6 Création d'une passerelle avec une plage d'étiquettes limitée

Dans cet exemple, l'administrateur de sécurité crée un modèle limitant les paquets à une plage d'étiquettes restreinte et ajoute la passerelle à ce modèle.

```
# arp 192.168.131.78
gateway-ir.example.com (192.168.131.78) at 0:0:0:3:ab:cd

# tncfg -t cipso_iuo_rstrct
tncfg:cipso_iuo_rstrct> set host_type=cipso
tncfg:cipso_iuo_rstrct> set doi=1
tncfg:cipso_iuo_rstrct> set min_label=0x0004-08-48
tncfg:cipso_iuo_rstrct> set max_label=0x0004-08-78
tncfg:cipso_iuo_rstrct> add host=192.168.131.78
tncfg:cipso_iuo_rstrct> exit
```

Le système peut immédiatement envoyer et recevoir des paquets associés aux étiquettes internal et restricted via gateway-ir.

Exemple 16-7 Création d'hôtes sous des étiquettes discrètes

Dans cet exemple, l'administrateur de sécurité crée un modèle de sécurité qui reconnaît uniquement deux étiquettes, confidential : internal use only et confidential : restricted. Tout autre trafic est rejeté.

Tout d'abord, l'administrateur de sécurité s'assure que chaque adresse IP de l'hôte peut être résolue.

```
# arp 192.168.132.21
host-auxset1.example.com (192.168.132.21) at 0:0:0:4:ab:cd
```

```
# arp 192.168.132.22
host-auxset2.example.com (192.168.132.22) at 0:0:0:5:ab:cd
# arp 192.168.132.23
host-auxset3.example.com (192.168.132.23) at 0:0:0:6:ab:cd
# arp 192.168.132.24
host-auxset4.example.com (192.168.132.24) at 0:0:0:7:ab:cd
```

L'administrateur doit ensuite veiller à saisir les étiquettes de façon précise. Le logiciel reconnaît les étiquettes en majuscules et en minuscules, en abrégé, mais ne peut pas reconnaître les étiquettes lorsque l'espacement n'est pas exact. Par exemple, l'étiquette `cnf : restricted` n'est pas valide.

```
# tncfg -t cipso_int_and_rst
tncfg:cipso_int_and_rst> set host_type=cipso
tncfg:cipso_int_and_rst> set doi=1
tncfg:cipso_int_and_rst> set min_label="cnf : internal use only"
tncfg:cipso_int_and_rst> set max_label="cnf : internal use only"
tncfg:cipso_int_and_rst> set aux_label="cnf : restricted"
tncfg:cipso_int_and_rst> exit
```

L'administrateur attribue ensuite la plage d'adresses IP au modèle de sécurité à l'aide d'une longueur de préfixe.

```
# tncfg -t cipso_int_rstrct
tncfg:cipso_int_rstrct> set host=192.168.132.0/24
```

Exemple 16-8 Création d'un hôte étiqueté pour les développeurs

Dans cet exemple, l'administrateur de sécurité crée un modèle de sécurité `cipso_sandbox`. Ce modèle est assigné aux systèmes utilisés par les développeurs de logiciels de confiance. Cependant, leurs tests n'affectent pas les autres hôtes étiquetés, car l'étiquette `SANDBOX` est disjointe des autres étiquettes du réseau.

```
# tncfg -t cipso_sandbox
tncfg:cipso_sandbox> set host_type=cipso
tncfg:cipso_sandbox> set doi=1
tncfg:cipso_sandbox> set min_sl="SBX"
tncfg:cipso_sandbox> set max_sl="SBX"
tncfg:cipso_sandbox> add host=196.168.129.102
tncfg:cipso_sandbox> add host=196.168.129.129
tncfg:cipso_sandbox> exit
```

Les développeurs utilisant les systèmes `196.168.129.102` et `196.168.129.129` peuvent communiquer les uns avec les autres à l'aide de l'étiquette `SANDBOX`.

Exemple 16-9 Création d'un modèle de sécurité pour un hôte netif

Dans cet exemple, l'administrateur de sécurité crée un modèle de sécurité `netif`. Ce modèle est assigné à l'interface réseau étiquetée qui héberge l'adresse IP `10.121.10.3`. Avec cette

affectation, le module IP Trusted Extensions ajoute l'étiquette par défaut PUBLIC à tous les paquets entrants qui arrivent à partir d'un hôte adaptative.

```
# tncfg -t netif_public
tncfg:netif_public> set host_type=netif
tncfg:netif_public> set doi=1
tncfg:netif_public> set def_label="PUBLIC"
tncfg:netif_public> add host=10.121.10.3
tncfg:netif_public> commit
tncfg:netif_public> exit
```

Exemple 16-10 Création de modèles de sécurité pour les hôtes adaptatifs

Dans cet exemple, l'administrateur de sécurité prévoit à l'avance. L'administrateur crée des sous-réseaux différents pour un réseau contenant des informations publiques et pour un réseau contenant des informations internes. L'administrateur définit ensuite deux hôtes adaptative. L'étiquette PUBLIC est assignée aux systèmes du sous-réseau public. L'étiquette IUO est assignée aux systèmes du réseau interne. Ce réseau étant planifié à l'avance, chaque réseau contient et transmet des informations sous une étiquette spécifique. Un autre avantage est que le réseau est facilement débogué lorsque les paquets ne sont pas livrés à l'interface attendue.

```
# tncfg -t adapub_192_168_10
tncfg:adapt_public> set host_type=adapt
tncfg:adapt_public> set doi=1
tncfg:adapt_public> set min_label="public"
tncfg:adapt_public> set max_label="public"
tncfg:adapt_public> add host=192.168.10.0
tncfg:adapt_public> commit
tncfg:adapt_public> exit

# tncfg -t adiuo_192_168_20
tncfg:adapt_public> set host_type=adapt
tncfg:adapt_public> set doi=1
tncfg:adapt_public> set min_label="iuo"
tncfg:adapt_public> set max_label="iuo"
tncfg:adapt_public> add host=192.168.20.0
tncfg:adapt_public> commit
tncfg:adapt_public> exit
```

Exemple 16-11 Envoi de messages de multidiffusion étiquetés

Dans cet exemple sur un réseau LAN homogène et étiqueté, l'administrateur de sécurité choisit une adresse de multidiffusion disponible sur laquelle envoyer des paquets sous l'étiquette PUBLIC.

```
# tncfg -t cipso_public
tncfg:cipso_public> add host=224.4.4.4
tncfg:cipso_public> exit
```

Exemple 16-12 Suppression de plusieurs hôtes à partir d'un modèle de sécurité

Dans cet exemple, l'administrateur de sécurité supprime plusieurs hôtes à partir du modèle de sécurité cipso. L'administrateur utilise la sous-commande `info` pour afficher les hôtes, il saisit ensuite `remove`, puis copie-colle quatre entrées `host=`.

```
# tncfg -t cipso info
name=cipso
host_type=cipso
doi=1
min_label=ADMIN_LOW
max_label=ADMIN_HIGH
host=127.0.0.1/32
host=192.168.1.2/32
host=192.168.113.0/24
host=192.168.113.100/25
host=2001:a08:3903:200::0/56

# tncfg -t cipso
tncfg:cipso> remove host=192.168.1.2/32
tncfg:cipso> remove host=192.168.113.0/24
tncfg:cipso> remove host=192.168.113.100/25
tncfg:cipso> remove host=2001:a08:3903:200::0/56
tncfg:cipso> info
...
max_label=ADMIN_HIGH
host=127.0.0.1/32
host=192.168.75.0/24
```

Après la suppression des hôtes, l'administrateur valide les modifications et quitte le modèle de sécurité.

```
tncfg:cipso> commit
tncfg:cipso> exit
#
```

▼ **Ajout d'une plage d'hôtes au modèle de sécurité**

Avant de commencer Pour la configuration requise, reportez-vous à la section [“Ajout d'un hôte au modèle de sécurité” à la page 227](#).

- 1. Pour affecter un modèle de sécurité à un sous-réseau, ajoutez l'adresse de sous-réseau au modèle.**

Dans cet exemple, deux sous-réseaux IPv4 sont ajoutés au modèle cipso, puis le modèle de sécurité est affiché.

```
# tncfg -t cipso
tncfg:cipso> add host=192.168.75.0
tncfg:cipso> add host=192.168.113.0
```

```
tncfg:cipso> info
...
host=192.168.75.0/24
host=192.168.113.0/24
tncfg:cipso> exit
```

La longueur du préfixe de /24 indique que l'adresse, qui se termine par .0, représente un sous-réseau.

```
# tncfg -t cipso
tncfg:cipso> add host=192.168.113.100/25
192.168.113.100/25 previously matched the admin_low template
```

2. Pour affecter un modèle de sécurité à une plage d'adresses, spécifiez l'adresse IP et la longueur du préfixe.

Dans l'exemple suivant, la longueur du préfixe /25 couvre les adresses IPv4 contiguës de 192.168.113.0 à 192.168.113.127. L'adresse inclut 192.168.113.100.

```
# tncfg -t cipso
tncfg:cipso> add host=192.168.113.100/25
tncfg:cipso> exit
```

Dans l'exemple suivant, la longueur du préfixe /56 couvre les adresses IPv6 contiguës de 2001:a08:3903:200::0 à 2001:a08:3903:2ff:ffff:ffff:ffff:ffff. L'adresse inclut 2001:a08:3903:201:20e:cff:fe08:58c.

```
# tncfg -t cipso
tncfg:cipso> add host=2001:a08:3903:200::0/56
tncfg:cipso> info
...
host=2001:a08:3903:200::0/56
tncfg:cipso> exit
```

Si vous ajoutez un hôte précédemment ajouté à un autre modèle, vous êtes averti du fait que vous êtes en train de remplacer le modèle de sécurité qui lui est affecté. Pour le message d'information, reportez-vous à l'[Exemple 16-13, “Remplacement du modèle de sécurité pour une plage d'hôtes”](#).

En cas d'entrée mal saisie, un message d'information s'affiche également, comme illustré dans l'[Exemple 16-14, “Gestion d'une adresse IP mal saisie dans un modèle de sécurité”](#).

Exemple 16-13 Remplacement du modèle de sécurité pour une plage d'hôtes

Cet exemple montre le message d'information qui s'affiche lorsque vous assignez un modèle de sécurité à une plage d'hôtes qui possède déjà une assignation de modèle.

```
# tncfg -t cipso
tncfg:cipso> add host=192.168.113.100/32
192.168.113.100/32 previously matched the admin_low template
tncfg:cipso> info
```

```
...
host=192.168.113.100/32
tncfg:cipso> exit
```

Le mécanisme de secours de Trusted Extensions garantit que cette assignation explicite remplace l'assignation précédente, comme indiqué dans la section [“Mécanisme de secours du réseau de confiance” à la page 208](#).

Exemple 16-14 Gestion d'une adresse IP mal saisie dans un modèle de sécurité

Si une entrée est mal saisie, un message d'information s'affiche. Dans l'exemple d'ajout d'hôte suivant, la partie `:200` est omise dans l'adresse :

```
# tncfg -t cipso
tncfg:cipso> add host=2001:a08:3903::0/56
Invalid host: 2001:a08:3903::0/56
```

Exemple 16-15 Création d'un sous-réseau non étiqueté sous l'étiquette PUBLIC

Dans l'[Exemple 16-2, “Création d'un modèle de sécurité non étiqueté sous l'étiquette PUBLIC”](#), l'administrateur de sécurité crée un modèle de sécurité qui assigne l'étiquette PUBLIC à un hôte non fiable. Dans cet exemple, l'administrateur de sécurité assigne un sous-réseau à l'étiquette PUBLIC. Sur le système d'assignation, les utilisateurs peuvent monter des systèmes de fichiers d'hôtes de ce sous-réseau dans une zone PUBLIC.

```
# tncfg -t public
tncfg:public> add host=10.10.0.0/16
tncfg:public> exit
```

Le sous-réseau peut être atteint immédiatement sous l'étiquette PUBLIC.

Limitation des hôtes pouvant atteindre le réseau de confiance

Dans cette section, vous protégez le réseau en limitant le nombre d'hôtes qui peuvent atteindre le réseau.

- [“Limitation des hôtes pouvant être contactés sur le réseau de confiance” à la page 236](#).
- Augmentation de la sécurité en spécifiant les systèmes à contacter au moment de l'initialisation. Voir l'[Exemple 16-16, “Modification de l'étiquette de l'adresse IP 0.0.0.0/0”](#).
- Configuration d'un serveur d'applications pour qu'il accepte le contact initial d'un client distant. Voir l'[Exemple 16-18, “Faire de l'adresse hôte 0.0.0.0/32 une adresse initiale valide”](#).

- Configuration d'un serveur Sun Ray étiqueté pour qu'il accepte le contact initial d'un client distant. Voir l'[Exemple 16-19, "Configuration d'une adresse initiale valide pour un serveur Sun Ray étiqueté"](#).

▼ Limitation des hôtes pouvant être contactés sur le réseau de confiance

Cette procédure empêche que les hôtes étiquetés ne soient contactés par des hôtes non étiquetés arbitraires. Lorsque Trusted Extensions est installé, le modèle de sécurité `admin_low` par défaut définit tous les hôtes du réseau. Utilisez cette procédure pour énumérer des hôtes non étiquetés spécifiques.

Les valeurs du réseau de confiance local de chaque système permettent d'établir le contact avec le réseau lors de l'initialisation. Par défaut, tous les hôtes qui ne sont pas pourvus d'un modèle `cipso` sont définis par le modèle `admin_low`. Ce modèle définit tous les hôtes distants non définis par ailleurs (`0.0.0.0/0`) comme étant des systèmes sans étiquette et leur assigne l'étiquette par défaut `admin_low`.



Attention - Le modèle `admin_low` par défaut peut constituer un risque de sécurité sur un réseau Trusted Extensions. Si la sécurité du site nécessite une protection renforcée, l'administrateur de sécurité peut supprimer l'entrée générique `0.0.0.0/0` une fois le système installé. L'entrée doit être remplacée par des entrées correspondant à chacun des hôtes que le système contacte lors de l'initialisation.

Par exemple, les serveurs DNS, les serveurs d'annuaire personnel, les serveurs d'audit, les adresses de diffusion et de multidiffusion et les routeurs doivent être ajoutés de façon explicite à un modèle après la suppression de l'entrée générique `0.0.0.0/0`.

Si une application reconnaît initialement des clients à l'adresse d'hôte `0.0.0.0/32`, vous devez ensuite ajouter l'entrée d'hôte `0.0.0.0/32` au modèle `admin_low`. Par exemple, pour recevoir les demandes de connexion initiale de clients Sun Ray potentiels, les serveurs Sun Ray doivent inclure cette entrée. Une fois que le serveur a reconnu les clients, une adresse IP est assignée aux clients et ces derniers sont connectés en tant que clients étiquetés.

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle d'administrateur de sécurité dans la zone globale.

Tous les hôtes à contacter lors de l'initialisation doivent exister dans le fichier `/etc/hosts`.

1. Assignez le modèle `admin_low` à chaque hôte sans étiquette qui doit être contacté au moment de l'initialisation.

- Ajoutez tous les hôtes sans étiquette qui doivent être contactés lors de l'initialisation.
- Incluez tous les routeurs infra-réseau n'exécutant pas Trusted Extensions via lesquels ce système doit communiquer.

- Retirez l'assignation 0.0.0.0/0.

2. Ajoutez des hôtes au modèle `admin_low`.

Ajoutez chaque hôte étiqueté qui doit être contacté lors de l'initialisation.

- Incluez tous les routeurs infra-réseau exécutant Trusted Extensions via lesquels ce système doit communiquer.
- Assurez-vous que toutes les interfaces réseau sont assignées au modèle.
- Incluez les adresses de diffusion.
- Ajoutez les plages d'hôtes étiquetés à contacter lors de l'initialisation.

Pour un exemple de base de données, consultez l'[Exemple 16-17, “Enumération de systèmes pour qu'un système Trusted Extensions effectue un contact à l'initialisation”](#).

3. Assurez-vous que les assignations d'hôtes n'empêchent pas le système de s'initialiser.

Exemple 16-16 Modification de l'étiquette de l'adresse IP 0.0.0.0/0

Dans cet exemple, l'administrateur crée un système de passerelle publique. L'administrateur supprime l'entrée d'hôte 0.0.0.0/0 à partir du modèle `admin_low` et ajoute l'entrée d'hôte 0.0.0.0/0 au modèle `public` sans étiquette. Le système reconnaît ensuite tout hôte non spécifiquement assigné à un autre modèle de sécurité comme un système sans étiquette possédant les attributs de sécurité du modèle de sécurité `public`.

```
# tncfg -t admin_low info
tncfg:admin_low> remove host=0.0.0.0      Wildcard address
tncfg:admin_low> exit

# tncfg -t public
tncfg:public> set host_type=unlabeled
tncfg:public> set doi=1
tncfg:public> set def_label="public"
tncfg:public> set min_sl="public"
tncfg:public> set max_sl="public"
tncfg:public> add host=0.0.0.0      Wildcard address
tncfg:public> exit
```

Exemple 16-17 Enumération de systèmes pour qu'un système Trusted Extensions effectue un contact à l'initialisation

Dans l'exemple suivant, l'administrateur configure le réseau de confiance du système Trusted Extensions avec deux interfaces réseau. Le système communique avec un autre réseau et des routeurs. Les hôtes distants sont assignés à l'un des trois modèles, `cipso`, `admin_low` ou `public`. Les commandes suivantes sont annotées.

```
# tncfg -t cipso
```

```
tncfg:admin_low> add host=127.0.0.1      Loopback address
tncfg:admin_low> add host=192.168.112.111  Interface 1 of this host
tncfg:admin_low> add host=192.168.113.111  Interface 2 of this host
tncfg:admin_low> add host=192.168.113.6    File server
tncfg:admin_low> add host=192.168.112.255  Subnet broadcast address
tncfg:admin_low> add host=192.168.113.255  Subnet broadcast address
tncfg:admin_low> add host=192.168.113.1    Router
tncfg:admin_low> add host=192.168.117.0/24  Another Trusted Extensions network
tncfg:admin_low> exit

# tncfg -t public
tncfg:public> add host=192.168.112.12     Specific network router
tncfg:public> add host=192.168.113.12     Specific network router
tncfg:public> add host=224.0.0.2          Multicast address
tncfg:admin_low> exit

# tncfg -t admin_low
tncfg:admin_low> add host=255.255.255.255 Broadcast address
tncfg:admin_low> exit
```

Après avoir spécifié les hôtes à contacter au moment de l'initialisation, l'administrateur supprime l'entrée 0.0.0.0/0 à partir du modèle admin_low.

```
# tncfg -t admin_low
tncfg:admin_low> remove host=0.0.0.0
tncfg:admin_low> exit
```

Exemple 16-18 Faire de l'adresse hôte 0.0.0.0/32 une adresse initiale valide

Dans cet exemple, l'administrateur de sécurité configure un serveur d'applications pour accepter les demandes de connexion initiale de clients potentiels.

L'administrateur configure le réseau de confiance du serveur. Les entrées du serveur et du client sont annotées.

```
# tncfg -t cipso info
name=cipso
host_type=cipso
doi=1
min_label=ADMIN_LOW
max_label=ADMIN_HIGH
host=127.0.0.1/32
host=192.168.128.1/32  Application server address
host=192.168.128.0/24  Application's client network
                        Other addresses to be contacted at boot time

# tncfg -t admin_low info
name=cipso
host_type=cipso
doi=1
def_label=ADMIN_LOW
min_label=ADMIN_LOW
```

```

max_label=ADMIN_HIGH
host=192.168.128.0/24      Application's client network
host=0.0.0.0/0           Wildcard address
                        Other addresses to be contacted at boot time

```

Une fois cette phase de test réussie, l'administrateur verrouille la configuration en supprimant l'adresse générique par défaut, 0.0.0.0/0, en validant la modification, puis en ajoutant l'adresse spécifique.

```

# tncfg -t admin_low info
tncfg:admin_low> remove host=0.0.0.0
tncfg:admin_low> commit
tncfg:admin_low> add host=0.0.0.0/32      For initial client contact
tncfg:admin_low> exit

```

La configuration admin_low finale s'affiche comme suit :

```

# tncfg -t admin_low
name=cipso
host_type=cipso
doi=1
def_label=ADMIN_LOW
min_label=ADMIN_LOW
max_label=ADMIN_HIGH
192.168.128.0/24      Application's client network
host=0.0.0.0/32      For initial client contact
                        Other addresses to be contacted at boot time

```

L'entrée 0.0.0.0/32 autorise uniquement les clients de l'application à atteindre le serveur d'application.

Exemple 16-19

Configuration d'une adresse initiale valide pour un serveur Sun Ray étiqueté

Dans cet exemple, l'administrateur de sécurité configure un serveur Sun Ray pour accepter les demandes de connexion initiale de clients potentiels. Le serveur utilise une topologie privée et les valeurs par défaut du serveur Sun Ray.

```
# utadm -a net0
```

L'administrateur configure ensuite le réseau de confiance du serveur. Les entrées du serveur et du client sont annotées.

```

# tncfg -t cipso info
name=cipso
host_type=cipso
doi=1
min_label=ADMIN_LOW
max_label=ADMIN_HIGH
host=127.0.0.1/32
host=192.168.128.1/32      Sun Ray server address
host=192.168.128.0/24      Sun Ray client network
                        Other addresses to be contacted at boot time

```

```
# tncfg -t admin_low info
name=cipso
host_type=cipso
doi=1
def_label=ADMIN_LOW
min_label=ADMIN_LOW
max_label=ADMIN_HIGH
host=192.168.128.0/24      Sun Ray client network
host=0.0.0.0/0           Wildcard address
                        Other addresses to be contacted at boot time
```

Une fois cette phase de test réussie, l'administrateur verrouille la configuration en supprimant l'adresse générique par défaut, 0.0.0.0/0, en validant la modification, puis en ajoutant l'adresse spécifique.

```
# tncfg -t admin_low info
tncfg:admin_low> remove host=0.0.0.0
tncfg:admin_low> commit
tncfg:admin_low> add host=0.0.0.0/32      For initial client contact
tncfg:admin_low> exit
```

La configuration admin_low finale s'affiche comme suit :

```
# tncfg -t admin_low
name=cipso
host_type=cipso
doi=1
def_label=ADMIN_LOW
min_label=ADMIN_LOW
max_label=ADMIN_HIGH
192.168.128.0/24      Sun Ray client network
host=0.0.0.0/32      For initial client contact
                        Other addresses to be contacted at boot time
```

L'entrée 0.0.0.0/32 autorise uniquement les clients Sun Ray à accéder au serveur.

Configuration des routes et ports multiniveau (MLP)

Les routes statiques permettant aux paquets étiquetés d'atteindre leur destination via des passerelles étiquetées et sans étiquette. Les MLP permettent à une application d'utiliser un point d'entrée pour atteindre toutes les zones.

▼ Ajout des routes par défaut

Cette procédure permet d'ajouter une route par défaut en utilisant l'interface graphique. L'exemple montre comment ajouter une route par défaut en utilisant la ligne de commande.

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle d'administrateur de sécurité dans la zone globale.

Assignez chaque hôte, réseau et passerelle de destination à un modèle de sécurité. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Ajout d'un hôte au modèle de sécurité”](#) à la page 227 and [“Ajout d'une plage d'hôtes au modèle de sécurité”](#) à la page 233.

1. **Utilisez l'interface graphique `txzonemgr` pour créer des routes par défaut.**

```
# txzonemgr &
```

2. **Double-cliquez sur la zone pour laquelle vous souhaitez définir la route par défaut, puis double-cliquez sur son entrée d'adresse IP.**

Si la zone possède plusieurs adresses IP, choisissez l'entrée de l'interface souhaitée.

3. **A l'invite, entrez l'adresse IP du routeur et cliquez sur OK.**

Remarque - Pour supprimer ou modifier le routeur par défaut, supprimez l'entrée, créez à nouveau l'entrée IP, puis ajoutez le routeur. Si la zone ne possède qu'une seule adresse IP, vous devez supprimer l'instance IP pour supprimer l'entrée.

Exemple 16-20

Utilisation de la commande `route` afin de définir la route par défaut pour la zone globale

Dans cet exemple, l'administrateur utilise la commande `route` pour créer une route par défaut pour la zone globale.

```
# route add default 192.168.113.1 -static
```

▼ Création d'un port multiniveau pour une zone

Vous pouvez ajouter des MLP privés et partagés à des zones étiquetées et à la zone globale.

Cette procédure est utilisée lorsqu'une application qui s'exécute à l'intérieur d'une zone étiquetée requiert un port multiniveau (MLP) pour communiquer avec la zone. Dans cette procédure, un proxy Web communique avec la zone.

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle `root` dans la zone globale. Le système doit avoir au moins deux adresses IP et la zone étiquetée est arrêtée.

1. **Ajoutez l'hôte proxy et l'hôte de services Web au fichier `/etc/hosts`.**

```
## /etc/hosts file
...
proxy-host-name IP-address
```

web-service-host-name IP-address

2. Configurez la zone.

Par exemple, vous pouvez configurer la zone public de manière à ce qu'elle reconnaisse les paquets explicitement étiquetés PUBLIC. Pour cette configuration, le modèle de sécurité est nommé webprox.

```
# tncfg -t webprox
tncfg:public> set name=webprox
tncfg:public> set host_type=cipso
tncfg:public> set min_label=public
tncfg:public> set max_label=public
tncfg:public> add host=mywebproxy.oracle.com    host name associated with public zone
tncfg:public> add host=10.1.2.3/16             IP address of public zone
tncfg:public> exit
```

3. Configurez le MLP.

Par exemple, le service de proxy Web peut communiquer avec la zone PUBLIC via l'interface 8080/tcp.

```
# tncfg -z public add mlp_shared=8080/tcp
# tncfg -z public add mlp_private=8080/tcp
```

4. Pour ajouter les MLP au noyau, initialisez la zone.

```
# zoneadm -z zone-name boot
```

5. Dans la zone globale, ajoutez des routes pour les nouvelles adresses.

Pour ajouter des routes, effectuez les étapes décrites dans la section [“Ajout des routes par défaut” à la page 240](#).

Exemple 16-21 Configuration d'un MLP à l'aide de l'interface graphique txzonemgr

L'administrateur configure le service de proxy Web en ouvrant le gestionnaire de zones étiquetées (Labeled Zone Manager).

```
# txzonemgr &
```

L'administrateur clique deux fois sur la zone PUBLIC, puis sur les ports Configure Multilevel Ports. Il sélectionne ensuite la ligne Private interfaces et clique deux fois dessus. La sélection prend ensuite l'apparence d'une zone de saisie semblable à ce qui suit :

```
Private interfaces:111/tcp;111/udp
```

L'administrateur saisit ensuite le proxy Web en le séparant de ce qui précède par un point-virgule.

```
Private interfaces:111/tcp;111/udp;8080/tcp
```

Une fois la saisie privée terminée, l'administrateur saisit le proxy Web dans le champ Shared interfaces.

```
Shared interfaces:111/tcp;111/udp;8080/tcp
```

Une fenêtre contextuelle indique que les ports multiniveau de la zone public seront actifs à la prochaine initialisation de la zone.

Exemple 16-22 Configuration d'un port multiniveau privé pour NFSv3 sur udp

Dans cet exemple, l'administrateur active les montages "read-down" NFSv3 sur udp. L'administrateur a la possibilité d'utiliser la commande `tncfg`.

```
# tncfg -z global add mlp_private=2049/udp
```

L'interface graphique `txzonemgr` fournit une autre manière de définir le MLP.

Dans le gestionnaire de zones étiquetées (Labeled Zone Manager), l'administrateur clique deux fois sur la zone `global`, puis sur `Configure Multilevel Ports`. Dans le menu MLP, l'administrateur sélectionne la ligne `Private interfaces` et clique deux fois dessus avant d'ajouter le port/protocole.

```
Private interfaces:111/tcp;111/udp;8080/tcp
```

Une fenêtre contextuelle indique que les ports multiniveau de la zone `global` seront actifs à la prochaine initialisation de la zone.

Exemple 16-23 Affichage de ports multiniveau sur un système

Dans cet exemple, un système est configuré avec plusieurs zones étiquetées. Toutes les zones partagent la même adresse IP. Certaines zones sont également configurées avec des adresses spécifiques à leur zone. Dans cette configuration, le port TCP permettant de naviguer sur le Web (port 8080) est un MLP situé sur une interface partagée de la zone publique. L'administrateur a également configuré `telnet`, le port TCP 23, comme MLP de la zone publique. Etant donné que ces deux MLP se trouvent sur une interface partagée, aucune autre zone, pas même la zone globale, ne peut recevoir de paquets sur les ports 8080 et 23 dans l'interface partagée.

En outre, le port TCP de `ssh`, le port 22, est un MLP par zone de la zone publique. Le service `ssh` de la zone publique peut recevoir sur l'adresse spécifique à sa zone n'importe quel paquet correspondant à la page d'étiquettes de l'adresse.

La commande suivante indique les MLP pour la zone publique :

```
# tinfo -m public
private: 22/tcp
shared: 23/tcp;8080/tcp
```

La commande suivante indique les MLP pour la zone globale. Notez que les ports 23 et 8080 ne peuvent pas être de type MLP dans la zone globale car celle-ci partage la même adresse que la zone publique :

```
# tninfo -m global
private: 111/tcp;111/udp;514/tcp;515/tcp;631/tcp;2049/tcp;
6000-6003/tcp;38672/tcp;60770/tcp;
shared: 6000-6003/tcp
```

Configuration d'IPsec avec étiquettes

La liste ci-dessous décrit les tâches permettant d'ajouter des étiquettes aux protections IPsec.

TABEAU 16-1 Configuration d'IPsec avec étiquettes (liste des tâches)

Tâche	Description	Voir
Utilisation d'IPsec avec Trusted Extensions	Ajoute des étiquettes aux protections IPsec.	“Application des protections IPsec dans un réseau Trusted Extensions multiniveau” à la page 244
Utilisation d'IPsec avec Trusted Extensions dans un réseau non sécurisé	Met en tunnel les paquets IPsec dans un réseau sans étiquette.	“Configuration d'un tunnel au sein d'un réseau non autorisé” à la page 246

▼ Application des protections IPsec dans un réseau Trusted Extensions multiniveau

Dans cette procédure, vous devez configurer IPsec sur deux systèmes Trusted Extensions pour gérer les conditions suivantes :

- Les deux systèmes, enigma et partym sont des systèmes Trusted Extensions multiniveau exécutés dans un réseau multiniveau.
- Les données d'application sont cryptées et protégées contre toute modification non autorisée au sein du réseau.
- L'étiquette de sécurité des données est visible dans le formulaire sous forme d'une option IP CALIPSO ou CIPSO à disposition des routeurs multiniveau et des périphériques de sécurité sur le chemin situé entre les systèmes enigma et partym.
- Les étiquettes de sécurité échangées par enigma et partym sont protégées contre toute modification non autorisée.

Avant de commencer

Vous êtes dans le rôle root dans la zone globale.

1. **Ajoutez les hôtes enigma et partym à un modèle de sécurité cipso.**

Suivez les procédures décrites dans la section [“Etiquetage d’hôtes et de réseaux” à la page 221](#). Utilisez un modèle avec un type d’hôte cipso.

2. Configurez IPsec pour les systèmes enigma et partym.

Pour la procédure, reportez-vous à la section [“ Sécurisation du trafic entre deux serveurs réseau à l’aide d’IPsec ” du manuel “ Sécurisation du réseau dans Oracle Solaris 11.2 ”](#). Utilisez IKE pour la gestion des clés, comme décrit dans l’étape suivante.

3. Ajoutez des étiquettes à des négociations IKE.

Suivez la procédure décrite dans la section [“ Configuration d’IKEv2 avec des clés prépartagées ” du manuel “ Sécurisation du réseau dans Oracle Solaris 11.2 ”](#), puis modifiez le fichier `ike/config` comme suit :

a. Ajoutez les mots-clés `label_aware`, `multi_label` et `wire_label inner` dans le fichier `/etc/inet/ike/config` du système enigma.

Le fichier qui en résulte se présente comme indiqué ci-dessous. Les éléments ajoutés à l’étiquette sont mis en surbrillance.

```
### ike/config file on enigma, 192.168.116.16
## Global parameters
#
## Use IKE to exchange security labels.
label_aware
#
## Defaults that individual rules can override.
p1_xform
{ auth_method preshared oakley_group 5 auth_alg sha encr_alg 3des }
p2_pfs 2
#
## The rule to communicate with partym
# Label must be unique
{ label "enigma-partym"
  local_addr 192.168.116.16
  remote_addr 192.168.13.213
multi_label
wire_label inner
p1_xform
{ auth_method preshared oakley_group 5 auth_alg sha1 encr_alg aes }
p2_pfs 5
}
```

b. Ajoutez les mêmes mots-clés dans le fichier `ike/config` du système partym.

```
### ike/config file on partym, 192.168.13.213
## Global Parameters
#
## Use IKE to exchange security labels.
label_aware
#
```

```
p1_xform
{ auth_method preshared oakley_group 5 auth_alg sha encr_alg 3des }
p2_pfs 2
## The rule to communicate with enigma
# Label must be unique
{ label "partym-enigma"
local_addr 192.168.13.213
remote_addr 192.168.116.16
multi_label
wire_label inner
p1_xform
{ auth_method preshared oakley_group 5 auth_alg sha1 encr_alg aes }
p2_pfs 5
}
```

4. Si la protection AH des options IP CALIPSO ou CIPSO ne peut pas être utilisée sur le réseau, utilisez l'authentification ESP.

Pour gérer l'authentification, utilisez `encr_auth_algs` plutôt qu'`auth_algs` dans le fichier `/etc/inet/ipsecinit.conf`. L'authentification ESP ne couvre pas l'en-tête IP ni les options IP, mais elle authentifie toutes les informations qui suivent l'en-tête ESP.

```
{laddr enigma raddr partym} ipsec {encr_algs any encr_auth_algs any sa shared}
```

Remarque - Vous pouvez également ajouter des étiquettes aux systèmes protégés par des certificats. Les certificats de clé publique sont gérés dans la zone globale sur les systèmes Trusted Extensions. Modifiez les fichiers `ike/config` de façon similaire lorsque vous effectuez les étapes de la procédure décrite dans la section “ [Configuration d’IKEv2 avec des certificats à clé publique](#) ” du manuel “ [Sécurisation du réseau dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.

▼ Configuration d'un tunnel au sein d'un réseau non autorisé

Cette procédure permet de configurer un tunnel IPsec au sein d'un réseau public entre deux systèmes de passerelle VPN Trusted Extensions. L'exemple utilisé dans cette procédure est basé sur la configuration illustrée dans la section “ [Description de la topologie réseau requise par les tâches IPsec afin de protéger un VPN](#) ” du manuel “ [Sécurisation du réseau dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.

L'illustration présuppose les modifications suivantes :

- Les 10 sous-réseaux sont des réseaux de confiance multiniveau. Les étiquettes de sécurité de l'option IP CALIPSO ou CIPSO sont visibles sur ces LAN.
- Les sous-réseaux 192.168 sont des réseaux non sécurisés à étiquette unique fonctionnant sous l'étiquette PUBLIC. Ces réseaux ne prennent pas en charge les options IP CALIPSO ou CIPSO.

- Le trafic étiqueté entre euro-vpn et calif-vpn est protégé contre les modifications non autorisées.

Avant de
commencer

Vous êtes dans le rôle root dans la zone globale.

1. **Suivez les procédures décrites dans la section “[Étiquetage d’hôtes et de réseaux](#)” à la page 221 pour définir ce qui suit :**
 - a. **Ajoutez les adresses IP 10.0.0.0/8 à un modèle de sécurité étiqueté.**
Utilisez un modèle avec un type d'hôte cipso. Conservez la plage d'étiquettes par défaut, ADMIN_LOW à ADMIN_HIGH.
 - b. **Ajoutez les adresses IP 192.168.0.0/16 à un modèle de sécurité sans étiquette sous l'étiquette PUBLIC.**
Utilisez un modèle à l'aide d'un type d'hôte sans étiquette. Définissez l'étiquette par défaut sur PUBLIC. Conservez la plage d'étiquettes par défaut, ADMIN_LOW à ADMIN_HIGH.
 - c. **Ajoutez les adresses Internet Calif-vpn et Euro-vpn, 192.168.13.213 et 192.168.116.16 à un modèle cipso.**
Conservez la plage d'étiquettes par défaut.
2. **Créez un tunnel IPsec.**
Suivez la procédure décrite dans la section “[Protection de la connexion entre deux réseaux locaux à l’aide d’IPsec en mode Tunnel](#)” du manuel “[Sécurisation du réseau dans Oracle Solaris 11.2](#)”. Utilisez IKE pour la gestion des clés, comme décrit dans l'étape suivante.
3. **Ajoutez des étiquettes à des négociations IKE.**
Suivez la procédure décrite dans la section “[Configuration d’IKEv2 avec des clés prépartagées](#)” du manuel “[Sécurisation du réseau dans Oracle Solaris 11.2](#)”, puis modifiez le fichier ike/config comme suit :
 - a. **Ajoutez les mots-clés label_aware, multi_label et wire_label none PUBLIC dans le fichier etc/inet/ike/config du système euro-vpn.**
Le fichier qui en résulte se présente comme indiqué ci-dessous. Les éléments ajoutés à l'étiquette sont mis en surbrillance.

```

### ike/config file on euro-vpn, 192.168.116.16
## Global parameters
#
## Use IKE to exchange security labels.
label_aware
#
## Defaults that individual rules can override.
```

```
p1_xform
{ auth_method preshared oakley_group 5 auth_alg sha encr_alg 3des }
p2_pfs 2
#
## The rule to communicate with calif-vpn
# Label must be unique
{ label "eurovpn-califvpn"
  local_addr 192.168.116.16
  remote_addr 192.168.13.213
  multi_label
  wire_label none PUBLIC
  p1_xform
  { auth_method preshared oakley_group 5 auth_alg sha1 encr_alg aes }
  p2_pfs 5
}
```

b. Ajoutez les mêmes mots-clés au fichier ike/config sur le système calif-vpn.

```
### ike/config file on calif-vpn, 192.168.13.213
## Global Parameters
#
## Use IKE to exchange security labels.
label_aware
#
p1_xform
{ auth_method preshared oakley_group 5 auth_alg sha encr_alg 3des }
p2_pfs 2
## The rule to communicate with euro-vpn
# Label must be unique
{ label "califvpn-eurovpn"
  local_addr 192.168.13.213
  remote_addr 192.168.116.16
  multi_label
  wire_label none PUBLIC
  p1_xform
  { auth_method preshared oakley_group 5 auth_alg sha1 encr_alg aes }
  p2_pfs 5
}
```

Remarque - Vous pouvez également ajouter des étiquettes aux systèmes protégés par des certificats. Modifiez les fichiers ike/config de façon similaire lorsque vous effectuez les étapes de la procédure décrite dans la section [“ Configuration d’IKEv2 avec des certificats à clé publique ”](#) du manuel [“ Sécurisation du réseau dans Oracle Solaris 11.2 ”](#).

Dépannage du réseau de confiance

La liste ci-dessous décrit les tâches à effectuer pour déboguer votre réseau Trusted Extensions.

TABLEAU 16-2 Dépannage du réseau de confiance (liste des tâches)

Tâche	Description	Voir
Identification de la raison pour laquelle un système et un hôte distant ne peuvent pas communiquer	Vérifie que les interfaces de chaque système sont actives.	“Vérification de l'affichage des interfaces du système” à la page 249
	Utilise les outils de débogage lorsqu'un système et un hôte distant ne parviennent pas communiquer les uns avec les autres.	“Débogage du réseau Trusted Extensions” à la page 250
Recherche des raisons empêchant un client LDAP de joindre le serveur LDAP	Répare la perte de connexion entre un serveur LDAP et un client.	“Débogage d'une connexion client au serveur LDAP” à la page 254

▼ Vérification de l'affichage des interfaces du système

Utilisez cette procédure si votre système ne communique pas avec les hôtes comme prévu.

Avant de commencer

Vous devez accéder à la zone globale dans un rôle habilité à vérifier les valeurs d'attribut du réseau. Les rôles d'administrateur de sécurité et d'administrateur système sont habilités à vérifier ces valeurs.

1. Assurez-vous que l'interface réseau est active.

Vous pouvez utiliser l'interface utilisateur du gestionnaire de zones étiquetées (Labeled Zone Manager) ou la commande `ipadm` pour afficher les interfaces du système.

- **Ouvrez le gestionnaire de zones étiquetées (Labeled Zone Manager), puis double-cliquez sur la zone qui vous intéresse.**

```
# txzonemgr &
```

Sélectionnez Configure Network Interfaces (Configurer les interfaces réseau) et vérifiez que la valeur de la colonne Status (Etat) de la zone est Up (Actif).

- **Vous pouvez également utiliser la commande `ipadm show-addr`.**

```
# ipadm show-addr
```

```
...
ADDROBJ      TYPE      STATE      ADDR
lo0/v4       static    ok         127.0.0.1/8
net0/_a      dhcp      down       10.131.132.133/23
net0:0/_a    dhcp      down       10.131.132.175/23
```

La valeur des interfaces `net0` doit être ok. Pour plus d'informations sur la commande `ipadm`, reportez-vous à la page de manuel [ipadm\(1M\)](#).

2. Si l'interface n'est pas visible, affichez-la.

- a. Dans l'interface graphique du gestionnaire de zones étiquetées, cliquez deux fois sur la zone dont vous souhaitez afficher l'interface.
- b. Sélectionnez Configurer les interfaces réseau.
- c. Double-cliquez sur l'interface dont l'état est Down.
- d. Sélectionnez Bring Up (Afficher), puis cliquez sur OK.
- e. Cliquez sur Cancel (Annuler) ou sur OK.

▼ Débogage du réseau Trusted Extensions

Pour déboguer deux hôtes censés communiquer mais qui ne le font pas, vous pouvez utiliser les outils de débogage Trusted Extensions et Oracle Solaris. Par exemple, vous pouvez utiliser des commandes de débogage du réseau d'Oracle Solaris telles que `snoop` et `netstat`. Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel [snoop\(1M\)](#) et [netstat\(1M\)](#). Pour les commandes spécifiques à Trusted Extensions, reportez-vous à l'[Annexe D, Liste des pages de manuel Trusted Extensions](#).

- Pour les problèmes relatifs à l'établissement de contact avec des zones étiquetées, reportez-vous à la section "[Gestion des zones](#)" à la page 168.
- Pour le débogage des montages NFS, reportez-vous à la section "[Dépannage des échecs de montage dans Trusted Extensions](#)" à la page 196.

Avant de commencer

Vous devez accéder à la zone globale dans un rôle habilité à vérifier les valeurs d'attribut du réseau. Les rôles d'administrateur de sécurité et d'administrateur système sont habilités à vérifier ces valeurs. Seul le rôle `root` est habilité à modifier ces fichiers.

1. Vérifiez que les hôtes qui ne parviennent pas à communiquer utilisent le même service de noms.
 - a. Sur chaque système, vérifiez les valeurs des bases de données Trusted Extensions dans le service `name-service/switch`.

```
# svccfg -s name-service/switch listprop config
config/value_authorization  astring  solaris.smf.value.name-service.switch
config/default              astring  ldap
...
config/tnrhtp               astring  "files ldap"
config/tnrhdb               astring  "files ldap"
```

- b. Si les valeurs sont différentes en fonction des hôtes, corrigez les valeurs sur les hôtes concernés.

```
# svccfg -s name-service/switch setprop config/tnrhtp="files ldap"
# svccfg -s name-service/switch setprop config/tnrhdb="files ldap"
```

- c. Ensuite, redémarrez le démon du service de noms sur ces hôtes.

```
# svcadm restart name-service/switch
```

2. Assurez-vous que chaque hôte est défini correctement en affichant les attributs de sécurité pour la source, la destination et les hôtes de passerelle dans la transmission.

Utilisez la ligne de commande pour vérifier que les informations de réseau sont correctes. Vérifiez que l'affectation sur chaque hôte correspond à l'affectation sur les autres hôtes du réseau. Selon la vue que vous souhaitez, utilisez la commande `tncfg`, la commande `tninfo` ou l'interface graphique `txzonemgr`.

■ Affichage d'une définition de modèle.

La commande `tninfo -t` affiche les étiquettes dans la chaîne et le format hexadécimal.

```
# tninfo -t template-name
template: template-name
host_type: one of cipso or UNLABELED
doi: 1
min_sl: minimum-label
hex: minimum-hex-label
max_sl: maximum-label
hex: maximum-hex-label
```

■ Affichage d'un modèle et des hôtes qui lui sont affectés.

La commande `tncfg -t` affiche les étiquettes au format d'une chaîne de caractères et répertorie les hôtes affectés.

```
# tncfg -t template info
name=<template-name>
host_type=<one of cipso or unlabeled>
doi=1
min_label=<minimum-label>
max_label=<maximum-label>
host=127.0.0.1/32          /** Localhost **/
host=192.168.1.2/32        /** LDAP server **/
host=192.168.1.22/32       /** Gateway to LDAP server **/
host=192.168.113.0/24      /** Additional network **/
host=192.168.113.100/25    /** Additional network **/
host=2001:a08:3903:200::0/56 /** Additional network **/
```

- **Affichage de l'adresse IP et du modèle de sécurité affecté pour un hôte spécifique.**

La commande `tninfo -h` affiche l'adresse IP de l'hôte spécifié et le nom du modèle de sécurité qui lui est assigné.

```
# tninfo -h hostname
IP Address: IP-address
Template: template-name
```

La commande `tncfg get host=` affiche le nom du modèle de sécurité qui définit l'hôte spécifié.

```
# tncfg get host=hostname|IP-address[/prefix]
template-name
```

- **Affichage des ports multiniveau (MLP) pour une zone.**

La commande `tncfg -z` répertorie un MLP par ligne.

```
# tncfg -z zone-name info [mlp_private | mlp_shared]
mlp_private=<port/protocol-that-is-specific-to-this-zone-only>
mlp_shared=<port/protocol-that-the-zone-shares-with-other-zones>
```

La commande `tninfo -m` répertorie les MLP privés sur une ligne et les MLP partagés sur une seconde ligne. Les MLP sont séparés par des points-virgules.

```
# tninfo -m zone-name
private: ports-that-are-specific-to-this-zone-only
shared: ports-that-the-zone-shares-with-other-zones
```

Pour afficher l'interface graphique des MLP, utilisez la commande `txzonemgr`. Double-cliquez sur la zone, puis sélectionnez Configure Multilevel Ports (Configurer des ports multiniveau).

3. Corrigez les informations erronées.

- a. **Pour modifier ou vérifier les informations de sécurité réseau, utilisez les commandes d'administration du réseau de confiance, `tncfg` et `txzonemgr`. Pour vérifier la syntaxe des bases de données, utilisez la commande `tnchkdb`.**

Par exemple, la sortie suivante indique qu'un nom de modèle, `internal_cipso`, n'est pas défini :

```
# tnchkdb
checking /etc/security/tsol/tnrhtp ...
checking /etc/security/tsol/tnrhdb ...
tnchkdb: unknown template name: internal_cipso at line 49
tnchkdb: unknown template name: internal_cipso at line 50
tnchkdb: unknown template name: internal_cipso at line 51
checking /etc/security/tsol/tnzonecfg ...
```

L'erreur indique que les commandes `tncfg` et `txzonemgr` n'ont pas été utilisées pour créer et assigner le modèle de sécurité `internal_cipso`.

Pour réparer et remplacer le fichier `tnrhdb` avec le fichier d'origine, utilisez la commande `tncfg` pour créer et affecter des modèles de sécurité.

b. Pour vider la mémoire cache du noyau, réinitialisez le système.

Pendant l'initialisation, des informations de base de données sont inscrites dans le cache. Le service SMF (`name-service/switch`) détermine si des bases de données locales ou LDAP sont utilisées pour remplir le noyau.

4. Collectez des informations de transmission pour assister le débogage.

a. Contrôlez votre configuration de routage.

```
# route get [ip] -secattr sl=label,doi=integer
```

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [route\(1M\)](#).

b. Visualisez les informations d'étiquette dans les paquets.

```
# snoop -v
```

L'option `-v` affiche les détails des en-têtes de paquets, notamment les informations d'étiquette. Etant donné que cette commande fournit un grand nombre de détails, vous pouvez avoir intérêt à limiter le nombre de paquets examinés par la commande. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [snoop\(1M\)](#).

c. Visualisez les entrées de la table de routage et les attributs de sécurité sur des sockets.

```
# netstat -aR
```

L'option `-aR` affiche les attributs de sécurité étendus des sockets.

```
# netstat -rR
```

L'option `-rR` affiche les entrées de la table de routage. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [netstat\(1M\)](#).

▼ Débogage d'une connexion client au serveur LDAP

Une configuration incorrecte de l'entrée du client sur le serveur LDAP peut empêcher le client de communiquer avec le serveur. De la même façon, une mauvaise configuration des fichiers sur le client peut empêcher la communication. Contrôlez les entrées et les fichiers suivants lors d'une tentative de débogage d'un problème de communication entre client et serveur.

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle d'administrateur de sécurité dans la zone globale.

- 1. Assurez-vous que les modèles d'hôte distant pour le serveur LDAP et la passerelle vers le serveur LDAP sont corrects.**

- a. Utilisez la commande `tncfg` ou `tninfo` pour consulter les informations.**

```
# tncfg get host=LDAP-server
# tncfg get host=gateway-to-LDAP-server

# tninfo -h LDAP-server
# tninfo -h gateway-to-LDAP-server
```

- b. Déterminez la route vers le serveur.**

```
# route get LDAP-server
```

Si une assignation de modèle est incorrecte, assignez l'hôte au modèle approprié.

- 2. Consultez et, si nécessaire, corrigez le fichier `/etc/hosts`.**

Votre système, les interfaces des zones étiquetées de votre système, la passerelle au serveur LDAP et le serveur LDAP doivent être répertoriés dans le fichier. Il peut contenir plus d'entrées.

Recherchez les entrées dupliquées. Supprimez toutes les entrées correspondant à des zones étiquetées sur d'autres systèmes. Par exemple, si `Lserver` est le nom de votre serveur LDAP et `LServer-zones` est l'interface partagée pour les zones étiquetées, supprimez `LServer-zones` du fichier `/etc/hosts`.

- 3. Si vous utilisez un DNS, vérifiez la configuration du service `svc:/network/dns/client`.**

```
# svccfg -s dns/client listprop config
config                                application
config/value_authorization           astring          solaris.smf.value.name-service.dns.switch
config/nameserver                     astring          192.168.8.25 192.168.122.7
```

- 4. Pour modifier les valeurs, utilisez la commande `svccfg`.**

```
# svccfg -s dns/client setprop config/search = astring: example1.domain.com
# svccfg -s dns/client setprop config/nameserver = net_address: 192.168.8.35
# svccfg -s dns/client:default refresh
# svccfg -s dns/client:default validate
# svcadm enable dns/client
# svcadm refresh name-service/switch
# nslookup some-system
Server:      192.168.135.35
Address:     192.168.135.35#53

Name:  some-system.example1.domain.com
Address: 10.138.8.22
Name:  some-system.example1.domain.com
Address: 10.138.8.23
```

5. Vérifiez que les entrées tnrhdb et tnrhtp du service name-service/switch sont exactes.

Dans la sortie suivante, les entrées tnrhdb et tnrhtp ne sont pas répertoriées. Par conséquent, ces bases de données utilisent les services de noms files ldap par défaut, dans cet ordre.

```
# svccfg -s name-service/switch listprop config
config                                application
config/value_authorization           astring      solaris.smf.value.name-service.switch
config/default                       astring      "files ldap"
config/host                           astring      "files dns"
config/netgroup                       astring      ldap
```

6. Vérifiez que le client est correctement configuré sur le serveur.

```
# ldaplist -l tnrhdb client-IP-address
```

7. Vérifiez que les interfaces de vos zones étiquetées sont correctement configurées sur le serveur LDAP.

```
# ldaplist -l tnrhdb client-zone-IP-address
```

8. Vérifiez que vous êtes en mesure de contacter le serveur LDAP à partir de toutes les zones en cours d'exécution.

```
# ldapclient list
...
NS_LDAP_SERVERS= LDAP-server-address
# zlogin zone-name1 ping LDAP-server-address
LDAP-server-address is alive
# zlogin zone-name2 ping LDAP-server-address
LDAP-server-address is alive
...
```

9. Configurez le serveur LDAP, puis réinitialisez.

- a. Pour plus d'informations sur cette procédure, reportez-vous à la section **“Etablissement de la zone globale en tant que client LDAP dans Trusted Extensions”** à la page 90.
- b. Dans chaque zone étiquetée, rétablissez la zone en tant que client du serveur LDAP.

```
# zlogin zone-name1
# ldapclient init \
-a profileName=profileName \
-a domainName=domain \
-a proxyDN=proxyDN \
-a proxyPassword=password LDAP-Server-IP-Address
# exit
# zlogin zone-name2 ...
```

- c. Arrêtez toutes les zones et réinitialisez le système.

```
# zoneadm list
zone1
zone2
'
'
'
# zoneadm -z zone1 halt
# zoneadm -z zone2 halt
.
.
.
# reboot
```

Vous pouvez également utiliser l'interface graphique txzonemgr pour arrêter les zones étiquetées.

A propos de Trusted Extensions et de LDAP

Ce chapitre décrit l'utilisation du serveur Oracle Directory Server Enterprise Edition (serveur LDAP) pour un système configuré avec Trusted Extensions.

- [“Utilisation du service de noms LDAP dans Trusted Extensions” à la page 257](#)
- [“Référence rapide pour le service de noms LDAP dans Trusted Extensions” à la page 259](#)

Utilisation du service de noms LDAP dans Trusted Extensions

Pour uniformiser les attributs d'utilisateur, d'hôte et de réseau au sein d'un domaine de sécurité comprenant plusieurs systèmes Trusted Extensions, un service de noms est utilisé pour distribuer la plupart des informations de configuration. Le service `svc:/system/name-service/switch` détermine le service de noms à utiliser. Dans Trusted Extensions, le service de noms recommandé est LDAP.

Le serveur LDAP peut fournir le service de noms LDAP pour les clients Trusted Extensions et Oracle Solaris. Le serveur doit inclure les bases de données réseau Trusted Extensions et les clients Trusted Extensions doivent se connecter au serveur par l'intermédiaire d'un port multiniveau. L'administrateur de sécurité indique le port multiniveau durant la configuration du système.

En général, ce port multiniveau est configuré dans la zone globale pour la zone globale. Par conséquent, une zone étiquetée n'a pas d'accès en écriture à l'annuaire LDAP. Au contraire, les zones étiquetées envoient des demandes par le biais du service de proxy multiniveau en cours d'exécution sur leur système ou un autre système de confiance sur le réseau. Trusted Extensions prend également en charge une configuration LDAP du serveur de répertoire par étiquette. Une telle configuration est requise lorsque les utilisateurs disposent d'informations d'identification différentes par étiquette.

Trusted Extensions ajoute deux bases de données d'un réseau de confiance au serveur LDAP : `tnrhdb` et `tnrhttp`.

- Pour plus d'informations sur l'utilisation du service de noms LDAP dans Oracle Solaris, reportez-vous au manuel “ [Utilisation des services de noms et d'annuaire Oracle Solaris 11.2 : LDAP](#) ”.
- La configuration du serveur LDAP pour Trusted Extensions est décrite au [Chapitre 5, Configuration du serveur LDAP pour Trusted Extensions](#). Les systèmes Trusted Extensions peuvent être clients d'un serveur LDAP Oracle Solaris en utilisant un proxy configuré avec Trusted Extensions.
- La configuration des clients du serveur LDAP Trusted Extensions est décrite dans la section “[Création d'un client LDAP Trusted Extensions](#)” à la page 90.

Systèmes Trusted Extensions gérés localement

Lorsqu'un service de noms distribué n'est pas utilisé sur un site, les administrateurs doivent s'assurer que les informations de configuration des utilisateurs, des systèmes et des réseaux sont identiques sur tous les systèmes. Lorsqu'une modification est effectuée sur un système, elle doit être effectuée sur tous les systèmes.

Sur un système Trusted Extensions géré localement, les informations de configuration sont conservées dans les fichiers dans les répertoires `/etc`, `/etc/security` et `/etc/security/tzol` et par le biais des propriétés de la configuration dans le service SMF `name-service/switch`.

Bases de données LDAP Trusted Extensions

Trusted Extensions étend le schéma du serveur LDAP pour inclure les bases de données `tnrhd` et `tnrhtp`. Trusted Extensions définit deux nouveaux attributs (`ipTnetNumber` et `ipTnetTemplateName`) et deux nouvelles classes d'objets (`ipTnetTemplate` et `ipTnetHost`).

Les définitions d'attributs se présentent comme suit :

```
ipTnetNumber
( 1.3.6.1.1.1.1.34 NAME 'ipTnetNumber'
  DESC 'Trusted network host or subnet address'
  EQUALITY caseExactIA5Match
  SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.26
  SINGLE-VALUE )
```

```
ipTnetTemplateName
( 1.3.6.1.1.1.1.35 NAME 'ipTnetTemplateName'
  DESC 'Trusted network template name'
  EQUALITY caseExactIA5Match
  SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.26
  SINGLE-VALUE )
```

Les définitions de classes d'objets se présentent comme suit :

```
ipTnetTemplate
```

```
( 1.3.6.1.1.1.2.18 NAME 'ipTnetTemplate' SUP top STRUCTURAL
DESC 'Object class for Trusted network host templates'
MUST ( ipTnetTemplateName )
MAY ( SolarisAttrKeyValue ) )
```

```
ipTnetHost
( 1.3.6.1.1.1.2.19 NAME 'ipTnetHost' SUP top AUXILIARY
DESC 'Object class for Trusted network host/subnet address
to template mapping'
MUST ( ipTnetNumber $ ipTnetTemplateName ) )
```

La définition du modèle cipso dans LDAP se présente comme suit :

```
ou=ipTnet,dc=example,dc=example1,dc=exampleco,dc=com
objectClass=top
objectClass=organizationalUnit
ou=ipTnet

ipTnetTemplateName=cipso,ou=ipTnet,dc=example,dc=example1,dc=exampleco,dc=com
objectClass=top
objectClass=ipTnetTemplate
ipTnetTemplateName=cipso
SolarisAttrKeyValue=host_type=cipso;doi=1;min_sl=ADMIN_LOW;max_sl=ADMIN_HIGH;

ipTnetNumber=0.0.0.0,ou=ipTnet,dc=example,dc=example1,dc=exampleco,dc=com
objectClass=top
objectClass=ipTnetTemplate
objectClass=ipTnetHost
ipTnetNumber=0.0.0.0
ipTnetTemplateName=internal
```

Référence rapide pour le service de noms LDAP dans Trusted Extensions

Le service de noms LDAP est géré dans Trusted Extensions de la même manière que dans Oracle Solaris. L'exemple ci-dessous illustre les commandes utiles et contient des références à des informations plus détaillées.

- Pour connaître les stratégies de résolution des problèmes de configuration LDAP, reportez-vous au [Chapitre 6, “Dépannage LDAP”](#) du manuel “[Utilisation des services de noms et d’annuaire Oracle Solaris 11.2 : LDAP](#)”.
- Pour résoudre les problèmes de connexion LDAP du client au serveur causés par des étiquettes, reportez-vous à la section “[Débogage d'une connexion client au serveur LDAP](#)” à la page 254.
- Pour dépanner les problèmes de connexion entre le client et le serveur LDAP, reportez-vous au [Chapitre 6, “Dépannage LDAP”](#) du manuel “[Utilisation des services de noms et d’annuaire Oracle Solaris 11.2 : LDAP](#)”.
- Pour afficher des entrées LDAP à partir d'un client LDAP, saisissez :

- ```
ldaplist -l
ldap_cachemgr -g
```
- Pour afficher des entrées LDAP à partir d'un serveur LDAP, saisissez :
- ```
# ldap_cachemgr -g
# idsconfig -v
```
- Pour afficher la liste des hôtes gérés par LDAP, saisissez :
- ```
ldaplist -l hosts Long listing
ldaplist hosts One-line listing
```
- Pour afficher la liste des informations dans l'arborescence des informations d'annuaire (DIT, Directory Information Tree) sur LDAP, saisissez :
- ```
# ldaplist -l services | more
dn: cn=apocd+ipServiceProtocol=udp,ou=Services,dc=exampleco,dc=com
objectClass: ipService
objectClass: top
cn: apocd
ipServicePort: 38900
ipServiceProtocol: udp

...
# ldaplist services name
dn=cn=name+ipServiceProtocol=udp,ou=Services,dc=exampleco,dc=com
```
- Pour afficher l'état du service LDAP sur le client, saisissez :
- ```
% svcs -xv network/ldap/client
svc:/network/ldap/client:default (LDAP client)
State: online since date
See: man -M /usr/share/man -s 1M ldap_cachemgr
See: /var/svc/log/network-ldap-client:default.log
Impact: None.
```
- Pour démarrer et arrêter le client LDAP, saisissez :
- ```
# svcadm enable network/ldap/client

# svcadm disable network/ldap/client
```
- Pour démarrer et arrêter le serveur LDAP dans les versions 6 et 7 du logiciel Oracle Directory Server Enterprise Edition saisissez ce qui suit :
- ```
dsadm start /export/home/ds/instances/your-instance
dsadm stop /export/home/ds/instances/your-instance
```
- Pour démarrer et arrêter un serveur proxy LDAP dans les versions 6 et 7 du logiciel Oracle Directory Server Enterprise Edition saisissez ce qui suit :
- ```
# dpadm start /export/home/ds/instances/your-instance
```

```
# dpadm stop /export/home/ds/instances/your-instance
```


A propos de la messagerie multiniveau dans Trusted Extensions

Ce chapitre traite de la sécurité et des logiciels de messagerie multiniveau dans les systèmes configurés avec Trusted Extensions.

- [“Service de messagerie multiniveau” à la page 263](#)
- [“Fonctions de messagerie Trusted Extensions” à la page 263](#)

Service de messagerie multiniveau

Trusted Extensions offre une messagerie multiniveau pour tous les types d'applications de messagerie. Lorsque les utilisateurs standard démarrent leur logiciel de messagerie, l'application s'ouvre dans l'étiquette en cours de l'utilisateur. Lorsque des utilisateurs travaillent dans un système multiniveau, ils peuvent, s'ils le souhaitent, lier ou copier les fichiers d'initialisation de leur logiciel de messagerie. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Configuration des fichiers de démarrage pour les utilisateurs dans Trusted Extensions ” à la page 142.](#)

Fonctions de messagerie Trusted Extensions

Dans Trusted Extensions, le rôle d'administrateur système configure et administre les serveurs de messagerie conformément aux instructions décrites au [Chapitre 2, “ Administration des services de messagerie ” du manuel “ Gestion des services sendmail dans Oracle Solaris 11.2 ”](#). En outre, l'administrateur de sécurité détermine la configuration requise des fonctions de messagerie Trusted Extensions.

Les aspects de gestion de la messagerie suivants sont spécifiques à Trusted Extensions :

- Le fichier de configuration local de l'utilisateur, tel que `.mailrc`, est sous l'étiquette minimale de l'utilisateur.

Par conséquent, les utilisateurs qui travaillent avec plusieurs étiquettes ne possèdent pas de fichier `.mailrc` aux étiquettes de niveau supérieur, à moins qu'ils ne copient ou ne lient le fichier `.mailrc` se trouvant dans le répertoire de leur étiquette minimale à chacun des répertoires de niveau supérieur.

Le rôle d'administrateur de sécurité ou l'utilisateur concerné peut ajouter le fichier `.mailrc` dans `.copy_files` ou dans `.link_files`. Pour obtenir une description de ces fichiers, reportez-vous à la page de manuel [updatehome\(1\)](#). Pour consulter des suggestions de configuration, reportez-vous à la section “[Fichiers .copy_files et .link_files](#)” à la page 138.

- Votre lecteur de courrier électronique peut s'exécuter sous chaque étiquette d'un système. Certaines opérations de configuration sont nécessaires pour connecter un client de messagerie au serveur.

Par exemple, pour utiliser la messagerie Thunderbird comme messagerie multiniveau, vous devez configurer le client de messagerie Thunderbird sous chaque étiquette pour le spécifier en tant que serveur de courrier. Le serveur de courrier ne doit pas nécessairement être identique pour toutes les étiquettes mais le serveur doit être spécifié.

- Trusted Extensions contrôle les étiquettes de l'hôte et de l'utilisateur avant d'envoyer ou de transférer du courrier.
 - Le logiciel vérifie que le courrier s'inscrit dans la plage d'accréditations de l'hôte. Les vérifications sont décrites dans cette liste ainsi que dans la section “[Contrôles d'accréditation dans Trusted Extensions](#)” à la page 211.
 - Le logiciel vérifie que le courrier est compris entre l'autorisation et l'étiquette minimale du compte.
 - Les utilisateurs peuvent lire les e-mails reçus correspondant à la plage d'accréditations. Au cours d'une session, les utilisateurs peuvent uniquement lire le courrier correspondant à leur étiquette en cours.

Pour contacter un utilisateur standard par e-mail, un rôle d'administration doit envoyer un courrier à partir d'un espace de travail possédant une étiquette que l'utilisateur est autorisé à lire. L'étiquette par défaut de l'utilisateur est généralement un bon choix.

Gestion de l'impression étiquetée

Ce chapitre décrit l'utilisation de Trusted Extensions pour configurer l'impression étiquetée. Il explique également comment configurer les travaux d'impression Trusted Extensions sans les options d'étiquetage.

- [“Étiquettes, imprimantes et impression” à la page 265](#)
- [“Configuration de l'impression étiquetée” à la page 274](#)
- [“Réduction des restrictions d'impression dans Trusted Extensions” à la page 281](#)

Étiquettes, imprimantes et impression

Trusted Extensions utilise des étiquettes pour contrôler l'accès aux imprimantes. Les étiquettes permettent de contrôler l'accès aux imprimantes et aux informations relatives aux travaux d'impression de la file d'attente. Le logiciel permet également d'étiqueter les impressions. Des étiquettes sont appliquées aux pages de corps de texte ainsi qu'aux pages de garde et de fin. Les pages de garde et de fin peuvent également inclure des instructions de traitement.

L'administrateur système assure la gestion courante de l'imprimante. Le rôle de l'administrateur de sécurité gère la sécurité de l'imprimante, notamment les étiquettes et la manière dont les sorties étiquetées sont gérées. Les administrateurs suivent les procédures d'administration des imprimantes Oracle Solaris de base. La configuration est nécessaire pour appliquer les étiquettes, pour limiter la plage d'étiquettes des travaux d'impression, pour configurer les zones étiquetées à imprimer et pour assouplir les restrictions d'impression.

Trusted Extensions prend en charge à la fois l'impression à niveau unique et multiniveau. Par défaut, un serveur d'impression configuré dans la zone globale d'un système Trusted Extensions peut imprimer la gamme complète d'étiquettes, c'est-à-dire que le serveur d'impression est multiniveau. Toute zone ou tout système étiqueté(e) pouvant accéder à ce serveur d'impression peut imprimer sur l'imprimante connectée. Une zone étiquetée peut prendre en charge l'impression à niveau unique. La zone peut se connecter à l'imprimante par le biais de la zone globale ou la zone peut être configurée en tant que serveur d'impression. N'importe quelle zone sous cette étiquette pouvant atteindre la zone étiquetée, par conséquent son serveur d'impression, peut imprimer sur l'imprimante connectée. L'impression à niveau unique est

également possible à l'aide du serveur d'impression sur un système sans étiquette auquel une étiquette arbitraire a été assignée. Ces travaux d'impression impriment sans étiquette.

Différences entre l'impression Trusted Extensions dans Oracle Solaris 10 et dans Oracle Solaris 11

Le protocole d'impression par défaut pour Oracle Solaris 10 est le service d'impression LP. Le protocole par défaut pour Oracle Solaris 11 est le CUPS (Common UNIX Printing System). Pour un guide complet relatif au CUPS dans Oracle Solaris, reportez-vous à la section [“ Configuration et gestion de l'impression dans Oracle Solaris 11.2 ”](#). Le tableau suivant répertorie les principales différences entre les protocoles d'impression CUPS et LP.

TABLEAU 19-1 Différences entre CUPS et LP

Zone de différence	CUPS	LP
Numéro de port IANA	631	515
Impression recto	A simple face	A double face
Impression en cascade	Doit partager l'imprimante sur le serveur d'impression	Doit configurer la route vers l'imprimante
Accès aux imprimantes réseau	Doit être en mesure d'envoyer la commande ping avec succès à l'adresse IP de l'imprimante et du serveur d'impression	Doit configurer la route vers l'imprimante
Travaux d'impression distants	Ne peut pas imprimer sans étiquette	Peut imprimer sans étiquette
Ajout d'une imprimante distante à un client	<code>lpadmin -p printer-name -E \</code> <code>-v ipp://print-server-IP-address/</code> <code>printers/printer-name-on-server</code>	<code>lpadmin -p printer-name \</code> <code>-s server-name</code>
Activation et acceptation du serveur d'impression	Option <code>lpadmin -E</code>	Commandes <code>accept</code> et <code>enable</code>
Protection PostScript	Fournie par défaut	Requiert une autorisation
Activation des pages de garde	Option <code>-o job-sheets=labeled</code>	Fournie par défaut
Désactivation des pages de garde et de fin	Option <code>-o job-sheets=none</code>	Option <code>-o nobanner</code>
<code>lp -d printer file1 file2</code>	Une page de garde et une page de fin par travail d'impression	Une page de garde et une page de fin pour chaque fichier d'un travail d'impression
Orientation de l'étiquette sur les pages de travail	Toujours portrait	Toujours l'orientation du travail
Services d'impression	<code>svc:/application/cups/</code> <code>scheduler</code> <code>.../in-lpd:default</code>	<code>svc:/application/print/</code> <code>service-selector</code> <code>.../server</code> <code>.../rfc1179</code> <code>.../ipp-listener</code> <code>svc:/network/device-discovery/</code> <code>printers:snmp</code>

Restriction de l'accès aux imprimantes et aux informations relatives aux travaux d'impression dans Trusted Extensions

Les utilisateurs et les rôles des systèmes configurés avec Trusted Extensions créent des travaux d'impression sous l'étiquette de leur session. Les travaux d'impression sont acceptés uniquement par les serveurs d'impression qui reconnaissent cette étiquette. L'étiquette doit se trouver dans la plage d'étiquettes du serveur d'impression.

Les utilisateurs et les rôles peuvent afficher les travaux d'impression dont l'étiquette est identique à l'étiquette de la session. Dans la zone globale, un rôle peut visualiser les travaux dont l'étiquette est dominée par l'étiquette de la zone.

Sorties d'imprimante étiquetées

Trusted Extensions imprime les informations de sécurité sur les pages de corps de texte et les pages de garde et de fin. Les informations proviennent du fichier `/etc/security/tsol/label_encodings` et du fichier `/usr/lib/cups/filter/tsol_separator.ps`. Les étiquettes d'une longueur supérieure à 80 caractères sont imprimées tronquées en haut et en bas de toutes les pages. La coupure est indiquée par une flèche (->). Les étiquettes d'en-tête et de pied de page sont imprimées en mode portrait même si les pages de corps de texte sont imprimées en mode paysage. Pour en voir un exemple, reportez-vous à la [Figure 19-4, “L'étiquette d'un travail imprime en mode portrait lorsque la page de corps de texte est imprimée en mode paysage”](#).

Le texte, les étiquettes et les avertissements qui s'affichent sur les travaux d'impression sont configurables. Le texte peut également être remplacé par un texte dans une autre langue pour la localisation. L'administrateur de sécurité peut également configurer les éléments suivants :

- Localisation ou personnalisation du texte des pages de garde et de fin
- Spécification d'autres étiquettes à imprimer sur les pages de corps de texte ou dans les différents champs des pages de garde et de fin
- Modification ou omission du texte ou des étiquettes

Les utilisateurs qui sont dirigés vers une imprimante sans étiquette peuvent imprimer sans étiquette. Les utilisateurs d'une zone étiquetée avec son propre serveur d'impression peuvent imprimer sans étiquette si l'autorisation `solaris.print.unlabeled` leur est assignée. Les rôles peuvent être configurés pour la sortie d'impression sans étiquette sur une imprimante locale qui est contrôlée par un serveur d'impression Trusted Extensions. Pour obtenir de l'aide, reportez-vous à la section [“Réduction des restrictions d'impression dans Trusted Extensions” à la page 281](#).

Pages de garde et de fin étiquetées

Les figures suivantes montrent une page de garde par défaut et ses différences avec une page de fin par défaut. Les légendes identifient les différentes sections. Pour obtenir une explication sur la source du texte dans ces sections, reportez-vous au [Chapitre 4, “Labeling Printer Output”](#) du manuel “[Trusted Extensions Label Administration](#)”. Notez que la page de fin utilise une ligne de contour différente.

FIGURE 19-1 Page de garde standard d'un travail d'impression étiqueté

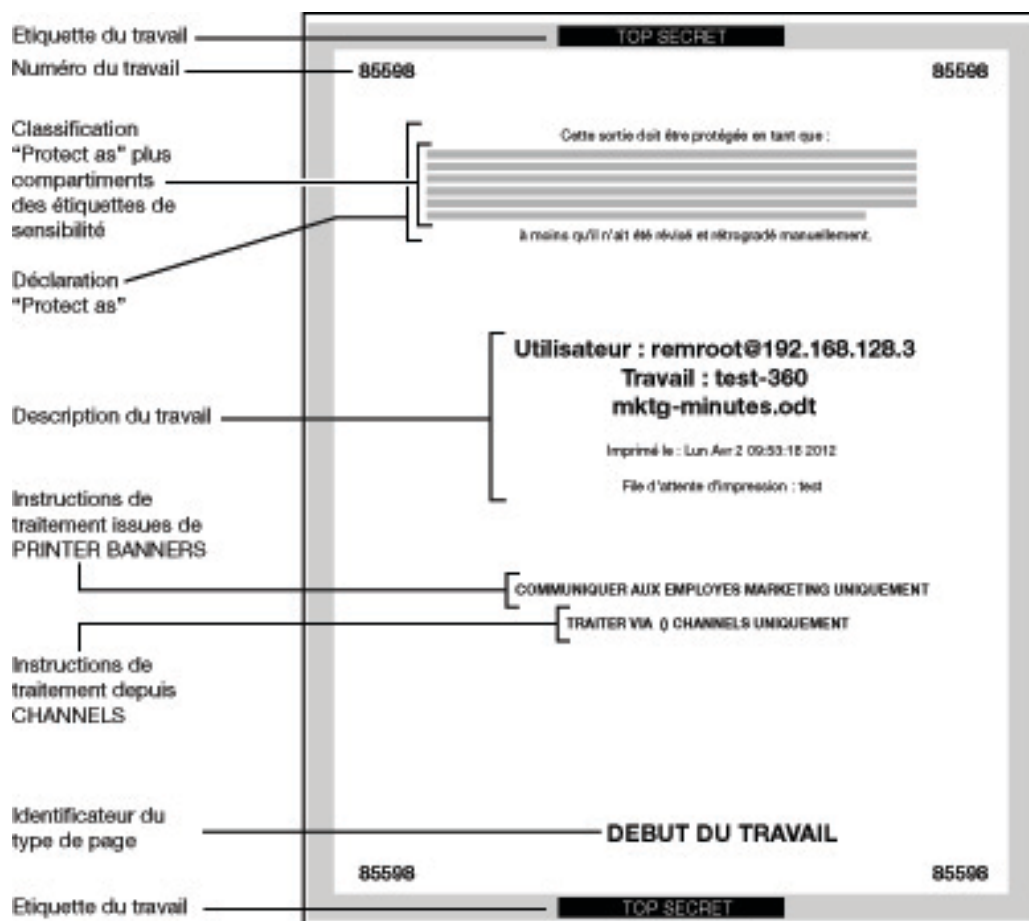


FIGURE 19-2 Différences sur une page de fin

Pages de corps de texte étiquetées

Par défaut, la classification “Protect as” est imprimée en haut et en bas de chaque page de corps de texte. “Protect as” est la classification dominante lorsque la classification de l’étiquette du travail est comparée à la classification minimum protect as. La classification minimum protect as est définie dans le fichier label_encodings.

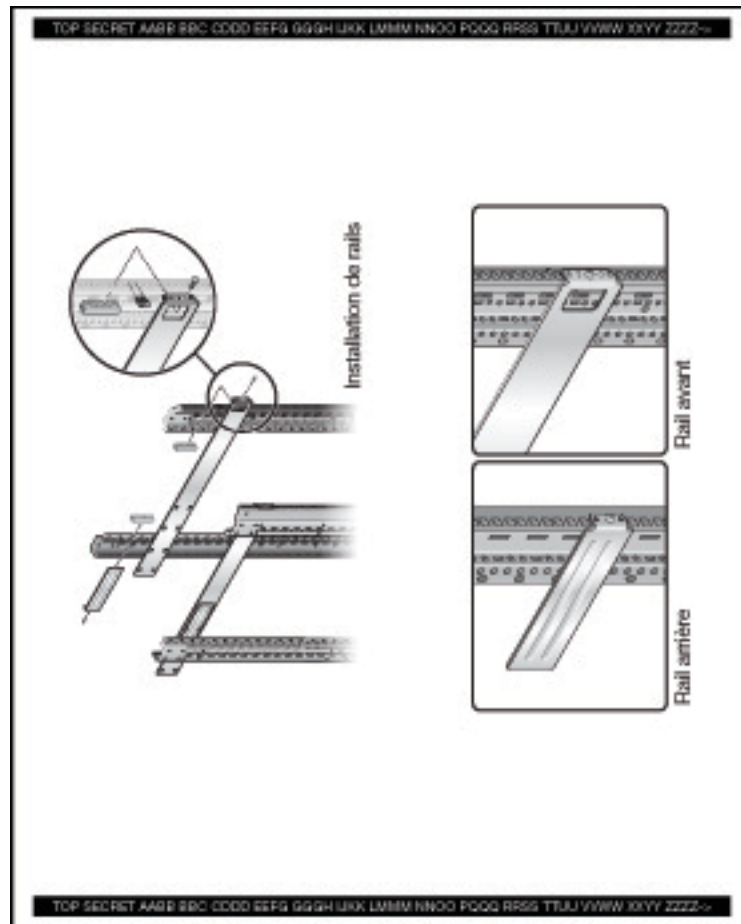
Par exemple, si l'utilisateur est connecté à une session Internal Use Only, les travaux d'impression de l'utilisateur sont sous cette étiquette. Si la classification minimum protect as du fichier label_encodings est Public, l’étiquette Internal Use Only est imprimée sur les pages de corps de texte.

FIGURE 19-3 Etiquette d'un travail imprimée en haut et en bas d'une page de corps de texte



Lorsque les pages de corps de texte sont imprimées en mode paysage, l'étiquette imprime en mode portrait. La figure suivante illustre une page de corps de texte, imprimée en mode paysage, dont l'étiquette Protect As s'étend au-delà des limites de page. L'étiquette est tronquée à 80 caractères.

FIGURE 19-4 L'étiquette d'un travail imprime en mode portrait lorsque la page de corps de texte est imprimée en mode paysage



Fichier de configuration `tso1_separator.ps`

Le tableau suivant présente des aspects de l'impression de confiance que l'administrateur de sécurité peut changer en modifiant le fichier `/usr/lib/lp/postscript/tso1_separator.ps`.

TABLEAU 19-2 Valeurs configurables dans le fichier `tsol_separator.ps`

Sortie	Valeur par défaut	Définition	Modification
PRINTER BANNERS	<code>/Caveats Job_Caveats</code>	<code>/Caveats Job_Caveats</code>	Reportez-vous à la section “ Specifying Printer Banners ” du manuel “ Trusted Extensions Label Administration ” .
CHANNELS	<code>/Channels Job_Channels</code>	<code>/Channels Job_Channels</code>	Reportez-vous à la section “ Specifying Channels ” du manuel “ Trusted Extensions Label Administration ” .
Etiquette dans la partie supérieure des pages de garde et de fin	<code>/HeadLabel Job_Protect def</code>	Voir la description de <code>/PageLabel</code> .	Même procédure que pour la modification de <code>/PageLabel</code> . Reportez-vous également à la section “ Specifying the “Protect As” Classification ” du manuel “ Trusted Extensions Label Administration ” .
Etiquette dans la partie supérieure et inférieure des pages de corps de texte	<code>/PageLabel Job_Protect def</code>	Compare l'étiquette du travail à la minimum <code>protect as</code> classification dans le fichier <code>label_encodings</code> . Imprime la classification la plus dominante. Contient des compartiments lorsque l'étiquette du travail d'impression en contient.	Modifiez la définition de <code>/PageLabel</code> pour spécifier une autre valeur. Ou saisissez une chaîne de votre choix. Ou n'imprimez rien du tout.
Texte et étiquette dans la déclaration de classification "Protect as"	<code>/Protect Job_Protect def</code> <code>/Protect_Text1 () def</code> <code>/Protect_Text2 () def</code>	Voir la description de <code>/PageLabel</code> . Texte affiché au-dessus de l'étiquette. Texte affiché au-dessous de l'étiquette.	Même procédure que pour la modification de <code>/PageLabel</code> . Remplacez <code>()</code> dans <code>Protect_Text1</code> et <code>Protect_Text2</code> par une chaîne de texte.

Impression PostScript d'informations de sécurité

L'impression étiquetée dans Trusted Extensions repose sur les fonctions d'impression d'Oracle Solaris. Comme dans le SE Oracle Solaris, l'option `job-sheets` gère la création de la page de garde. Pour implémenter l'étiquetage, un filtre convertit le travail d'impression en un fichier PostScript. Le fichier PostScript est ensuite manipulé pour insérer des étiquettes sur les pages de corps de texte et créer des pages de garde et de fin.

Remarque - CUPS empêche toute modification des fichiers PostScript. Par conséquent, un programmeur PostScript expérimenté ne peut pas créer un fichier PostScript qui modifie les étiquettes sur l'impression.

Interfaces d'impression Trusted Extensions (Référence)

Trusted Extensions ajoute les autorisations d'impression suivantes pour appliquer la stratégie de sécurité Trusted Extensions. Ces autorisations sont contrôlées sur le serveur d'impression. Par conséquent, les utilisateurs distants, tels que les utilisateurs des zones étiquetées, ne peuvent pas transmettre la vérification d'autorisation.

- `solaris.print.admin` : permet à un rôle de gérer l'impression
- `solaris.print.list` : permet à un rôle de visualiser les travaux d'impression qui n'appartiennent pas au rôle
- `solaris.print.nobanner` : permet à un rôle d'imprimer des travaux sans page de garde ni page de fin à partir de la zone globale
- `solaris.print.unlabeled` : permet à un rôle d'imprimer des travaux sans étiquette de page à partir de la zone globale

Les commandes utilisateur suivantes sont étendues pour être conformes à la stratégie de sécurité Trusted Extensions :

- `cancel` : l'appelant doit disposer d'une étiquette égale à l'étiquette du travail d'impression pour annuler une tâche. Les utilisateurs standard peuvent uniquement annuler leurs propres travaux.
- `lp` : l'option `-o noLabel`, qui imprime les pages de corps de texte sans étiquette, nécessite l'autorisation `solaris.print.unlabeled`. L'option `-o job-sheets=none`, qui imprime le travail sans page de garde ni page de fin, nécessite l'autorisation `solaris.print.nobanner`.
- `lpstat` : l'appelant doit disposer d'une étiquette égale à l'étiquette du travail d'impression pour obtenir l'état du travail. Les utilisateurs standard peuvent uniquement afficher leurs propres travaux d'impression.

Les commandes administratives suivantes sont étendues pour être conformes à la stratégie de sécurité Trusted Extensions. Comme dans le SE Oracle Solaris, ces commandes ne peuvent être exécutées que par un rôle comprenant le profil de droits Printer Management (gestion des imprimantes).

- `lpmove` : l'appelant doit disposer d'une étiquette égale à l'étiquette du travail d'impression pour modifier un travail. Par défaut, les utilisateurs standard peuvent déplacer leurs propres travaux d'impression.
- `lpadmin` : dans la zone globale, cette commande fonctionne pour tous les travaux. Dans une zone étiquetée, l'appelant doit dominer l'étiquette du travail d'impression pour visualiser un travail, et disposer d'une étiquette égale pour modifier un travail.
- `lpsched` : dans la zone globale, cette commande aboutit toujours. Comme dans le SE Oracle Solaris, utilisez la commande `svcadm` pour activer, désactiver, démarrer ou redémarrer le service d'impression. Dans une zone étiquetée, l'appelant doit avoir une étiquette égale à celle du service d'impression pour modifier ce dernier. Pour plus d'informations sur

l'utilitaire de gestion des services, reportez-vous aux pages de manuel [smf\(5\)](#), [svcadm\(1M\)](#) et [svcs\(1\)](#).

Gestion de l'impression dans Trusted Extensions (tâches)

Vous effectuez les procédures Trusted Extensions de configuration de l'impression après avoir terminé la configuration d'imprimantes Oracle Solaris. Certaines configurations de base sont incluses dans ces procédures. Pour plus d'informations, reportez-vous au [Chapitre 2, “ Configuration d'imprimantes à l'aide de CUPS \(tâches\) ”](#) du manuel “ [Configuration et gestion de l'impression dans Oracle Solaris 11.2](#) ”. Les liens suivants pointent vers les principales tâches de gestion de l'impression étiquetée :

- “[Configuration de l'impression étiquetée](#)” à la page 274
- “[Réduction des restrictions d'impression dans Trusted Extensions](#)” à la page 281

Configuration de l'impression étiquetée

La liste des tâches ci-dessous décrit des procédures de configuration courantes liées à l'impression étiquetée.

TABLEAU 19-3 Configuration de l'impression étiquetée (liste des tâches)

Tâche	Description	Voir
Configuration de l'impression à partir de la zone globale	Crée un serveur d'impression multiniveau dans la zone globale.	“Configuration d'un serveur d'impression multiniveau et des imprimantes correspondantes” à la page 274
Configuration d'une imprimante réseau	Partage une imprimante.	“Configuration d'une imprimante réseau” à la page 277
Configuration de l'impression à partir d'une zone étiquetée	Crée un serveur d'impression à étiquette unique pour une zone étiquetée.	“Configuration d'une zone en tant que serveur d'impression à niveau unique” à la page 277
Configuration d'un client d'impression multiniveau	Connecte un hôte Trusted Extensions à une imprimante.	“Octroi de l'autorisation d'accéder à une imprimante à un client Trusted Extensions” à la page 278

▼ Configuration d'un serveur d'impression multiniveau et des imprimantes correspondantes

Les imprimantes connectées à un serveur d'impression Trusted Extensions impriment des étiquettes sur les pages de corps de texte ainsi que sur les pages de garde et de fin. Elles

peuvent imprimer des travaux d'impression dans la plage d'étiquettes du serveur d'impression. Si l'imprimante est partagée, tout hôte Trusted Extensions pouvant atteindre le serveur d'impression peut utiliser l'imprimante partagée.

Avant de commencer Vous devez être dans le rôle d'administrateur de sécurité dans la zone globale de ce serveur d'impression.

1. Déterminez le fabricant et le modèle de l'imprimante.

```
# lpinfo -m | grep printer-manufacturer
```

Par exemple, la syntaxe suivante permet d'afficher toutes les imprimantes Xerox :

```
# lpinfo -m | grep Xerox
gutenprint.5.2://xerox-able_1406/expert Xerox Able 1406 - CUPS+Gutenprint v5.2.4
gutenprint.5.2://xerox-able_1406/simple Xerox Able 1406 - CUPS+Gutenprint v5.2.4 ...
gutenprint.5.2://xerox-dc_400/expert Xerox Document Centre 400 - ...
gutenprint.5.2://xerox-dc_400/simple Xerox Document Centre 400 - ...
gutenprint.5.2://xerox-dp_4508/expert Xerox DocuPrint 4508 - ...
gutenprint.5.2://xerox-dp_4508/simple Xerox DocuPrint 4508 - ...
...
```

2. Définissez les caractéristiques de chaque imprimante connectée.

```
# lpadmin -p printer-name -E -v socket://printer-IP-address -m printer-make-and-model
-
```

L'option -E permet aux imprimantes nommées d'accepter une file d'attente de demandes d'impression. Elle active également les imprimantes.

3. Pour créer une imprimante réseau, partagez l'imprimante.

```
# lpadmin -p printer-name -o printer-is-shared=true
```

Pour empêcher que l'imprimante soit utilisée par d'autres systèmes, ignorez cette étape.

4. Affichez les paramètres par défaut de l'imprimante.

```
# lpoptions -p printer-name
```

5. Réglez les paramètres par défaut.

Par exemple, vous pouvez imprimer sur les deux faces avec deux pages par face.

Astuce - Vous pouvez utiliser l'interface Web de CUPS (<http://localhost:631>) pour configurer l'imprimante.

6. Configurez chaque imprimante connectée au serveur d'impression avec une page de garde et de fin étiquetée.

```
# lpadmin -p printer-name -o job-sheets=labeled
```

Si la plage d'étiquettes d'imprimante par défaut comprise entre ADMIN_LOW et ADMIN_HIGH convient à toutes les imprimantes, votre configuration d'étiquettes est terminée.

7. Configurez l'imprimante dans chaque zone étiquetée où l'impression est autorisée.

Utilisez l'adresse IP all-zones de la zone globale en tant que serveur d'impression.

a. Connectez-vous en tant qu'utilisateur root à la console de zone de la zone étiquetée.

```
# zlogin -C labeled-zone
```

b. Ajoutez l'imprimante.

```
# lpadmin -p zone-printer-name -E \  
-v ipp://global-zone-IP-address/printers/printer-name-in-global-zone
```

c. (Facultatif) Définissez l'imprimante comme imprimante par défaut.

```
# lpadmin -d zone-printer-name
```

8. Testez l'imprimante dans chaque zone étiquetée.

En tant qu'utilisateur root et en tant qu'utilisateur standard, effectuez les étapes suivantes :

a. Imprimez des fichiers texte et PostScript à partir de la ligne de commande.

```
# lp /etc/motd ~/PostScriptTest.ps  
% lp $HOME/file1.txt $HOME/PublicTest.ps
```

b. Imprimez des fichiers à partir de vos applications telles que la messagerie, Oracle OpenOffice, Adobe Reader, et votre navigateur.

c. Assurez-vous que les étiquettes des pages de garde, de fin et de corps de texte s'impriment correctement.

- Voir aussi
- **Empêcher la sortie étiquetée :** [“Réduction des restrictions d'impression dans Trusted Extensions” à la page 281](#)
 - **Utiliser cette zone en tant que serveur d'impression :** [“Octroi de l'autorisation d'accéder à une imprimante à un client Trusted Extensions” à la page 278](#)

▼ Configuration d'une imprimante réseau

Lorsque l'imprimante est partagée, tout hôte Trusted Extensions pouvant atteindre le serveur d'impression peut utiliser l'imprimante partagée.

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle d'administrateur de sécurité dans la zone globale de ce serveur d'impression.

1. Définissez les caractéristiques de votre imprimante réseau.

Procédez de l'Étape 1 à l'Étape 6 dans “[Configuration d'un serveur d'impression multiniveau et des imprimantes correspondantes](#)” à la page 274 pour configurer votre imprimante réseau.

Une fois le partage de l'imprimante effectué à l'Étape 3, tous les systèmes du réseau pouvant atteindre ce serveur d'impression peuvent imprimer sur cette imprimante.

2. Testez l'imprimante réseau.

En tant qu'utilisateur root et en tant qu'utilisateur standard, effectuez les étapes suivantes à partir de systèmes qui utilisent ce serveur d'impression :

a. Imprimez des fichiers texte et PostScript à partir de la ligne de commande.

```
# lp /etc/motd ~/PostScriptTest.ps
% lp $HOME/file1.txt $HOME/PublicTest.ps
```

b. Imprimez des fichiers à partir de vos applications telles que la messagerie, Oracle OpenOffice, Adobe Reader, et votre navigateur.

c. Assurez-vous que les étiquettes des pages de garde, de fin et de corps de texte s'impriment correctement.

Voir aussi

Pour empêcher la sortie étiquetée, reportez-vous à la section “[Réduction des restrictions d'impression dans Trusted Extensions](#)” à la page 281.

▼ Configuration d'une zone en tant que serveur d'impression à niveau unique

Avant de commencer

La zone ne doit pas partager d'adresse IP avec la zone globale. Vous devez être dans le rôle d'administrateur système dans la zone globale.

1. Ajoutez un espace de travail.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “[Ajout d'un espace de travail sous votre étiquette minimale](#)” du manuel “[Guide de l'utilisateur de Trusted Extensions](#)”.

2. **Modifiez l'étiquette du nouvel espace de travail et remplacez-la par celle de la zone qui servira de serveur d'impression pour cette étiquette.**

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “ [Modification de l'étiquette d'un espace de travail](#) ” du manuel “ [Guide de l'utilisateur de Trusted Extensions](#) ”.

3. **Définissez les caractéristiques de chaque imprimante connectée.**

Procédez de l'Étape 1 à l'Étape 6 dans “[Configuration d'un serveur d'impression multiniveau et des imprimantes correspondantes](#)” à la page 274 pour configurer votre imprimante de zone.

Les imprimantes connectées peuvent uniquement imprimer des travaux ayant l'étiquette de la zone.

4. **Testez l'imprimante.**

Remarque - Pour des raisons de sécurité, les fichiers ayant une étiquette d'administration (ADMIN_HIGH ou ADMIN_LOW) impriment ADMIN_HIGH sur le corps de texte de l'impression. Les pages de garde et de fin sont étiquetées à l'aide des étiquettes et des compartiments les plus élevés dans le fichier label_encodings.

En tant qu'utilisateur root et en tant qu'utilisateur standard, effectuez les étapes suivantes :

- a. **Imprimez des fichiers texte et PostScript à partir de la ligne de commande.**

```
# lp /etc/motd ~/PostScriptTest.ps
% lp $HOME/file1.txt $HOME/PublicTest.ps
```

- b. **Imprimez des fichiers à partir de vos applications telles que la messagerie, Oracle OpenOffice, Adobe Reader, et votre navigateur.**

- c. **Assurez-vous que les étiquettes des pages de garde, de fin et de corps de texte s'impriment correctement.**

- Voir aussi
- **Empêcher la sortie étiquetée** : “[Réduction des restrictions d'impression dans Trusted Extensions](#)” à la page 281
 - **Utiliser cette zone en tant que serveur d'impression** : “[Octroi de l'autorisation d'accéder à une imprimante à un client Trusted Extensions](#)” à la page 278

▼ Octroi de l'autorisation d'accéder à une imprimante à un client Trusted Extensions

Au départ, seule la zone dans laquelle un serveur d'impression a été configuré peut imprimer sur les imprimantes de ce serveur d'impression. L'administrateur système doit explicitement

ajouter l'accès à ces imprimantes pour d'autres zones et d'autres systèmes. Les possibilités sont les suivantes :

- Pour une zone globale, ajoutez l'accès aux imprimantes partagées connectées à une zone globale sur un système différent.
- Pour une zone étiquetée, ajoutez l'accès aux imprimantes partagées connectées à la zone globale de son système.
- Pour une zone étiquetée, ajoutez l'accès à une imprimante partagée pour laquelle une zone distante d'étiquette identique est configurée.
- Pour une zone étiquetée, ajoutez l'accès à des imprimantes partagées connectées à une zone globale sur un système différent.

Avant de commencer

Un serveur d'impression a été configuré avec une plage d'étiquettes ou une étiquette unique. En outre, les imprimantes connectées au serveur d'impression ont été configurées et partagées. Pour plus d'informations, reportez-vous aux sections suivantes :

- [“Configuration d'un serveur d'impression multiniveau et des imprimantes correspondantes” à la page 274](#)
- [“Configuration d'une zone en tant que serveur d'impression à niveau unique” à la page 277](#)
- [“Assignation d'une étiquette à un serveur d'impression non étiqueté” à la page 282](#)

Vous devez être dans le rôle d'administrateur système dans la zone globale.

1. Assurez-vous que vous pouvez exécuter la commande ping de l'imprimante.

```
# ping printer-IP-address
```

Si cette commande échoue, vous rencontrez un problème de connexion réseau. Résolvez le problème de connexion, puis retentez cette procédure. Pour obtenir de l'aide, reportez-vous à la section [“Dépannage du réseau de confiance” à la page 248](#).

2. Effectuez au moins une procédure permettant à vos systèmes d'accéder à une imprimante.

- **Configurez la zone globale sur un système qui n'est pas un serveur d'impression de manière à ce qu'elle utilise la zone globale d'un autre système pour accéder à des imprimantes.**
 - a. **Sur le système qui ne dispose d'aucun accès à des imprimantes, prenez le rôle d'administrateur de sécurité.**
 - b. **Ajoutez l'accès à l'imprimante connectée au serveur d'impression Trusted Extensions distant.**

```
# lpadmin -p printer-name -E \  
-v ipp://print-server-IP-address/printers/printer-name-on-server
```

■ **Configurez une zone étiquetée de manière à ce qu'elle utilise sa zone globale pour accéder à une imprimante.**

- a. **Modifiez l'étiquette de l'espace de travail du rôle et remplacez-la par celle de la zone étiquetée.**

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “ [Modification de l'étiquette d'un espace de travail](#) ” du manuel “ [Guide de l'utilisateur de Trusted Extensions](#) ”.

- b. **Ajoutez l'accès à l'imprimante.**

```
# lpadmin -p printer-name -E \  
-v ipp://print-server-IP-address/printers/printer-name-on-print-server
```

■ **Configurez une zone étiquetée de manière à ce qu'elle utilise la zone étiquetée d'un autre système pour accéder à des imprimantes.**

Les étiquettes des zones doivent être identiques.

- a. **Sur le système qui ne dispose d'aucun accès à des imprimantes, prenez le rôle d'administrateur de sécurité.**
- b. **Modifiez l'étiquette de l'espace de travail du rôle et remplacez-la par celle de la zone étiquetée.**
- c. **Ajoutez l'accès à l'imprimante connectée au serveur d'impression de la zone étiquetée distante.**

```
# lpadmin -p printer-name -E \  
-v ipp://zone-print-server-IP-address/printers/printer-name-on-zone-print-server
```

■ **Configurez une zone étiquetée de manière à utiliser un serveur d'impression sans étiquette pour une sortie d'impression sans les informations de sécurité.**

Pour obtenir des instructions, reportez-vous à la section “ [Assignation d'une étiquette à un serveur d'impression non étiqueté](#) ” à la page 282.

3. Testez les imprimantes.

Remarque - Pour des raisons de sécurité, les fichiers ayant une étiquette d'administration (ADMIN_HIGH ou ADMIN_LOW) impriment ADMIN_HIGH sur les pages de corps de texte de l'impression. Les pages de garde et de fin sont étiquetées à l'aide des étiquettes et des compartiments les plus élevés dans le fichier label_encodings.

Sur chaque client, assurez-vous que l'impression fonctionne pour tous les comptes qui peuvent accéder à la zone globale et pour tous les comptes qui peuvent accéder à des zones étiquetées.

a. Imprimez des fichiers texte et PostScript à partir de la ligne de commande.

```
# lp /etc/motd ~/PostScriptTest.ps
% lp $HOME/file1.txt $HOME/PublicTest.ps
```

b. Imprimez des fichiers à partir de vos applications telles que la messagerie, Oracle OpenOffice, Adobe Reader, et votre navigateur.

c. Assurez-vous que les étiquettes des pages de garde, de fin et de corps de texte s'impriment correctement.

Réduction des restrictions d'impression dans Trusted Extensions

Les tâches suivantes sont facultatives. Elles réduisent la sécurité d'impression que fournit Trusted Extensions.

TABLEAU 19-4 Réduction des restrictions d'impression dans Trusted Extensions (liste des tâches)

Tâche	Description	Voir
Configuration d'une imprimante de manière à ce qu'elle n'étiquette pas les sorties.	Empêche l'impression des informations de sécurité sur les impressions à partir de la zone globale.	“Suppression des pages de garde et de fin” à la page 282
Configuration d'imprimantes à étiquette unique n'étiquetant pas les sorties.	Permet aux utilisateurs d'imprimer sous une étiquette spécifique. Les travaux d'impression ne sont pas étiquetés.	“Assignation d'une étiquette à un serveur d'impression non étiqueté” à la page 282
Suppression de l'étiquetage visible des pages de corps de texte.	Imprime vers un serveur d'impression sans étiquette. Assigne les autorisations d'impression qui suppriment l'étiquetage.	“Assignation d'une étiquette à un serveur d'impression non étiqueté” à la page 282 “Autorisation de contournement de la sortie imprimée d'étiquetage pour des utilisateurs et des rôles spécifiques” à la page 283
Suppression des pages de garde et de fin.	Supprime les pages de garde et de fin et, par conséquent, les informations de sécurité supplémentaires sur ces pages.	“Suppression des pages de garde et de fin” à la page 282
Assignation d'autorisations d'impression	Autorise des utilisateurs et des rôles spécifiques à imprimer des travaux sans étiquette.	“Autorisation de contournement de la sortie imprimée d'étiquetage pour des utilisateurs et des rôles spécifiques” à la page 283

▼ Suppression des pages de garde et de fin

Les imprimantes disposant de l'option `job-sheets` définie sur `none` n'impriment *pas* de pages de garde ou de fin.

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle d'administrateur de sécurité dans la zone globale.

- **Sous l'étiquette appropriée, configurez l'imprimante sans pages de garde ni de fin.**

```
# lpadmin -p print-server-IP-address -o job-sheets=none,none
```

Sinon, vous pouvez indiquer `none` une seule fois.

```
# lpadmin -p print-server-IP-address -o job-sheets=none
```

Les pages de corps de texte sont toujours étiquetées. Pour supprimer les étiquettes des pages de corps de texte, reportez-vous à la section [“Autorisation de contournement de la sortie imprimée d'étiquetage pour des utilisateurs et des rôles spécifiques”](#) à la page 283.

▼ Assignment d'une étiquette à un serveur d'impression non étiqueté

Il est possible d'assigner à un serveur d'impression Oracle Solaris une étiquette par un système Trusted Extensions pour accéder à une imprimante sous cette étiquette. Les travaux sont imprimés sans étiquette sous l'étiquette assignée. Si un travail est imprimé avec une page de garde, la page ne contient aucune information de sécurité.

Il est possible de configurer un système Trusted Extensions de manière à ce qu'il soumette des travaux à une imprimante gérée par un serveur d'impression non étiqueté. Les utilisateurs peuvent imprimer des travaux sur l'imprimante sans étiquette sous l'étiquette assignée.

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle d'administrateur de sécurité dans la zone globale.

1. **Assignez un modèle non étiqueté au serveur d'impression.**

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Ajout d'un hôte au modèle de sécurité”](#) à la page 227.

Les utilisateurs qui travaillent sous l'étiquette assignée au serveur d'impression dans le modèle sans étiquette peuvent envoyer des travaux d'impression à l'imprimante Oracle Solaris sous cette étiquette.

2. **Sur le système qui ne dispose d'aucun accès à des imprimantes, prenez le rôle d'administrateur de sécurité.**

3. Modifiez l'étiquette de l'espace de travail du rôle et remplacez-la par celle de la zone étiquetée.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “ [Modification de l'étiquette d'un espace de travail](#) ” du manuel “ [Guide de l'utilisateur de Trusted Extensions](#) ”.

4. Ajoutez l'accès à l'imprimante connectée au serveur d'impression d'étiquette quelconque.

```
# lpadmin -p printer-name -E \
-v ipp://print-server-IP-address/printers/printer-name-on-print-server
```

Exemple 19-1 Envoi de travaux d'impression publics vers une imprimante sans étiquetage

Les fichiers disponibles pour le grand public sont adaptés à l'impression sur une imprimante non étiquetée. Dans cet exemple, les rédacteurs marketing doivent produire des documents destinés à être imprimés sans étiquette au haut et au bas des pages.

L'administrateur de sécurité assigne un type d'hôte non étiqueté au serveur d'impression Oracle Solaris. Le modèle est décrit dans la section “[Configuration d'un tunnel au sein d'un réseau non autorisé](#)” à la page 246. L'étiquette arbitraire du modèle est PUBLIC. L'imprimante pr-nolabel1 est connectée à ce serveur d'impression. Les travaux d'impression d'utilisateurs se trouvant dans une zone PUBLIC sont imprimés sans étiquette sur l'imprimante pr-nolabel1. En fonction des paramètres de l'imprimante, les travaux peuvent ou non inclure des pages de garde. Les pages de garde ne contiennent pas d'informations de sécurité.

▼ Autorisation de contournement de la sortie imprimée d'étiquetage pour des utilisateurs et des rôles spécifiques

Pour permettre aux utilisateurs et aux rôles d'imprimer des travaux sans étiquette, une autorisation de l'administrateur de sécurité et une intervention de la part d'un utilisateur ou d'un rôle autorisé sont nécessaires lors de la soumission d'un travail d'impression.

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle d'administrateur de sécurité dans la zone globale.

1. Assignez des autorisations d'impression à un utilisateur ou un rôle.

- **Pour permettre à l'utilisateur ou au rôle de supprimer des étiquettes des pages de garde et de fin, assignez l'autorisation `solaris.print.nobanner`.**

```
# usermod -A +solaris.print.nobanner username
```

```
# rolemod -A +solaris.print.nobanner rolename
```

- **Pour permettre à l'utilisateur ou au rôle de supprimer des étiquettes des pages de corps de texte, assignez l'autorisation `solaris.print.unlabeled`.**

```
# usermod -A +solaris.print.unlabeled username
```

```
# rolemod -A +solaris.print.unlabeled rolename
```

- **Pour permettre à l'utilisateur ou au rôle de supprimer toutes les étiquettes des impressions, assignez les deux autorisations.**

```
# usermod -A +solaris.print.unlabeled,+solaris.print.nobanner username
```

```
# rolemod -A +solaris.print.unlabeled,+solaris.print.nobanner rolename
```

2. Préparez-vous à imprimer une sortie sans étiquette.

Assurez-vous que l'imprimante est locale.

Pour l'utilisateur, cela signifie que l'utilisateur doit imprimer à partir d'une zone étiquetée qui dispose d'un serveur d'impression pour cette zone. Un rôle peut imprimer à partir de la zone globale ou d'une zone étiquetée.

3. Pour imprimer une sortie sans étiquette, spécifiez les options qui suppriment les étiquettes sur la ligne de commande.

Vous devez être autorisé à imprimer une sortie sans étiquette.

- **Pour imprimer sans les bannières, utilisez l'option `job-sheets=none`.**

```
# lp -o job-sheets=none file
```

- **Pour imprimer sans étiquette sur les pages de corps de texte, utilisez l'option `noLabel`.**

```
# lp -o noLabels file
```

- **Pour imprimer sans étiquette sur la sortie, utilisez les deux options.**

```
# lp -o job-sheets=none -o noLabels file
```

A propos des périphériques dans Trusted Extensions

Ce chapitre décrit la protection des périphériques sur un système Trusted Extensions.

- “Protection des périphériques avec le logiciel Trusted Extensions” à la page 285
- “Interface graphique du gestionnaire de périphériques (Device Manager)” à la page 287
- “Application de la sécurité des périphériques dans Trusted Extensions” à la page 289
- “Périphériques dans Trusted Extensions (référence)” à la page 290

Protection des périphériques avec le logiciel Trusted Extensions

Sur un système Oracle Solaris, les périphériques peuvent être protégés par allocation et par autorisation. Par défaut, les périphériques sont disponibles sans autorisation pour les utilisateurs standard. Un système configuré avec la fonction Trusted Extensions utilise les mécanismes de protection des périphériques du SE Oracle Solaris.

Toutefois, Trusted Extensions requiert par défaut qu'un périphérique soit alloué pour être utilisé et que son utilisateur soit autorisé à l'utiliser. En outre, les périphériques sont protégés par des étiquettes. Trusted Extensions fournit aux administrateurs une interface graphique leur permettant de gérer les périphériques. La même interface est utilisée par les utilisateurs pour l'allocation des périphériques.

Remarque - Dans Trusted Extensions, les utilisateurs ne peuvent pas utiliser les commandes `allocate` et `deallocate`. Ils doivent utiliser le gestionnaire de périphériques (Device Manager).

Pour plus d'informations sur la protection des périphériques, reportez-vous au [Chapitre 4](#), “Contrôle de l'accès aux périphériques” du manuel “Sécurisation des systèmes et des périphériques connectés dans Oracle Solaris 11.2”.

Sur un système configuré avec Trusted Extensions, deux rôles protègent les périphériques.

- Le rôle d'administrateur système contrôle l'accès aux périphériques.

L'administrateur système rend allouable un périphérique. Les périphériques qu'il rend non allouables ne peuvent être utilisés par personne. Seuls des utilisateurs autorisés peuvent allouer des périphériques allouables.

- Le rôle d'administrateur de sécurité restreint les étiquettes permettant d'accéder à un périphérique et définit la stratégie de périphérique. C'est l'administrateur de la sécurité qui décide qui est autorisé à allouer un périphérique.

Vous trouverez ci-dessous les principales fonctions de contrôle de périphériques avec le logiciel Trusted Extensions :

- Par défaut, un utilisateur non autorisé sur un système Trusted Extensions ne peut pas allouer de périphériques tels que les lecteurs de bande ou les unités de CD-ROM.

Un utilisateur standard doté de l'autorisation Allocate Device (Allouer un périphérique) peut importer ou exporter des informations sous l'étiquette de laquelle l'utilisateur alloue le périphérique.

- Les utilisateurs appellent le gestionnaire d'allocation de périphériques (Device Allocation Manager) lorsqu'ils sont directement connectés. Pour allouer un périphérique à distance, les utilisateurs doivent avoir accès à la zone globale. En règle générale, seuls les rôles ont accès à cette zone.
- La plage d'étiquettes de chaque périphérique peut être limitée par l'administrateur de sécurité. Les utilisateurs standard ont un accès limité aux seuls périphériques dont la plage d'étiquettes inclut les étiquettes avec lesquelles ils sont autorisés à travailler. La plage d'étiquettes par défaut d'un périphérique est comprise entre ADMIN_LOW et ADMIN_HIGH.
- Les plages d'étiquettes peuvent être restreintes pour les périphériques allouables et non allouables. Les périphériques non allouables sont des périphériques tels que les mémoires graphiques et les imprimantes.

Plages d'étiquettes des périphériques

Pour éviter toute copie d'informations sensibles, chaque périphérique allouable dispose d'une plage d'étiquettes. Pour utiliser un périphérique allouable, l'utilisateur doit être en train de travailler sous une étiquette comprise dans la plage. Dans le cas contraire, l'allocation lui est refusée. L'étiquette en cours de l'utilisateur est appliquée aux données importées ou exportées lorsque le périphérique est alloué à l'utilisateur. L'étiquette des données exportées s'affiche lorsque le périphérique est libéré. L'utilisateur doit étiqueter physiquement le média contenant les données exportées.

Effets de la plage d'étiquettes sur un périphérique

Pour restreindre l'accès par connexion directe via la console, l'administrateur de sécurité peut définir une plage d'étiquettes restreinte sur la mémoire graphique.

Par exemple, une plage d'étiquettes restreinte peut être spécifiée pour limiter l'accès à un système public. La plage d'étiquettes permet alors aux utilisateurs d'accéder au seul système dont l'étiquette est comprise dans la plage de la mémoire graphique.

Lorsqu'un hôte dispose d'une imprimante locale, une plage d'étiquettes restreinte sur l'imprimante limite le nombre de travaux pouvant être imprimés.

Stratégies d'accès aux périphériques

Trusted Extensions observe les mêmes stratégies de périphérique qu'Oracle Solaris. L'administrateur de sécurité peut modifier les stratégies par défaut et en définir de nouvelles. La commande `getdevpolicy` récupère les informations sur la stratégie de périphérique et la commande `update_drv` permet de modifier la stratégie. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “ [Configuration de la stratégie de périphériques](#) ” du manuel “ [Sécurisation des systèmes et des périphériques connectés dans Oracle Solaris 11.2](#) ”. Reportez-vous également aux pages de manuel [getdevpolicy\(1M\)](#) et [update_drv\(1M\)](#).

Scripts de nettoyage de périphériques

Un script de nettoyage de périphériques (`device-clean`) s'exécute à chaque fois qu'un périphérique est alloué ou libéré. Oracle Solaris propose des scripts pour les lecteurs de bande et les unités de CD-ROM. Si votre site ajoute des types de périphérique allouable au système, les périphériques ajoutés peuvent avoir besoin de scripts. Pour connaître les scripts existants, accédez au répertoire `/etc/security/lib`. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “ [Scripts de nettoyage de périphériques](#) ” du manuel “ [Sécurisation des systèmes et des périphériques connectés dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.

Pour le logiciel Trusted Extensions, les scripts de nettoyage de périphériques doivent satisfaire à certaines exigences. Les conditions requises sont décrites dans la page de manuel [device_clean\(5\)](#).

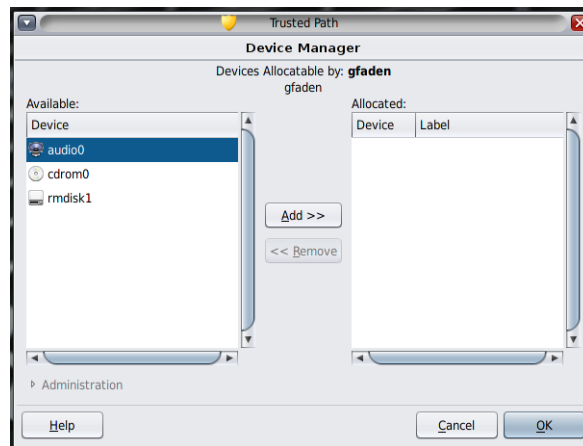
Interface graphique du gestionnaire de périphériques (Device Manager)

Le gestionnaire de périphériques (Device Manager) est utilisé par les administrateurs pour administrer les périphériques allouables et non allouables. Le gestionnaire de périphériques

est également utilisé par les utilisateurs standard pour allouer et libérer des périphériques. Les utilisateurs doivent disposer de l'autorisation Allocate Device (Allouer un périphérique).

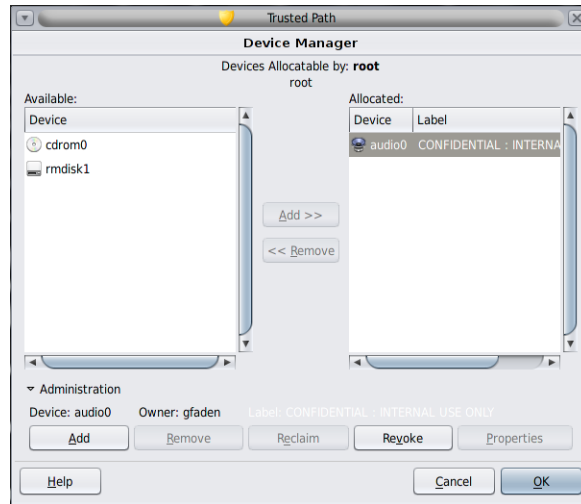
L'interface graphique utilisateur est appelée Device Manager (Gestionnaire de périphériques). Cette interface graphique est démarrée à partir du menu Trusted Path (Chemin de confiance) en sélectionnant Allocate Device (Allouer un périphérique). La figure ci-dessous illustre un gestionnaire de périphériques ouvert par un utilisateur autorisé à allouer le périphérique audio.

FIGURE 20-1 Gestionnaire de périphériques ouvert par un utilisateur



Une liste vide apparaît lorsque les utilisateurs ne sont pas autorisés à allouer des périphériques. Cela peut également indiquer que les périphériques allouables sont actuellement alloués par un autre utilisateur ou qu'ils sont en erreur. Si un utilisateur ne parvient pas à trouver un périphérique dans la liste Available Devices (Périphériques disponibles), il doit contacter l'administrateur responsable.

La fonction Device Administration (Administration de périphériques) est disponible pour les rôles dotés de l'une des deux autorisations requises au moins pour administrer les périphériques. Les autorisations d'administration sont Configure Device Attributes (Configurer les attributs des périphériques) et Revoke or Reclaim Device (Révoquer ou récupérer un périphérique). La figure suivante montre une boîte de dialogue Device Allocation Administration (Administration de l'allocation de périphériques).



Application de la sécurité des périphériques dans Trusted Extensions

L'administrateur de sécurité désigne les utilisateurs autorisés à allouer des périphériques et veille à ce que chacun d'entre eux soit formé. L'utilisateur est autorisé à effectuer les opérations suivantes :

- Etiqueter et manipuler correctement tout média contenant des informations sensibles exportées afin qu'elles ne tombent pas entre les mains de personnes non autorisées.

Par exemple, si des informations sous une étiquette **NEED TO KNOW ENGINEERING** sont stockées sur un CD, l'utilisateur qui exporte les informations doit apposer physiquement l'étiquette **NEED TO KNOW ENGINEERING** sur le disque. Le CD doit être stocké dans un emplacement accessible aux seuls membres du groupe technique concernés.

- S'assurer que les étiquettes des informations importées (lues) depuis les médias de ces périphériques soient correctement tenues à jour.

Un utilisateur autorisé doit allouer le périphérique sous l'étiquette correspondant à celle des informations à importer. Par exemple, si un utilisateur alloue une unité de CD-ROM sous l'étiquette **PUBLIC**, il ne doit importer que des informations étiquetées **PUBLIC**.

L'administrateur de sécurité est également chargé de veiller au respect de ces exigences de sécurité.

Périphériques dans Trusted Extensions (référence)

La protection des périphériques Trusted Extensions utilise des interfaces Oracle Solaris et Trusted Extensions.

Pour plus d'informations sur les interfaces de ligne de commande d'Oracle Solaris, reportez-vous à la section “ [Protection de périphériques \(référence\)](#) ” du manuel “ [Sécurisation des systèmes et des périphériques connectés dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.

Les administrateurs qui n'ont pas accès au gestionnaire d'allocation de périphériques peuvent administrer les périphériques allouables via la ligne de commande. Les commandes `allocate` et `deallocate` comportent des options d'administration. Pour consulter des exemples, reportez-vous aux sections “ [Allocation forcée d'un périphérique](#) ” du manuel “ [Sécurisation des systèmes et des périphériques connectés dans Oracle Solaris 11.2](#) ” et “ [Libération forcée d'un périphérique](#) ” du manuel “ [Sécurisation des systèmes et des périphériques connectés dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.

Pour consulter les interfaces de ligne de commande Trusted Extensions, reportez-vous aux pages de manuel [add_allocatable\(1M\)](#) et [remove_allocatable\(1M\)](#).

Gestion des périphériques pour Trusted Extensions

Ce chapitre décrit l'administration et l'utilisation des périphériques sur un système configuré avec Trusted Extensions.

- [“Manipulation des périphériques dans Trusted Extensions” à la page 291](#)
- [“Utilisation de périphériques dans Trusted Extensions \(liste des tâches\)” à la page 292](#)
- [“Gestion des périphériques dans Trusted Extensions” à la page 292](#)
- [“Personnalisation des autorisations de périphériques dans Trusted Extensions” à la page 301](#)

Manipulation des périphériques dans Trusted Extensions

La liste suivante renvoie à des listes de tâches s'adressant aux administrateurs et utilisateurs pour la gestion des périphériques.

TABLEAU 21-1 Manipulation des périphériques dans Trusted Extensions (liste des tâches)

Tâche	Description	Voir
Utilisation des périphériques.	Permet d'utiliser un périphérique en tant que rôle ou en tant qu'utilisateur standard.	“Utilisation de périphériques dans Trusted Extensions (liste des tâches)” à la page 292
Gestion des périphériques.	Configure des périphériques pour les utilisateurs standard.	“Gestion des périphériques dans Trusted Extensions” à la page 292
Personnalisation des autorisations des périphériques.	Le rôle d'administrateur de sécurité crée des autorisations de périphérique, les ajoute au périphérique, les place dans un profil de droits et affecte ce profil à l'utilisateur.	“Personnalisation des autorisations de périphériques dans Trusted Extensions” à la page 301

Utilisation de périphériques dans Trusted Extensions (liste des tâches)

Dans Trusted Extensions, tous les rôles sont autorisés à allouer un périphérique. De même que les utilisateurs, les rôles doivent utiliser le gestionnaire de périphériques (Device Manager). La commande `allocate` d'Oracle Solaris ne fonctionne pas dans Trusted Extensions. La liste des tâches ci-dessous renvoie aux procédures d'utilisation de périphériques dans Trusted Extensions.

TABEAU 21-2 Utilisation de périphériques dans Trusted Extensions (liste des tâches)

Tâche	Voir
Allocation et libération d'un périphérique	“ Allocation d'un périphérique dans Trusted Extensions ” du manuel “ Guide de l'utilisateur de Trusted Extensions ”
Utilisation d'un média portable pour le transfert de fichiers	“Copie de fichiers dans Trusted Extensions à partir d'un média amovible” à la page 76 “Copie de fichiers sur un média amovible dans Trusted Extensions” à la page 75

Gestion des périphériques dans Trusted Extensions

La liste des tâches ci-dessous décrit des procédures permettant d'assurer la protection des périphériques sur votre site.

TABEAU 21-3 Gestion des périphériques dans Trusted Extensions (liste des tâches)

Tâche	Description	Voir
Définition ou modification de la stratégie des périphériques	Permet de modifier les privilèges qui sont nécessaires pour accéder à un périphérique.	“ Configuration de la stratégie de périphériques ” du manuel “ Sécurisation des systèmes et des périphériques connectés dans Oracle Solaris 11.2 ”
Octroi de l'autorisation d'allouer un périphérique à des utilisateurs.	Le rôle d'administrateur de sécurité affecte à l'utilisateur un profil de droits comportant l'autorisation <code>Allocate Device</code> (Allouer un périphérique).	“ Autorisation des utilisateurs à allouer un périphérique ” du manuel “ Sécurisation des systèmes et des périphériques connectés dans Oracle Solaris 11.2 ”
	Le rôle d'administrateur de sécurité affecte à l'utilisateur un profil doté des autorisations spécifiques au site.	“Personnalisation des autorisations de périphériques dans Trusted Extensions” à la page 301
Configuration d'un périphérique	Permet de choisir des fonctions de sécurité pour protéger le périphérique.	“Configuration d'un périphérique à l'aide du gestionnaire de périphériques dans Trusted Extensions” à la page 293
Révocation ou récupération d'un périphérique	Utilise le gestionnaire de périphériques (Device Manager) pour rendre disponible un périphérique.	“Révocation ou récupération d'un périphérique dans Trusted Extensions” à la page 297

Tâche	Description	Voir
	Utilise les commandes d'Oracle Solaris pour rendre disponible ou indisponible un périphérique.	“ Allocation forcée d'un périphérique ” du manuel “ Sécurisation des systèmes et des périphériques connectés dans Oracle Solaris 11.2 ” “ Libération forcée d'un périphérique ” du manuel “ Sécurisation des systèmes et des périphériques connectés dans Oracle Solaris 11.2 ”
Interdiction de l'accès à un périphérique allouable	Offre un contrôle d'accès détaillé à un périphérique.	Exemple 21-2, “Création d'autorisations de périphériques détaillées”
	Permet d'interdire l'accès à un périphérique allouable à tous les utilisateurs.	Exemple 21-1, “Interdiction de l'allocation distante d'un périphérique audio”
Protection des imprimantes et mémoires graphiques	Garantit que les périphériques non allouables ne sont pas allouables.	“Protection des périphériques non allouables dans Trusted Extensions” à la page 299
Utilisation d'un nouveau script de nettoyage de périphérique	Permet de placer un nouveau script aux endroits appropriés.	“Ajout d'un script Device_Clean dans Trusted Extensions” à la page 300

▼ Configuration d'un périphérique à l'aide du gestionnaire de périphériques dans Trusted Extensions

Par défaut, un périphérique allouable dispose d'une plage d'étiquettes allant de ADMIN_LOW à ADMIN_HIGH et doit être alloué pour pouvoir être utilisé. Des utilisateurs doivent également être autorisés à allouer le périphérique. Ces paramètres par défaut peuvent être modifiés sur un système avec fenêtres. Sur un système sans bureau, seuls les rôles de la zone globale peuvent configurer et utiliser des périphériques allouables.

Sur un système avec fenêtres, les périphériques suivants peuvent être alloués pour être utilisés :

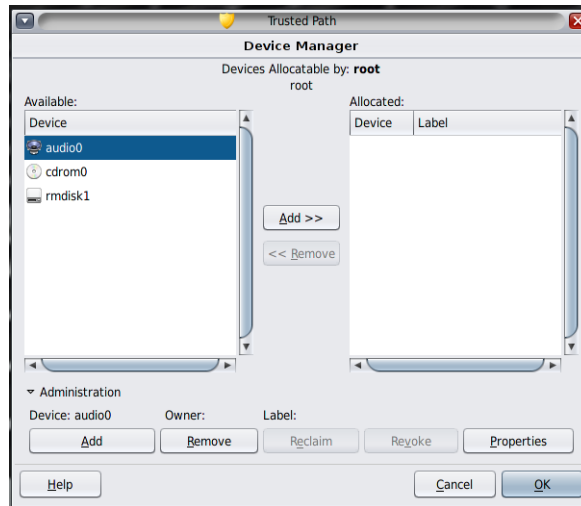
- `audion` : représente un microphone et un haut-parleur
- `cdromn` : représente une unité de CD-ROM
- `mag_tapen` : représente un lecteur de bande (transmission en continu)
- `rmdiskn` : représente un disque amovible, tel qu'un lecteur JAZ, ZIP ou un média USB enfichable à chaud

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle d'administrateur de sécurité dans la zone globale.

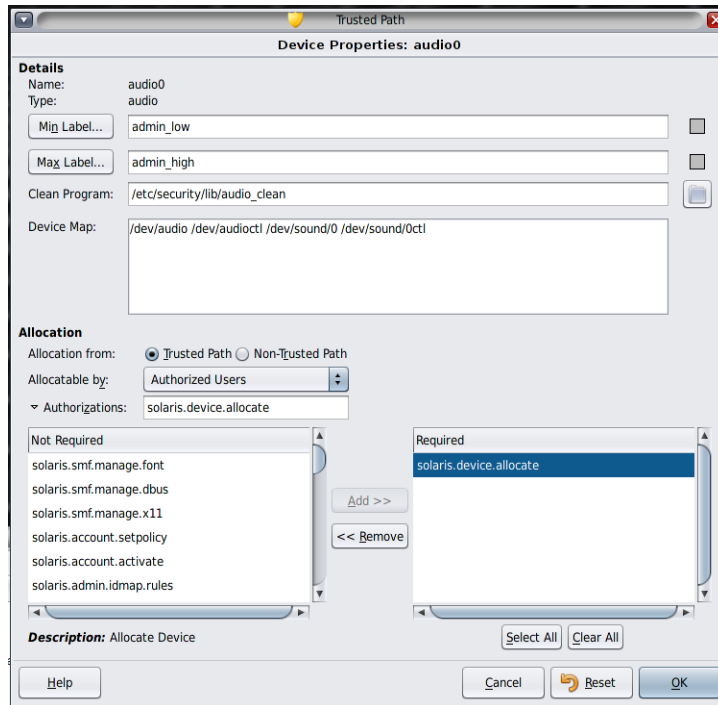
1. **Dans le menu Trusted Path (Chemin de confiance), sélectionnez Allocate Device (Allouer un périphérique).**

Le gestionnaire de périphériques (Device Manager) apparaît.



2. Affichez les paramètres de sécurité par défaut.

Cliquez sur Administration, puis mettez le périphérique en surbrillance. La figure suivante montre un périphérique audio en cours de visualisation par le rôle root.



3. (Facultatif) Limitez la plage d'étiquettes sur le périphérique.

a. Définissez l'étiquette minimale.

Cliquez sur le bouton Min Label (Etiquette min). Choisissez une étiquette minimale dans le générateur d'étiquettes (Label Builder). Pour plus d'informations sur le générateur d'étiquettes, reportez-vous à la section [“Générateur d'étiquettes dans Trusted Extensions”](#) à la page 107.

b. Définissez l'étiquette maximale.

Cliquez sur le bouton Max Label... (Etiquette max). Choisissez une étiquette maximale dans le générateur d'étiquettes.

4. Indiquez si le périphérique peut être alloué localement.

Dans la boîte de dialogue Device Configuration (Configuration de périphériques), sous For Allocations From Trusted Path (Pour des allocations à partir d'un chemin de confiance), sélectionnez une option dans la liste Allocatable By (Allouable par). Par défaut, l'option Authorized Users (Utilisateurs autorisés) est cochée. Par conséquent, le périphérique est allouable et les utilisateurs doivent être autorisés.

- **Pour rendre le périphérique non allouable, cliquez sur No Users (Aucun utilisateur).**

Lors de la configuration d'une mémoire graphique ou d'un autre périphérique qui ne doit pas être allouable, sélectionnez No Users (Aucun utilisateur).

Remarque - Vous ne pouvez pas configurer une imprimante pour l'allocation.

- **Pour rendre le périphérique allouable sans exiger d'autorisation, cliquez sur All Users (Tous les utilisateurs).**

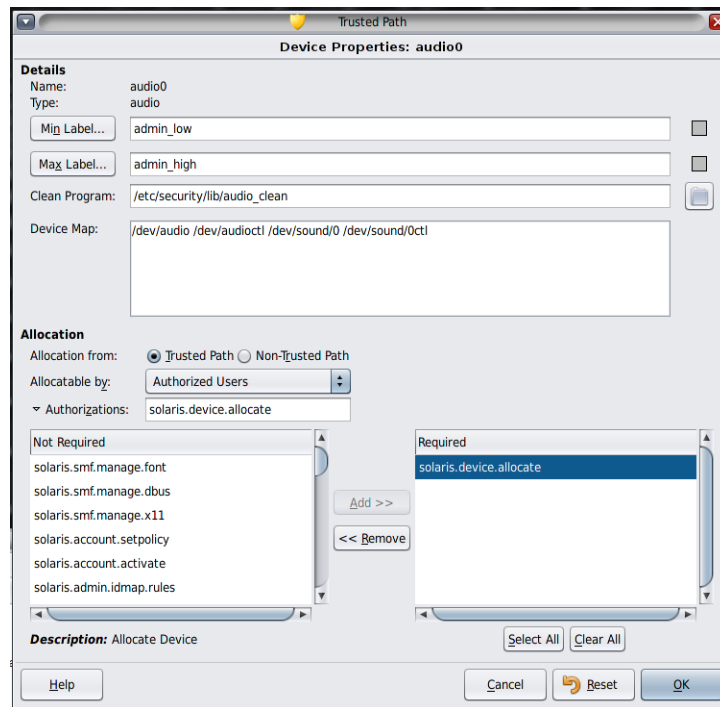
5. Indiquez si le périphérique peut être alloué à distance.

Dans la section For Allocations From Non-Trusted Path (Pour des allocations à partir d'un chemin qui n'est pas de confiance), sélectionnez une option dans la liste Allocatable by. Par défaut, l'option Same As Trusted Path (Identique au chemin de confiance) est cochée.

- **Pour exiger que les utilisateurs soient autorisés, sélectionnez l'option Allocatable by Authorized Users (Allouable par Utilisateurs autorisés).**
- **Pour rendre le périphérique non allouable par des utilisateurs distants, sélectionnez No Users.**
- **Pour rendre le périphérique allouable par n'importe quel utilisateur, sélectionnez All Users.**

6. Si le périphérique est allouable *et* que votre site a créé de nouvelles autorisations de périphériques, sélectionnez l'autorisation appropriée.

La boîte de dialogue ci-dessous montre que l'autorisation `solaris.device.allocate` est requise pour allouer le périphérique `cdrom0`.



Pour créer et utiliser des autorisations de périphériques spécifiques au site, reportez-vous à la section [“Personnalisation des autorisations de périphériques dans Trusted Extensions”](#) à la page 301.

7. Cliquez sur OK pour enregistrer vos modifications.

▼ Révocation ou récupération d'un périphérique dans Trusted Extensions

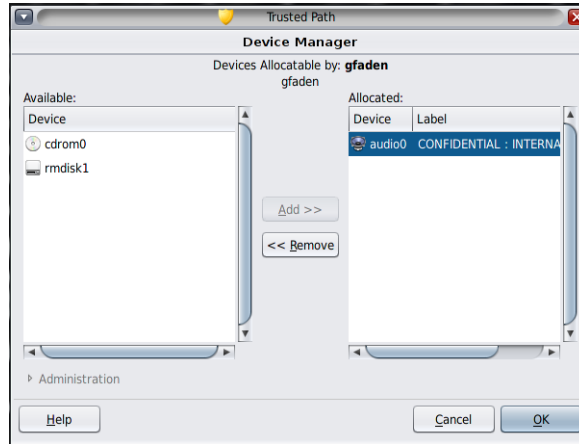
Si un périphérique n'est pas répertorié dans le gestionnaire de périphériques (Device Manager), il est peut-être déjà alloué ou présente une erreur d'allocation. L'administrateur système peut récupérer le périphérique pour l'utiliser.

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle d'administrateur système dans la zone globale. Ce rôle inclut l'autorisation `solaris.device.revoke`.

1. **Dans le menu Trusted Path (Chemin de confiance), sélectionnez Allocate Device (Allouer un périphérique).**

Dans la figure ci-dessous, le périphérique audio est déjà alloué à un utilisateur.



2. **Cliquez sur le bouton Administration.**
3. **Vérifiez l'état d'un périphérique.**

Sélectionnez le nom du périphérique et vérifiez le champ State (Etat).

 - Si le champ State affiche **Allocate Error State** (Etat d'erreur d'allocation), cliquez sur le bouton **Reclaim** (Récupérer).
 - Si le champ State affiche **Allocated** (Alloué), effectuez l'une des opérations suivantes :
 - Demandez à l'utilisateur dans le champ **Owner** (Propriétaire) de libérer le périphérique.
 - Forcez la libération du périphérique en cliquant sur le bouton **Revoke** (Révoquer).
4. **Fermez le gestionnaire de périphériques.**

▼ Protection des périphériques non allouables dans Trusted Extensions

L'option No Users (Aucun utilisateur) dans la section Allocatable By (Allouable par) de la boîte de dialogue Device Configuration (Configuration des périphériques) est utilisée le plus souvent pour la mémoire graphique et l'imprimante, qui ne doivent pas nécessairement être allouées pour pouvoir être utilisées.

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle d'administrateur de sécurité dans la zone globale.

1. **Dans le menu Trusted Path (Chemin de confiance), sélectionnez Allocate Device (Allouer un périphérique).**
2. **Dans le gestionnaire de périphériques, cliquez sur le bouton Administration.**
3. **Sélectionnez la nouvelle imprimante ou la nouvelle mémoire graphique.**
 - a. **Pour rendre le périphérique non allouable, cliquez sur No Users (Aucun utilisateur).**
 - b. **(Facultatif) Limitez la plage d'étiquettes sur le périphérique.**
 - i. **Définissez l'étiquette minimale.**

Cliquez sur le bouton Min Label... (Etiquette min). Choisissez une étiquette minimale dans le générateur d'étiquettes (Label Builder). Pour plus d'informations sur le générateur d'étiquettes, reportez-vous à la section [“Générateur d'étiquettes dans Trusted Extensions”](#) à la page 107.
 - ii. **Définissez l'étiquette maximale.**

Cliquez sur le bouton Max Label... (Etiquette max). Choisissez une étiquette maximale dans le générateur d'étiquettes.

Exemple 21-1 Interdiction de l'allocation distante d'un périphérique audio

L'option No Users (Aucun utilisateur) figurant dans la section Allocatable By (Allouable par) empêche les utilisateurs distants d'entendre les conversations qui ont lieu autour d'un système distant.

L'administrateur de sécurité configure le périphérique audio dans le gestionnaire de périphériques comme suit :

Device Name: audio

```
For Allocations From: Trusted Path
Allocatable By: Authorized Users
Authorizations: solaris.device.allocate
```

```
Device Name: audio
For Allocations From: Non-Trusted Pathh
Allocatable By: No Users
```

▼ Ajout d'un script Device_Clean dans Trusted Extensions

Si aucun script `device_clean` n'est spécifié lors de la création d'un périphérique, le script par défaut `/bin/true` est utilisé.

Avant de commencer

Ayez à votre disposition un script qui purge toutes les données utilisables à partir du périphérique physique et qui renvoie 0 pour indiquer la réussite. Sur les périphériques avec des médias amovibles, le script tente d'éjecter le média si l'utilisateur ne le fait pas. Le script place le périphérique dans l'état d'erreur d'allocation si le média n'est pas éjecté. Pour plus d'informations sur les conditions requises, reportez-vous à la page de manuel [device_clean\(5\)](#).

Vous devez être dans le rôle `root` dans la zone globale.

1. Copiez le script dans le répertoire `/etc/security/lib`.
2. Dans la boîte de dialogue **Device Properties (Propriétés de périphériques)**, spécifiez le chemin d'accès complet au script.
 - a. Ouvrez le gestionnaire de périphériques.
 - b. Cliquez sur le bouton **Administration**.
 - c. Sélectionnez le nom du périphérique, puis cliquez sur le bouton **Configure (Configurer)**.
 - d. Dans le champ **Clean Program (Programme de nettoyage)**, saisissez le chemin d'accès complet du script.
3. Enregistrez les modifications.

Personnalisation des autorisations de périphériques dans Trusted Extensions

La liste des tâches ci-dessous décrit des procédures permettant de modifier les autorisations de périphériques sur votre site.

TABLEAU 21-4 Personnalisation des autorisations de périphériques dans Trusted Extensions (liste des tâches)

Tâche	Description	Voir
Création d'autorisations de périphériques	Crée des autorisations spécifiques au site.	“Création d'autorisations de périphériques” à la page 301
Ajout d'autorisations à un périphérique	Permet d'ajouter des autorisations spécifiques au site à des périphériques sélectionnés.	“Ajout d'autorisations spécifiques à un site à un périphérique dans Trusted Extensions” à la page 304
Octroi d'autorisations de périphériques aux utilisateurs et aux rôles	Permet aux utilisateurs et aux rôles d'utiliser les nouvelles autorisations.	“Assignation d'autorisations de périphériques” à la page 305

▼ Création d'autorisations de périphériques

Si un dispositif ne nécessite pas une autorisation, par défaut, tous les utilisateurs peuvent utiliser le périphérique. Si une autorisation est requise, seuls les utilisateurs autorisés peuvent utiliser le périphérique.

Pour refuser tout accès à un périphérique allouable, reportez-vous à l'[Exemple 21-1, “Interdiction de l'allocation distante d'un périphérique audio”](#). Pour créer et utiliser une nouvelle autorisation, reportez-vous à l'[Exemple 21-3, “Création et affectation d'autorisations de périphériques Trusted Path \(chemin de confiance\) et Non-Trusted Path \(chemin qui n'est pas de confiance\)”](#).

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle d'administrateur de sécurité dans la zone globale.

1. (Facultatif) Créez un fichier d'aide pour chaque nouvelle autorisation de périphériques.

Les fichiers d'aide sont au format HTML. La convention de nommage est *AuthName.html*, comme dans *DeviceAllocateCD.html*.

2. Créez les autorisations de périphériques.

```
# auths add -t "Authorization description" -h /full/path/to/helpfile.html authorization-name
```

3. Ajoutez les nouvelles autorisations aux profils de droits appropriés.

```
# profiles rights-profile
profiles:rights-profile > add auths="authorization-name"...
```

4. Puis affectez ensuite les profils aux utilisateurs et aux rôles.

```
# usermod -P "rights-profile" username
# rolemod -P "rights-profile" rolenam
```

5. Utilisez les autorisations afin de limiter l'accès aux périphériques sélectionnés.

Ajoutez les nouvelles autorisations à la liste des autorisations nécessaires dans le gestionnaire de périphériques. Pour plus d'informations sur cette procédure, reportez-vous à la section [“Ajout d'autorisations spécifiques à un site à un périphérique dans Trusted Extensions”](#) à la page 304.

Exemple 21-2 Création d'autorisations de périphériques détaillées

Dans cet exemple, un administrateur de sécurité de NewCo a besoin de construire des autorisations de périphériques détaillées pour la société.

Tout d'abord, l'administrateur crée les fichiers d'aide suivants :

```
Newco.html
NewcoDevAllocateCDVD.html
NewcoDevAllocateUSB.html
```

Puis il crée un modèle de fichier d'aide à partir duquel les autres fichiers d'aide sont copiés et modifiés.

```
<HTML>
-- Copyright 2012 Newco. All rights reserved.
-- NewcoDevAllocateCDVD.html
-->
<HEAD>
<TITLE>Newco Allocate CD or DVD Authorization</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
The com.newco.dev.allocate.cdvd authorization enables you to allocate the
CD drive on your system for your exclusive use.
<p>
The use of this authorization by a user other than the authorized account
is a security violation.
<p>
</BODY>
</HTML>
```

Après avoir créé les fichiers d'aide, l'administrateur utilise la commande `auths` pour créer chaque autorisation de périphériques. Les autorisations étant employées par l'ensemble de la société, l'administrateur place les autorisations dans le référentiel LDAP. La commande inclut le chemin d'accès vers les fichiers d'aide.

L'administrateur crée deux autorisations de périphériques et un en-tête d'autorisation NewCo.

- Une des autorisations autorise l'utilisateur à allouer une unité de CD-ROM ou de DVD.

```
# auths add -S ldap -t "Allocate CD or DVD" \
-h /docs/helps/NewcoDevAllocateCDVD.html com.newco.dev.allocate.cdvd
```

- L'autre autorise l'utilisateur à allouer un périphérique USB.

```
# auths add -S ldap -t "Allocate USB" \
-h /docs/helps/NewcoDevAllocateUSB.html com.newco.dev.allocate.usb
```

- L'en-tête d'autorisation NewCo identifie toutes les autorisations NewCo.

```
# auths add -S ldap -t "Newco Auth Header" \
-h /docs/helps/Newco.html com.newco
```

Exemple 21-3 Création et affectation d'autorisations de périphériques Trusted Path (chemin de confiance) et Non-Trusted Path (chemin qui n'est pas de confiance)

Par défaut, l'autorisation Allocate Devices (Allouer des périphériques) permet l'allocation de tous les périphériques depuis le chemin de confiance et depuis d'autres emplacements que le chemin de confiance.

Dans l'exemple suivant, la stratégie de sécurité du site exige la limitation de l'allocation distante de CD-ROM et de DVD. L'administrateur de sécurité crée l'autorisation `com.newco.dev.allocate.cdvd.local`. Cette autorisation concerne les unités de CD-ROM et de DVD qui sont allouées via le chemin de confiance. L'autorisation `com.newco.dev.allocate.cdvd.remote` est destinée aux rares utilisateurs autorisés à allouer des unités de CD-ROM ou de DVD depuis un emplacement autre que le chemin de confiance.

L'administrateur de sécurité crée les fichiers d'aide, ajoute les autorisations de périphériques à la base de données `auth_attr`, ajoute les autorisations aux périphériques, puis place les autorisations dans des profils de droits. Le rôle `root` assigne les profils aux utilisateurs autorisés à allouer des périphériques.

- Les commandes suivantes ajoutent les autorisations de périphériques à la base de données `auth_attr` :

```
# auths add -S ldap -t "Allocate Local DVD or CD" \
-h /docs/helps/NewcoDevAllocateCDVDLocal.html \
com.newco.dev.allocate.cdvd.local
# auths add -S ldap -t "Allocate Remote DVD or CD" \
-h /docs/helps/NewcoDevAllocateCDVDRemote.html \
com.newco.dev.allocate.cdvd.remote
```

- L'assignation du gestionnaire de périphériques est présentée ci-dessous :

L'allocation locale de l'unité de CD-ROM est protégée par le chemin de confiance.

```
Device Name: cdrom_0
For Allocations From: Trusted Path
```

```
Allocatable By: Authorized Users
Authorizations: com.newco.dev.allocate.cdvd.local
```

L'allocation distante n'est pas protégée par le chemin de confiance, par conséquent les utilisateurs distants doivent être dignes de confiance. Lors de la dernière étape, l'administrateur peut autoriser l'allocation distante pour deux rôles uniquement.

```
Device Name: cdrom_0
For Allocations From: Non-Trusted Path
Allocatable By: Authorized Users
Authorizations: com.newco.dev.allocate.cdvd.remote
```

- Les commandes suivantes créent les profils de droits Newco pour ces autorisations et ajoutent les autorisations aux profils :

```
# profiles -S ldap "Remote Allocator"
profiles:Remote Allocator > set desc="Allocate Remote CDs and DVDs"
profiles:Remote Allocator > set help="/docs/helps/NewcoDevRemoteCDVD.html"
profiles:Remote Allocator > add auths="com.newco.dev.allocate.cdvd.remote"
profiles:Remote Allocator > end
profiles:Remote Allocator > exit

# profiles -S ldap "Local Only Allocator"
profiles:Local Only Allocator > set desc="Allocate Local CDs and DVDs"
profiles:Local Only Allocator > set help="/docs/helps/NewcoDevLocalCDVD.html"
profiles:Local Only Allocator > add auths="com.newco.dev.allocate.cdvd.local"
profiles:Local Only Allocator > end
profiles:Local Only Allocator > exit
```

- Les commandes suivantes assignent les profils de droits aux utilisateurs autorisés. Le rôle root assigne les profils. Sur ce site, seuls les rôles sont autorisés à allouer à distance des périphériques.

```
# usermod -P "Local Only Allocator" jdoe
# usermod -P "Local Only Allocator" kdoe

# rolemod -P "Remote Allocator" secadmin
# rolemod -P "Remote Allocator" sysadmin
```

▼ Ajout d'autorisations spécifiques à un site à un périphérique dans Trusted Extensions

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle d'administrateur de sécurité ou dans un rôle qui inclut l'autorisation Configure Device Attributes (Configurer les attributs des périphériques). Vous devez avoir créé des autorisations spécifiques à un site, comme décrit à la section [“Création d'autorisations de périphériques” à la page 301](#).

1. **Suivez la procédure “[Configuration d'un périphérique à l'aide du gestionnaire de périphériques dans Trusted Extensions](#)” à la page 293.**
 - a. **Sélectionnez le périphérique que vous souhaitez protéger au moyen des nouvelles autorisations.**
 - b. **Cliquez sur le bouton Administration.**
 - c. **Cliquez sur le bouton Authorizations (Autorisations).**
Les nouvelles autorisations s'affichent dans la liste Not Required (Non requis).
 - d. **Ajoutez les nouvelles autorisations à la liste des autorisations requises.**
2. **Cliquez sur OK pour enregistrer vos modifications.**

▼ Assignation d'autorisations de périphériques

L'autorisation Allocate Device (Allouer un périphérique) permet aux utilisateurs d'allouer un périphérique. Les autorisations Allocate Device et Revoke or Reclaim Device (Révoquer ou récupérer un périphérique) sont appropriées pour les rôles d'administration.

Avant de commencer

Vous devez être dans le rôle d'administrateur de sécurité dans la zone globale.

Si les profils existants ne sont pas appropriés, l'administrateur de sécurité peut créer un nouveau profil. Pour obtenir un exemple, reportez-vous à la section “[Création d'un profil de droits pour des autorisations commodes](#)” à la page 147.

● **Assignez à l'utilisateur un profil de droits qui contient l'autorisation Allocate Device.**

Pour plus d'informations sur la procédure détaillée, reportez-vous à la section “[Attribution de droits aux utilisateurs](#)” du manuel “[Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2](#)”.

Les profils de droits suivants permettent à un rôle d'allouer des périphériques :

- All Authorizations (Toutes les autorisations)
- Device Management (Gestion des périphériques)
- Media Backup (Sauvegarde des médias)
- Object Label Management (Gestion de l'étiquette des objets)
- Software Installation (Installation des logiciels)

Les profils de droits suivants permettent à un rôle de révoquer ou récupérer des périphériques :

- All Authorizations (Toutes les autorisations)

- Device Management (Gestion des périphériques)

Les profils de droits suivants permettent à un rôle de créer ou de configurer des périphériques :

- All Authorizations (Toutes les autorisations)
- Device Security (Sécurité des périphériques)

L'[Exemple 21-2, “Création d'autorisations de périphériques détaillées”](#) présente l'assignation des autorisations.

Trusted Extensions et audit

Ce chapitre décrit les ajouts à l'audit fournis par Trusted Extensions.

- [“Audit dans Trusted Extensions” à la page 307](#)
- [“Gestion de l'audit par rôle dans Trusted Extensions” à la page 307](#)
- [“Référence de l'audit Trusted Extensions” à la page 308](#)

Audit dans Trusted Extensions

Sur un système configuré avec le logiciel Trusted Extensions, l'audit est configuré et administré de façon similaire à celui d'un système Oracle Solaris. Voici cependant quelques différences :

- Le logiciel Trusted Extensions ajoute des classes d'audit, des événements d'audit, des jetons d'audit et des options de stratégie d'audit au système.
- L'audit par zone n'est pas recommandé, car il nécessite un compte root dans une zone étiquetée.
- Deux rôles, celui de l'administrateur système et celui de l'administrateur de sécurité, sont utilisés pour configurer et gérer l'audit dans Trusted Extensions.

L'administrateur de sécurité prévoit ce qui doit être audité et tous les mappages d'événement à classe spécifiques à un site. L'administrateur système prévoit l'espace disque requis pour les fichiers d'audit, crée un serveur d'administration d'audit, et passe en revue les journaux d'audit.

Gestion de l'audit par rôle dans Trusted Extensions

L'audit dans Trusted Extensions nécessite la même planification que dans le SE Oracle Solaris. Pour plus d'informations sur la planification, reportez-vous au [Chapitre 2, “Planification de l'audit” du manuel “Gestion de l'audit dans Oracle Solaris 11.2”](#).

Responsabilités des rôles pour l'administration de l'audit

Dans Trusted Extensions, l'audit relève de la responsabilité d'autres rôles.

- Le rôle root assigne les indicateurs d'audit à des utilisateurs et des profils de droits, et modifie les fichiers système, tels que le script `audit_warn`.
- Le rôle d'administrateur système définit les disques et le réseau de stockage de l'audit. Ce rôle permet également de consulter les enregistrements d'audit.
- Le rôle d'administrateur de sécurité détermine ce qui doit être audité et configure l'audit. L'équipe chargée de la configuration initiale a créé ce rôle en effectuant les étapes décrites dans la section [“Création du rôle d'administrateur sécurité dans Trusted Extensions” à la page 59](#).

Remarque - Un système enregistre seulement les événements dans les classes d'audit que l'administrateur de sécurité a présélectionnées. Par conséquent, une vérification ultérieure de l'audit ne peut prendre en compte que les événements qui ont été enregistrés. En cas d'erreur de configuration, des tentatives de violation de la sécurité du système risquent de ne pas être détectées ou l'administrateur risque de ne pas être en mesure d'identifier l'utilisateur responsable d'une tentative de violation de la sécurité. Les administrateurs doivent régulièrement analyser les pistes d'audit pour rechercher les failles de sécurité.

Tâches d'audit dans Trusted Extensions

Les procédures de configuration et de gestion de l'audit dans Trusted Extensions diffèrent légèrement des procédures dans Oracle Solaris. Dans Trusted Extensions, la configuration d'audit est effectuée dans la zone globale. Etant donné que l'audit par zone n'est pas configuré, les actions de l'utilisateur sont auditées de manière identique dans la zone globale et les zones étiquetées. L'étiquette de chaque événement audité est incluse dans l'enregistrement d'audit.

- L'administrateur de sécurité peut sélectionner des stratégies d'audit qui sont spécifiques à Trusted Extensions (`windata_down` et `windata_up`).
- Durant la vérification des enregistrements d'audit, l'administrateur système peut sélectionner les enregistrements d'audit par étiquette. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [auditreduce\(1M\)](#).

Référence de l'audit Trusted Extensions

Le logiciel Trusted Extensions ajoute des options de classes d'audit, d'événements d'audit, de jetons d'audit et de stratégie d'audit dans Oracle Solaris. Plusieurs commandes d'audit sont

étendues pour permettre la prise en charge des étiquettes. La figure ci-dessous est un exemple type d'enregistrement d'audit du noyau Trusted Extensions et d'enregistrement d'audit au niveau de l'utilisateur.

FIGURE 22-1 Structures d'enregistrement d'audit type sur un système étiqueté

jeton header	jeton header
jeton arg	jeton subject
jetons de données	[autres jetons]
jeton subject	jeton slabel
jeton slabel	jeton return
jeton return	

Classes d'audit de Trusted Extensions

Trusted Extensions ajoute les classes d'audit X Windows à Oracle Solaris. Les classes sont répertoriées dans le fichier `/etc/security/audit_class`. Pour plus d'informations sur ces classes d'audit, reportez-vous à la page de manuel [audit_class\(4\)](#).

Les événements d'audit du serveur X sont mappés à ces classes selon les critères suivants :

- **xa** : cette classe surveille l'accès au serveur X, c'est-à-dire la connexion et la déconnexion du client X.
- **xc** : cette classe effectue un contrôle portant sur la création et la destruction d'objets du serveur. Par exemple, cette classe effectue un contrôle de la fonction `CreateWindow()`.
- **xp** : cette classe effectue un contrôle sur l'utilisation des privilèges. L'utilisation des privilèges peut avoir réussi ou échoué. Par exemple, `ChangeWindowAttributes()` fait l'objet d'un audit lorsqu'un client tente de modifier les attributs d'une fenêtre d'un autre client. Cette classe comprend également des routines d'administration telles que la fonction `SetAccessControl()`.
- **xs** : cette classe effectue un contrôle sur les routines qui ne renvoient pas de messages d'erreur X aux clients à la suite d'un échec lorsque cet échec est dû à des attributs de sécurité. Par exemple, la fonction `GetImage()` ne renvoie pas d'erreur `BadWindow` si elle n'est pas en mesure de lire à partir d'une fenêtre en raison de l'absence de privilèges.

Ces événements doivent être sélectionnés pour l'audit uniquement en cas de réussite. Lorsque des événements `xs` sont sélectionnés pour l'audit alors qu'ils échouent, la piste d'audit se remplit d'enregistrements non pertinents.

- **xx** : cette classe comprend toutes les classes d'audit X.

Événements d'audit de Trusted Extensions

Le logiciel Trusted Extensions ajoute des événements d'audit au système. Les nouveaux événements d'audit et les nouvelles classes d'audit auxquelles les événements appartiennent sont répertoriés dans le fichier `/etc/security/audit_event`. Les numéros des événements d'audit de Trusted Extensions sont compris entre 9000 et 10000. Pour plus d'informations sur les événements d'audit, reportez-vous à la page de manuel [audit_event\(4\)](#).

Jetons d'audit de Trusted Extensions

Les jetons d'audit que le logiciel Trusted Extensions ajoute à Oracle Solaris sont répertoriés par ordre alphabétique dans le tableau ci-dessous. Les définitions des jetons sont répertoriées dans la page de manuel [audit.log\(4\)](#).

TABEAU 22-1 Jetons d'audit de Trusted Extensions

Nom du token	Description
“Jeton label” à la page 310	Étiquette de sensibilité
“Jeton xatom” à la page 311	Identification de l'atome de la fenêtre X
“Jeton xcolormap” à la page 311	Informations sur la couleur de la fenêtre X
“Jeton xcursor” à la page 311	Informations sur le curseur de la fenêtre X
“Jeton xfont” à la page 311	Informations sur les polices de la fenêtre X
“Jeton xgc” à la page 311	Informations sur le contexte graphique de la fenêtre X
“Jeton xpixmap” à la page 312	Informations sur les mappages de pixels de la fenêtre X
“Jeton xproperty” à la page 312	Informations sur la propriété de la fenêtre X
“Jeton xselect” à la page 312	Informations sur les données de la fenêtre X
“Jeton xwindow” à la page 312	Informations sur la fenêtre de la fenêtre X

Jeton label

Le jeton label contient une étiquette de sensibilité.

La commande `praudit -x` affiche un jeton label comme suit :

```
<sensitivity_label>ADMIN_LOW</sensitivity_label>
```

Jeton xatom

Le jeton xatom identifie un atome X.

La commande praudit affiche un jeton xatom comme suit :

```
X atom,_DT_SAVE_MODE
```

Jeton xcolormap

Le jeton xcolormap contient des informations sur l'utilisation des palettes de couleurs, y compris l'identificateur du serveur X et l'ID utilisateur du créateur.

La commande praudit affiche un jeton xcolormap comme suit :

```
<X_colormap xid="0x08c00005" xcreator-uid="srv"/>
```

Jeton xcursor

Le jeton xcursor contient des informations sur l'utilisation du curseur, y compris l'identificateur du serveur Y et l'ID utilisateur du créateur.

La commande praudit affiche un jeton xcursor comme suit :

```
X cursor,0x0f400006,srv
```

Jeton xfont

Le jeton xfont contient des informations sur l'utilisation de police, y compris l'identificateur du serveur X et l'ID utilisateur du créateur.

La commande praudit affiche un jeton xfont comme suit :

```
<X_font xid="0x08c00001" xcreator-uid="srv"/>
```

Jeton xgc

Le jeton xgc contient des informations sur le contexte graphique d'une fenêtre X.

La commande `praudit` affiche un jeton `xgc` comme suit :

```
Xgraphic context,0x002f2ca0,srv
<X_graphic_context xid="0x30002804" xcreator-uid="srv"/>
```

Jeton `xpixmap`

Le jeton `xpixmap` contient des informations sur l'utilisation des mappages de pixels, y compris l'identificateur du serveur X et l'ID utilisateur du créateur.

La commande `praudit -x` affiche un jeton `xpixmap` comme suit :

```
<X_pixmap xid="0x2f002004" xcreator-uid="srv"/>
```

Jeton `xproperty`

Le jeton `xproperty` contient des informations sur les différentes propriétés d'une fenêtre, telles que l'identificateur du serveur X, l'ID utilisateur du créateur et l'identificateur de l'atome.

La commande `praudit` affiche un jeton `xproperty` comme suit :

```
X_property,0x000075d5,root,_MOTIF_DEFAULT_BINDINGS
```

Jeton `xselect`

Le jeton `xselect` contient les données qui sont déplacées entre les fenêtres. Ces données sont un flux d'octets sans structure interne supposée et une chaîne de propriété.

La commande `praudit` affiche un jeton `xselect` comme suit :

```
X_selection,entryfield,halogen
```

Jeton `xwindow`

Le jeton `xwindow` identifie le serveur X et l'ID utilisateur du créateur.

La commande `praudit` affiche un jeton `xwindow` comme suit :

```
<X_window xid="0x07400001" xcreator-uid="srv"/>
```

Options de stratégie d'audit de Trusted Extensions

Trusted Extensions ajoute deux options de stratégie d'audit de fenêtre aux options de stratégie d'audit existantes.

```
# auditconfig -lspolicy
...
windata_down Include downgraded window information in audit records
windata_up   Include upgraded window information in audit records
...
```

Extensions des commandes d'audit dans Trusted Extensions

Les commandes `auditconfig`, `auditreduce` et `auditrecord` sont étendues pour gérer les informations Trusted Extensions :

- La commande `auditconfig` inclut les stratégies d'audit de Trusted Extensions. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [auditconfig\(1M\)](#).
- La commande `auditreduce` ajoute l'option `-l` pour filtrer des enregistrements en fonction de l'étiquette. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [auditreduce\(1M\)](#).
- La commande `auditrecord` inclut les événements d'audit de Trusted Extensions.

Gestion des logiciels dans Trusted Extensions

Ce chapitre contient des informations permettant de s'assurer que les logiciels tiers s'exécutent de manière fiable sur un système Trusted Extensions.

Ajout de logiciels à Trusted Extensions

Tout logiciel pouvant être ajouté à un système Oracle Solaris peut être ajouté à un système configuré avec Trusted Extensions. En outre, il est possible d'ajouter les programmes utilisant des API Trusted Extensions. L'ajout de logiciels à un système Trusted Extensions est similaire à l'ajout de logiciels à un système Oracle Solaris qui exécute des zones non globales.

Dans Trusted Extensions, les programmes sont généralement installés dans la zone globale pour être utilisés par les utilisateurs standard dans des zones étiquetées. Toutefois, vous pouvez installer les packages dans une zone étiquetée en exécutant la commande `pkg` dans la zone. Dans ce cas, vous devez vous assurer que la zone peut gérer des comptes d'administration et des invites de mot de passe. Pour plus de détails, reportez-vous à la section [“Applications non accessibles à une zone étiquetée” à la page 24](#). Pour plus d'informations sur les packages et les zones, reportez-vous au [Chapitre 9, “A propos de l'installation automatique et des packages dans un système Oracle Solaris 11.2 comportant des zones installées” du manuel “Création et utilisation des zones Oracle Solaris”](#).

Sur un site Trusted Extensions, l'administrateur système et l'administrateur de sécurité travaillent ensemble à l'installation des logiciels. L'administrateur de sécurité vérifie que les logiciels ajoutés respectent la stratégie de sécurité. Lorsqu'un logiciel requiert des privilèges ou des autorisations pour fonctionner, il affecte un profil de droits approprié aux utilisateurs du logiciel.

L'importation d'un logiciel à partir d'un média amovible nécessite une autorisation. Un compte avec l'autorisation Allouer un périphérique peut importer ou exporter des données à partir d'un média amovible. Les données peuvent inclure du code exécutable. Un utilisateur standard ne peut importer que des données sous une étiquette comprise dans son autorisation.

L'administrateur système est chargé d'ajouter les programmes approuvés par l'administrateur de sécurité.

Mécanismes de sécurité pour le logiciel Oracle Solaris

Trusted Extensions utilise les mêmes mécanismes de sécurité qu'Oracle Solaris. Il s'agit notamment des mécanismes suivants :

- **Autorisations** : une autorisation peut être nécessaire pour permettre l'utilisation d'un programme. Pour plus d'informations sur les autorisations, reportez-vous à la section “ [Informations de base sur les droits des utilisateurs et les droits des processus](#) ” du manuel “ [Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2](#) ”. Reportez-vous également à la page de manuel [auth_attr\(4\)](#).
- **Privilèges** : des privilèges peuvent être assignés à des programmes et des processus. Pour plus d'informations sur les privilèges, reportez-vous au [Chapitre 1, “ A propos de l'utilisation de droits pour contrôle Users and Processes ”](#) du manuel “ [Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2](#) ”. Reportez-vous également à la page de manuel [privileges\(5\)](#).

La commande `ppriv` fournit un utilitaire de débogage. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [ppriv\(1\)](#). Pour obtenir des instructions sur l'utilisation de cet utilitaire avec des programmes qui fonctionnent dans des zones non globales, reportez-vous à la section “ [Utilisation de l'utilitaire ppriv](#) ” du manuel “ [Création et utilisation des zones Oracle Solaris](#) ”.

- **Profils de droits** : les profils de droits rassemblent les attributs de sécurité à affecter à des utilisateurs ou à des rôles en un point unique. Pour plus d'informations sur les profils de droits, reportez -“ [En savoir plus sur les profils de droits](#) ” du manuel “ [Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.
- **Bibliothèques de confiance** : les bibliothèques partagées dynamiquement et utilisées par `setuid`, `setgid` et les programmes privilégiés peuvent uniquement être chargés à partir de répertoires de confiance. Comme dans Oracle Solaris, la commande `crle` est utilisée pour ajouter les répertoires de bibliothèque partagés d'un programme exécuté avec des privilèges à la liste de répertoires de confiance. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [crle\(1\)](#).

Evaluation de la sécurité d'un logiciel

Lorsque des privilèges ont été assignés à un logiciel ou lorsque ce dernier s'exécute à l'aide d'un autre ID d'utilisateur ou ID de groupe, le logiciel devient *de confiance*. Ce type de logiciel peut contourner certains aspects de la stratégie de sécurité de Trusted Extensions. Gardez à l'esprit qu'un logiciel peut être de confiance bien qu'il puisse ne pas être digne de confiance. Pour accorder des privilèges à un logiciel, l'administrateur de sécurité doit attendre qu'un examen minutieux ait révélé que le logiciel utilise les privilèges de manière fiable.

Les programmes d'un système de confiance se répartissent en trois catégories :

- **Les programmes qui n'exigent aucun attribut de sécurité** : certains programmes s'exécutent à un seul niveau et ne nécessitent aucun privilège. Ces programmes peuvent être installés dans un répertoire public tel que `/usr/local`. Pour y accéder, assignez les programmes sous forme de commandes dans les profils de droits des utilisateurs et des rôles.
- **Les programmes qui s'exécutent en tant que root** : certains programmes s'exécutent avec `setuid 0`. Un ID d'utilisateur effectif de `0` peut être affecté à de tels programmes dans un profil de droits. L'administrateur de sécurité affecte ensuite le profil à un rôle d'administration.

Astuce - Si l'application est capable d'utiliser les privilèges de manière fiable, affectez les privilèges nécessaires à l'application et n'exécutez pas le programme en tant que root.

- **Les programmes qui requièrent des privilèges** : certains programmes peuvent nécessiter des privilèges pour des motifs qui ne sont pas évidents. Même si un programme ne semble pas exécuter de fonction contrevenant à la stratégie de sécurité du système, il peut être en train d'effectuer en interne une opération qui ne respecte pas la sécurité. Par exemple, le programme peut utiliser un fichier journal partagé, ou peut lire dans `/dev/kmem`. Pour les questions de sécurité, reportez-vous à la page de manuel [mem\(7D\)](#).

Parfois, ignorer une stratégie interne n'a pas d'incidence particulière sur le fonctionnement de l'application. Au contraire, il peut en résulter un bénéfice pour les utilisateurs.

Si votre organisation a accès au code source, vérifiez si vous pouvez supprimer les opérations pouvant outrepasser les stratégies de sécurité sans affecter les performances de l'application.

Responsabilités du développeur lors de la création des programmes de confiance

Bien que le développeur d'un programme puisse manipuler des jeux de privilèges dans le code source, si l'administrateur de sécurité n'attribue pas les privilèges requis au programme, le programme échoue. Le développeur et l'administrateur de sécurité doivent coopérer lors de la création des programmes de confiance.

Un développeur qui écrit un programme de confiance doit effectuer les opérations suivantes :

1. Comprendre où le programme requiert des privilèges pour pouvoir mener à bien sa mission.
2. Connaître et mettre en oeuvre des techniques telles que la séparation des privilèges pour pouvoir utiliser les privilèges en toute sécurité dans les programmes.
3. Être conscient des implications en matière de sécurité lorsqu'il affecte des privilèges à un programme. Le programme doit respecter la stratégie de sécurité.

4. Compiler le programme en utilisant des bibliothèques partagées liées au programme à partir d'un répertoire de confiance.

Pour plus d'informations, reportez-vous au “ [Developer’s Guide to Oracle Solaris 11 Security](#) ”. Pour voir des exemples de code pour Trusted Extensions, reportez-vous au manuel “ [Trusted Extensions Developer’s Guide](#) ”.

Responsabilités de l'administrateur de sécurité pour les programmes de confiance

L'administrateur de sécurité est responsable du test et de l'évaluation des nouveaux logiciels. Une fois le logiciel considéré comme digne de confiance, l'administrateur de sécurité configure des profils de droits et tout autre attribut relatif à la sécurité pour le programme.

Les responsabilités suivantes lui incombent alors :

1. S'assurer que le programmeur et le processus de distribution de programmes sont de confiance.
2. Déterminer les privilèges requis par le programme de l'une des manières suivantes :
 - En demandant au programmeur.
 - En recherchant les privilèges que le programme s'attend à utiliser dans le code source.
 - En recherchant dans le code source les autorisations que le programme exige de ses utilisateurs.
 - En utilisant les options de débogage de la commande `ppriv` afin de détecter l'utilisation de privilèges. Pour consulter des exemples, reportez-vous à la page de manuel [ppriv\(1\)](#). Vous pouvez également utiliser `dt race` pour évaluer les attributions de privilèges et d'utilisation.
3. Examiner le code source pour s'assurer que son comportement est fiable par rapport aux privilèges dont le programme a besoin pour fonctionner.

Si ce n'est pas le cas et vous avez la possibilité de modifier le code source du programme, modifiez ce code. Un consultant en sécurité ou un développeur possédant des connaissances dans ce domaine peuvent s'en charger. Les modifications peuvent inclure la séparation des privilèges ou la recherche d'autorisations.

L'assignation de privilèges doit être effectuée manuellement. Un programme qui échoue en raison d'un manque de privilèges peut s'en voir assigner de nouveaux. L'administrateur de sécurité peut également décider d'assigner un ID d'utilisateur ou un ID de groupe pour rendre le privilège non nécessaire.

4. Créer et affecter des profils de droits pour le nouveau programme.

Stratégie de sécurité du site

Cette annexe traite des problèmes de stratégie de sécurité du site et suggère des ouvrages de référence et sites Web contenant davantage d'informations :

- “Stratégie de sécurité du site et Trusted Extensions” à la page 320
- “Recommandations relatives à la sécurité informatique” à la page 320
- “Recommandations relatives à la sécurité physique” à la page 321
- “Recommandations relatives à la sécurité du personnel” à la page 322
- “Violations de sécurité courantes” à la page 323
- “Références de sécurité supplémentaires” à la page 323

Création et gestion d'une stratégie de sécurité

Chaque site Trusted Extensions est unique et doit déterminer sa propre stratégie de sécurité. Effectuez les tâches suivantes lors de la création et de la gestion d'une stratégie de sécurité.

- Mettez en place une équipe de sécurité. L'équipe de sécurité doit disposer de représentants dans l'équipe de direction, l'équipe de ressources humaines, l'équipe de gestion et les administrateurs des systèmes informatiques et l'équipe de gestion des installations. Cette équipe doit réviser les stratégies et procédures des administrateurs Trusted Extensions et recommander des stratégies de sécurité générales qui s'appliquent à tous les utilisateurs du système.
- Formez le personnel d'administration et de gestion à la stratégie de sécurité du site. Tout le personnel impliqué dans la gestion et l'administration du site doit connaître la stratégie de sécurité. Les stratégies de sécurité ne doivent pas être mises à disposition des utilisateurs standard car ces informations ont une incidence directe sur la sécurité des systèmes informatiques.
- Formez les utilisateurs sur le logiciel Trusted Extensions et la stratégie de sécurité. Tous les utilisateurs doivent se familiariser avec le “ [Guide de l'utilisateur de Trusted Extensions](#) ”. Etant donné que les utilisateurs sont généralement les premiers à savoir qu'un système ne fonctionne pas correctement, ils doivent connaître le système et signaler tout problème qui survient à l'administrateur système. Pour garantir un environnement sécurisé, les utilisateurs doivent immédiatement avertir les administrateurs système s'ils constatent l'un des problèmes suivants :

- Une erreur dans la dernière heure de connexion signalée au début de chaque session
- Une modification inhabituelle des données d'un fichier
- La perte ou le vol d'impressions interprétables par l'utilisateur
- L'impossibilité d'utiliser une fonction utilisateur
- Appliquez la stratégie de sécurité. Si la stratégie de sécurité n'est pas suivie et mise en oeuvre, les données contenues dans le système configuré avec Trusted Extensions ne sont pas sécurisées. Des procédures doivent être établies afin d'enregistrer les problèmes et les mesures appliquées pour résoudre les incidents.
- Révissez régulièrement la stratégie de sécurité. L'équipe de sécurité doit effectuer une révision périodique de la stratégie de sécurité et de tous les incidents qui se sont produits depuis la dernière révision. Des ajustements de la stratégie peuvent contribuer à une sécurité accrue.

Stratégie de sécurité du site et Trusted Extensions

L'administrateur sécurité doit concevoir le réseau Trusted Extensions en fonction de la stratégie de sécurité du site. La stratégie de sécurité dicte les décisions en matière de configuration, par exemple :

- Niveau d'audit auquel sont soumis tous les utilisateurs et certaines classes d'événements.
- Niveau d'audit auquel sont soumis les utilisateurs prenant des rôles et certaines classes d'événements.
- Mode de gestion, d'archivage et de passage en revue des données d'audit.
- Étiquettes utilisées dans le système et visibilité des étiquettes ADMIN_LOW et ADMIN_HIGH pour les utilisateurs standard.
- Autorisations utilisateur affectées à des personnes.
- Périphériques (le cas échéant) pouvant être alloués par certains utilisateurs standard.
- Plages d'étiquettes définies pour les systèmes, les imprimantes et autres périphériques.
- Utilisation de Trusted Extensions dans une configuration évaluée ou non.

Recommandations relatives à la sécurité informatique

Tenez compte de la liste de conseils suivante lorsque vous élaborerez une stratégie de sécurité pour votre site.

- Définissez la valeur d'étiquette maximale d'un système configuré avec Trusted Extensions afin qu'elle ne soit pas supérieure à la valeur maximale du niveau de sécurité du travail effectué sur le site.

- Enregistrez manuellement les réinitialisations du système, les pannes d'alimentation et les arrêts dans un journal du site.
- Documentez les dommages du système de fichiers et analysez tous les fichiers affectés à la recherche d'éventuelles violations des règles de sécurité.
- Ne fournissez les guides d'utilisation et la documentation destinée aux administrateurs qu'aux personnes nécessitant réellement d'accéder à ces informations.
- Rapportez et documentez tout comportement inhabituel ou inattendu des logiciels Trusted Extensions et déterminez la cause de l'erreur.
- Si possible, affectez au moins deux personnes à l'administration des systèmes configurés avec Trusted Extensions. Affectez une personne à l'autorisation d'administrateur sécurité pour les décisions relatives à la sécurité. Affectez une autre personne à l'autorisation d'administrateur système pour les tâches de gestion du système.
- Mettez en place une routine de sauvegarde régulière.
- Affectez les autorisations uniquement aux utilisateurs qui en ont besoin et qui les utiliseront correctement.
- Affectez des privilèges à des programmes uniquement s'ils requièrent ces privilèges pour fonctionner, et s'ils ont été examinés et que leur fiabilité dans l'utilisation des privilèges a été attestée. Passez en revue les privilèges sur les programmes Trusted Extensions existants et orientez-vous sur ceux-ci pour définir les privilèges de nouveaux programmes.
- Consultez et analysez régulièrement les informations d'audit. Examinez les événements irréguliers pour déterminer leur cause.
- Réduisez le nombre d'ID administrateur.
- Réduisez le nombre de programmes setuid et setgid. Utilisez les autorisations, les privilèges et les rôles pour exécuter le programme et empêcher son utilisation inappropriée.
- Assurez-vous qu'un administrateur vérifie régulièrement que les utilisateurs standard ont un shell de connexion valide.
- Assurez-vous qu'un administrateur vérifie régulièrement que les utilisateurs standard disposent de valeurs d'ID utilisateur valides et non de valeurs d'ID administrateur système.

Recommandations relatives à la sécurité physique

Tenez compte de la liste de conseils suivante lorsque vous élaborez une stratégie de sécurité pour votre site.

- Limitez l'accès aux systèmes configurés avec Trusted Extensions. Les emplacements les plus sécurisés sont généralement les pièces intérieures, ailleurs qu'au rez-de-chaussée.
- Surveillez et documentez l'accès aux systèmes configurés avec Trusted Extensions.
- Fixez l'équipement informatique à des objets de grande taille tels que des tables et des bureaux pour empêcher le vol. Lorsque l'équipement est fixé à un objet en bois, augmentez la résistance de l'objet en y ajoutant des plaques métalliques.
- Envisagez l'utilisation de médias de stockage amovibles pour les informations sensibles. Verrouillez tous les médias amovibles lorsqu'ils ne sont pas en cours d'utilisation.

- Stockez les sauvegardes système et les archives dans un endroit sûr distinct de l'emplacement des systèmes.
- Limitez l'accès physique aux médias de sauvegarde et d'archivage de la même manière que vous limitez l'accès aux systèmes.
- Installez un détecteur de température dans la pièce où se trouvent les systèmes informatiques pour détecter toute déviation de la plage de températures spécifiée par le fabricant. La plage de valeurs recommandée s'étend de 10 °C à 32 °C.
- Installez un détecteur d'eau dans la pièce où se trouvent les systèmes informatiques afin de détecter la présence d'eau sur le sol, dans les cavités en dessous du sol et dans le plafond.
- Installez un détecteur de fumée afin de détecter les incendies et installez un système anti-incendie.
- Installez un détecteur d'humidité afin de détecter un taux d'humidité trop ou pas assez élevé.
- Envisagez d'installer un système de protection TEMPEST si les machines n'en sont pas équipées. Ce système peut s'avérer approprié sur les murs, les sols et les plafonds des installations.
- N'autorisez que des techniciens certifiés à ouvrir et fermer le système TEMPEST afin de garantir sa capacité à intercepter les radiations électromagnétiques.
- Vérifiez la présence de brèches physiques qui permettraient l'accès à l'installation ou aux salles où se trouve l'équipement informatique. Recherchez les ouvertures sous des sols surélevés, dans des plafonds suspendus, les équipements de ventilation sur les toits et dans les murs entre le mur d'origine et le doublage.
- Interdisez de manger, boire et fumer dans les espaces réservés aux installations informatiques ou à proximité du matériel informatique. Définissez des zones où le personnel peut se livrer à ces activités sans danger pour l'équipement informatique.
- Protégez les plans architecturaux de l'installation informatique.
- Limitez l'utilisation de schémas fonctionnels, plans des installations et photographies de l'installation informatique.

Recommandations relatives à la sécurité du personnel

Tenez compte de la liste de conseils suivante lorsque vous élaborerez une stratégie de sécurité pour votre site.

- Vérifiez les packages, documents et médias de stockage lorsqu'ils arrivent et avant qu'ils ne quittent un site sécurisé.
- Exigez que le personnel et les visiteurs portent des badges d'identification en permanence.
- Utilisez des badges d'identification difficiles à copier ou contrefaire.
- Définissez des zones interdites aux visiteurs et marquez-les clairement.
- Escortez les visiteurs à tout moment.

Violations de sécurité courantes

Aucun ordinateur n'est entièrement sécurisé : la sécurité d'une installation informatique dépend de la sécurité de chacune des personnes qui l'utilisent. Des utilisateurs soigneux ou des équipements supplémentaires permettent de prévenir la plupart des actions qui ne respectent pas la sécurité. Cependant, la liste suivante donne des exemples de problèmes susceptibles de se produire :

- Des utilisateurs donnent leur mot de passe à d'autres individus qui ne devraient pas avoir accès au système.
- Des utilisateurs écrivent leur mot de passe et perdent ou oublient le billet sur lequel ils ont écrit leur mot de passe dans un endroit non sécurisé.
- Des utilisateurs choisissent en tant que mot de passe un mot ou un nom facile à deviner.
- Des utilisateurs apprennent le mot de passe d'un autre utilisateur en le regardant saisir son mot de passe.
- Des utilisateurs non autorisés suppriment, remplacent ou altèrent physiquement le matériel.
- Des utilisateurs laissent leurs systèmes sans surveillance sans verrouiller l'écran.
- Des utilisateurs modifient les autorisations d'un fichier pour permettre à d'autres utilisateurs de le lire.
- Des utilisateurs modifient les étiquettes d'un fichier pour permettre à d'autres utilisateurs de le lire.
- Des utilisateurs jettent des copies papier de documents sensibles sans les broyer ou laissent ces mêmes documents dans des endroits non sécurisés.
- Des utilisateurs laissent les portes d'accès ouvertes.
- Des utilisateurs perdent leurs clés.
- Des utilisateurs ne verrouillent pas les médias de stockage amovibles.
- Les écrans d'ordinateur sont visibles à travers les fenêtres extérieures.
- Les câbles réseau sont abîmés.
- Un système d'écoute électronique capte les signaux émis par l'équipement informatique.
- Les pannes de courant, les surtensions et les pics détruisent les données.
- Les tremblements de terre, inondations, tornades, ouragans et la foudre peuvent détruire des données.
- Les interférences électromagnétiques externes telles que l'activité solaire peuvent brouiller les fichiers.

Références de sécurité supplémentaires

Les publications du gouvernement décrivent de manière détaillée les normes, les stratégies, les méthodes et la terminologie associée à la sécurité informatique. D'autres publications relatives à

la sécurité sont utiles pour appréhender pleinement les problèmes de sécurité liés aux systèmes UNIX ainsi que les solutions associées.

Des ressources sont aussi disponibles sur le Web. Le site Web [CERT](http://www.cert.org) (<http://www.cert.org>) en particulier alerte les entreprises et utilisateurs aux failles de sécurité des logiciels. Le site [SANS Institute](http://www.sans.org/) (<http://www.sans.org/>) propose des formations, un long glossaire de termes, ainsi qu'une liste à jour des principales menaces issues d'Internet.

Publications du gouvernement des Etats-Unis

The U.S. government offers many of its publications on the web. Le [Département de la Sécurité intérieure des Etats-Unis](http://www.us-cert.gov/security-publications) (<http://www.us-cert.gov/security-publications>) publie des informations relatives à la sécurité. Le Computer Security Resource Center (CSRC) du National Institute of Standards and Technology (NIST) publie également des articles sur la sécurité informatique. Voici quelques exemples de publications utiles pouvant être téléchargées depuis le [site Web du NIST](http://csrc.nist.gov/index.html) (<http://csrc.nist.gov/index.html>).

- *An Introduction to Computer Security: The NIST Handbook*. SP 800-12, October 1995.
- *Standard Security Label for Information Transfer*. FIPS-188, September 1994.
- Swanson, Marianne and Barbara Guttman. *Generally Accepted Principles and Practices for Securing Information Technology Systems*. SP 800-14, September 1996.
- Tracy, Miles, Wayne Jensen, and Scott Bisker. *Guidelines on Electronic Mail Security*. SP 800-45, September 2002. Section E.7 concerns securely configuring LDAP for mail.
- Wilson, Mark and Joan Hash. *Building an Information Technology Security Awareness and Training Program*. SP 800-61, January 2004. Includes a useful glossary.
- Grace, Tim, Karen Kent, and Brian Kim. *Computer Security Incident Handling Guidelines*. SP 800-50, September 2002. Section E.7 concerns securely configuring LDAP for mail.
- Scarfone, Karen, Wayne Jansen, and Miles Tracy. *Guide to General Server Security* SP 800-123, July 2008.
- Souppaya, Murugiah, John Wack, and Karen Kent. *Security Configuration Checklists Program for IT Products*. SP 800-70, May 2005.

Publications relative à UNIX

Ingénieurs de sécurité Sun Microsystems. *Solaris 10 Security Essentials*. Prentice Hall, 2009.

Garfinkel, Simson, Gene Spafford, and Alan Schwartz. *Practical UNIX and Internet Security, 3rd Edition*. O'Reilly & Associates, Inc, Sebastopol, CA, 2006.

Nemeth, Evi, Garth Snyder, Trent R. Hein, et Ben Whaley *UNIX and Linux System Administration Handbook (4th Edition)* Pearson Education, Inc. 2010.

Publications relatives à la sécurité générale du système informatique

Brunette, Glenn M. *Toward Systemically Secure IT Architectures*. Document technique Oracle archivé, juin 2006.

Kaufman, Charlie, Radia Perlman, and Mike Speciner. *Network Security: Private Communication in a Public World, 2nd Edition*. Prentice-Hall, 2002.

Pfleeger, Charles P. and Shari Lawrence Pfleeger. *Security in Computing*. Prentice Hall PTR, 2006.

Privacy for Pragmatists: A Privacy Practitioner's Guide to Sustainable Compliance. Sun Microsystems, Inc, août 2005.

Rhodes-Ousley, Mark, Roberta Bragg, and Keith Strassberg. *Network Security: The Complete Reference*. McGraw-Hill/Osborne, 2004.

Scambray, Joel McClure, George Stuart Kurtz. *Hacking Exposed 7: Network Security Secrets & Solutions, Seventh Edition*. McGraw-Hill, 2012.

Stoll, Cliff. *The Cuckoo's Egg*. Doubleday, 1989.

Liste de contrôle de configuration pour Trusted Extensions

Cette liste de contrôle fournit une vue d'ensemble des principales tâches de configuration pour Trusted Extensions. Les tâches moins importantes sont décrites dans les tâches principales. La liste de contrôle ne remplace en rien les procédures décrites dans ce guide.

Liste de contrôle de configuration de Trusted Extensions

La liste suivante récapitule les éléments nécessaires pour activer et configurer Trusted Extensions sur votre site. Les tâches qui sont décrites ailleurs sont liées par référence croisées.

1. Lisez les informations importantes.
 - Lisez les cinq premiers chapitres de la [Administration de Trusted Extensions à la page 93](#).
 - Intégrez les exigences en matière de sécurité du site.
 - Lisez l'annexe “[Stratégie de sécurité du site et Trusted Extensions](#)” à la page 320.
2. Préparez la configuration.
 - Définissez le mot de passe root.
 - Définissez le niveau de sécurité PROM ou BIOS.
 - Définissez le mot de passe PROM ou BIOS.
 - Décidez si des périphériques peuvent être connectés.
 - Décider si l'accès aux imprimantes à distance est autorisé.
 - Décidez si l'accès aux réseaux sans étiquette est autorisé.
 - Installez le SE Oracle Solaris.
3. Activez Trusted Extensions. Voir la section “[Installation et activation de Trusted Extensions](#)” à la page 37.
 - a. Chargez l'ensemble de packages Trusted Extensions approprié, soit pour un système exécutant un bureau multiniveau, soit pour un système qui en est dépourvu.

- b. Exécutez la commande `labeladm enable options` pour activer le service Trusted Extensions.
 - c. Exécutez la commande `labeladm encodings encodings-file` pour installer votre fichier de codage (facultatif).
 - d. Redémarrez.
4. (Facultatif) Personnalisez la zone globale. Reportez-vous à la section [“Configuration de la zone globale dans Trusted Extensions” à la page 41.](#)
 - a. Si vous utilisez un DOI différent de 1, définissez-le dans le fichier `/etc/system` et dans chaque modèle de sécurité.
 - b. Vérifiez et installez le fichier `label_encodings` de votre site.
 - c. Redémarrez.
5. Ajoutez des zones étiquetées. Reportez-vous à la section [“Création de zones étiquetées” à la page 45.](#)
 - a. Configurez automatiquement deux zones étiquetées.
 - b. Configurez manuellement vos zones étiquetées.
 - c. Créez un espace de travail étiqueté.
6. Configuration du service de noms LDAP Voir le [Chapitre 5, Configuration du serveur LDAP pour Trusted Extensions.](#)

Créez un serveur proxy Trusted Extensions ou un serveur LDAP Trusted Extensions. Le service de noms de fichiers ne requiert aucune configuration.
7. Configurez les interfaces et le routage pour la zone globale et les zones étiquetées. Reportez-vous à la section [“Configuration des interfaces réseau dans Trusted Extensions” à la page 52.](#)
8. Configurez le réseau. Voir la section [“Etiquetage d'hôtes et de réseaux” à la page 221.](#)
 - Identifiez les hôtes à étiquette unique et les hôtes à plage limitée.
 - Déterminez les étiquettes à appliquer aux données entrant à partir d'hôtes sans étiquette.
 - Personnalisez les modèles de sécurité.
 - Affectez des hôtes spécifiques à des modèles de sécurité.
 - Affectez des sous-réseaux à des modèles de sécurité.
9. Exécutez d'autres configurations.
 - a. Configurez les connexions réseau pour LDAP.
 - Affectez le serveur LDAP ou un serveur proxy au type d'hôte `cipso` dans tous les modèles de sécurité.
 - Affectez les clients LDAP au type d'hôte `cipso` dans tous les modèles de sécurité.
 - Faites du système local un client du serveur LDAP.
 - b. Configurez les utilisateurs locaux et les rôles d'administration locaux. Reportez-vous à la section [“Création de rôles et d'utilisateurs dans Trusted Extensions” à la page 58.](#)
 - Créez le rôle d'administrateur de sécurité.

- Créez un utilisateur local pouvant prendre le rôle d'administrateur de sécurité.
- Créez d'autres rôles et éventuellement d'autres utilisateurs locaux pouvant prendre ces rôles.
- c. Créez des répertoires personnels sur chacune des étiquettes auxquelles l'utilisateur peut accéder. Reportez-vous à la section [“Création de répertoires personnels centralisés dans Trusted Extensions” à la page 66.](#)
 - Créez des répertoires personnels sur un serveur NFS.
 - Créez des répertoires personnels ZFS locaux pouvant être chiffrés.
 - (Facultatif) Empêchez les utilisateurs de lire leurs répertoires personnels de niveau inférieur.
- d. Configurez l'impression. Voir la section [“Configuration de l'impression étiquetée” à la page 274.](#)
- e. Configurez les périphériques. Voir la section [“Manipulation des périphériques dans Trusted Extensions” à la page 291.](#)
 - i. Affectez le profil de gestion des périphériques ou le profil d'administrateur système à un rôle.
 - ii. Pour que les périphériques puissent être utilisés, procédez de l'une des manières suivantes :
 - Par système, rendez les périphériques allouables.
 - Affectez l'autorisation Allocate Device (Allouer un périphérique) aux rôles et utilisateurs sélectionnés.
- f. Configurez les fonctions d'Oracle Solaris.
 - Configurez l'audit.
 - Configurez les valeurs de sécurité du système.
 - Autorisez des clients LDAP spécifiques à administrer LDAP.
 - Configurez les utilisateurs dans LDAP.
 - Configurez les rôles réseau dans LDAP.
- g. Montez et partagez les systèmes de fichiers. Reportez-vous au [Chapitre 14, Gestion et montage de fichiers dans Trusted Extensions.](#)

Guide de référence rapide pour l'administration de Trusted Extensions

Les interfaces Trusted Extensions étendent le SE Oracle Solaris. Cette annexe fournit un guide de référence rapide des différences. Pour une liste détaillée des interfaces, y compris des routines de bibliothèques et des appels système, reportez-vous à l'[Annexe D, Liste des pages de manuel Trusted Extensions](#).

Interfaces d'administration dans Trusted Extensions

Trusted Extensions fournit des interfaces pour son logiciel. La commande `labeladm` active et désactive le service `labeld`, et définit le fichier `label_encodings` pour un système Trusted Extensions. Les interfaces suivantes sont uniquement disponibles lorsque le logiciel Trusted Extensions est en cours d'exécution :

Script <code>txzonemgr</code>	Fournit un assistant basé sur des menus pour la création, l'installation, l'initialisation et le démarrage des zones étiquetées. Le titre du menu est Labeled Zone Manager (Gestionnaire de zones étiquetées). Le script fournit également des options de menu donnant accès à des options de réseau et de services de noms, et permettant de rendre la zone globale cliente d'un serveur LDAP existant. Dans la version Oracle Solaris 11 la commande <code>txzonemgr -c</code> permet de contourner les menus pour créer les deux premières zones étiquetées.
Gestionnaire de périphériques (Device Manager)	Dans Trusted Extensions, cette interface graphique permet d'administrer les périphériques. La boîte de dialogue d'administration des périphériques (Device Administration) permet aux administrateurs de configurer les périphériques. Le gestionnaire d'allocation de périphériques permet aux rôles et aux utilisateurs standard d'allouer des périphériques. L'interface graphique est disponible à partir du menu Trusted Path (Chemin de confiance).

Générateur d'étiquettes (Label Builder)	Cette application est appelée lorsque l'utilisateur a la possibilité de choisir une étiquette ou une autorisation. Cette application s'affiche également lorsqu'un rôle assigne des étiquettes ou des plages d'étiquettes à des périphériques, des zones, des utilisateurs ou des rôles. L'utilitaire <code>tgnome-selectlabel</code> vous permet de personnaliser un générateur d'étiquettes. Reportez-vous à la section “tgnome-selectlabel Utility” du manuel “Trusted Extensions Developer's Guide”,
Gestionnaire de sélection (Selection Manager)	Cette application est appelée lorsqu'un utilisateur ou un rôle autorisé tente de mettre à niveau ou de rétrograder des informations.
Chemin de confiance (Menu Trusted Path)	Ce menu gère les interactions avec la base informatique de confiance (TCB, Trusted Computing Base). Il contient notamment une option de menu Change (Login/Workspace) Password (Modifier le mot de passe (connexion/espace de travail)). Dans Trusted GNOME, vous accédez au menu Trusted Path (Chemin de confiance) en cliquant sur le symbole de confiance situé à gauche de la bande de confiance.
Commandes d'administration	Trusted Extensions fournit des commandes permettant d'obtenir des étiquettes et d'effectuer d'autres tâches. Pour obtenir une liste des commandes, reportez-vous à la section “Outils de ligne de commande dans Trusted Extensions” à la page 108.

Interfaces Oracle Solaris étendues par Trusted Extensions

Trusted Extensions ajoute des commandes et des interfaces graphiques aux fichiers de configuration Oracle Solaris existants.

Commandes d'administration	Trusted Extensions ajoute des options aux commandes Oracle Solaris sélectionnées. Pour obtenir une liste de toutes les interfaces Trusted Extensions, reportez-vous à la section Annexe D, Liste des pages de manuel Trusted Extensions.
Fichiers de configuration	Trusted Extensions ajoute deux privilèges : <code>net_mac_aware</code> et <code>net_mlp</code>. Pour l'utilisation de <code>net_mac_aware</code>, reportez-vous à la section “Configuration du client et du serveur NFS dans Trusted Extensions” à la page 188. Trusted Extensions ajoute des autorisations à la base de données <code>auth_attr</code>. Trusted Extensions ajoute des fichiers exécutables à la base de données <code>exec_attr</code>.

Trusted Extensions modifie les profils de droits existants dans la base de données `prof_attr`. Il ajoute également des profils à la base de données.

Trusted Extensions ajoute des champs à la base de données `policy.conf`. Pour les champs, reportez-vous à la section [“Valeurs par défaut du fichier `policy.conf` dans Trusted Extensions” à la page 135](#).

Trusted Extensions ajoute des jetons d'audit, des événements d'audit, des classes d'audit et des options de stratégie d'audit. Pour obtenir une liste, reportez-vous à la section [“Référence de l'audit Trusted Extensions” à la page 308](#).

Répertoires
partagés à partir de
zones

Trusted Extensions vous permet de partager des répertoires à partir de zones étiquetées. Les répertoires sont partagés sous l'étiquette de la zone par le biais de la création d'un fichier `/etc/dfs/dfstab` à partir de la zone globale.

Renforcement des paramètres de sécurité par défaut dans Trusted Extensions

Trusted Extensions met en place des paramètres de sécurité par défaut plus stricts que le SE Oracle Solaris :

Périphériques

Par défaut, l'allocation de périphériques est activée.

Par défaut, l'allocation de périphériques nécessite une autorisation. Par défaut, les utilisateurs standard ne peuvent donc pas utiliser de médias amovibles.

Un administrateur peut lever l'obligation d'autorisation. Cependant, l'allocation de périphériques est généralement nécessaire sur les sites où Trusted Extensions est installé.

Impression

Les utilisateurs standard peuvent uniquement imprimer sur des imprimantes qui incluent leur propre étiquette dans la plage.

Par défaut, les impressions comportent des pages de garde et de fin. L'étiquette du travail d'impression figure sur ces pages, ainsi que sur les pages de corps de texte.

Rôles

Les rôles sont disponibles dans le SE Oracle Solaris, mais leur utilisation est facultative. Dans Trusted Extensions, les rôles sont nécessaires pour assurer une administration correcte.

Options limitées dans Trusted Extensions

Trusted Extensions restreint l'éventail des options de configuration d'Oracle Solaris :

Service de noms	Le service de noms LDAP est pris en charge. Toutes les zones doivent être administrées à partir d'un même service de noms.
Zones	La zone globale est une zone d'administration. Seul l'utilisateur root ou un rôle sont autorisés à pénétrer dans la zone globale. Par conséquent, les interfaces d'administration disponibles pour les utilisateurs standard Oracle Solaris ne le sont pas pour les utilisateurs standard Trusted Extensions. Les zones non globales sont des zones étiquetées. Les utilisateurs travaillent dans des zones étiquetées.

Liste des pages de manuel Trusted Extensions

Trusted Extensions est une configuration du SE Oracle Solaris. Cette annexe fournit une description des pages de manuel qui contiennent des informations relatives à Trusted Extensions.

- [“Pages de manuel Trusted Extensions par ordre alphabétique” à la page 335](#)
- [“Pages de manuel Oracle Solaris modifiées par Trusted Extensions” à la page 340](#)

Pages de manuel Trusted Extensions par ordre alphabétique

Les pages de manuel suivantes s'appliquent uniquement aux systèmes configurés avec Trusted Extensions. La description contient des liens vers des exemples ou des explications concernant ces fonctions dans la collections de guides relatifs à Trusted Extensions.

Page de manuel Trusted Extensions	Objectif et liens vers des informations complémentaires
add_allocatable(1M)	Permet à un périphérique d'être alloué par ajout du périphérique aux bases de données d'allocation de périphériques. Par défaut, les périphériques amovibles peuvent être alloués. Reportez-vous à la section “Configuration d'un périphérique à l'aide du gestionnaire de périphériques dans Trusted Extensions” à la page 293.
atohexlabel(1M)	Convertit une étiquette lisible par l'utilisateur en son équivalent textuel interne. Pour consulter un exemple, reportez-vous à la section “Obtention de l'équivalent hexadécimal d'une étiquette” à la page 126.
blcompare(3TSOL)	Compare des étiquettes binaires.

blminmax(3TSOL)	Détermine le lien entre deux étiquettes.
chk_encodings(1M)	Vérifie la syntaxe du fichier <code>label_encodings</code> . Pour consulter des exemples, reportez-vous à la section “ How to Debug a label_encodings File ” du manuel “ Trusted Extensions Label Administration ” et à l'Exemple 4-1, “Vérification de la syntaxe <code>label_encodings</code> sur la ligne de commande”.
fgetlabel(2)	Identifie l'étiquette du fichier
getlabel(1)	Affiche l'étiquette des fichiers ou des répertoires sélectionnés. Pour consulter un exemple, reportez-vous à la section “ Affichage des étiquettes de fichiers montés ” à la page 170.
getlabel(2)	Identifie l'étiquette d'un fichier
getpathbylabel(3TSOL)	Identifie le nom du chemin d'accès à la zone
getplabel(3TSOL)	Identifie l'étiquette d'un processus
getuserange(3TSOL)	Identifie la plage d'étiquettes d'un utilisateur
getzoneidbylabel(3TSOL)	Identifie l'ID d'une zone à partir de l'étiquette de la zone
getzonelabelbyid(3TSOL)	Identifie l'étiquette d'une zone à partir de l'ID de la zone
getzonelabelbyname(3TSOL)	Identifie l'étiquette d'une zone à partir du nom de la zone
getzonepath(1)	Affiche le chemin racine de la zone correspondant à l'étiquette spécifiée. “ Acquiring a Sensitivity Label ” du manuel “ Trusted Extensions Developer's Guide ”
getzonerootbyid(3TSOL)	Identifie le nom du chemin root d'une zone à partir de l'ID du root de la zone
getzonerootbylabel(3TSOL)	Identifie le nom du chemin root d'une zone à partir de l'étiquette de la zone

<code>getzonerootbyname(3TSOL)</code>	Détermine le nom du chemin root d'une zone à partir du nom de la zone
<code>hextoalabel(1M)</code>	Convertit une étiquette textuelle interne en son équivalent lisible par l'utilisateur Pour consulter un exemple, reportez-vous à la section “Obtention d'une étiquette lisible à partir de sa forme hexadécimale” à la page 128.
<code>labeladm(1M)</code>	Active et désactive le service d'étiquetage de Trusted Extensions et peut définir le fichier <code>label_encodings</code>
<code>labelclipping(3TSOL)</code>	Convertit une étiquette binaire et la détoure à la largeur spécifiée
<code>label_encodings(4)</code>	Décrit le fichier <code>label_encodings</code>
<code>label_to_str(3TSOL)</code>	Convertit les étiquettes en chaînes lisibles par l'utilisateur
<code>labels(5)</code>	Décrit les attributs d'étiquette Trusted Extensions
<code>libtsnet(3LIB)</code>	Est la bibliothèque réseau Trusted Extensions
<code>libtsol(3LIB)</code>	Est la bibliothèque Trusted Extensions
<code>m_label(3TSOL)</code>	Alloue et libère des ressources pour une nouvelle étiquette
<code>pam_tsol_account(5)</code>	Contrôle les limitations de comptes dues à des étiquettes Pour un exemple d'utilisation, reportez-vous à la section “Connexion et administration d'un système Trusted Extensions distant” à la page 161.
<code>plabel(1)</code>	Identifie l'étiquette d'un processus
<code>remove_allocatable(1M)</code>	Empêche l'allocation d'un périphérique en supprimant l'entrée correspondante dans les bases de données d'allocation de périphériques Pour obtenir un exemple, reportez-vous à la section “Configuration d'un périphérique à l'aide du gestionnaire de périphériques dans Trusted Extensions” à la page 293.

<code>sel_config(4)</code>	Correspond aux règles de sélection pour les opérations copier, couper, coller et glisser-déposer Reportez-vous à la section “Règles lors de la modification du niveau de sécurité des données” à la page 117.
<code>setflabel(3TSOL)</code>	Déplace un fichier vers une zone possédant l'étiquette de sensibilité correspondante
<code>setlabel(1)</code>	Modifie l'étiquette de l'élément sélectionné. Requiert l'autorisation <code>solaris.label.file.downgrade</code> ou <code>solaris.label.file.upgrade</code>. Ces autorisations sont incluses dans le profil de droits Object Label Management.
<code>str_to_label(3TSOL)</code>	Redistribue des chaînes lisibles par l'utilisateur à une étiquette
<code>tncfg(1M)</code>	Gère les bases de données du réseau de confiance. Constitue une alternative à l'interface utilisateur graphique <code>txzonmgr</code> pour la gestion des réseaux de confiance. La sous-commande <code>list</code> affiche les caractéristiques de sécurité d'interfaces réseau. <code>tncfg</code> fournit des informations plus exhaustives que la commande <code>tninfo</code>. Pour consulter plusieurs exemples, reportez-vous au Chapitre 16, Gestion des réseaux dans Trusted Extensions.
<code>tnctl(1M)</code>	Configure les paramètres réseau de Trusted Extensions Vous pouvez également utiliser la commande <code>tncfg</code>. Pour un exemple, reportez-vous à l'Exemple 12-1, “Affectation d'un type d'hôte CIPSO pour l'administration à distance”.
<code>tnd(1M)</code>	Exécute le démon du réseau de confiance lorsque le service de noms LDAP est activé.
<code>tninfo(1M)</code>	Affiche les informations réseau et les statistiques Trusted Extensions au niveau du noyau.

	“Débogage du réseau Trusted Extensions” à la page 250. Vous pouvez également utiliser la commande <code>tncfg</code> et l'interface utilisateur graphique <code>txzonemgr</code>. Pour consulter une comparaison avec la commande <code>tncfg</code>, reportez-vous à la section “Dépannage des échecs de montage dans Trusted Extensions” à la page 196.
trusted_extensions(5)	Présente Trusted Extensions
txzonemgr(1M)	Gère les zones étiquetées et les interfaces réseau. Les options de la ligne de commande permettent la création automatique de deux zones. Cette commande accepte comme entrée un fichier de configuration et permet la suppression de zones. <code>txzonemgr</code> est un script <code>zenity</code> (1). Reportez-vous aux sections “Création de zones étiquetées” à la page 45 et “Dépannage du réseau de confiance” à la page 248.
TrustedExtensionsPolicy(4)	Est le fichier de configuration de l'extension de Trusted Extensions pour serveur X
tsol_getrhtype(3TSOL)	Identifie le type d'hôte à partir des informations réseau Trusted Extensions
Utilitaire <code>tgnome-selectlabel</code>	Permet de créer une interface utilisateur graphique de générateur d'étiquettes (Label Builder) Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “tgnome-selectlabel Utility” du manuel “Trusted Extensions Developer’s Guide”.
updatehome(1)	Met à jour les fichiers de copie et de liaison du répertoire personnel pour l'étiquette en cours Reportez-vous à la section “Configuration des fichiers de démarrage pour les utilisateurs dans Trusted Extensions” à la page 142.
XTSOLgetClientAttributes(3XTSOL)	Identifie les attributs d'étiquette d'un client X
XTSOLgetPropAttributes(3XTSOL)	Identifie les attributs d'étiquette d'une fenêtre
XTSOLgetPropLabel(3XTSOL)	Identifie l'étiquette d'une propriété de fenêtre

XTSOLgetPropUID(3XTSOL)	Identifie l'UID d'une propriété de fenêtre
XTSOLgetResAttributes(3XTSOL)	Identifie tous les attributs d'étiquette d'une fenêtre ou d'un pixmap
XTSOLgetResLabel(3XTSOL)	Identifie l'étiquette d'une fenêtre, d'un pixmap ou d'une palette de couleurs
XTSOLgetResUID(3XTSOL)	Identifie l'UID d'une fenêtre ou d'un pixmap
XTSOLgetSSHheight(3XTSOL)	Identifie la hauteur de la bande d'écran
XTSOLgetWorkstationOwner(3XTSOL)	Identifie la propriété de la station de travail
XTSOLisWindowTrusted(3XTSOL)	Détermine si une fenêtre est créée par un client de confiance
XTSOLmakeTPWindow(3XTSOL)	Fait de cette fenêtre une fenêtre de chemin de confiance
XTSOLsetPolyInstInfo(3XTSOL)	Définit les informations d'instanciation multiple
XTSOLsetPropLabel(3XTSOL)	Définit l'étiquette d'une propriété de fenêtre
XTSOLsetPropUID(3XTSOL)	Définit l'UID d'une propriété de fenêtre
XTSOLsetResLabel(3XTSOL)	Définit l'étiquette d'une fenêtre ou d'un pixmap
XTSOLsetResUID(3XTSOL)	Définit l'UID d'une fenêtre, d'un pixmap ou d'une palette de couleurs
XTSOLsetSessionHI(3XTSOL)	Définit l'étiquette haute sensibilité de la session sur le serveur de la fenêtre
XTSOLsetSessionLO(3XTSOL)	Définit l'étiquette basse sensibilité de la session sur le serveur de la fenêtre
XTSOLsetSSHheight(3XTSOL)	Définit la hauteur de la bande d'écran
XTSOLsetWorkstationOwner(3XTSOL)	Définit le propriétaire de la station de travail

Pages de manuel Oracle Solaris modifiées par Trusted Extensions

Trusted Extensions ajoute des informations aux pages de manuel Oracle Solaris suivantes.

Page de manuel Oracle Solaris	Modification Trusted Extensions et liens vers des informations complémentaires
allocate(1)	Ajoute des options permettant de prendre en charge l'allocation d'un périphérique dans une zone et son nettoyage dans un environnement avec fenêtres. Dans Trusted Extensions, les utilisateurs standard n'utilisent pas cette commande. Pour connaître la procédure utilisateur, reportez-vous à la section “ Allocation d'un périphérique dans Trusted Extensions ” du manuel “ Guide de l'utilisateur de Trusted Extensions ”.
auditconfig(1M)	Ajoute la stratégie de fenêtres, les classes d'audit, les événements d'audit et les jetons d'audit pour les informations étiquetées.
auditreduce(1M)	Ajoute l'option -l pour sélectionner les enregistrements d'audit par étiquette. Pour consulter des exemples, reportez-vous à la section “ Sélection des événements d'audit à afficher ” du manuel “ Gestion de l'audit dans Oracle Solaris 11.2 ”.
auth_attr(4)	Ajoute des autorisations d'étiquettes
automount(1M)	Ajoute la capacité à monter et par conséquent à afficher des répertoires personnels de niveau inférieur. Modifie le nom et le contenu de cartes auto_home pour prendre en compte les noms de zones et la visibilité de zones d'étiquettes supérieures. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “ Modifications apportées à l'agent de montage automatique dans Trusted Extensions ” à la page 189.
deallocate(1)	Ajoute des options permettant la prise en charge de la libération d'un périphérique dans une zone, le nettoyage du périphérique dans un environnement avec fenêtres et la spécification du type de périphérique à libérer. Dans Trusted Extensions, les utilisateurs standard n'utilisent pas cette commande. Pour connaître la procédure utilisateur, reportez-vous à la section “ Allocation d'un périphérique dans Trusted Extensions ” du manuel “ Guide de l'utilisateur de Trusted Extensions ”.
device_clean(5)	Est appelé par défaut dans Trusted Extensions
getpflags(2)	Reconnaît les indicateurs de traitement NET_MAC_AWARE et NET_MAC_AWARE_INHERIT

getsockopt(3SOCKET)	Identifie l'état du contrôle d'accès obligatoire (MAC) <code>SO_MAC_EXEMPT</code> du socket
getsockopt(3XNET)	Identifie l'état du contrôle d'accès obligatoire (MAC) <code>SO_MAC_EXEMPT</code> du socket
ikeadm(1M)	Ajoute un indicateur de débogage, <code>0x0400</code> , pour les processus IKE étiquetés.
ike.config(4)	Ajoute le paramètre global <code>label_aware</code> et trois mots de passe transform de la phase 1, <code>single_label</code> , <code>multi_label</code> et <code>wire_label</code>
in.iked(1M)	Prend en charge la négociation d'associations de sécurité étiquetées via les ports UDP multiniveau 500 et 4500 dans la zone globale. Reportez-vous également à la page de manuel ike.config(4) .
ipadm(1M)	Ajoute l'interface <code>all-zones</code> en tant que valeur de propriété permanente. Pour consulter un exemple, reportez-vous à la section “ Vérification de l'affichage des interfaces du système ” à la page 249.
ipseckey(1M)	Ajoute les extensions <code>label</code> , <code>outer-label</code> et <code>implicit-label</code> . Ces extensions associent des étiquettes Trusted Extensions au trafic transitant au sein d'une association de sécurité.
is_system_labeled(3C)	Détermine si le système est configuré avec Trusted Extensions
ldaplist(1)	Ajoute les bases de données réseau Trusted Extensions dans LDAP
list_devices(1)	Ajoute des attributs, tels que des étiquettes, associés à un périphérique. Ajoute l'option <code>-a</code> pour afficher les attributs des périphériques, tels que les autorisations et les étiquettes. Ajoute l'option <code>-d</code> pour afficher les attributs par défaut d'un type de périphérique alloué. Ajoute l'option <code>-z</code> pour afficher les périphériques disponibles qui peuvent être alloués à une zone étiquetée.
netstat(1M)	Ajoute l'option <code>-R</code> pour afficher les attributs de sécurité étendus pour les sockets et les entrées de table de routage.. Pour consulter un exemple, reportez-vous à la section “ Dépannage des échecs de montage dans Trusted Extensions ” à la page 196.
pf_key(7P)	Ajoute des étiquettes aux associations de sécurité (SA) IPsec
privileges(5)	Ajoute des privilèges Trusted Extensions tels que <code>PRIV_FILE_DOWNGRADE_SL</code>

prof_attr(4)	Ajoute des profils de droits, tels que Object Label Management (Gestion de l'étiquette des objets)
route(1M)	Ajoute l'option <code>-secattr</code> pour ajouter des attributs de sécurité étendus à une route. Ajoute l'option <code>-secattr</code> pour afficher les attributs de sécurité de la route : <code>cipso</code>, <code>doi</code>, <code>max_sl</code> et <code>min_sl</code>. Pour consulter un exemple, reportez-vous à la section “Dépannage des échecs de montage dans Trusted Extensions” à la page 196.
setpflags(2)	Définit l'indicateur par processus <code>net_mac_aware</code>
setsockopt(3SOCKET)	Définit l'option <code>SO_MAC_EXEMPT</code>
setsockopt(3XNET)	Définit le contrôle d'accès obligatoire, <code>SO_MAC_EXEMPT</code> , sur le socket
socket.h(3HEAD)	Prend en charge l'option <code>SO_MAC_EXEMPT</code> pour les homologues sans étiquette
tar(1)	Ajoute l'option <code>-T</code> pour archiver et extraire les fichiers et répertoires étiquetés. Reportez-vous aux sections “Sauvegarde de fichiers dans Trusted Extensions” à la page 192 et “Restauration de fichiers dans Trusted Extensions” à la page 192.
tar.h(3HEAD)	Ajoute des types d'attributs utilisés dans des fichiers tar étiquetés
ucred_getlabel(3C)	Ajoute la possibilité d'obtenir la valeur de l'étiquette à partir des informations d'identification d'un utilisateur
user_attr(4)	Ajoute les attributs de sécurité utilisateur <code>clearance</code> et <code>min_label</code> spécifiques à Trusted Extensions Reportez-vous à la section “Planification de la sécurité de l'utilisateur dans Trusted Extensions” à la page 25.

Glossaire

administrateur de sécurité	Dans une organisation où des informations sensibles doivent être protégées, la ou les personnes qui définissent et appliquent la stratégie de sécurité du site. Ces personnes sont autorisées à accéder à toutes les informations en cours de traitement sur le site. Dans le logiciel, le rôle d'administration d'administrateur de sécurité est affecté à une ou plusieurs personnes qui disposent de l' autorisation appropriée. Ces administrateurs configurent les attributs de sécurité de tous les utilisateurs et hôtes, afin que le logiciel applique la stratégie de sécurité du site. Voir également administrateur système .
administrateur système	Dans Trusted Extensions, rôle de confiance affecté à l'utilisateur ou aux utilisateurs chargé(s) de réaliser des tâches standard d'administration du système, telles que la configuration des éléments non liés à la sécurité des comptes utilisateur. Voir également administrateur de sécurité .
adresse IP	Adresse de protocole Internet. Numéro unique qui permet d'identifier un système en réseau afin qu'il puisse communiquer par le biais de protocoles Internet. Dans IPv4, l'adresse se compose de quatre nombres séparés par des points. La plupart du temps, chaque partie de l'adresse IP est un nombre compris entre 0 et 225. Cependant, le premier nombre doit être inférieur à 224 et le dernier numéro ne peut pas être égal à 0. Les adresses IP sont logiquement scindées en deux parties : le réseau et le système sur le réseau. Le numéro du réseau est similaire à un indicatif de zone téléphonique. En relation avec le réseau, le numéro de système est semblable à un indicatif régional.
allocation	Mécanisme par lequel l'accès à un périphérique est contrôlé. Voir allocation de périphériques .
allocation de périphériques	Mécanisme de protection des informations sur un périphérique allouable afin d'en empêcher l'accès par toute personne autre que l'utilisateur qui alloue le périphérique. Jusqu'à ce qu'un périphérique soit libéré, personne d'autre que l'utilisateur qui l'a alloué ne peut accéder à toutes les informations qui lui sont associées. Pour pouvoir allouer un périphérique, l'utilisateur doit disposer de l'autorisation d'allocation de périphériques (Device Allocation) attribuée par l' administrateur de sécurité .
attribut de sécurité	Attribut utilisé pour l'application de la stratégie de sécurité Trusted Extensions. Divers ensembles d'attributs de sécurité sont affectés aux traitements , utilisateurs, zones, hôtes, périphériques allouables et autres objets.

autorisation	Droit accordé à un utilisateur ou à un rôle d'effectuer une action qui n'est normalement pas autorisée par la stratégie de sécurité. Les autorisations sont accordées dans des profils de droits. Certaines commandes nécessitent que l'utilisateur dispose d'autorisations spécifiques.
autorisation	Limite supérieure de l'ensemble d'étiquettes avec lequel un utilisateur peut travailler. La limite inférieure est l' étiquette minimale affectée par l' administrateur de sécurité . Une autorisation peut être de deux types : autorisation de session ou autorisation utilisateur .
autorisation utilisateur	autorisation affectée par l' administrateur de sécurité qui définit la limite supérieure de l'ensemble d'étiquettes avec lesquelles un utilisateur peut travailler à tout moment. L'utilisateur peut décider d'accepter la valeur par défaut ou limiter davantage l'autorisation au cours d'une session de connexion particulière.
bande de confiance	Zone qui ne peut pas être falsifiée. Dans Trusted GNOME la bande est en haut. La bande fournit une indication visuelle sur l'état du système de multifenêtrage : un indicateur de chemin de confiance et l' étiquette de sensibilité de la fenêtre. Quand les étiquettes de sensibilité sont configurées de manière à ne pas être visibles pour un utilisateur, la bande de confiance est réduite à une icône qui affiche uniquement l'indicateur de chemin de confiance.
base de données tnrdhdb	Base de données d'hôte distant du réseau de confiance. Cette base de données affecte un ensemble de caractéristiques d'étiquettes à un hôte distant. La base de données est accessible sous forme d'un fichier dans <code>/etc/security/tsol/tnrdhdb,</code> .
base de données tnrdhdp	Modèle d'hôte distant du réseau de confiance. Cette base de données définit l'ensemble d'étiquettes caractéristiques pouvant être affectées à un hôte distant. La base de données est également accessible sous forme de fichier dans <code>/etc/security/tsol/tnrdhdp</code> .
bases de données du réseau de confiance	tnrdhdp, le modèle d'hôte distant du réseau de confiance et tnrdhdb, la base de données d'hôte distant du réseau de confiance, définissent ensemble les hôtes distants avec lesquels un système Trusted Extensions peut communiquer.
bits d'autorisation	Type de contrôle d'accès discrétionnaire dans lequel le propriétaire spécifie un ensemble de bits pour indiquer qui peut lire, écrire ou exécuter un fichier ou un répertoire. Trois ensembles d'autorisations différents sont affectés à chaque fichier ou répertoire : un pour le propriétaire, un pour le groupe du propriétaire et un pour le reste.
bureau multiniveau	Sur un système Oracle Solaris configuré avec Trusted Extensions, les utilisateurs peuvent exécuter un bureau sous une étiquette particulière. Si l'utilisateur est autorisé à travailler sous plus d'une étiquette, l'utilisateur peut créer un espace de travail distinct pour travailler sous chaque étiquette. Sur ce bureau multiniveau, les utilisateurs autorisés peuvent effectuer des couper-coller entre plusieurs fenêtres sous différentes étiquettes, recevoir du courrier correspondant à différentes étiquettes et visualiser et utiliser des fenêtres étiquetées dans les espaces de travail d'une autre étiquette.
chemin de confiance	Sur un système Oracle Solaris configuré avec Trusted Extensions, le chemin de confiance est un moyen fiable et inaltérable de communiquer avec le système. Le chemin de confiance est utilisé pour s'assurer que les fonctions d'administration ne peuvent pas être compromises. Les

fonctions utilisateur nécessitant protection, telles que la modification de mot de passe, utilisent également le chemin de confiance. Lorsque le chemin de confiance est actif, le bureau affiche un indicateur d'inviolabilité.

classification	Composant hiérarchique d'une autorisation ou d'une étiquette . Une classification indique un niveau de sécurité hiérarchique, par exemple TOP SECRET ou UNCLASSIFIED.
client	Système connecté à un réseau.
compartiment	Composant non hiérarchique d'une étiquette utilisé avec le composant classification pour former une autorisation ou une étiquette . Un compartiment représente un ensemble d'informations qui pourraient être utilisées par un service d'ingénierie ou une équipe de projet multidisciplinaire.
configuration de l'étiquette	Choix effectué lors de l'installation de Trusted Extensions entre une étiquette unique ou plusieurs étiquettes de sensibilité. Dans la plupart des cas, la configuration de l'étiquette est identique sur tous les systèmes de votre site.
configuration évaluée	Un ou plusieurs hôtes Trusted Extensions en cours d'exécution dans une configuration certifiée comme répondant aux critères spécifiques définis par une autorité de certification. Le logiciel Trusted Extensions est en cours d'évaluation pour obtenir une certification par Common Criteria v2.3 [août 2005], une norme ISO, vers le niveau d'assurance d'évaluation (EAL) 4, contre plusieurs profils de protection.
contrôle d'accès discrétionnaire	Type d'accès accordé ou refusé par le propriétaire d'un fichier ou d'un répertoire, à sa discrétion. Trusted Extensions fournit deux types de contrôle d'accès discrétionnaire (DAC) : les bits d'autorisation UNIX et les listes de contrôle d'accès (ACL).
contrôle d'accès obligatoire	Contrôle d'accès basé sur la comparaison de l' étiquette de sensibilité d'un fichier, d'un répertoire ou d'un périphérique avec l'étiquette de sensibilité du processus qui tente d'y accéder. La règle MAC, read equal-read down, s'applique lorsqu'un processus à étiquette unique tente de lire un fichier sur une étiquette inférieure. La règle MAC, write equal-read down, s'applique lorsqu'un processus à étiquette unique tente d'écrire dans un répertoire sur une autre étiquette.
DAC	Voir contrôle d'accès discrétionnaire .
DOI	Sur un système Oracle Solaris configuré avec Trusted Extensions, le domaine d'interprétation (DOI) est utilisé pour différencier des fichiers <code>label_encodings</code> pouvant avoir des étiquettes similaires définies. Le DOI est un ensemble de règles qui traduit les attributs de sécurité des paquets réseau en leur représentation par le fichier <code>label_encodings</code> local. Lorsque des systèmes ont le même DOI, ils partagent ce jeu de règles et peuvent traduire les paquets réseau étiquetés.
domaine	Une partie de la hiérarchie d'attribution de noms relative à Internet. Il représente un groupe de systèmes sur un réseau local qui partagent les fichiers d'administration.
ensemble d'étiquettes	Voir ensemble d'étiquettes de sécurité .

ensemble d'étiquettes de sécurité	Spécifie un ensemble distinct d'étiquettes de sécurité pour une entrée base de données tnrhttp . Les hôtes affectés à un modèle avec un ensemble d'étiquettes de sécurité peuvent envoyer et recevoir des paquets correspondant à toutes les étiquettes de l'ensemble.
équipe chargée de la configuration initiale	Equipe d'au moins deux personnes qui supervise l'activation et la configuration du logiciel Trusted Extensions. Un membre de l'équipe est responsable des décisions de sécurité, l'autre des décisions d'administration système.
étiquette	Identificateur de sécurité affecté à un objet. L'étiquette est basée sur le niveau auquel les informations contenues dans cet objet doivent être protégées. Selon la manière dont l' administrateur de sécurité a configuré l'utilisateur, celui-ci peut voir l' étiquette de sensibilité ou aucune étiquette. Les étiquettes sont définies dans le fichier label_encodings .
étiquette CIPSO	Option de sécurité IP commune. CIPSO correspond à l'étiquette standard implémentée par Trusted Extensions.
étiquette de sensibilité	étiquette de sécurité affectée à un objet ou un processus. L'étiquette est utilisée pour limiter l'accès en fonction du niveau de sécurité des données qui sont contenues dans l'objet ou le processus.
étiquette initiale	étiquette minimale affectée à un utilisateur ou à un rôle, et étiquette de l'espace de travail initial de l'utilisateur. L'étiquette initiale est l'étiquette la plus basse avec laquelle l'utilisateur ou le rôle peut travailler.
étiquette minimale	Limite inférieure des étiquettes de sensibilité d'un utilisateur et limite inférieure des étiquettes de sensibilité du système. L'étiquette minimale définie par l' administrateur de sécurité lors de la spécification des attributs de sécurité d'un utilisateur est l'étiquette de sensibilité du premier espace de travail de l'utilisateur lors de sa première connexion. L'étiquette de confidentialité spécifiée dans le champ d'étiquette minimale par l' administrateur de sécurité dans le fichier label_encodings définit la limite inférieure pour le système.
fichier .copy_files	Fichier de configuration facultatif sur un système multiétiquettes. Ce fichier contient une liste de fichiers de démarrage, tels que <code>.cshrc</code> ou <code>.firefox</code> , dont l'environnement utilisateur ou les applications utilisateur ont besoin pour fonctionner correctement. Les fichiers répertoriés dans <code>.copy_files</code> sont ensuite <i>copiés</i> dans le répertoire personnel de l'utilisateur sous des étiquettes supérieures, lorsque ces répertoires sont créés. Voir également fichier .link_files .
fichier .link_files	Fichier de configuration facultatif sur un système multiétiquettes. Ce fichier contient une liste de fichiers de démarrage, tels que <code>.cshrc</code> ou <code>.firefox</code> , dont l'environnement utilisateur ou les applications utilisateur ont besoin pour fonctionner correctement. Les fichiers répertoriés dans <code>.link_files</code> sont ensuite <i>liés</i> au répertoire personnel de l'utilisateur sous des étiquettes supérieures lorsque ces répertoires sont créés. Voir également fichier .copy_files .
fichier label_encodings	Fichier dans lequel l' étiquette de sensibilité complète est définie, tout comme les plages d'accréditation, l'affichage des étiquettes, la visibilité par défaut des étiquettes, l'autorisation utilisateur par défaut, ainsi que d'autres aspects des étiquettes.

GFI	Government Furnished Information (informations fournies par le gouvernement). Dans ce manuel, cela se réfère à un fichier label_encodings fourni par le gouvernement américain. Pour utiliser un fichier GFI avec le logiciel Trusted Extensions, vous devez ajouter la section LOCAL DEFINITIONS spécifique à Oracle à la fin du fichier GFI. Pour plus d'informations, reportez-vous au Chapitre 5, “ Customizing the LOCAL DEFINITIONS Section ” du manuel “ Trusted Extensions Label Administration ”.
hors de la configuration évaluée	Lorsqu'un logiciel identifié comme pouvant satisfaire aux critères d'une configuration évaluée est configuré avec des paramètres qui ne répondent pas aux critères de sécurité, il est décrit comme se trouvant <i>hors de la configuration évaluée</i> .
hôte distant	Système différent du système local. Un hôte distant peut être un hôte sans étiquette ou un hôte étiqueté .
hôte étiqueté	système étiqueté faisant partie d'un réseau de confiance de systèmes étiquetés.
hôte sans étiquette	Système en réseau envoyant des paquets réseau sans étiquette, tel qu'un système exécutant le SE Oracle Solaris.
MAC	Voir contrôle d'accès obligatoire .
modèle de sécurité	Enregistrement dans la base de données tnrtsp qui définit les attributs de sécurité d'une classe d'hôtes pouvant accéder au réseau Trusted Extensions.
nom d'hôte	Nom qui identifie un système auprès d'autres systèmes d'un réseau. Ce nom doit être unique parmi tous les systèmes au sein d'un domaine donné. Généralement, un domaine identifie une organisation unique. Un nom d'hôte peut se composer de n'importe quelle combinaison de lettres, chiffres, signes moins (-), mais il ne peut pas commencer ni se terminer par un signe moins.
nom de domaine	L'identification d'un groupe de systèmes. Un nom de domaine se compose d'une séquence de noms de composants, séparés par un point (par exemple : <code>example1.town.state.country.org</code>). Un nom de domaine se lit de gauche à droite en commençant par des noms de composants qui identifient des zones d'autorité administrative générales, et généralement distantes.
périphérique	Les périphériques englobent les imprimantes, les ordinateurs, les lecteurs de bande, les unités de CD-ROM, les unités de DVD, les périphériques audio et les pseudoterminaux internes. Les périphériques sont soumis à la stratégie <code>read equal write equal</code> MAC . L'accès aux périphériques amovibles, tels que lecteurs de DVD, est contrôlé par l' allocation de périphériques .
plage d'accréditations	Ensemble d'étiquettes de sensibilité approuvées pour une classe d'utilisateurs ou de ressources. Ensemble d'étiquettes valides. Voir également plage d'accréditations du système et plage d'accréditations de l'utilisateur .
plage d'accréditations de l'utilisateur	Ensemble de toutes les étiquettes sur lesquelles un utilisateur standard peut travailler sur le système . L' administrateur de sécurité du site spécifie la plage dans le fichier label_encodings . Les règles pour les étiquettes bien formées qui définissent la plage d'accréditations du système

sont également limitées par les valeurs de la section ACCREDITATION RANGE du fichier : limite supérieure, limite inférieure, contraintes de combinaisons et autres restrictions.

**plage
d'accréditations
du système**

Ensemble de toutes les étiquettes valides créées en fonction des règles définies par l'[administrateur de sécurité](#) dans le [fichier label_encodings](#), plus les deux étiquettes d'administration utilisées sur tous les systèmes configurés avec Trusted Extensions. Les étiquettes d'administration sont ADMIN_LOW et ADMIN_HIGH.

**plage
d'étiquettes**

Ensemble d'étiquettes de sensibilité affectées à des commandes, des zones et des périphériques allouables. La plage est définie en spécifiant une étiquette maximale et une étiquette minimale. Pour les commandes, les étiquettes minimale et maximale limitent les étiquettes sur lesquelles la commande peut être exécutée. Une seule [étiquette de sensibilité](#) est affectée aux hôtes distants qui ne reconnaissent pas les étiquettes, tout comme tous les autres hôtes que l'[administrateur de sécurité](#) souhaite limiter à une étiquette unique. Une plage d'étiquettes limite les étiquettes sur lesquelles les périphériques peuvent être alloués, ainsi que les étiquettes sur lesquelles les informations peuvent être stockées ou traitées lors de l'utilisation du périphérique.

**port
multiniveau
(MLP)**

Sur un système Oracle Solaris configuré avec Trusted Extensions, un MLP est utilisé pour fournir un service multiniveau dans une zone. Par défaut, le serveur X est un service multiniveau défini dans la zone globale. Un MLP est spécifié par le numéro de port et le protocole. Par exemple, le MLP du serveur X pour le bureau multiniveau est spécifié par 6000-6003 et le protocole TCP.

privilège

Pouvoirs accordés à un processus en train d'exécuter une commande. L'ensemble complet de privilèges décrit l'intégralité des capacités de votre système, des fonctions de base aux capacités d'administration. Les privilèges qui contournent la [stratégie de sécurité](#), tels que le réglage de l'horloge sur un système, peuvent être accordés par l'[administrateur de sécurité](#) du site.

**profil de
droits**

Mécanisme permettant de grouper les commandes et les attributs de sécurité affectés à ces fichiers exécutables. Les profils de droits permettant aux administrateurs Oracle Solaris de contrôler qui peut exécuter les commandes et de contrôler les attributs de ces commandes lors de leur exécution. Lorsqu'un utilisateur se connecte, tous les droits qui lui sont affectés sont applicables et l'utilisateur peut accéder à toutes les commandes et autorisations qui lui sont affectées dans l'ensemble de ses profils de droits.

**relations
d'étiquettes**

Sur un système Oracle Solaris configuré avec Trusted Extensions, une étiquette peut dominer une autre étiquette, être égale à une autre étiquette ou être disjointe d'une autre étiquette. Par exemple, l'étiquette Top Secret domine l'étiquette Secret. Pour deux systèmes avec le même DOI, l'étiquette Top Secret sur un système est égale à l'étiquette Top Secret sur l'autre système.

réseau fermé

Réseau de systèmes configurés avec Trusted Extensions. Le réseau est séparé de tout hôte autre que Trusted Extensions. La séparation peut être physique, si aucun câble ne s'étend au-delà du réseau Trusted Extensions. La séparation peut aussi être marquée dans le logiciel, où les hôtes Trusted Extensions ne reconnaissent que les hôtes Trusted Extensions. La saisie de données à partir de l'extérieur du réseau est limitée aux périphériques connectés aux hôtes Trusted Extensions. Contraire de [réseau ouvert](#).

réseau ouvert	Réseau d'hôtes Trusted Extensions connectés physiquement à d'autres réseaux et qui utilisent le logiciel Trusted Extensions pour communiquer avec des hôtes autres que Trusted Extensions. Contraire de réseau fermé .
rôle	Un rôle est semblable à un utilisateur, à la différence qu'un rôle ne peut pas se connecter. En règle générale, un rôle est utilisé pour affecter des capacités d'administration. Les rôles sont limités à un ensemble donné de commandes et d'autorisations. Voir rôle d'administration .
rôle d'administration	Un rôle attribuant les autorisations, les commandes privilégiées et l' attribut de sécurité de chemin de confiance qui sont nécessaires pour permettre au rôle d'effectuer des tâches d'administration. Les rôles effectuent un sous-ensemble de fonctions root Oracle Solaris telles que la sauvegarde ou l'audit.
rôle de confiance	Voir rôle d'administration .
script txzonemgr	Le script <code>/usr/sbin/txzonemgr</code> fournit une interface graphique simple pour la gestion des zones étiquetées. Le script fournit également des éléments de menu pour les options de gestion de réseaux. <code>txzonemgr</code> est exécuté par l'utilisateur root dans la zone globale.
séparation des tâches	Stratégie de sécurité nécessitant deux administrateurs ou rôles pour créer et authentifier un utilisateur. Un administrateur ou un rôle est responsable de la création de l'utilisateur, du répertoire personnel de l'utilisateur et d'autres tâches d'administration de base. L'autre administrateur ou rôle est responsable des attributs de sécurité de l'utilisateur, tels que le mot de passe et la plage d'étiquettes.
service de noms	Base de données distribuée d'un réseau dans laquelle figurent les informations clés relatives à tous les systèmes du réseau et qui permettent aux systèmes de communiquer entre eux. En l'absence de service de noms, chaque système doit maintenir sa propre copie des informations système dans les fichiers <code>/etc</code> locaux.
shell de profil	Shell spécial qui reconnaît les attributs de sécurité, tels que les privilèges, autorisations et UID et GID spéciaux. Un shell de profil limite généralement le nombre de commandes disponibles à l'utilisateur, mais peut permettre à ces commandes de s'exécuter avec davantage de droits. Le shell de profil est le shell par défaut d'un rôle de confiance .
stratégie de sécurité	Sur un hôte Trusted Extensions, ensemble de DAC , MAC et règles d'étiquetage qui définissent l'accès aux informations. Sur le site d'un client, ensemble des règles qui définissent la sensibilité des informations en cours de traitement sur ce site et mesures utilisées pour protéger les informations de tout accès non autorisé.
système	Nom générique pour un ordinateur. Après l'installation, un système sur un réseau est souvent appelé hôte.
système de fichiers	Ensemble de fichiers et de répertoires qui, lorsqu'il est défini dans une hiérarchie logique, constitue un ensemble structuré et organisé d'informations. Les systèmes de fichiers peuvent être montés à partir de votre système local ou d'un système distant.

système étiqueté	Systeme exécutant un système d'exploitation multiniveau, tel que Trusted Extensions ou SELinux avec MLS activé. Le système peut envoyer et recevoir des paquets réseau étiquetés d'une option CIPSO dans l'en-tête des paquets.
système sans étiquette	Sur un système Oracle Solaris configuré avec Trusted Extensions, un système sans étiquette est un système qui n'exécute pas de système d'exploitation multiniveau, tel que Trusted Extensions ou SELinux avec MLS activé. Un système sans étiquette n'envoie pas de paquets étiquetés. Si le système Trusted Extensions communiquant a attribué une étiquette unique au système sans étiquette, la communication réseau entre le système Trusted Extensions et le système sans étiquette aura lieu sur cette étiquette. Un système sans étiquette est également appelé système à niveau unique.
systèmes autonomes	Ordinateurs qui ne sont pas reliés à un réseau ou qui ne dépendent d'aucun autre hôte.
systèmes en réseau	Groupe de systèmes connectés via le matériel et les logiciels, parfois appelé réseau local (LAN). Une configuration de systèmes en réseau utilise un ou plusieurs serveurs.
traitement	Action qui exécute une commande pour le compte de l'utilisateur qui invoque la commande. Un processus reçoit un certain nombre d'attributs de sécurité à partir de l'utilisateur, y compris l'ID utilisateur (UID), l'ID de groupe (GID), la liste de groupe supplémentaire et l'ID d'audit (AUID) de l'utilisateur. Les attributs de sécurité reçus par un processus incluent tous les privilèges disponibles pour la commande en cours d'exécution et l' étiquette de sensibilité de l'espace de travail actif.
zone étiquetée	Sur un système Oracle Solaris configuré avec Trusted Extensions, une étiquette est affectée à chaque zone. Bien que la zone globale soit étiquetée, une <i>zone étiquetée</i> se rapporte généralement à une zone non globale à laquelle une étiquette est assignée. Les zones étiquetées possèdent deux caractéristiques qui les distinguent des zones non globales d'un système Oracle Solaris configuré sans étiquette. D'une part, les zones étiquetées doivent utiliser le même pool d'ID utilisateur et d'ID de groupe. D'autre part, les zones étiquetées peuvent partager les adresses IP.
zone marquée	Dans Trusted Extensions, une zone non globale étiquetée. Plus généralement, une zone non globale contenant des environnements d'exploitation non natifs. Voir la page de manuel brands(5) .

Index

Nombres et symboles

- .copy_files, fichier
 - Configuration pour les utilisateurs, 142, 143
 - Description, 138
- .link_files, fichier
 - Configuration pour les utilisateurs, 142
 - Description, 138
- /dev/kmem, fichier image du noyau
 - Violation de sécurité, 317
- /etc/default/kbd, fichier
 - Modification, 128
- /etc/default/login, fichier
 - Modification, 128
- /etc/default/passwd, fichier
 - Modification, 128
- /etc/hosts, fichier, 223
- /etc/security/policy.conf, fichier
 - Modification, 128, 141
 - Valeurs par défaut, 135
- /etc/security/tsol/label_encodings, fichier, 101
- /etc/system, fichier
 - Modification pour un réseau IPv6 CIPSO, 44
- /usr/bin/tsoljdsse1mgr, application, 117
- /usr/lib/cups/filter/tsol_separator.ps, fichier, 267
- /usr/local/scripts/getmounts, scripts, 170
- /usr/sbin/txzonemgr, script, 105, 168, 170
- /usr/share/gnome/sel_config, fichier, 119

A

- A étiquette unique
 - Connexion, 102
- Accès *Voir* Accès des ordinateurs
 - Bureau à distance multiniveau, 158

- Enregistrements d'audit par étiquette, 308
- Imprimante, 265
- Jeu de données ZFS monté dans une zone de niveau inférieur à partir d'une zone de niveau supérieur, 175
- Outils d'administration, 121
- Périphériques, 285
- Répertoires personnels, 163
- Systèmes distants, 153
- Zone globale, 122
- Zones étiquetées, par des utilisateurs, 65
- Accès aux ordinateurs
 - Responsabilités de l'administrateur, 115
- Accès des ordinateurs
 - Restriction, 286
- Activation
 - Arrêt du clavier, 128
 - Connexion à une zone étiquetée, 65
 - DOI différent de 1, 45
 - dpadm, service, 83
 - dsadm, service, 83
 - labeld, service, 37
 - Réseau IPv6 CIPSO, 44
 - Trusted Extensions, fonctionnalité, 37
- Activation de Trusted Extensions
 - /usr/sbin/labeladm, 105
- ADMIN_HIGH Etiquette
 - Rôles et, 112
- ADMIN_HIGH, étiquette
 - Autorisation du rôle, 61
 - Étiquette d'administration supérieure, 100
 - Étiquettes de page de corps de texte, 278
 - Fichiers montés en NFS dans la zone globale, 181
 - Jeux de données multiniveau, 182
 - mlslabel, 185
 - Périphériques, 286

- Processus et zones de la zone globale, 166
- Sans localisation, 20
- ADMIN_LOW, étiquette
 - Étiquette la plus basse, 101
 - Protection des fichiers d'administration, 116
- ADMIN_LOW, étiquette
 - Limitations sur les montages de systèmes sans étiquette, 184
 - Montage des fichiers, 183
- Administrateur de sécurité, rôle
 - Administration des utilisateurs, 145
 - Attribution d'autorisations aux utilisateurs, 147
 - Création, 59
 - Création de profils de droits ayant des autorisations communes, 147
 - Protection des périphériques non allouables, 299
- Administrateur système, rôle
 - Création, 61
 - Réallocation d'un périphérique, 297
 - Vérification des enregistrements d'audit, 308
- Administration
 - A distance, 153
 - A partir de la zone globale, 122
 - Affectation d'autorisations de périphériques, 305
 - Allocation de périphériques, 305
 - Audit dans Trusted Extensions, 307
 - Autorisation de périphérique, 301
 - Autorisations communes pour les utilisateurs, 147
 - Des zones à l'aide de la commande `txzonemgr`, 168
 - Ensembles de données multiniveau, 183
 - Fichier de démarrage pour les utilisateurs, 142
 - Fichiers
 - Restauration avec étiquettes, 192
 - Sauvegarde avec étiquettes, 192
 - Fichiers système, 128
 - Guide de référence rapide pour les administrateurs, 331
 - Impression, 274
 - Impression étiquetée, 265
 - Impression sans étiquettes, 281
 - IPsec avec étiquettes, 244
 - LDAP, 257
 - Logiciel tiers, 315
 - Messagerie, 263
 - Modèles d'hôte distant, 224
 - Modèles de sécurité, 227, 233
 - Modification de l'étiquette d'informations, 149
 - Partage de systèmes de fichiers, 193
 - Périphérique, 291, 292
 - Port multiniveau, 243
 - Privilèges des utilisateurs, 148
 - Réseau de confiance, 221
 - Routes avec attributs de sécurité, 240
 - Systèmes de fichiers
 - Dépannage, 196
 - Montage, 195
 - Présentation, 180
 - Utilisateurs, 133, 139, 145
 - Verrouillage de compte, 149
 - Zones, 168
- Administration à distance
 - Méthodes, 154
 - Paramètres par défaut, 153
- Adresse générique Voir Mécanisme de secours
- Adresses IP
 - Adresse hôte `0.0.0.0`, 209
 - Mécanisme de secours dans gestion de réseaux de confiance, 208
- Affectation
 - Privilèges aux utilisateurs, 137
 - Profils de droits, 137
- Affichage Voir Accès
 - Etat de chaque zone, 169
 - Étiquettes des systèmes de fichiers dans une zone étiquetée, 171
- Ajout
 - , 58
 - Bases de données réseau pour le serveur LDAP, 87
 - Démon `nscd` à chaque zone étiquetée, 57
 - Démon `nscd` distinct pour chaque zone, 57
 - Hôtes distants, 56
 - Interfaces logiques, 53
 - Interfaces réseau partagées, 52
 - Interfaces VNIC, 55
 - Jeu de données multiniveau, 72
 - Modèles d'hôte distant, 224
 - Protections IPsec, 244
 - Rôle LDAP à l'aide de `roleadd`, 60
 - Rôle local à l'aide de `roleadd`, 59
 - Trusted Extensions, packages, 38
 - Utilisateur local à l'aide de `useradd`, 63

- Utilisateurs pouvant prendre des rôles, 61
- Zones secondaires, 71
- Allocate Device, autorisation, 147, 286
- Allocation
 - à l'aide du gestionnaire de périphériques, 287
- Allocation de périphériques
 - Autorisation, 305
 - Pour copier des données, 75
 - Présentation, 285
 - Profils incluant des autorisations d'allocation de périphériques, 305
- Application
 - Evaluation de la sécurité, 318
- Application commerciale
 - Evaluation, 318
- Applications
 - De confiance et fiables, 316
 - Permettre le contact initial entre le client et le serveur, 238
- Applications de confiance
 - Dans un espace de travail de rôle, 105
- ARMOR, rôles, 37, 59
- Arrêt du clavier
 - Activation, 128
- Assume Role, option de menu, 122
- Assumer
 - Rôles, 122
- atohexlabel, commande, 126
- Attribut chemin de confiance
 - lorsque disponible, 104
- Attribut de sécurité
 - Modification des valeurs par défaut de tous les utilisateurs, 141
 - Modification des valeurs par défaut des utilisateurs, 140
- Attributs de sécurité, 211
 - Définition pour des hôtes distants, 224
 - Utilisation pour le routage, 240
- Audit dans Trusted Extensions
 - Ajouts aux commandes d'audit existantes, 313
 - Classes d'audit X, 309
 - Différences par rapport à l'audit d'Oracle Solaris, 307
 - Événements d'audit supplémentaires, 310
 - Jetons d'audit supplémentaires, 310
 - Planification, 25

- Référence, 307
- Rôles pour l'administration, 307
- Stratégies d'audit supplémentaires, 313
- Tâches, 308
- Audit Review, profil
 - Vérification des enregistrements d'audit, 308
- Autorisation
 - Affectation d'autorisations de périphériques, 305
 - Ajout de nouvelles autorisations de périphériques, 301
 - Allocation de périphériques, 305, 305
 - Autoriser un utilisateur ou d'un rôle à modifier des étiquettes, 149
 - Configure Device Attributes, 306
 - Création d'autorisations de périphériques locaux et distants, 303
 - Impression sans étiquettes, 281
 - Personnalisation pour les périphériques, 304
 - Révocation ou récupération d'un périphérique, 305, 305
- Autorisation Allocate Device, 305
- Autorisation Configure Device Attributes, 306
- Autorisations
 - Accordées, 99
 - Affectation, 137
 - Allocate Device, 286
 - Commodes pour les utilisateurs, 147
 - Création d'autorisations de périphériques personnalisées, 302
 - Profils incluant des autorisations d'allocation de périphériques, 305
- autorisations
 - Présentation des étiquettes, 99

B

- Bande de confiance
 - Alignement du pointeur sur, 126
 - Déplacement des panneaux vers le bas de l'écran, 69
 - Sur système multiécran, 97
- Bases de données
 - Dans LDAP, 257
 - Réseau de confiance, 203
- Bases de données réseau
 - Dans LDAP, 257
 - Description, 203

- Bureau
 - Connexion à une session de secours, 145
- Bureau à distance mult niveau
 - Accès, 158
- Bureaux
 - Accès mult niveau à distance, 158
 - Changements de la couleur de l'espace de travail, 122
 - Déplacement des panneaux vers le bas de l'écran, 69
 - Utilisation de Vino pour le partage, 160
- C**
- c, option
 - txzonemgr, script, 46
- Change Password (Modifier le mot de passe), option de menu
 - Description, 113
- Change Password, option de menu
 - Utilisation pour modifier le mot de passe root, 123
- Change Workspace Label (Modifier l'étiquette de l'espace de travail), option de menu
 - Description, 113
- Chemin de confiance
 - Gestionnaire de périphériques, 287
- chk_encodings, commande, 43
- Choix *Voir* Sélection
- Classes d'audit X, 309
- Collecte d'informations
 - Pour le serveur LDAP, 81
- Combinaisons de touches
 - Vérification que la préhension est de confiance, 125
- Commandes
 - Dépannage de la mise en réseau, 250
 - Exécution avec privilège, 122
- Composant compartiment d'une étiquette, 100
- Composant de classification d'une étiquette, 100
- Comptes, 95, 95
 - Voir aussi* Rôles
 - Voir aussi* Utilisateurs
 - Création, 58
 - Planification, 25
- Concepts de gestion de réseaux, 201
- Configuration
 - Accès à une instance distante de Trusted Extensions, 153
 - Autorisation pour les périphériques, 301
 - En prenant un rôle limité ou en tant que root, 37
 - Fichier de démarrage pour les utilisateurs, 142
 - Impression étiquetée, 274
 - Interfaces logiques, 53
 - Interfaces réseau, 52, 56
 - LDAP pour Trusted Extensions, 80
 - Périphérique, 293
 - Réseau de confiance, 221
 - Routes avec attributs de sécurité, 240
 - Serveur proxy LDAP pour les clients Trusted Extensions, 89
 - Trusted Extensions, 41
 - VNICs, 55
 - Zones étiquetées Trusted Extensions, 45
- Configuration d'IPsec avec étiquettes (liste de tâches), 244
- Configuration d'un serveur LDAP sur un réseau Trusted Extensions (liste des tâches), 79
- Configuration d'un serveur proxy LDAP sur un réseau Trusted Extensions (liste des tâches), 80
- Configuration de l'administration à distance dans Trusted Extensions (liste des tâches), 155
- Configuration de l'impression étiquetée (liste des tâches), 274
- Configuration de Trusted Extensions
 - Accès à distance, 153
 - Configuration évaluée, 19
 - Liste de contrôle pour l'équipe chargée de la configuration initiale, 327
 - Liste des tâches, 31
 - Procédures initiales, 41
 - Systèmes distants, 153
 - Zones étiquetées, 45
- Configuration Trusted Extensions
 - Dépannage, 69
 - Modification de la valeur par défaut du DOI, 45
 - Procédures initiales, 41
 - Zones étiquetées, 45
- Connexion
 - A distance, 156
 - par rôles, 111
 - Serveur d'annuaires personnel, 67, 68
 - Utilisation de la commande ssh, 161
- Contrôle *Voir* Restriction
 - Fonctionnement des rôles, 64

- label_encodings, fichier, 42
- Contrôle d'accès discrétionnaire (DAC), 99
- Contrôle d'accès obligatoire (MAC)
 - Application sur le réseau, 199
 - Dans Trusted Extensions, 99
- Contrôles d'accréditation, 211
- Couleurs
 - Indiquant l'étiquette d'un espace de travail, 103
- Couper et coller
 - Configuration des règles pour les modifications d'étiquette, 119
- Couper-coller
 - Et les étiquettes, 117
- Création
 - Autorisation pour les périphériques, 301
 - Comptes, 58
 - Comptes au cours ou après la configuration, 37
 - LDAP, client, 90
 - Répertoires personnels, 66, 188
 - Rôle LDAP à l'aide de roleadd, 60
 - Rôle local à l'aide de roleadd, 59
 - Rôles, 58
 - Serveur d'annuaires personnel, 66
 - Serveur proxy LDAP pour les clients
 - Trusted Extensions, 89
 - Utilisateur local à l'aide de useradd, 63
 - Utilisateurs pouvant prendre des rôles, 61
 - Zones, 45
 - Zones étiquetées, 45
- Création de zones étiquetées, 45

D

- DAC *Voir* Contrôle d'accès discrétionnaire (DAC)
- Débogage *Voir* Dépannage
- Décider
 - de configuration en prenant un rôle limité ou en tant que root, 37
- Décisions à prendre
 - Avant d'activer Trusted Extensions, 36
 - En fonction de la stratégie de sécurité du site, 320
- Déconnexion
 - Exiger, 141
- Définitions des composants
 - label_encodings, fichier, 101

- Démon du cache du service de noms *Voir* nsd, démon
- Démon nsd
 - Ajout à chaque zone étiquetée, 57
- Dépannage
 - Affichage de l'ensemble de données ZFS monté dans une zone de niveau inférieur, 176
 - Configuration IPv6, 45
 - Configuration Trusted Extensions, 69
 - Echec de la connexion, 145
 - LDAP, 254
 - Réallocation d'un périphérique, 297
 - Réparation des étiquettes dans les bases de données internes, 128
 - Réseau, 248
 - Réseau de confiance, 250
 - Systèmes de fichiers montés, 196
 - Vérification de l'état d'activité de l'interface, 249
- Dépannage du réseau de confiance (liste des tâches), 248
- Désactivation
 - Trusted Extensions, 77
- device-clean, scripts
 - Ajout à des périphériques, 300
 - Conditions requises, 287
- Différences
 - Entre l'audit de Trusted Extensions et celui d'Oracle Solaris, 307
 - Entre Trusted Extensions et le SE Oracle Solaris, 96
 - Extension des interfaces Oracle Solaris, 332
 - Interfaces d'administration dans Trusted Extensions, 331
 - Option limitées dans Trusted Extensions, 334
 - Par défaut dans Trusted Extensions, 333
- DOI
 - Modèle d'hôte distant, 205
- Domaine d'interprétation (DOI)
 - Modification, 45
- Domination des étiquettes, 100
- Données
 - Modification efficace de l'étiquetage, 72
- Downgrade DragNDrop or CutPaste Info, autorisation, 147
- Downgrade File Label, autorisation, 147
- dpadm, Service, 83
- DragNDrop or CutPaste without viewing contents, autorisation, 147

Droits *Voir* Profils de droits

dsadm, service, 83

dtssession, commande

Exécution de updatehome, 138

E

Ensemble d'étiquettes de sécurité

Modèles d'hôte distant, 205

Equipe chargée de la configuration initiale

Liste de contrôle pour la configuration de

Trusted Extensions, 327

Equivalents textuels des étiquettes

Détermination, 128

Espace de travail du rôle

Zone globale, 111

Espaces de travail

Changements de la couleur, 122

Couleurs indiquant l'étiquette, 103

Zone globale, 111

Etat d'erreur d'allocation

Correction, 297

Etiquetage

Activation des étiquettes, 39

Zones, 47

Etiquetage d'hôtes et de réseaux (tâches), 221

Etiquette

Autoriser un utilisateur ou un rôle à modifier

l'étiquette de données, 149

Avec description, 99

Domination, 100

Relations, 100

Etiquette de sécurité d'application, 216

Etiquette de transmission, 217

Etiquette intérieure, 216

Etiquette unique

Impression dans une zone, 277

Etiquettes, 95

Voir aussi Plages d'étiquettes

Accréditation en mode tunnel, 218

Affichage au format hexadécimal, 126

Affichage des étiquettes des systèmes de fichiers
dans une zone étiquetée, 171

Bien formées, 101

Boîte de dialogue Selection Manager (gestionnaire
de sélection), 113

Change Workspace Label (Modifier l'étiquette de
l'espace de travail), option de menu, 113

Composant compartiment, 100

Composant de classification, 100

Configuration des règles pour les modifications
d'étiquette, 119

De processus, 103

Dépannage, 128

Des processus utilisateur, 102

Détermination des équivalents textuels, 128

Extensions pour les associations de sécurité (SA)

IPsec, 217

Fichier TrustedExtensionsPolicy, 113

Impression sans étiquettes de page, 283

Par défaut des modèles d'hôte distant, 205

Planification, 20

Présentation, 99

Réparation dans les bases de données internes, 128

Rétrogradage et mise à niveau, 119

Spécification pour des zones, 47

Sur les échanges IPsec, 216

Sur les impressions, 267

Etiquettes bien formées, 101

Etiquettes d'administration, 100

Etiquettes maximales

Modèles d'hôte distant, 205

Etiquettes minimales

Modèles d'hôte distant, 205

Evaluation de la sécurité des programmes, 316

Exportation *Voir* Partage

Extensions

Extensions pour les associations de sécurité (SA)

IKE, 218

Extensions d'étiquettes

Associations de sécurité (SA) IPsec, 217

Négociations IKE, 218

F

Feuilles de route

Liste de tâches : choix d'une configuration de
Trusted Extensions , 31

Liste de tâches : configuration de

Trusted Extensions avec les valeurs par défaut
fournies, 32

- Liste de tâches : configuration de Trusted Extensions selon les exigences de votre site, 32
- Liste de tâches : préparation et activation de Trusted Extensions, 31
- Fichier
 - .copy_files, 142
 - .link_files, 142
 - /etc/security/policy.conf, 141
 - Autoriser un utilisateur ou un rôle à modifier l'étiquette, 149
 - Démarrage, 142
 - Montage en loopback, 171
 - Privilège de modification de l'étiquette, 176
- Fichier de codage *Voir* label_encodings, fichier
- Fichier de démarrage
 - Procédure de personnalisation, 142
- Fichier et système de fichiers
 - Nommage, 193
- Fichiers
 - .copy_files, 138
 - .link_files, 138
 - /etc/default/kbd, 128
 - /etc/default/login, 128
 - /etc/default/passwd, 128
 - /etc/security/policy.conf, 135
 - /etc/security/tsol/label_encodings, fichier, 101
 - /usr/bin/tsoljdsselmgr, 117
 - /usr/lib/cups/filter/tsol_separator.ps, 267
 - /usr/sbin/txzonemgr, 105, 168
 - /usr/share/gnome/sel_config, 119
 - Accès depuis des étiquettes dominantes, 170
 - Copie à partir d'un média amovible, 76
 - getmounts, 170
 - Interdiction de l'accès depuis des étiquettes dominantes, 172
 - policy.conf, 128
 - Restauration avec étiquettes, 192
 - Sauvegarde avec étiquettes, 192
- Fichiers de configuration
 - Chargement, 76
 - Copie, 75
- Fichiers et systèmes de fichiers
 - Montage, 193
 - Partage, 193
- Fichiers journaux
 - Protection des journaux du serveur LDAP, 85
- Fichiers système
 - label_encodings, 42
 - Modification, 128
 - sel_config, 119
 - tsol_separator.ps, 283
- G**
 - Gestion *Voir* Administration
 - Gestion de l'impression dans Trusted Extensions (liste des tâches), 274
 - Gestion des périphériques dans Trusted Extensions (liste des tâches), 292
 - Gestion des utilisateurs et des droits (liste des tâches), 145
 - Gestion des zones (liste des tâches), 168
 - Gestionnaire de périphériques
 - Description, 287
 - Outil d'administration, 106
 - Utilisation par les administrateurs, 293
 - Gestionnaire de sélection (Selection Manager)
 - Configuration par défaut, 117
 - Gestionnaire de zones étiquetées *Voir* txzonemgr, script
 - getmounts, script, 170
 - Groupe
 - Précaution de suppression, 116
 - Groupes
 - Exigences en matière de sécurité, 116
- H**
 - hextoalabel, commande, 128
 - Hôtes
 - Ajout au fichier /etc/hosts, 223
 - Ajout au modèle de sécurité, 227, 233
 - Assignation d'un modèle, 227
 - Concepts de gestion de réseaux, 201
 - Hôtes distants
 - Utilisation du mécanisme de secours dans tnrdhdb, 208

I

- ID d'utilisateur root
 - Requis pour les applications, 317
- ID utilisateur root réel
 - Requis pour les applications, 317
- IDLECMD, mot-clé
 - Modification des valeurs par défaut, 141
- IDLETIME, mot-clé
 - Modification des valeurs par défaut, 141
- IKE
 - Étiquettes en mode tunnel, 218
- Importation
 - Logiciel, 315
- Impression
 - A l'aide d'un serveur d'impression Oracle Solaris, 282
 - Autorisation d'imprimer sans étiquette depuis un système public , 142
 - Autorisations, 273
 - Blocage des étiquettes sur les sorties, 282
 - Configuration d'étiquettes et de texte, 271
 - Configuration d'une zone étiquetée, 277
 - Configuration de travaux d'impression publics, 283
 - Configuration pour client d'impression, 278
 - Configuration pour une sortie étiquetée multiniveau, 274, 277
 - Dans la langue locale, 271
 - et `label_encodings`, fichier, 101
 - Étiquetage d'un serveur d'impression Oracle Solaris, 282
 - Gestion, 265
 - Internationalisation de sortie étiquetée, 271
 - Localisation de sortie étiquetée, 271
 - PostScript, 272
 - Sans étiquettes de page, 147, 283
 - Sans pages de garde et de fin étiquetées, 147
 - Travail public à partir d'un serveur d'impression Oracle Solaris, 283
- Impression étiquetée
 - Page de corps de texte, 269
 - Page de garde, 268
 - Sans page de garde, 147
 - Suppression des étiquettes, 147
- Impression multiniveau
 - Accès par client d'impression, 278
 - Configuration, 274, 277

- Impression sans étiquettes
 - Configuration, 281
- Imprimantes
 - Paramétrage des plages d'étiquettes, 286
- Imprimés *Voir* Impression
- Informations de sécurité
 - Planification pour Trusted Extensions, 28
 - Sur les impressions, 267
- Installation
 - `label_encodings`, fichier, 39, 42
 - Oracle Directory Server Enterprise Edition, 80
 - SE Oracle Solaris pour Trusted Extensions, 35
- Interface
 - Vérification de l'état d'activité, 249
- Interfaces
 - Ajout au modèle de sécurité, 227, 233
- Internationalisation *Voir* Localisation
- `ipadm`, commande, 203
- IPsec
 - Avec étiquettes Trusted Extensions, 216
 - Étiquettes en mode tunnel, 218
 - Étiquettes sur les échanges de confiance, 216
 - Extensions d'étiquettes, 217
 - Protections avec les extensions d'étiquettes, 219
- IPsec avec étiquettes *Voir* IPsec
- `ipseckey`, commande, 203
- IPv6
 - Dépannage, 45
 - Entrée dans le fichier `/etc/system`, 44

J

- Jetons d'audit pour Trusted Extensions
 - Jeton `xcursor`, 311
 - `label`, jeton, 310
 - Liste, 310
 - `xatom`, jeton, 311
 - `xcolormap`, jeton, 311
 - `xfont`, jeton, 311
 - `xgc`, jeton, 311
 - `xpixmap`, jeton, 312
 - `xproperty`, jeton, 312
 - `xselect`, jeton, 312
 - `xwindow`, jeton, 312
- Jeux de données *Voir* ZFS

Jeux de données mult niveau

- Création, 72
- Présentation, 185

K

kmem, fichier image du noyau, 317

L

label_encodings, fichier

- Contenu, 101
- Contrôle, 42
- Installation, 39, 42
- Localisation, 20
- Modification, 39, 42
- Référence pour l'impression étiquetée, 267
- Source des plages d'accréditations, 101

label, jeton d'audit, 310

labeladm, commande, 37

- Activation de Trusted Extensions , 37
- Installation du fichier de codage, 39, 39
- Suppression de Trusted Extensions, 77

labeld, service

- Activation, 37
- Désactivation, 77

LDAP

- Affichage des entrées, 259
- Arrêt du serveur, 260
- Arrêt du serveur proxy, 260
- Bases de données Trusted Extensions , 257
- Démarrage du serveur, 260
- Démarrage du serveur proxy, 260
- Dépannage, 254
- Gestion du service de noms, 259
- Planification, 24
- Service de noms pour Trusted Extensions, 257

LDAP, configuration

- Création d'un client, 90
- Pour Trusted Extensions, 80
- Serveurs NFS, 81
- Serveurs Sun Ray et, 81

LDAP, serveur

- Collecte d'informations, 81

Configuration de proxy pour les clients

Trusted Extensions, 89

Configuration des services de noms, 82

Création de proxy pour les clients

Trusted Extensions, 89

Installation dans Trusted Extensions, 82

Protection des fichiers journaux, 85

Libération

Forçage, 297

Libération de périphériques, 76

Limitation

Hôtes définis sur le réseau, 236

Listes de contrôle pour l'équipe chargée de la configuration initiale, 327

Localisation

Configuration d'impressions étiquetées, 271

LOFS

Montage de jeux de données dans

Trusted Extensions, 179

Logiciel

Administration des logiciels tiers, 315

Importation, 315

M

MAC *Voir* contrôle d'accès obligatoire (MAC, mandatory access control)

Manipulation des périphériques dans

Trusted Extensions (liste des tâches), 291

Mécanisme de secours

Dans les modèles de sécurité, 208

Mécanismes de sécurité

Extensible, 112

Oracle Solaris, 316

Média

Copie de fichiers à partir d'un média amovible, 76

Menu Trusted Extensions

Assume Role, 122

Messagerie

Administration, 263

Mise en oeuvre dans Trusted Extensions, 263

Multiniveau, 263

Mise à niveau des étiquettes

Configuration des règles pour la confirmation de sélection, 119

Mise en route en tant qu'administrateur
Trusted Extensions (liste des tâches), 121

MLP *Voir* Ports multiniveau (MLP)

`mlslabel`, propriété

 ADMIN_HIGH, étiquette, 185

Modèles *Voir* Modèles d'hôte distant

Modèles d'hôte distant

 Ajout de systèmes, 227, 233

 Assignation, 227

 Assignation de l'adresse générique 0.0.0.0/0, 236

 Création, 224

 Entrée pour les serveurs Sun Ray, 236

Modification

 Étiquette par des utilisateurs autorisés, 149

`label_encodings`, fichier, 42

 Mot-clé IDLETIME, 141

 Niveau de sécurité de données, 149

 Paramètres de sécurité par défaut du système, 128

 Privilège des utilisateurs, 148

 Règles pour les modifications d'étiquette, 119

Modification de l'étiquetage des données

 Élimination d'E/S, 72

Modification de l'étiquette d'informations, 149

Modification des fichiers système, 128

Montage

 Dépannage, 196

 Fichier par montage en loopback, 171

 Jeu de données ZFS sur une zone étiquetée, 174

 Présentation, 183

 Systèmes de fichiers, 193

Montage de jeux de données dans Trusted Extensions, 179

Montages multiniveau

 Versions de protocole NFS, 190

Montages NFS

 Accès aux répertoires de niveau inférieur, 188

 Dans des zones globales ou étiquetées, 183

Mot de passe

 Stockage, 116

Mots de passe

 Affectation, 136

 Change Password (Modifier le mot de passe), option de menu, 113

 Change Password, option de menu, 123

 Modification dans la zone étiquetée, 124

 Modification des mots de passe utilisateur, 113

 Modification pour root, 123

 Spécification lors de la modification des étiquettes, 113, 113, 113

 Test permettant de vérifier si l'invite de mot de passe est de confiance, 126

N

`net_mac_aware`, privilège, 172

`netstat`, commande, 203, 250

NFS

 Montage de jeux de données dans

 Trusted Extensions, 179

NFS, serveurs

 Serveurs LDAP, 81

Nom des systèmes de fichiers, 193

Nommage

 Zones, 47

Noms

 Spécification pour des zones, 47

O

Oracle Directory Server Enterprise Edition *Voir*

 Serveur LDAP

Ordinateurs portables

 Planification, 24

Outil d'administration

 Gestionnaire de zones étiquetées, 106

`txzonemgr`, script, 106

Outils *Voir* Outils d'administration

Outils d'administration

 Accès, 121

 Commandes, 108

 Description, 105

 Fichiers de configuration, 109

 Générateur d'étiquettes, 107

 Gestionnaire de périphériques (Device Manager), 107

 Gestionnaire de sélection, 107

P

Packages

 Trusted Extensions, fonctionnalité, 38

- Page de corps de texte
 - Description de l'étiquetage, 269
- Page de garde
 - Description de l'étiquetage, 268
- Pages de corps de texte
 - ADMIN_HIGH, étiquette, 278
 - Sans étiquettes, 283
- Pages de fin *Voir* Pages de garde
- Pages de garde
 - Différence avec la page de fin, 269
 - Suppression des étiquettes, 283
 - Type, 268
- Pages de manuel
 - Référence rapide pour les administrateurs de Trusted Extensions, 335
- Panneaux
 - Déplacement vers le bas de l'écran, 69
- Paquets de multidiffusion, 201
- Paquets de multidiffusion étiquetés, 201
- Paquets réseau, 200
- Partage
 - Adresses IP, 51
 - Avec Vino, 160
 - Jeu de données ZFS à partir d'une zone étiquetée, 174
- Passerelles
 - Contrôles d'accréditation, 212
 - Exemple, 214
- Périphérique
 - Administration, 291
 - Administration avec le gestionnaire de périphériques, 293
 - Ajout d'autorisations personnalisées, 304
 - Configuration d'un périphérique, 293
 - Création d'autorisations, 301
- Périphériques
 - Accès, 287
 - Ajout de script `device_clean`, 300
 - Allocation, 285
 - Dans Trusted Extensions, 285
 - Définition d'une stratégie, 287
 - Dépannage, 297
 - Interdiction de l'allocation distante des périphériques audio, 299
 - Paramétrage des plages d'étiquettes pour les périphériques non allouables, 286
 - Paramètres par défaut de la stratégie, 287
 - Protection, 107
 - Protection des périphériques non allouables, 299
 - Réallocation, 297
 - Stratégie d'accès, 287
 - Utilisation, 292
- Périphériques audio
 - Interdiction de l'allocation distante, 299
- Périphériques non allouables
 - Paramétrage des plages d'étiquettes, 286
 - Protection, 299
- Personnalisation
 - Autorisation de périphérique, 304
 - Compte utilisateur, 139
 - Impression sans étiquettes, 281
 - `label_encodings`, fichier, 101
- Personnalisation de l'environnement de l'utilisateur pour en assurer la sécurité (liste des tâches), 139
- Personnalisation des autorisations de périphériques dans Trusted Extensions (liste des tâches), 301
- Plage d'accréditations
 - `label_encodings`, fichier, 101
- Plage de session, 102
- Plages d'étiquettes
 - Paramétrage des imprimantes, 286
 - Paramétrage des mémoires graphiques, 286
 - Restriction de l'accès à distance, 153
- Planification, 17
 - Voir aussi* Utilisation de Trusted Extensions
 - Audit, 25
 - Configuration des ordinateurs portables, 24
 - Création de comptes, 25
 - Étiquettes, 20
 - Matériel, 21
 - Réseau, 21
 - Service de noms LDAP, 24
 - Stratégie d'administration, 19
 - Stratégie de configuration Trusted Extensions, 26
 - Trusted Extensions, 18
 - Zones, 22
- Planification du matériel, 21
- `policy.conf`, fichier
 - Modification des mots-clés Trusted Extensions, 141
 - Modification des paramètres par défaut, 128
 - Procédure de modification, 141
 - Valeurs par défaut, 135

- Port multiniveau (MLP)
 - Administration, 243
 - Ports multiniveau (MLP)
 - Exemple de MLP avec proxy Web, 241
 - Exemple de MLP NFSv3, 243
 - Préhension de confiance
 - Combinaison de touches, 125
 - Prévention *Voir* Protection
 - Print without Banner, autorisation, 147
 - Print without Label, autorisation, 147
 - Prise de décision
 - Utilisation d'un fichier de codage fourni par Oracle, 36
 - Privilège
 - Limitation pour les utilisateurs, 148
 - Suppression de `proc_info` du jeu de base, 142
 - Privilèges
 - Lors de l'exécution de commandes, 122
 - Modification des valeurs par défaut pour les utilisateurs, 137
 - Motifs peu évidents pour les nécessiter, 317
 - `proc_info`, privilège
 - Suppression du jeu de base, 142
 - Procédures *Voir* Tâches et listes de tâches
 - Processus
 - Empêcher les utilisateurs de voir les processus des autres, 142
 - Étiquettes de, 103
 - Étiquettes des processus utilisateur, 102
 - Profil de droits
 - Avec autorisations d'allocation de périphériques, 305
 - Avec de nouvelles autorisations de périphériques, 303
 - Profils *Voir* Profils de droits
 - Profils de droits
 - Affectation, 137
 - Autorisations communes, 147
 - Avec une autorisation `Allocate Device`, 305
 - Programmes *Voir* Applications
 - Programmes de confiance
 - Ajout, 317
 - Définis, 316
 - Programmes fiables, 316
 - Protection
 - Des informations avec les étiquettes, 103
 - Des systèmes de fichiers à l'aide de noms non propriétaires, 193
 - Hôtes étiquetés contre les accès par des hôtes arbitraires, 236
 - Interdiction de l'accès aux fichiers ayant des étiquettes inférieures, 172
 - Périphériques, 107, 285
 - Périphériques contre une allocation distante, 299
 - Périphériques non allouables, 299
 - Publications
 - Sécurité et UNIX, 323
- ## R
- Raccourci clavier
 - Reprise du contrôle du focus du bureau, 125
 - Recherche
 - Équivalent d'une étiquette au format hexadécimal, 126
 - Équivalent d'une étiquette au format texte, 128
 - Redémarrage
 - Activation des étiquettes, 39
 - Réduction des restrictions d'impression dans Trusted Extensions (liste des tâches), 281
 - Réinitialisation
 - Activation de la connexion à une zone étiquetée, 65
 - Remote Login, autorisation, 147
 - Réparation
 - Étiquettes dans les bases de données internes, 128
 - Répertoire
 - Autoriser un utilisateur ou un rôle à modifier l'étiquette, 149
 - Répertoires
 - Accès à un niveau inférieur, 163
 - Configuration du service de noms, 87
 - Montage, 193
 - Partage, 193
 - Répertoires personnels
 - Accès, 163
 - Connexion et obtention, 67, 68
 - Création, 66, 188
 - Création du serveur, 66
 - Reprise du contrôle du focus du bureau, 125
 - Réseau *Voir* Réseau de confiance *Voir* Réseau Trusted Extensions
 - Réseau de confiance

- Adresse générique 0.0.0.0/0, 236
 - Application du MAC et des étiquettes, 199
 - Concepts, 199
 - Entrée 0.0.0.0 dans tnrdhdb, 236
 - Étiquetage par défaut, 211
 - Exemple de routage, 214
 - Types d'hôte, 206
 - Utilisation de modèles, 224
 - Réseau Trusted Extensions
 - Planification, 21
 - Responsabilités du développeur, 317
 - Restauration du contrôle du focus du bureau, 125
 - Restriction
 - Accès à distance, 153
 - Accès à la zone globale, 112
 - Accès aux fichiers de niveau inférieur, 172
 - Accès aux imprimantes avec étiquettes, 266, 266, 267, 267
 - Accès aux périphériques, 285
 - De l'accès d'un ordinateur en fonction d'une étiquette, 286
 - Montage de fichiers de niveau inférieur, 172
 - Rétrogradage d'étiquettes
 - Configuration des règles pour la confirmation de sélection, 119
 - Révocation ou récupération d'une autorisation de périphérique, 305, 305
 - Rôle
 - Sortie d'un espace de travail de rôle, 122
 - Rôle d'administrateur de sécurité
 - Application de la sécurité, 289
 - Autoriser l'impression de pages de corps de texte non étiquetées depuis un système public, 142
 - Configuration d'un périphérique, 293
 - Rôle de l'administrateur de sécurité
 - Administration de la sécurité de l'imprimante, 265
 - Rôle de l'administrateur système
 - Administration des imprimantes, 265
 - roleadd, commande, 59
 - Rôles
 - Accès aux applications de confiance, 105
 - Administration de l'audit, 308
 - Affectation de droits, 137
 - Ajout d'un rôle LDAP à l'aide de roleadd, 60
 - Ajout d'un rôle local à l'aide de roleadd, 59
 - Assumer, 111
 - Création, 112
 - Création de l'administrateur de sécurité, 59
 - Décider quand créer les rôles, 37
 - Décider s'il faut des rôles ARMOR, 37
 - Espaces de travail, 111
 - Prise, 122
 - Vérification du fonctionnement, 64
 - Rôles d'administration *Voir* Rôles
 - root, rôle
 - Ajout de script device_clean, 300
 - Routage, 210
 - Commandes dans Trusted Extensions, 215
 - Concept, 213
 - Contrôles d'accréditation, 211
 - Exemple, 214
 - Tables, 211, 213
 - Utilisation de la commande route, 240
 - route, commande, 203
- ## S
- Sauvegarde
 - Système antérieur avant l'installation, 29
 - Scripts
 - /usr/bin/txzonemgr, 170
 - /usr/sbin/txzonemgr, 105, 168
 - getmounts, 170
 - SE Oracle Solaris
 - Différence avec Trusted Extensions, 96
 - Différences par rapport à l'audit de Trusted Extensions, 307
 - Similarités avec l'audit de Trusted Extensions, 307
 - Similarités avec Trusted Extensions, 95
 - Secure Attention
 - Combinaison de touches, 125
 - Sécurité
 - Equipe chargée de la configuration initiale, 35
 - Publications, 323
 - Stratégie de sécurité du site, 319
 - Sécurité, administrateur de *Voir* Administrateurs de sécurité, rôle
 - Sécurité, Modèles de *Voir* Modèles de sécurité distants
 - sel_config, fichier, 119, 119
 - Sélection
 - Enregistrements d'audit par étiquette, 308

- Selection Manager (gestionnaire de sélection)
 - Configuration des règles pour la confirmation de sélection, 119
- Selection Manager (gestionnaire de sélection), boîte de dialogue
 - Description, 113
- Serveur LDAP
 - Configuration d'un port mult niveau, 87
- Serveur mult niveau
 - Planification, 24
- Serveur proxy
 - Démarrage et arrêt de LDAP, 260
- Service Management Framework, (SMF, Utilitaire de gestion des services)
 - dpadm, 83
 - dsadm, 83
- Services de nom
 - LDAP, 257
- Services de noms
 - Bases de données propres à Trusted Extensions, 257
 - Gestion de LDAP, 259
- Session
 - De secours, 145
- Session de secours
 - Connexion à, 145
- Shutdown, autorisation, 147
- Similarités
 - Entre l'audit de Trusted Extensions et celui d'Oracle Solaris, 307
 - Entre Trusted Extensions et le SE Oracle Solaris, 95
- snoop, commande, 203, 250
- solaris.print.admin
 - Autorisation, 273
- solaris.print.list
 - Autorisation, 273
- solaris.print.nobanner
 - Autorisation, 273
- solaris.print.nobanner, autorisation, 142
- solaris.print.unlabeled
 - Autorisation, 273
- solaris.print.unlabeled, autorisation, 142
- Sortie imprimée *Voir* Impression
- Sorties d'imprimante *Voir* Impression
- Stop-A
 - Activation, 128
- Stratégie d'accès
 - Contrôle d'accès discrétionnaire (DAC), 95, 96
 - Contrôle d'accès obligatoire (MAC), 96
 - Périphériques, 287
- Stratégie de sécurité
 - Audit, 313
 - Formation des utilisateurs, 114
 - Utilisateurs et périphériques, 289
- Stratégie de sécurité du site
 - Compréhension, 19
 - Décisions de configuration pour Trusted Extensions, 320
 - Recommandations, 320
 - Recommandations d'accès physique, 321
 - Recommandations relatives au personnel, 322
 - Tâches nécessaires, 319
 - Violations courantes, 323
- Sun Ray, systèmes
 - Adresse 0.0.0.0/32 pour le contact client, 236
 - Permettre le contact initial entre le client et le serveur, 239
 - Serveurs LDAP, 81
 - Site Web des produits pour la documentation, 32
- Suppression
 - Démon nscd spécifique de chaque zone, 58
 - Étiquettes sur les impressions, 282
 - Zones étiquetées, 77
- Suppression de Trusted Extensions *Voir* Désactivation
- Système multiécran
 - Bande de confiance, 97
- Système Sun Ray
 - Empêcher les utilisateurs de voir les processus des autres, 142
- Systèmes de fichiers
 - Montage dans des zones globales ou étiquetées, 183
 - Montages NFS, 183
 - Partage, 180
 - Partage dans des zones globales ou étiquetées, 183
- Systèmes distants
 - Configuration de la prise de rôle, 156
- Systèmes Xvnc exécutant Trusted Extensions
 - Accès à distance à, 155, 158

T

Tâche et liste des tâches

- Configuration de l'impression étiquetée (liste des tâches), 274
- Dépannage du réseau de confiance (liste des tâches), 248
- Gestion des périphériques dans Trusted Extensions (liste des tâches), 292
- Manipulation des périphériques dans Trusted Extensions (liste des tâches), 291
- Personnalisation de l'environnement de l'utilisateur pour en assurer la sécurité (liste des tâches), 139
- Tâches courantes dans Trusted Extensions (liste des tâches), 123
- Tâches de configuration supplémentaires de Trusted Extensions, 70
- Tâches et listes de tâches
 - Affichage des modèles de sécurité existants (tâches) , 222
 - Configuration d'IPsec avec étiquettes (liste de tâches), 244
 - Etiquetage d'hôtes et de réseaux (tâches), 221
 - Liste de tâches : choix d'une configuration de Trusted Extensions, 31
 - Liste de tâches : configuration de Trusted Extensions avec les valeurs par défaut fournies, 32
 - Liste de tâches : configuration de Trusted Extensions selon les exigences de votre site, 32
 - Liste de tâches : préparation et activation de Trusted Extensions, 31
- Tâches et listes des tâches
 - Configuration d'un serveur LDAP sur un réseau Trusted Extensions (liste des tâches), 79
 - Configuration d'un serveur proxy LDAP sur un réseau Trusted Extensions (liste des tâches), 80
 - Configuration de l'administration à distance dans Trusted Extensions (liste des tâches), 155
 - Création de zones étiquetées, 45
 - Gestion de l'impression dans Trusted Extensions (liste des tâches), 274
 - Gestion des utilisateurs et des droits, 145
 - Gestion des zones (liste des tâches), 168
 - Mise en route en tant qu'administrateur Trusted Extensions (liste des tâches), 121
 - Personnalisation des autorisations de périphériques dans Trusted Extensions (liste des tâches), 301
 - Réduction des restrictions d'impression dans Trusted Extensions (liste des tâches), 281
 - Tâches courantes dans Trusted Extensions (liste des tâches), 123
 - Tâches de configuration supplémentaires de Trusted Extensions, 70
 - Utilisation de périphériques dans Trusted Extensions (liste des tâches), 292
- `tncfg`, commande
 - Création d'un port multiniveau, 241
 - Description, 202
 - Modification de la valeur du DOI, 45
- `tnchkdb`, commande
 - Description, 202
- `tnctl`, commande
 - Description, 202
- `tnd`, commande
 - Description, 202
- `tninfo`, commande
 - Description, 203
 - Utilisation, 254
- Traduction *Voir* Localisation
- Trusted Extensions, 17
 - Voir aussi* Planification de Trusted Extensions
 - Accès distant à l'affichage, 160
 - Activation, 37
 - Ajout, 38
 - Ajout à Oracle Solaris , 37
 - Décisions à prendre avant son activation, 36
 - Désactivation, 77
 - Différence avec le SE Oracle Solaris, 96
 - Différences du point de vue de l'administrateur d'Oracle Solaris, 29
 - Différences par rapport à l'audit d'Oracle Solaris, 307
 - Gestion de réseau, 199
 - Guide de référence rapide pour l'administration, 331
 - Mémoire requise, 21
 - Nouvelles fonctions de cette version, 17
 - Planification de, 18
 - Planification de la stratégie de configuration, 26
 - Planification du matériel, 21
 - Planification du réseau, 21
 - Préparation de, 35
 - Protections IPsec, 216
 - Référence rapide des pages de manuel, 335

- Résultats avant configuration, 29
 - Similarités avec l'audit d'Oracle Solaris, 307
 - Similarités avec le SE Oracle Solaris, 95
 - Stratégie de configuration à deux rôles, 27
 - Trusted Extensions, configuration
 - Ajout de bases de données réseau à un serveur LDAP, 87
 - Bases de données pour LDAP, 80
 - Division des tâches, 35
 - LDAP, 80
 - Liste des tâches, 31
 - Redémarrage pour activer les étiquettes, 39
 - Responsabilités de l'équipe chargée de la configuration initiale, 35
 - Trusted Extensions, réseau
 - Activation d'IPv6 pour les paquets CIPSO, 44
 - Ajout démon `nscd` distinct pour chaque zone, 57
 - Suppression d'un démon `nscd` spécifique de chaque zone, 58
 - TrustedExtensionsPolicy, fichier
 - Description, 113
 - `tsol_separator.ps`, fichier
 - Personnalisation de l'impression étiquetée, 267
 - Valeurs configurables, 271
 - `tsoljdsselmgr`, application, 117
 - `txzonemgr`, script, 46, 170
 - c, option, 46
 - Types d'hôte
 - Gestion de réseau, 200, 206
 - Modèles d'hôte distant, 205
 - Tableau des modèles et protocoles, 206
- U**
- Unités de CD-ROM
 - Accès, 286
 - `updatehome`, commande, 138
 - Upgrade DragNDrop or CutPaste Info, autorisation, 147
 - Upgrade File Label, autorisation, 147
 - `useradd`, commande, 63
 - `utadm`, commande
 - Configuration de serveur Sun Ray par défaut, 239
 - Utilisateur
 - Accès aux imprimantes, 265
 - Affectation d'étiquettes, 137
 - Configuration de répertoires squelettes, 142
 - Connexion à une session de secours, 145
 - Création, 132
 - Empêcher de voir les processus des autres, 142
 - Fichier de démarrage, 142
 - Formation à la sécurité, 113, 116
 - Impression, 265
 - Modification des valeurs de sécurité par défaut, 140
 - Modification des valeurs de sécurité par défaut pour tous les utilisateurs, 141
 - Personnalisation de l'environnement, 139
 - Précaution de sécurité, 116
 - Suppression de certains privilèges, 148
 - Utilisation du fichier `.copy_files`, 142
 - Utilisation du fichier `.link_files`, 142
 - Utilisateurs
 - Accès aux périphériques, 285, 286
 - Affectation d'autorisations, 137
 - Affectation de droits, 137
 - Affectation de mots de passe, 136
 - Affectation de rôles, 137
 - Ajout d'un utilisateur local à l'aide de `useradd`, 63
 - Autorisations pour, 147
 - Boîte de dialogue Selection Manager (gestionnaire de sélection), 113
 - Change Password (Modifier le mot de passe), option de menu, 113
 - Change Workspace Label (Modifier l'étiquette de l'espace de travail), option de menu, 113
 - Création d'utilisateurs initiaux, 61
 - Désactivation du verrouillage de compte, 149
 - Étiquettes des processus, 102
 - Fichier TrustedExtensionsPolicy, 113
 - Formation à la sécurité, 289
 - Modification des privilèges par défaut, 137
 - Plage de session, 102
 - Planification des, 133
 - Précautions de suppression, 116
 - Restauration du contrôle du focus du bureau, 125
 - Utilisation de périphériques, 292
 - Utilisateurs standard *Voir* Utilisateurs
 - Utilisation de périphériques dans Trusted Extensions (liste des tâches), 292

V

Vérification
Fonctionnement des rôles, 64
Interface active, 249
label_encodings, fichier, 42
Verrouillage de compte
Désactivation pour les utilisateurs pouvant prendre des rôles, 149
Vino
Partage de bureaux, 160
Virtual network computing (VNC) Voir Systèmes Xvnc exécutant Trusted Extensions

X

xatom, jeton d'audit, 311
xcolormap, jeton d'audit, 311
xcursor, jeton d'audit, 311
xfont, jeton d'audit, 311
xgc, jeton d'audit, 311
xpixmap, jeton d'audit, 312
xproperty, jeton d'audit, 312
xselect, jeton d'audit, 312
xwindow, jeton d'audit, 312

Z

zenity, script, 46
ZFS
Affichage en lecture seule d'un jeu de données monté à partir d'une zone de niveau supérieur, 175
Ajout d'un jeu de données à une zone étiquetée, 174
Jeux de données multiniveau, 72, 179
Méthode rapide de création de zone, 23
Montage d'un jeu de données en lecture/écriture sur une zone étiquetée, 174
Montage de jeux de données dans Trusted Extensions, 179
Zone
Globale, 163
Zone globale
Accès, 122
Différence vis-à-vis des zones étiquetées, 163
Sortie, 122

Zones

Activation de la connexion, 65
Administration, 168
Affichage de l'état, 169
Affichage des étiquettes des systèmes de fichiers, 171
Ajout d'un démon nsd à chaque zone étiquetée, 57
Choix de la méthode de création, 22
Création de MLP, 241
Création de MLP pour NFSv3, 243
Création de zones secondaires, 71
Dans Trusted Extensions, 163
Gestion, 163
net_mac_aware, privilège, 195
Pour isoler des services étiquetés, 71
Principales, 167
Processus et zones de la zone globale, 166
Secondaires, 167
Spécification d'étiquettes, 47
Spécification de noms, 47
Suppression, 77
Suppression d'un démon nsd des zones étiquetées, 58
txzonemgr, script, 46
Zones étiquetées Voir Zones

