

Table des matières

1) installation et configuration.....	3
1.1) TheoX pour Linux.....	3
1.1.1) préparation du système.....	3
1.1.2) compilateur Intel DPC++/C++ Compiler (développement uniquement).....	3
1.1.3) programmes et bibliothèques.....	3
1.1.4) installation de TheoX.....	4
1.1.5) configuration MySQL / MariaDB (facultatif).....	5
1.1.6) installation de phpMyAdmin (facultatif).....	5
1.2) TheoX pour Windows.....	6
1.2.1) préparation du système.....	6
1.2.2) installation de TheoX.....	6
1.3) configuration globale de TheoX.....	8
1.3.1) paramètres régionaux.....	8
1.3.2) autres paramètres.....	8
1.3.3) correspondance des paramètres.....	10
2) compte utilisateur TheoX.....	11
2.1) création d'un compte utilisateur pour TheoX.....	11
2.2) paramètres d'un compte utilisateur TheoX.....	12
2.3) système disque des comptes utilisateurs TheoX.....	12
2.4) suppression d'un compte utilisateur pour TheoX.....	13
2.5) mise à jour de comptes utilisateurs TheoX.....	13
3) modes d'affichage.....	14
3.1) interface utilisateur TheoX WinManager.....	14
3.2) interface utilisateur terminfo.....	14
3.3) interface utilisateur télétype.....	14
3.4) forçage du mode télétype.....	14
3.5) forçage du mode TheoX WinManager.....	15
3.6) partage d'écran entre programmes avec le service termserv.....	15
4 utilisation des imprimantes.....	16
4.1) déclaration des imprimantes.....	16
4.2) interface logicielle des imprimantes.....	16
4.2.1) imprimantes en mode natif.....	17
4.2.2) autres imprimantes.....	17
4.3) codes de formatage des classes.....	17
4.5) classes d'imprimantes fournies et pilotes CUPS correspondants.....	18
4.7) création de fichiers de classe.....	18
5) TheoX Spooler.....	19
5.1) initialisation de TheoX Spooler.....	19
5.2) configuration de TheoX Spooler.....	19
5.3) gestion du spooler.....	19
5.4) auteur d'un état d'impression.....	20
5.5) conversion d'un fichier spooler en fichier d'imprimante.....	20
5.6) conversion d'un fichier spooler en fichier PDF.....	20
6) utilisation des ports de communication.....	21
7) fichiers de données.....	22
7.1) types de fichiers.....	22
7.2) moteurs de fichiers séquentiels indexés.....	22
7.2.1) protection contre les rançongiciels.....	22
7.2) fichiers RANDOM.....	23
7.3) fichiers LINDEXED.....	23
7.4) fichiers LDIRECT.....	23
7.5) moteur SQL.....	23
7.5.1) base de données et comptes SQL.....	23
7.5.2) connexion à la base de données SQL.....	24
7.5.3) représentation des tables SQL dans le système de fichiers.....	24

7.5.4) performances des tables SQL.....	24
7.6) identification du moteur d'un fichier.....	24
7.7) copie de fichiers entre moteurs différents.....	25
8) conversion des noms de fichiers.....	25
8.1) conversion en nom de fichier Linux.....	25
8.2) conversion en nom de table SQL.....	26
9) utilitaires.....	27
9.2) préservation des arguments de la ligne de commande.....	28
9.3) langage de script.....	29
9.4) commandes d'intégration TheoX.....	29
10) création de fichier.....	30
10.1) création de fichier Linux ou T-ISAM.....	30
10.1) création de fichier Linux ou T-ISAM.....	30
10.2) création de fichier C-ISAM.....	31
10.2.1) ajout d'un index C-ISAM.....	31
10.2.1) suppression d'un index C-ISAM.....	31
10.4) création de table SQL à enregistrement typés.....	32
11) transfert de fichiers entre THEOS® Corona et TheoX.....	33
11.1) de Corona vers TheoX.....	33
11.1.1) utilitaire d'exportation.....	33
11.1.2) codes sources Basic.....	33
11.1.3) fichiers séquentiels.....	33
11.1.4) fichiers directs, keyed et indexés.....	33
11.2) de TheoX vers Corona.....	34
11.2.1) utilitaire d'importation.....	34
11.2.2) codes sources Basic.....	34
11.2.3) fichiers séquentiels.....	34
11.2.4) fichiers directs, keyed et indexés.....	34
12) permissions d'accès aux fichiers.....	35
12.2) accès aux fichiers du compte system.....	35
12.2) accès en lecture aux fichiers d'un autre compte.....	35
12.3) accès en écriture aux fichiers d'un autre compte.....	35
12.4) création de fichiers dans l'arborescence d'un autre compte.....	35
13) équivalents des commandes LOGON et LOGTO.....	36
14) redirection des entrées sorties.....	37

Le sous-système **TheoX** permet de faire fonctionner les programmes **TxBasic** sous **Linux** et sous **Windows+Cygwin 64 bits** dans un environnement et un mode de fonctionnement très proches de celui de **THEOS® Corona**. Les programmes exécutés sont des programmes natifs, sans émulation matérielle ou machine virtuelle. La version **Linux** supporte également **DataServ**.

Dans ce document, sauf indication contraire, tout ce qui se réfère à **Linux** est valable pour **Windows+Cygwin**.

1) installation et configuration

1.1) TheoX pour Linux

TheoX pour Linux est disponible pour **Red Hat Enterprise Linux 9** et les distributions compatibles, **CentOS**, **AlmaLinux**, **OracleLinux** et **RockyLinux**. Il peut être disponible pour **Debian 12**.

1.1.1) préparation du système

- **RHEL** : Installer le système de développement (case à cocher dans la sélection des paquets optionnels pendant l'installation).
- **Debian** : installer Serveur Web et Serveur SSH.
- Pendant l'installation créer un utilisateur **theoX** avec les privilèges d'administrateur
- Créer des partitions séparées pour **/home**, **/var** et **/tmp**
- Après le redémarrage, se connecter au compte **theoX**

Sous RHEL	Sous Debian
<pre>\$ sudo dnf install epel-release elrepo.release \$ sudo dnf update epel-release elrepo.release \$ sudo crb enable</pre>	<pre>\$ sudo add-apt-repository contrib \$ sudo add-apt-repository non-free \$ sudo apt install net-tools</pre> <p>facultatif : Modifier /etc/profile : mettre en commentaire les lignes 4, 6, 7 et 8</p>

1.1.3) installation de TheoX

Sous RHEL	Sous Debian 12
<p>Installation du dépôt :</p> <pre>\$ sudo dnf install https://www.theox.net/theox/rhel/9/x86_64/theoxrepo.rpm</pre> <p>Installation typique client :</p> <pre>\$ sudo dnf install theoX theoX-ide theoX-utils dataserv</pre> <p>Installation typique développement :</p> <pre>\$ sudo dnf install theoX-devel theoX-utils dataserv</pre>	<pre>\$ sudo rm /bin/sh \$ sudo ln -s /bin/bash /bin/sh \$ sudo apt install ./theox-xxx.deb \$ sudo rm /bin/sh \$ sudo ln -s /bin/dash /bin/sh</pre>

- Se déconnecter du compte **theoX**
- Se connecter au compte **system**
- Tant que le code de licence **TXSERVER** est vide ou égal à 0000-0000-0000-0000-0000 **TheoX** fonctionne en mode mono-utilisateur
- Générer la signature du serveur avec la commande **txgensign**
- Inclure la signature serveur dans la demande des codes de licences
- Si la licence remplace celle d'un **THEOS® Corona**, inclure son numéro de série dans la demande
- S'il s'agit d'une nouvelle licence, un numéro de série lui sera attribué
- Procéder à la configuration du système, des applications et au transfert des fichiers si nécessaire
- Inclure les codes de licences reçus dans le fichier **~/disks/s/theox/config/licenses**
- Désactiver les services inutiles dans le fichier **~/disks/s/theox/config/sysconfig** :
 - **b_dataserv=0** # pas de connexion par DataClient
 - **b_fileserv=0** # pas d'instruction LINK dans les programmes TxBasic
 - **b_termserve=0** # pas de partage de l'écran par plusieurs programmes TxBasic
 - **b_spool=0** # le spooler d'imprimante n'est pas utilisé
- Exécuter la commande **txsystem enable;txsystem restart**
- Se déconnecter

L'installation du paquet **theox** entraîne les événements suivants :

- Installation des dépendances
- Création du compte utilisateur **system**
- Répertoire de base **/home/system**
- Mot de passe **theox**
- Appartenance au groupe **theox**
- Appartenance au groupe **wheel (RHEL)** ou **sudo (Debian)**
- Création des disques virtuels **s** et **m** du compte **system**
- Mise en place des scripts :
 - **/home/system/.bashrc**
 - **/home/system/.bash_profile**
 - **/home/system/.bash_logout**
- Création du lien symbolique **/system** vers **/home/system/disks/s**
- Mise en place du script **/system/theox/config/sysconfig**
- Mise en place du script **/system/theox/config/ttyconfig**
- Montage d'un ramdisk de type **tmpfs**
- Mise en place des services **nucleus**, **termserv**, **fileserv** et **spooler**
- Exécution du script **/system/theox/os/fixperms** qui positionne les permissions d'accès aux fichiers du paquet d'installation

1.1.5) configuration MySQL / MariaDB (facultatif)

Si une base **MySQL** ou **MariaDB** est utilisée pour émuler les fichiers directs et indexés ou stocker des tables **SQL** ou si des fichiers **LISAM Theos** dont la clé dépasse 250 caractères ou la longueur de la clé + 1 + la longueur de l'enregistrement dépasse 32767 caractères doivent être importés :

Sous Red Hat Enterprise Linux, CentOS, OracleLinux	Sous Debian
<pre>\$ sudo dnf install mariadb mariadb-server \$ sudo dnf install mariadb-devel \$ sudo mysql_secure_installation</pre>	<pre>\$ sudo apt install mariadb-server \$ sudo mysql_secure_installation</pre>

1.1.6) installation de phpMyAdmin (facultatif)

Pour faciliter la gestion des tables **SQL**, il est possible d'utiliser **phpMyAdmin** :

Sous Red Hat Enterprise Linux, CentOS, OracleLinux	Sous Debian
<pre>\$ sudo dnf install apr-util-mysql \$ sudo dnf install php-mysql \$ sudo dnf install phpmyadmin \$ sudo systemctl restart httpd</pre>	<pre>\$ sudo apt install php-mysql php-json libapache2-mod-php \$ sudo apt install phpmyadmin \$ sudo nano /etc/phpmyadmin/apache.conf</pre> <p>Ligne 8 ajouter :</p> <pre>Required ip 127.0.0.1</pre> <p>Enregistrer et quitter</p> <pre>\$ sudo ln -s /etc/phpmyadmin/apache.conf \ /etc/apache2/conf-available/phpmyadmin.conf \$ sudo a2enconf \ /etc/apache2/conf-available/phpmyadmin.conf \$ sudo systemctl restart apache2</pre>

- Se connecter sur **phpMyAdmin** en **http://localhost/phpmyadmin**
- Créer pour chaque compte utilisateur **TheoX** une base de données de même nom que le compte avec interclassement par défaut = **latin1_bin**.

1.2) TheoX pour Windows

1.2.1) préparation du système

- Utiliser un compte utilisateur dont le nom ne comporte ni espace, ni caractères hors ASCII.
- Créer un répertoire pour le stockage des fichiers d'installation et les paquets d'installation additionnels de **Cygwin**.
- Y copier l'installateur **setup-x86_64.exe** de **Cygwin**.
- Y copier le fichier **setup-cygwin.bat** fourni dans la distribution de **TheoX pour Windows**
- Exécuter **setup-cygwin.bat**
- Créer les raccourcis

Cette procédure crée un système **Cygwin** en [C:\cygwin64](#). Pour installer dans un autre répertoire :

- Utiliser un compte utilisateur dont le nom ne comporte ni espace, ni caractères hors ASCII.
- Créer un répertoire pour le stockage des fichiers d'installation
- Y copier l'installateur **setup-x86_64.exe** de **Cygwin**.
- Exécuter **setup-x86_64.exe**
- Choisir un répertoire d'installation
- Choisir un miroir de téléchargement
- Ne choisir aucun paquet supplémentaire
- Créer les raccourcis
- Copier dans le répertoire de base le fichier **setup-cygwin.bat** fourni dans la distribution de **TheoX pour Windows**
- Exécuter **setup-cygwin.bat**

1.2.2) installation de TheoX

- Dans le répertoire de base de **Cygwin** :
 - Copier **install-theox** et **theox-cygwin.tar.gz**
 - Si nécessaire, copier **theox-ide-cygwin.tar.gz** pour installer l'environnement de développement
 - Si nécessaire, copier **ghostpdl-cygwin.tar.gz** pour installer le système d'impression en PDF
- Exécuter **Cygwin Terminal** en tant qu'administrateur
- **\$ /install-theox**
- Fermer le terminal
- Ouvrir de nouveau le terminal en tant qu'administrateur
- **\$ /install-theox**
- Noter l'identifiant **TheoX** pour obtenir le code de licence
- Poursuivre l'installation après avoir obtenu le code de licence
- **\$ cd /system/theox/config**
- **\$ vi licenses**
- Modifier le code de licence THEOXEU
- **/system/theox/install/activate**

L'installation du paquet **theox** entraîne les événements suivants :

- Mise en place des fichiers et programmes de l'environnement d'exécution
- Création des fichiers **/etc/passwd** et **/etc/group**
- Remplacement dans le fichier **/etc/group** du nom d'utilisateur par **system** et de son répertoire de base par **/home/system**
- Création des disques virtuels **s** et **m** du compte **system**
- Mise en place des scripts **/home/system/.bashrc**, **/home/system/.bash_profile** et **/home/system/.bash_logout**
- Création du lien symbolique **/system** vers **/home/system/disks/s**
- Mise en place du script **/system/theox/config/sysconfig**
- Mise en place du script **/system/theox/config/ttyconfig**
- Mise en place des services **nucleus** et **fileserv**
- Exécution du script **/system/theox/os/fixperms** qui positionne les permissions d'accès aux fichiers du paquet d'installation

1.3) configuration globale de TheoX

Le fichier **/system/theox/config/sysconfig** contient les paramètres de l'environnement virtuel de **TheoX**, utilisé par **DataServ**, les sessions interactives de lignes de commande et les programmes écrits en **TxBasic**. Les valeurs qu'il déclare peuvent être remplacées au niveau de chaque compte. Il ne doit contenir que des lignes :

- commençant par un '#'
- vides
- contenant une affectation de variable par une constante chaîne pouvant contenir elle-même des variables. Ce type de ligne ne doit contenir aucun commentaire.

1.3.1) paramètres régionaux

Paramètre TheoX	Description
b_currency	Symbole monétaire. Défaut = \$
b_dateform	0 ou A = anglais MM/JJ/AAAA. Défaut 1 ou E = européen JJ-MM-AAAA 2 ou I = international AAAAMMJJ
b_datein	Format de saisie des dates 0 = 20ème siècle = 2 ch, 21ème siècle = 4 ch 1 = 2 chiffres = siècle actuel 2 = 2 chiffres = siècle le plus proche
b_dateout	Format d'affichage des dates. Voir b_datein
b_lang	0 = anglais, 2 = français. Défaut = 0
b_msgbox	Message pour BWMSGBOX. En anglais par défaut
b_no	Mot pour Non avec longueur mini. Défaut = 1NO
b_yes	Mot pour Oui avec longueur mini Défaut = 1YES
b_yn	Caractère pour YES.NO\$. Défaut = YN

1.3.2) autres paramètres

Paramètre TheoX	Description
b_bkizam	Extensions des fichiers T-ISAM et C-ISAM : 0 = .dat, .idx, 1 = .bkd, .bki
b_charset	Jeu de caractères du système : THEOS par défaut THEOX UNICODE
b_conform	DOC = des instructions se comportent de façon conforme à la documentation de THEOS® MultiUser BASIC® COMPILER = ces instructions se comportent de façon conforme à celle du compilateur et de l'interpréteur. Défaut. Instructions concernées : PRINT #1 :A,B avec OPTION COMMA PRINT USING avec IOLIST PRINT IOLIST
b_home	Répertoire de base. Défaut = /:s

Paramètre TheoX	Description
b_ident	Nom de la machine virtuelle TheoX
b_isamlog	0 = ne pas activer la gestion des transactions. <>0 = activer la gestion des transactions.
b_maxpid	Nombre maximal de tâches TheoX simultanées
b_notlibcompatible	1 ou ON = pas de bibliothèques. Défaut 0 ou OFF = les noms de fichier aaa.bbb.ccc sont traduits en aaa.bbb/ccc
b_opennl	Séparateur de ligne des fichiers séquentiels texte. 0 = CR 1 = LF
b_prtx	Attachement d'imprimante, x = numéro d'imprimante
b_quit	<> 0 = interruption des programmes autorisée par Break-Q ou Ctrl-C
b_redircharset	Jeu de caractères des redirections : THEOS par défaut THEOX UTF8
b_spool	Stocker les états imprimés dans le TheoX Spooler au lieu d'exécuter directement la commande d'impression. Linux seulement
b_spool_auto	Démarrer automatiquement le spooler de TheoX . Linux seulement
b_strtime	glibc = utiliser l'implémentation de la fonction strptime standard de Linux pour STRTIME\$
b_work	Disque des fichiers temporaires. Défaut = m

1.3.3) correspondance des paramètres

Plusieurs paramètres correspondent à des variables d'environnement récupérables depuis **TxBasic** avec **GET.ENV\$** ou **SYS.ENV\$(17,"")**. Certaines peuvent également être modifiées avec **PUT.ENV\$** ou **SYS.ENV\$(17,"")** :

Paramètre TheoX	Variable d'environnement	Modifiable	SYS.ENV\$
b_charset	CHARSET	Oui	17
b_currency	CURRENCY		17
b_dateform	DATEFORM		17
b_datein	DATEIN		17
b_dateout	DATEOUT		17
b_home	HOME	Oui	17
b_ident	IDENT		13
b_lang	LANG	Oui	4, 17
b_opennl	OPENNL		17
b_notlibcompatible	NOTLIBCOMPATIBLE		17
b_priv	PRIV, PRIVLEV		5
b_quit	QUIT		17
b_serial	SERIAL		11
b_strtime	STRTIME	Oui	17
b_work	WORK	Oui	17

2) compte utilisateur TheoX

TheoX pour Windows ne supporte qu'un seul compte, le compte **system**.

2.1) création d'un compte utilisateur pour TheoX

La création d'un compte n'est pas supportée par **TheoX pour Windows**.

Un compte utilisateur **Linux** doit être créé pour chaque compte **TheoX**. La commande **account** permet de créer et de configurer le compte **Linux** et le compte **TheoX** en une seule opération. Les deux comptes portent le même nom.

Un compte peut être synonyme d'un autre compte. Le compte auquel il se réfère est appelé compte maître. Un compte synonyme a les mêmes identifiants numériques **Linux** et **TheoX** (**Linux** UID et **TheoX** UID) que son compte maître. Le nom des comptes est forcé en minuscules.

Syntaxe :

```
account add compte options
options :
    password "mot_de_passe"
    [synonym compte_maître]
    [fullname "nom complet"]
    [exec "commande"]
    [path chemin_des_commandes]
    [privlev niveau_de_privilège]
    [quit 0|1]
account delete compte [files]
account update [compte]
```

Utilisation :

- Se connecter au compte **system**
- Exécuter la commande **account** avec les paramètres
- Précéder chaque guillemet d'un \ afin d'éviter la conversion en majuscules.
- Ajouter s'il y a lieu des variables d'environnement spécifiques du compte dans la section correspondante du fichier **/system/theox/config/account.ini**

La création d'un compte utilisateur entraîne les événements suivants :

- Création d'un compte **Linux** appartenant au groupe **theox**
- Affectation d'un **TheoX** UID si le nouveau compte n'est pas le synonyme d'un compte maître.
- Enregistrement des paramètres du compte dans **account.ini**
- Mise en place des scripts **~/.bashrc**, **~/.bash_noexec** et **~/.bash_logout**

2.2) paramètres d'un compte utilisateur TheoX

La variable d'environnement **b_account** définie dans **~/bashrc** contient le nom du compte. Il est par défaut identique à celui du compte **Linux**. Ce nom de compte est renvoyé en majuscules par **SYS.ENV\$(1)** de **TxBasic**.

Pour chaque compte, le fichier **account.ini** contient les paramètres suivants dans une section portant le nom du compte :

Paramètre TheoX	Description
b_exec	Commande à exécuter lors de l'ouverture d'une session interactive
b_home	Répertoire de base. Défaut = /:s
b_lang	Langue de communication. Défaut = 0, anglais
b_master	Nom du compte maître si le compte est synonyme d'un autre compte.
b_notlibcompatible	1 ou ON = pas de bibliothèques. Défaut 0 ou OFF = les noms de fichier aaa.bbb.ccc sont traduits en aaa.bbb/ccc
b_path	Chemin de recherche additionnel des commandes
b_privlev	Niveau de privilège. Renvoyé par SYS.ENV\$(5). Défaut = 0
b_quit	Autorisation d'interrompre les programmes par ^C ou Break-Q
b_uid	Identificateur numérique du compte (TheoX UID). Renseigné uniquement pour les comptes maîtres. Renvoyé par SYS.ENV\$(2) pour tous les comptes.

Il est possible d'ajouter manuellement d'autres paramètres.

Un paramètre de même nom qu'un de ceux contenus dans **sysconfig** remplace la valeur de celui de **sysconfig**.

2.3) système disque des comptes utilisateurs TheoX

La gestion des comptes n'est pas supportée par **TheoX pour Windows**.

TheoX reproduit le système de gestion de l'espace disque de **THEOS® Corona** au moyen de répertoires situés dans **/home/compte/disks**. A chaque disque virtuel dont le nom est une lettre minuscule comprise entre **a** et **z**, correspond un répertoire de ce nom.

Ces répertoires n'existent que dans l'arborescence des comptes maîtres. Un compte synonyme accède à l'arborescence de son compte maître via un lien symbolique :

/home/compte/disks → /home/maître/disks

Les disques virtuels **s** et **m**, donc les répertoires **/home/compte/disks/s** et **/home/compte/disks/m**, sont automatiquement créés si nécessaire. Pour ajouter un autre disque virtuel, créez dans **/home/compte/disks** un répertoire dont le nom est formé d'une seule lettre minuscule comprise entre **a** et **z**.

2.4) suppression d'un compte utilisateur pour TheoX

La suppression d'un compte n'est pas supportée par **TheoX pour Windows**.

Un compte utilisateur **TheoX** peut être supprimé avec la commande **account**. Par défaut, ni le compte **Linux** correspondant, ni ses fichiers, ni sa base **SQL** éventuelle ne sont supprimés.

Syntaxe :

```
account delete compte [files] [noquery]
```

L'option **files** entraîne la suppression de l'arborescence `/home/compte`.

Aucune confirmation n'est demandée si l'option **noquery** est présente.

2.5) mise à jour de comptes utilisateurs TheoX

La mise à jour des comptes n'est pas supportée par **TheoX pour Windows**.

La commande

```
account update [compte]
```

remplace les fichiers `~/.bashrc`, `~/.bash_profile` et `~/.bash_logout` de tous les comptes ou d'un seul compte par la dernière version installée.

3) modes d'affichage

TheoX propose trois modes de fonctionnement de l'interface utilisateur.

3.1) interface utilisateur TheoX WinManager

TheoX WinManager (txwm) gère un affichage couleur avec des fenêtres et la souris identique à celui de **THEOS® Corona**.

Ce mode de fonctionnement est automatiquement activé si toutes ces conditions sont vraies :

- La sortie standard s'effectue sur un terminal.
- La variable d'environnement **TERM** est positionnée.
- La variable d'environnement **B_NOTXWM** est absente ou de valeur numérique paire.

et au moins une de ces conditions est vraie :

- le programme utilise une des instructions **COLOR**, **MOUSE** ou **WINDOW**.
- la fonction **SYS.ENV\$(36,"-1")** est exécutée.

Dans ce mode la touche **Pause** s'obtient par **Ctrl-@** (**Ctrl-AltGr-@** sur clavier français).

La valeur conseillée de **TERM** est **xterm-256colors** pour supporter la souris.

3.2) interface utilisateur terminfo

Si les conditions nécessaires à l'utilisation de **TheoX WinManager** ne sont pas réunies, l'affichage essaie de passer en mode **terminfo**.

Ce mode de fonctionnement est activé si ces conditions sont vraies :

- La sortie standard s'effectue sur un terminal.
- La variable d'environnement **TERM** est positionnée.

Dans ce mode les attributs d'affichage sont gérés et le programme peut être interrompu par la touche d'interruption standard de **Linux** (**Ctrl-C**).

3.3) interface utilisateur télétype

Si les conditions nécessaires à l'utilisation de **TheoX WinManager** ou de **terminfo** ne sont pas réunies, l'affichage passe en mode télétype.

Dans ce mode les attributs d'affichage ne sont pas gérés, le curseur ne peut pas être positionné, les entrées clavier sont effectuées via une fonction basique et le programme peut être interrompu par la touche d'interruption standard de **Linux** (**Ctrl-C**).

3.4) forçage du mode télétype

La variable d'environnement **B_NOTXWM** permet de forcer le mode télétype. **DataServ** positionne automatiquement **B_NOTXWM=3** (1 = désactiver txwm + 2 = désactiver le clavier).

3.5) forçage du mode TheoX WinManager

Afin de ne pas perturber l'affichage **TheoX WinManager**, il est possible de faire basculer dans ce mode les programmes **TxBasic** qui n'utilisent pas les instructions **COLOR**, **MOUSE** ou **WINDOW** mais sont lancés dans le mode **txwm**. A cet effet, l'inclusion de la suite d'instructions suivante est conseillée en tête de tous ces programmes.

```
IF VAL(SYS.ENV$(1017, "txwm")) AND VAL(SYS.ENV$(36))=0
    a$ = SYS.ENV$(36, "-1")
IFEND
```

3.6) partage d'écran entre programmes avec le service termserv

Avec **ncurses**, l'écran est réservé au programme en cours d'exécution. Un programme appelé masque l'état initial de l'écran, ouvre son propre écran avant de le refermer et de le remettre à l'état précédent à la fin de l'exécution. Afin de permettre à plusieurs programmes de partager le même écran, **TheoX** inclut le service d'affichage **termserv**. En utilisant **termserv**, un programme peut ouvrir des fenêtres, appeler un autre programme qui pourra écrire dans les fenêtres déjà ouvertes et en ouvrir d'autres sans masquer l'affichage en cours. Le partage d'écran n'est pas supporté par **TheoX pour Windows**.

Pour activer **termserv** :

```
$ sudo systemctl enable --now termserv
```

Pour désactiver **termserv** :

```
$ sudo systemctl disable --now termserv
```

Le service **termserv** est activé par défaut lors de l'installation de **TheoX**.

Pour utiliser **termserv** :

- Positionner la variable d'environnement **b_txwm** à **1**.
- Positionner la variable d'environnement **b_tty** à **`tty`**.

Ces valeurs sont automatiquement positionnées par le script **/system/theox/config/ttyconfig**.

L'utilisation de **termserv** est facultative. Elle n'est indispensable que si des programmes doivent partager l'écran.

4 utilisation des imprimantes

TheoX reproduit le fonctionnement des imprimantes de **THEOS® Corona**.

4.1) déclaration des imprimantes

La déclaration des imprimantes s'effectue au moyen de variables d'environnement placées dans le fichier **/system/theox/config/sysconfig**. Une variable est utilisée pour chaque imprimante. Elle associe une imprimante logique **Linux** ou **Windows** à une imprimante logique **TheoX**. Le nom des imprimantes ne doit être formé que de lettres non accentuées, de chiffres, de tirets et de tirets bas.

La déclaration des imprimantes logiques **Linux** s'effectue en se connectant avec un navigateur web à **CUPS** à l'adresse <http://localhost:631> ou <http://adresseip:631> si l'administration distance de **CUPS** est activée.

Sous **Windows+Cygwin**, le nom du port peut être utilisé à la place du nom d'imprimante avec les mêmes restrictions de caractères. Pour connaître les noms des imprimantes et de leur port, exécuter la commande :

```
lpr -D
```

Déclaration d'imprimante :

```
b_prtn="imprimante,[Lnnn],[Pnnn],[Cnnn|classe],[QUEUE=x]"
```

<i>n</i>	numéro d'imprimante
imprimante	nom Linux ou Windows+Cygwin de l'imprimante
Lnnn	longueur de ligne
Pnnn	hauteur de page
Cnnn	numéro de classe de conversion
classe	nom de classe de conversion
QUEUE=x	file d'attente

4.2) interface logicielle des imprimantes

TheoX utilise des codes d'impression et un jeu de caractères qui sont indépendants des imprimantes. La conversion vers le langage natif des imprimantes (**PCL**, **ESC/P2**, etc.) est effectuée lors de l'impression en fonction des informations associées à la classe. Les fichiers d'impression peuvent être enrichis de codes natifs non gérés par la classe.

Pour imprimer manuellement un fichier d'impression en code **TheoX**, utiliser la commande :

```
print fichier PRTn [(][NAME "nom"][]]
```

Le nom ne doit pas comporter d'espaces.

TheoX supporte les classes d'imprimantes en utilisant des tables de conversion contenues dans des fichiers texte stockés dans le répertoire **/system/theox/driver**. Ce répertoire contient deux répertoires :

theos	filtres utilisés si b_charset=THEOS
theox	filtres utilisés si b_charset=THEOX

Le fichier **/system/theox/driver/filters** contient la table de correspondances entre les numéros de classe (Cnnn) et les noms de classe.

4.2.1) imprimantes en mode natif

Toute imprimante compatible avec **THEOS® Corona** peut être utilisée en mode natif si la classe correspondante existe sous **TheoX**. Sous **Linux**, après conversion par la classe, les données sont envoyées à l'imprimante sans modification via le pilote **Raw** → **Raw Queue** de **CUPS**.

Exemple de déclaration d'imprimante en mode natif :

```
b_prt1="Office_Jet_Pro_7740,L80,P66,pc15"  
b_prt2="Epson_FX-890II,L80,P66,escp2"
```

4.2.2) autres imprimantes

La classe **pclpdf** permet d'utiliser toute imprimante supportée par **CUPS**, y compris les imprimantes **PostScript**, raster image **GDI (Graphics Device Interface)** ou **RIP (Raster Image Processor)** qui ne sont pas compatibles avec **THEOS® Corona**. Les fichiers d'impression peuvent être enrichis de codes **PCL**.

Exemples de déclaration d'imprimante en mode **PDF** :

```
b_prt1="Brother_HL-3142CW,L80,P66,pc1pdf"  
b_prt2="Epson_xp-215,L80,P66,pc1pdf"  
b_prt3="CUPS-Pdf,L80,P66,pc1pdf"
```

4.3) codes de formatage des classes

Les classes de **TheoX** incluent les codes suivants :

init	Initialisation de l'imprimante (usage interne)
baron - baroff	Début et fin de code à barres
blon - bloff	Début et fin de caractères gras
cdon - cdoft	Début et fin de caractères compressés
dhon - dhoff	Début et fin de caractères double hauteur
dwon - dwoft	Début et fin de caractères double largeur
iton - itoff	Début et fin de caractères italiques
shon - shoff	Début et fin de caractères ombrés ou couleur alternative
ulon - uloff	Début et fin de caractères soulignés
overlay	Superposition de fond de page
portrait	Orientation portrait
landscape	Orientation paysage
cpi10	Caractères 10 cpi
cpi12	Caractères 12 cpi
lpi6	6 lignes par pouce
lpi8	8 lignes par pouce
lpigr	Espacement de ligne en mode graphique (escp2)
reset	Remise de l'imprimante en configuration standard

Ces codes peuvent être utilisés comme argument de la fonction **PRT\$** du dialecte **TXB** de **TxBasic**.

4.5) classes d'imprimantes fournies et pilotes CUPS correspondants

N°	Type d'imprimante	Classe	Pilote CUPS
135	compatible HP PCL 5 et plus récent	pcl5	Raw -- Raw Queue (en)
136	compatible HP PCL XL	pclxl	Raw -- Raw Queue (en)
145	compatible Epson ESC P/2	escp2	Raw -- Raw Queue (en)
158	autres imprimantes dont fichiers PDF	pclpdf	Pilote de la bibliothèque CUPS

Sous **Linux**, la génération de fichiers **PDF** lors de l'impression nécessite l'installation du paquet **cups-pdf**. Elle utilise la conversion **PCL** vers **PDF** de **GhostPCL** et l'imprimante **Cups-PDF**.

Sous **Windows+Cygwin**, la génération de fichier **PDF** nécessite l'installation du paquet **ghostpdl-cygwin.tar.gz** fourni. **Cups** n'est pas disponible.

4.7) création de fichiers de classe

Une classe **TheoX** est un fichier texte contenant des codes de formatage et des codes de conversion de caractères. Le nom du fichier doit commencer par une lettre et ne comprendre que des lettres non accentuées, des chiffres, des tirets bas et hauts. Il doit être enregistré dans le répertoire **/system/theox/driver/theos** ou **/system/theox/driver/theox** suivant le jeu de caractères désigné par la variable d'environnement **b_charset**.

Syntaxe des codes de formatage :

code=valeurs

code = code de formatage
valeurs = nombre décimal|nombre hexadécimal|chaîne
= nombre hexadécimal de deux digits précédés par 0x
= chaîne encadrée par des apostrophes ou des guillemets

Syntaxe des codes de conversion des caractères internationaux :

code TheoX=valeur[, valeur...]

code TheoX = nombre hexadécimal de deux digits précédés par 0x
valeurs = nombre décimal
= nombre hexadécimal de deux digits précédés par 0x
= chaîne encadrée par des apostrophes ou des guillemets

Syntaxe des codes de conversion des caractères d'encadrement :

code TheoX=valeur[, valeur...]

code TheoX = ulc, ulr, fwi, hor, vert, etc.
valeurs = nombre décimal
= nombre hexadécimal de deux digits précédés par 0x
= chaîne encadrée par des apostrophes ou des guillemets

Les valeurs représentent ce qui est envoyé à l'imprimante.

Si aucun code de conversion n'est indiqué pour un caractère international, le résultat de sa conversion en caractère **ISO8859-15** est envoyé à l'imprimante.

5) TheoX Spooler

TheoX pour Linux inclut **TheoX Spooler**, un spooler d'imprimantes similaire à celui de **THEOS® Corona**. Il n'est pas disponible sous **Windows+Cygwin**.

Les états d'impression du spooler sont enregistrés dans des fichiers du répertoire **~/disks/s/theox/spooler/system.spooler**.

5.1) initialisation de TheoX Spooler

TheoX Spooler est créé et initialisé lors de l'installation de **TheoX**.

5.2) configuration de TheoX Spooler

Pour faire transiter les impressions par **TheoX Spooler** :

- Se connecter sous **system**
- \$ **nano ~/disks/s/theox/config/sysconfig**
- Positionner la variable d'environnement **b_spool=1**.

Pour démarrer automatiquement les imprimantes de **TheoX Spooler** :

- Se connecter sous **system**
- \$ **nano ~/disks/s/theox/config/sysconfig**
- Positionner la variable d'environnement **b_spool_auto=1**.

5.3) gestion du spooler

La commande **spooler** accepte les arguments suivants :

abort	Interrompt l'impression en cours
align	Imprime une silhouette de la page pour permettre l'alignement du papier. Pour compatibilité. Ignoré
attach	Déclare une imprimante. Pour compatibilité. Ignoré
backup	Redémarre l'impression en arrière d'un nombre de pages. Pour compatibilité. Ignoré
change	Change les paramètres d'un état
kill	Supprime un état en attente d'impression ou déjà imprimé
list	Affiche le liste des états
print	Imprime un état
status	Affiche l'état de TheoX Spooler
verify	Vérifie l'état des files d'attente
build	Construit la file d'attente
form	Change la ou les files d'attente
init	Démarre TheoX Spooler
quit	Stoppe TheoX Spooler
start	Démarre une imprimante et le vidage des ses files d'attente
stop	Stoppe une imprimante et le vidage des ses files d'attente
view	Affiche le contenu d'un état

5.4) auteur d'un état d'impression

L'auteur d'un état d'impression peut être enregistré dans la file d'attente de **TheoX Spooler** avec les autres paramètres de l'état. L'auteur est inclus dans le nom du fichier ouvert pour l'impression sous la forme :

```
[nom[@auteur][.file_d_attente[copies[hold]]:]][:]PRtx
```

Exemple :

```
"commandes@service achat.a1n:PRT1"
```

5.5) conversion d'un fichier spooler en fichier d'imprimante

La commande **prtconv** convertit un fichier spooler vers le jeu de commandes et les jeux de caractères natifs d'une imprimante. Le fichier spooler peut contenir des commandes non gérées par la classe d'imprimante. Les caractères internationaux doivent être ceux du jeu de caractères **TheoX**. Exemple : le symbole euro doit avoir la valeur 231.

Syntaxe :

```
prtconv entrée sortie [(]classe[)]

entrée  nom du fichier spooler à convertir
sortie  nom du fichier converti
classe  nom ou numéro de classe
```

Exemple :

```
prtconv system\theox/spooler/system.spooler/f0000072 f0000072.pcl (pcl5
```

N.B. : Cette commande n'est pas disponible pour **Windows+Cygwin**.

5.6) conversion d'un fichier spooler en fichier PDF

La commande **pdfconv** convertit un fichier spooler en fichier **PDF** en passant par une conversion intermédiaire en **PCL**. Le fichier spooler peut contenir des commandes **PCL** supplémentaires, inconnues de la classe d'imprimante. Les caractères internationaux doivent être ceux du jeu de caractères **TheoX**. Exemple : le symbole euro doit avoir la valeur 231. Cette commande n'est disponible que sous **TheoX**.

Syntaxe :

```
pdfconv entrée sortie

entrée  nom du fichier spooler à convertir
sortie  nom du fichier converti en PDF
```

Exemple :

```
pdfconv system\theox/spooler/system.spooler/f0000072 f0000072.pdf
```

N.B. : Cette commande n'est pas disponible pour **Windows+Cygwin**.

6) utilisation des ports de communication

TheoX reproduit le fonctionnement des ports de communication de **THEOS® Corona**.

La déclaration des ports de communication s'effectue au moyen de variables d'environnement. Une variable est utilisée pour chaque port. Elle associe un port physique **Linux** à un port logique **TheoX**.

```
b_comx="port,[Bnnnnn],[parité],[flux],[BIDIR]"
```

x	numéro de port logique
port	port Linux (/dev/tty...)
Bnnnnn	vitesse de communication
parité	PN, PE, PO, PZ
flux	contrôle de flux : XON/XOFF, CTS
BIDIR	contrôle de flux bidirectionnel

7) fichiers de données

TheoX supporte trois types d'accès aux fichiers de données :

- Séquentiel
- Séquentiel indexé à clé alphabétique
- Direct à clé numérique

7.1) types de fichiers

TheoX supporte les types de fichiers suivants :

- SEQUENTIAL accès séquentiel
- DIRECT accès par clé numérique
- RANDOM accès par clé numérique aux tables **T-ISAM**
- INDEXED accès par clé alphabétique aux tables **T-ISAM**
- LISAM synonyme de INDEXED
- CISAM accès natif aux tables **C-ISAM**
- LINDEXED accès par clé alphabétique à une table **SQL**
- LDIRECT accès par clé numérique à une table **SQL**

7.2) moteurs de fichiers séquentiels indexés

TheoX supporte les moteurs de fichiers indexés suivants :

- T-ISAM moteur reproduisant le séquentiel indexé de **THEOS® Corona**
- C-ISAM moteur séquentiel indexé multi-index
- MARIADB tables **MySQL** ou **MariaDB**
- PGSQL tables **PostgreSQL**. En option.

Le moteur **T-ISAM** est basé sur :

- DISAM produit commercial compatible **C-ISAM** sous **Linux**
- VISAM open source compatible **C-ISAM** sous **Windows+Cygwin**

Les moteurs **MYSQL** et **PGSQL** doivent être installés et configurés par l'administrateur du système.

Le moteur **DISAM** est fourni avec la commande **dcheck** qui permet de réparer les fichiers endommagés.

Le moteur **VISAM** est fourni avec la commande **vrecover** qui permet de réparer les fichiers endommagés si la gestion des transactions était activée pendant les modifications.

Les moteurs utilisent des bibliothèques qui doivent être installées sur le système.

VISAM	libvisam.dll
DISAM	libdisam72.so

L'activation de la gestion des transactions des fichiers **T-ISAM** et **C-ISAM** s'effectue au moyen de la variable d'environnement **b_isamlog** dont la valeur doit être différente de zéro. La gestion des transactions enregistre ses données dans un fichier de log `~/isam.log`. Si la variable d'environnement **HOME** n'est pas définie, les fichiers de log sont enregistrés dans `/tmp`.

7.2.1) protection contre les rançongiciels

Afin de minimiser l'impact des rançongiciels, les extensions **.dat** et **.idx** des fichiers **T-ISAM** et **C-ISAM** peuvent être remplacées par **.bkd** et **.bki**.

Pour activer le remplacement :

- inclure la variable **b_bkisam=1** dans `/system/theox/config/sysconfig`.
- renommer tous les fichiers **ISAM** avec la commande **bkisam_on**.

Cette commande change les extensions de tous les fichiers **ISAM** du répertoire courant et de ses sous-répertoire. Cette opération doit être effectuée pour tous les comptes utilisateurs, **system** inclus. La commande **bkisam_off** effectue l'opération inverse.

7.2) fichiers RANDOM

Les fichiers **RANDOM**, dont les enregistrements sont accessibles par une clé numérique, sont stockés dans une table **T-ISAM**. Ils bénéficient de la gestion des transactions.

7.3) fichiers LINDEXED

Les fichiers **LINDEXED** sont des tables **SQL** dont la clé est alphabétique. Ils bénéficient de la gestion des transactions.

7.4) fichiers LDIRECT

Les fichiers **LDIRECT** sont des tables **SQL** dont la clé est numérique. Ils bénéficient de la gestion des transactions.

7.5) moteur SQL

7.5.1) base de données et comptes SQL

Les fichiers séquentiels indexés et random peuvent être stockés dans une base de données **SQL** dont le nom est identique à celui du compte **TheoX** maître de l'utilisateur.

Un seul moteur **SQL** peut être activé à la fois par compte **TheoX** maître. Des comptes maîtres **TheoX** distincts peuvent utiliser des moteurs **SQL** différents.

Exemple :

Le compte maître **system** se connecte à la base de données **SQL system** avec les identifiants du compte **SQL system**.

Le compte **systeme**, synonyme de **system**, se connecte à la base de données **SQL system** avec les identifiants du compte **SQL system**.

Le compte **SQL** doit avoir sur la base de même nom au minimum les privilèges **SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, CREATE, ALTER, DROP** et **LOCK TABLES**.

Un compte **TheoX** autorisé à accéder à la base de données d'un autre compte **TheoX** doit avoir au minimum sur cette base le privilège **SELECT** pour un accès en lecture seule, les privilèges **SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, CREATE, ALTER, DROP** et **LOCK TABLES** pour un accès complet.

Les moteurs **SQL** utilisent automatiquement la gestion des transactions. Le moteur **MariaDB** utilise des tables **InnoDB**.

Si une connexion **SQL** est indiquée dans les paramètres d'un compte utilisateur **TheoX**, la base de données doit être accessible même lorsque que les programmes exécutés n'y font pas appel. Cette obligation permet de s'assurer que la connexion est disponible dès le démarrage du programme, avant tout accès aux fichiers.

7.5.2) connexion à la base de données SQL

La configuration de la connexion à un moteur **SQL** s'effectue au moyen des variables d'environnement **b_sqlbase** et **b_sqlpass** propres à chaque utilisateur enregistrée dans **account.ini** par la commande **account** :

```
b_sqlbase=moteur:serveur[:port]
b_sqlpass=mot_de_passe_crypté

moteur      = mysql, mariadb ou pgsql
serveur     = adresse IP du serveur SQL
port        = numéro de port IP
mot_de_passe = mot de passe
```

Les moteurs **mysql** et **mariadb** utilisent la même implémentation. Les deux désignations peuvent être utilisées indifféremment. Si le numéro de port est absent ou 0, le port par défaut est utilisé.

La commande :

```
account sql compte moteur adresse \"password\" [ port ]
```

ajoute la variable au profil du compte.

7.5.3) représentation des tables SQL dans le système de fichiers

Les tables **SQL** créées sont représentées dans l'arborescence des fichiers par des fichiers caddie. Ces fichiers contiennent des informations indispensables au bon fonctionnement des commandes **TheoX** et des programmes **TxBasic**. Ils ne doivent être ni modifiés, ni supprimés car ils permettent aux commandes de gestion des fichiers de **TheoX** de traiter les tables **SQL** comme si elles existaient dans l'arborescence des fichiers.

En conséquence, qu'un fichier indexé ou random **TheoX** soit stocké dans un fichier **T-ISAM** ou une table **SQL**, l'accès par les commandes **TheoX** s'effectue avec le même nom de fichier et les mêmes options. Seule la commande **create** dispose d'options distinctes pour les tables **SQL**.

/!\ Lors d'une sauvegarde de l'arborescence des comptes **TheoX** par une commande **Linux** telle que **tar**, la base de données **SQL** doit être incluse explicitement dans la liste des fichiers à sauvegarder et requiert les privilèges de **root**. Le nom du répertoire des bases de données est désigné par la variable **datadir** du fichier de configuration **my.cnf** ou un des fichiers qu'il inclut. Il peut également être affiché par la commande :

```
$ mysql -s -N -uUSER -p information_schema -e 'SELECT Variable_Value
FROM GLOBAL_VARIABLES WHERE Variable_Name = "datadir"'
```

7.5.4) performances des tables SQL

L'accès aux tables **SQL** par les instructions de fichiers de **TxBasic** et **DataServ** est plus lent que l'accès aux fichiers **T-ISAM**, notamment lorsque le fichier est ouvert pour mise à jour. Il est préférable dans ce cas d'utiliser la bibliothèque de fonctions **mysql** fournie.

/!\ Le moteur **PostgreSQL** n'est pas disponible actuellement.

7.6) identification du moteur d'un fichier

La commande :

```
filelist (engine
```

permet de connaître le moteur avec lequel un fichier est accédé.

7.7) copie de fichiers entre moteurs différents

Si le fichier de destination existe déjà, si l'option **replace** est présente et si l'option **byrec** est absente la commande **copyfile** le supprime automatiquement. Le fichier de destination en ensuite créé avec le même moteur que celui du fichier source.

Pour garder le moteur du fichier de destination, au cas où il est différent de celui du fichier source, utiliser l'option **byrec**.

8) conversion des noms de fichiers

8.1) conversion en nom de fichier Linux

Les noms de fichiers **TheoX** sont automatiquement convertis en noms de fichiers **Linux** en utilisant les règles suivantes :

- L'ensemble du nom est converti en minuscules.
- Si le nom de fichier commence par un nom de compte suivi d'un antislash, le nom de compte est mémorisé et supprimé ainsi que l'antislash.
- Si le nom inclut la lettre de disque, le chemin **/home/compte/disks/x** est recherché. La lettre **x** désigne le disque.
- Le deux-points et la lettre de disque sont supprimés.
- Si le répertoire existe, le chemin est ajouté devant le nom du fichier avec une barre oblique si nécessaire.
- Si **b_notlibcompatible=1** et si le nom de fichier comprend trois parties de 1 à 8 caractères séparés chacune par un point, le second point est remplacé par une barre oblique.
- Le nom est converti en **UTF-8**.
- Si le fichier n'existe pas, il est recherché avec le nom précédé de **systeml**.

/!\ La recherche automatique sur une liste de disques n'est pas supportée.

Le moteur de fichiers ajoute éventuellement un suffixe au nom obtenu :

- **.dat** ou **.bkd** fichier de données **T-ISAM** ou **C-ISAM**
- **.idx** ou **.bki** index de données **T-ISAM** ou **C-ISAM**
- **.dir** fichier direct

Ce suffixe ne doit pas être inclus dans les commandes **TheoX** ou les ouvertures de fichiers par **TxBasic**. Il doit être inclus dans les commandes **Linux**, sauf **dcheck**, **vcheck** et **vrecover**.

Si le nom du disque est **@** :

- Le **@** est supprimé.
- Le reste du nom est converti en **UTF-8**.

Le disque **@** peut être considéré comme un disque **TheoX** virtuel contenant le système de fichiers **Linux**.

Exemples 1 :

b_notlibcompatible=off

Nom TheoX : FICHIER.EXT:A

Nom Linux : /home/compte/disks/a/fichier.ext

Nom TheoX : FICHIER.BIBLIO.NOM:S

Nom Linux : /home/compte/disks/s/fichier.biblio/nom

Nom TheoX : rep/fichier.ext:s
Nom Linux : /home/compte/disks/s/rep/fichier.ext

Nom TheoX : ventes\rep/fichier.ext
Nom Linux : /home/ventes/disks/s/rep/fichier.ext

Exemples 2 :

b_notlibcompatible=on

Nom TheoX : FICHIER.BIBLIO.NOM:S
Nom Linux : /home/compte/disks/s/fichier.biblio.nom

8.2) conversion en nom de table SQL

Le nom d'une table **SQL** créée par une application en **TxBasic** est identique au nom du fichier **TheoX**.

9) utilitaires

TheoX inclut des commandes facilitant la gestion des fichiers et de l'environnement :

account	Crée les comptes utilisateur
attach	Attache une imprimante ou un port de communication ou affiche les périphériques
change	Change le propriétaire ou les protections de fichiers
cisam	Gère les fichiers C-ISAM
copyfile	Copie des fichiers
create	Crée un fichier direct ou indexé
crlf	Conversion bidirectionnelle de jeux de caractères des fichiers séquentiels texte
crt	Démonstration des possibilités d'affichage
erase	Supprime des fichiers
filelist	Affiche le contenu de répertoires
force	Termine l'exécution d'une tâche
help	Affiche de l'aide
import	Importe un fichier exporté par la commande EXPORT fournie
list	Liste le contenu de fichiers
logon	Connecte à un compte
logto	Connexion à un compte sans demande de mot de passe ni exécution des scripts de connexion
md	Créer un répertoire
message	Affiche un message système avec des arguments
move	Déplace des fichiers
net	Démarre ou stoppe un service TheoX
printer	Envoie une page de test à une imprimante
prtemul	Convertit un fichier d'impression dans le code natif d'une imprimante
qsort	Trie un fichier vers un fichier séquentiel binaire
rename	Renomme des fichiers
rd	Supprimer un répertoire
set	Positionne une variable d'environnement. Pour activer la commande de bash : enable set Pour activer la commande de TheoX : enable -n set
shell	Interpréteur de ligne de commande
show	Affiche des paramètres et la liste des utilisateurs
spooler	Gestion du spooler
spview	Affiche un état du spooler
stop	Stoppe un utilisateur TheoX
theoxutf	Convertit un fichier séquentiel texte de THEOX vers UTF-8
txb	Compilateur TxBasic
txbconv	Convertit le langage TxBasic vers THEOS® MultiUser BASIC® Ne concerne pas l'utilisation en Europe
txdebug	Mise au point à distance de programme en TxBasic

txexport	Exportation de fichiers vers THEOS®
txf	Mise en page de code source TxBasic
txlint	Analyse de la syntaxe d'un code source TxBasic sans compilation
txsystem	Démarre, stoppe, redémarre le sous-système TheoX
utftheox	Convertit un fichier séquentiel texte d' UTF-8 vers THEOX
wclose	Ferme une fenêtre
wfinish	Ferme toutes les fenêtres
win	Environnement de développement de TxBasic , basé sur MicroEmacs
wopen	Ouvre une fenêtre
wselect	Sélectionne une fenêtre

Ces commandes sont stockées dans **/system/theox/bin**.

TheoX reconnaît la plupart des abréviations habituelles de ces commandes. Il est possible d'en ajouter d'autres en créant des liens symboliques dans le répertoire **/system/theox/command**.

Pour obtenir de l'aide sur une commande, exécuter :

```
commande --help|-h
ou
help commande
```

9.2) préservation des arguments de la ligne de commande

L'utilisation à partir d'un shell **Linux** des parenthèses, des jokers, des espaces ou des minuscules dans les arguments requiert :

1. L'ajout d'un espace et de l'antislash devant les parenthèses.
2. L'encadrement par au moins des guillemets des arguments contenant des jokers ou des espaces et d'autres caractères.
3. L'encadrement par au moins \" (antislash -- guillemets) des arguments vides.
4. L'encadrement par \"\" des arguments comportant des minuscules à préserver ou des espaces. Ce type d'encadrement convient aussi aux cas de 2 à 3.

Ces traitements sont effectués automatiquement par les programmes compilés avec **TxBasic** dont l'interpréteur de commande **TheoX shell**, par l'interpréteur **txexec** et le serveur **DataServ**.

Exemple :

```
targ "*" "\"\" \"\"a z e\"\"\" qsdf \"\" \"wx cv\"
```

Résultat :

```
*
a z e
QSDF
WX CV
```

- Le joker de l'argument 1 est préservé par une paire de guillemets.
- L'argument vide 2 est préservé par \" et \".
- Les espaces et minuscules de l'argument 3 sont préservés.
- L'argument 4 est converti en majuscules.
- L'argument vide 5 est ignoré par le shell et n'est pas transmis au programme appelé.
- L'argument 6 est converti en majuscules, l'espace est préservé. Il devient l'argument 5 du programme appelé.

9.3) langage de script

TheoX comprends le langage **EXEC**. la première ligne du script doit être :

```
#!/home/system/disks/s/theox/os/txexec
```

9.4) commandes d'intégration TheoX

TheoX inclut des commandes spécifiques, liées à l'environnement **Linux** :

accparam	Affiche un paramètre de compte utilisateur
linux	Passer les jokers de bash en mode Linux
theox	Passer les jokers de bash en mode TheoX
txpid	Réserve et affiche un TheoX PID
txserial	Affiche le TheoX ID

10) création de fichier

La commande **create** permet de créer :

- un fichier direct
- un fichier séquentiel indexé **T-ISAM**
- un fichier random **T-ISAM**
- une table **SQL** avec des enregistrements binaires dont le nombre et le type de champs de données est déterminé dynamiquement par les instructions de lecture et d'écriture. Cette table ne peut être aisément exploitée que par **TxBasic**.
- une table **SQL** avec des enregistrements typés dont le nombre et le type de champs est indiqué à la création. Cette table peut être exploitée par tout programme compatible avec la base de données **SQL**.
- un répertoire
- une bibliothèque

10.1) création de fichier Linux ou T-ISAM

```
CREATE fichier [(]org [ KEYLEN lclé ] RECLEN lrec [FILESIZE nnnn][)]
```

org		= DIRECT RANDOM INDEXED KEYED
	DIRECT	= créer un fichier direct
	INDEXED	= créer un fichier séquentiel indexé à clé alphabétique
	KEYED	= commué en INDEXED
	RANDOM	= crée un fichier RANDOM
lclé		= longueur de la clé des INDEXED et KEYED
lrec		= longueur de l'enregistrement

Si la clé d'un fichier indexé a une longueur supérieure à 250 ou quand la somme des longueurs de la clé et de l'enregistrement est supérieure à 32766, une table **SQL** à enregistrement binaire est automatiquement créée.

10.2) création de fichier C-ISAM

```
cisam fichier create "colonne_def{,colonne_def...}," index "{UNIQUE}
colonne{ desc}{,colonne...}"
```

- La commande définit la structure de l'enregistrement et la clé primaire
- Les fichiers à longueur d'enregistrement variable ne sont pas supportés
- Tous les colonnes ont une longueur fixe
- Les noms des colonnes doivent être uniques
- Le mot unique ne peut pas être utilisé comme nom de colonne
- Les définitions et les doivent être séparées par des virgules
- Les termes des définitions doivent être séparés par des espaces
- La définition est enregistrée dans un fichier de même nom avec l'extension **.dsc**

colonne_def	nom	type{ longueur}
type		
CHAR longueur		chaîne de longueur fixe, rallongée avec des espaces à l'écriture, espaces finaux supprimés à la lecture
STRING longueur		chaîne de longueur variable, rallongée avec des caractères nuls à l'écriture, caractères nuls finaux supprimés à la lecture (Linux uniquement)
INT16 INT32		entiers 2 et 4 octets dans le sens poids fort – poids faible
MINT16 MINT32		entiers 2 et 4 octets dans le sens poids faible – poids fort (Linux uniquement)
DOUBLE		flottant IEEE sur 8 octets
FLOAT		flottant IEEE sur 4 octets
DECIMAL longueur		flottant décimal codé binaire
UNIQUE		l'index contient des clés uniques
colonne		nom ou numéro de colonne, base 1
desc		classement descendant

Exemple :

```
cisam create "test.f" record "ref string 10,group string 6,qt int16" index "unique
ref"
```

10.2.1) ajout d'un index C-ISAM

```
CISAM fichier INDEX ADD "{UNIQUE} colonne{ desc}{,colonne...}"
```

- Les définitions doivent être séparées par des virgules
- Les termes des définitions doivent être séparés par des espaces

UNIQUE	l'index contient des clés uniques
colonne	nom ou numéro de colonne à partir de 2

Exemple :

```
cisam "test.f" index add "group,desc;ref"
```

10.2.1) suppression d'un index C-ISAM

```
CISAM fichier INDEX DELETE index
```

index	numéro d'index obtenu via la commande CISAM fichier INFO
UNIQUE	l'index contient des clés uniques
colonne	nom ou numéro de colonne à partir de 2

10.4) création de table SQL à enregistrement typés

```
CREATE table [(]org RECORD "colonne [; colonne [; ...]]"([)]
```

org	LDIRECT INDEXED	
	LDIRECT	créer l'équivalent d'un fichier direct dans une table SQL
	INDEXED	créer l'équivalent d'un fichier séquentiel indexé dans une table SQL
RECORD		description des colonnes de la table SQL
	colonne	définition de colonne SQL : nom type { dimension }
	nom	nom de colonne SQL
	type	VARCHAR, SMALLINT, INT, DECIMAL
	dimension	chaîne : longueur maxi de la chaîne décimal : ppp,ddd ppp précision, nombre total de chiffres, séparateur inclus ddd nombre de décimales

Correspondance de type :

entier 16 bits signé (%)	SMALLINT
entier 32 bits signé (@)	INT
chaîne de caractères (\$)	VARCHAR
décimal BCD ou IEEE	DECIMAL

Pour les chaînes de caractères, le type **VARCHAR** est utilisé de préférence à **CHAR** afin de conserver les espaces finaux.

Le premier nom définit la colonne de la clé. Le type de cette première colonne doit être un entier pour un accès direct, une chaîne pour un accès indexé.

Les données enregistrées sont exploitables par les instructions d'entrées-sorties de fichier de **TxBasic** et par tout programme compatible avec la base **SQL**.

La valeur de **KEYLEN** est déterminée par la taille de la première colonne. La valeur de **RECLEN** est calculée à titre informatif en se basant sur la taille des champs des fichiers à enregistrements binaires.

L'interface entre la table **SQL** et le système de fichiers de **TxBasic** est décrite dans un fichier caddie qui ne doit pas être supprimé, renommé ou déplacé par une commande **Linux** mais uniquement par une commande **TheoX**. Son contenu ne doit pas être modifié. Le nom du fichier caddie est identique à celui du fichier **TxBasic** auquel est ajouté l'extension **.cad**.

Exemple :

L'exécution sous le compte appli dans le répertoire **TheoX** /tests:s de la commande :

```
create tablesql.data lindexed record "key varchar 10;label varchar 30;stock  
smallint;price decimal 6,2"
```

crée :

- une table **SQL** /tests/tablesqli.data:s dans la base de données appli
- un fichier caddie /home/appli/disks/s/tests/tablesqli.data.cad

11) transfert de fichiers entre THEOS® Corona et TheoX

11.1) de Corona vers TheoX

11.1.1) utilitaire d'exportation

Installer sur le serveur **THEOS® Corona** la commande **EXPORT** incluse dans le fichier **/system/theosutils/export.zip**.

11.1.2) codes sources Basic

Enregistrer les codes sources en format texte avec **SAVEA** si nécessaire.

Les récupérer sous **Linux** en convertissant le séparateur de ligne **CR** en **LF** et en convertissant leur nom en minuscules avec la commande :

```
$ linux ; rename_lowercase *
```

Optionnel : s'ils contiennent des caractères accentués ou semi-graphiques, les convertir en jeu de caractères **UTF-8** avec l'utilitaire **theoxutf** fourni afin de pouvoir les modifier ou les afficher sous **Linux**. Cette conversion n'est pas nécessaire pour l'**IDE TxBasic**.

Il est conseillé d'enregistrer les codes sources de programmes et les codes sources inclus dans des répertoires différents puis d'indiquer avec l'option **-I** du compilateur **txb** où chercher les fichiers inclus.

11.1.3) fichiers de données

Exporter les fichiers de données avec la commande **EXPORT**.

//\ Les fichiers indexés doivent préalablement avoir été vérifiés et, si nécessaire, réparés avec **IXDIAG**.

Transférer en mode binaire les fichiers ***.exp** obtenus vers **Linux**.

Exécuter la commande

```
$ linux ; import *.exp
```

La commande convertit les champs décimaux des enregistrements binaires du format BCD en format DFP.

11.2) de TheoX vers Corona

11.2.1) utilitaire d'importation

Installer sur le serveur **THEOS® Corona** la commande **IMPORT** incluse dans le fichier **/system/theosutils/export.zip**.

11.2.2) codes sources Basic

Si nécessaire, convertir les codes sources utilisant le jeu de caractères **UTF-8** en jeu de caractères **Theos** avec l'utilitaire **utftheoX** fourni.

Récupérer les codes sources sous **Corona** en convertissant le séparateur de ligne **LF** en **CR**.

11.2.4) fichiers de données

Exporter les fichiers de données avec la commande **txexport**. La commande convertit les champs de données décimaux du format DFP en format BCD.

/!\ Les fichiers doivent préalablement avoir été vérifiés et, si nécessaire, réparés avec **dcheck** sous **Linux**, **vcheck** et **vrecover** sous **Windows**.

Transférer en mode binaire les fichiers ***.exp** obtenus vers **Corona**.

Exécuter la commande **IMPORT *.exp**

12) permissions d'accès aux fichiers

12.2) accès aux fichiers du compte system

Par défaut, les fichiers du compte **system** faisant partie du paquet d'installation sont accessibles en lecture par les membres du groupe **theox**. Le script **/system/theox/os/fixperms** permet de rétablir ces droits au cas où ils seraient mal positionnés.

Pour positionner les permissions d'accès aux fichiers du compte **system** qui ne font pas partie du paquet d'installation ou pour modifier les permissions appliquées par **fixperms**, créer et maintenir le script **/system/theox/os/myperms**. Il est appelé automatiquement par **fixperms**.

/!\ L'accès en lecture aux fichiers **T-ISAM** et **C-ISAM** requiert également les droits d'écriture.

12.2) accès en lecture aux fichiers d'un autre compte

En dehors de l'accès aux fichiers publics du compte **system**, l'accès en lecture aux fichiers d'un autre compte requiert la configuration suivante :

- Permission de lecture des fichiers par les membres du groupe **theox**.

12.3) accès en écriture aux fichiers d'un autre compte

En dehors de l'accès aux fichiers publics du compte **system**, l'accès en lecture aux fichiers d'un autre compte requiert la configuration suivante :

- Permission d'écriture des fichiers par les membres du groupe **theox**.

12.4) création de fichiers dans l'arborescence d'un autre compte

La création de fichiers dans l'arborescence d'un autre compte, y compris par l'instruction **OPEN #, OUTPUT SEQUENTIAL**, requiert la configuration suivante :

- Privilège de l'utilisateur égal ou supérieur à 5.
- Autorisation d'écriture dans les répertoires du compte par les membres du groupe **theox**.
- Possession du programme par l'utilisateur **root**.
- Positionnement du bit **SUID**.

Pour rendre **root** possesseur d'un programme et positionner le bit **SUID** :

\$ sudo chown root *programme* ; sudo chmod +s *programme*

/!\ Ces droits ne doivent être appliqués qu'à des programmes ne risquant pas de compromettre l'intégrité du système.

13) équivalents des commandes LOGON et LOGTO

La connexion sur un compte n'est pas supportée par **TheoX pour Windows**.

La connexion par programme à un autre compte, requiert la configuration suivante :

- Privilège de l'utilisateur égal ou supérieur à 9 pour **LOGTO**.
- Appel d'une des fonctions **LOGON** ou **LOGTO** déclarées dans le fichier include **logon.basic**.
- Possession du programme par l'utilisateur **root**.
- Positionnement du bit **SUID**.

Pour rendre **root** possesseur d'un programme et positionner le bit **SUID** :

\$ sudo chown root *programme* ; sudo chmod +s *programme*

//\ Ces droits ne doivent être appliqués qu'à des programmes ne risquant pas de compromettre l'intégrité du système.

Pour la compatibilité des codes sources, les fonctions **LOGON** et **LOGTO** sont fournies dans les archives **/system/theosutils/logon21.zip** et **/system/theosutils/logon22.zip** pour d'autres Basic.

Syntaxe :

CALL LOGON(account\$, password\$, noexec%, term%)

CALL LOGTO(account\$)

//\ Ces fonctions ne permettent pas les allers-retours entre comptes ou plusieurs changements de compte successifs.

Voir l'aide de la commande **LOGON** pour l'utilisation des arguments.

14) redirection des entrées sorties

Lorsqu'un programme **TheoX** est invoqué par un autre programme **TheoX**, le programme invoqué prend en charge les éventuelles redirections d'entrée et de sorties. Les noms des fichiers de redirection peuvent être des noms de fichiers du système de disques virtuels **TheoX** ou des noms du système de fichiers **Linux** comme ceux utilisés avec **OPEN**.

Pour rediriger l'entrée et les sorties vers le système de disques virtuels **TheoX** à partir d'un shell **Linux**, il faut encadrer les redirections par des guillemets.

Exemple :

```
filelist *.* ">liste.txt:m"
```

enregistre le résultat de la commande **filelist** dans le fichier
/home/compte/disks/m/liste.txt,

alors que :

```
filelist *.* >liste.txt:m
```

enregistre le résultat dans le fichier **liste.txt:m** du répertoire courant.

Le jeu de caractères utilisé par les redirections peut être indiqué par la variable d'environnement **b_redircharset** :

THEOS par défaut
THEOX
UTF8

Avertissement :

Toutes les marques et noms de produits mentionnés dans ce document sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.