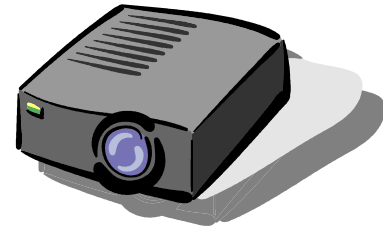


# Modernisation et développement d'applications IBM i *Stratégies, technologies et outils*

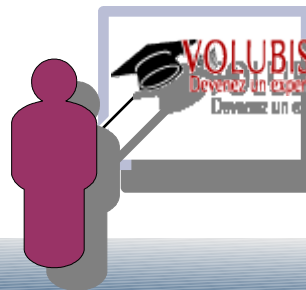
16 et 17 mai 2011 – IBM Forum de Bois-Colombes



Volubis.fr

Conseil et formation sur OS/400, I5/OS puis IBM *i*  
depuis 1994 !

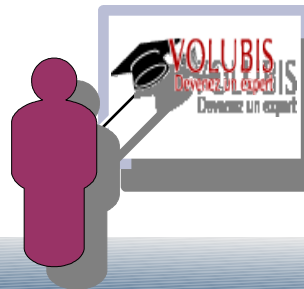
*Christian Massé - cmasse@volubis.fr*



# PASE

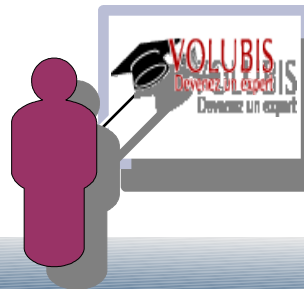
- PASE (option 33 de l'OS)
- était un produit facturable en V5R10, (devient intégré à l'OS en V5R2) et dont l'installation est conseillée par IBM (pour java, DNS, Zend, etc...)
- il s'agit de tous les binaires AIX (5L) sur IBM i rendant celui-ci très compatible avec l'Unix d'IBM.

Cette fonctionnalité s'appuie sur le processeur historiquement commun à la gamme Iseries et Pseries et reporté sur les Power System avec les Power 6 puis 7,



# PASE

- pour lancer un "shell" PASE (une ligne de commande) :
  - > CALL QP2TERM (pour une saisie utilisateur)
  - > CALL QP2SHELL (pour exécuter un script)
  - > l'API Qp2RunPase, pour lancer PASE depuis un pgm ILE.
- le répertoire de PASE est /QOpenSys/usr/bin
- Si un exécutable n'est pas trouvé dans le chemin indiqué, PASE essaie en ajoutant "/QOpenSys" devant la racine ("/") du chemin, sauf à renseigner la variable d'env. "PASE\_EXEC\_QOPENSYS" à "N" (*ADDENVVAR pour créer une variable d'environnement, WRKENVVAR pour les voir*)
- Le shell lancé par PASE est le Korn shell (/QOpenSys/usr/bin/sh)
- pour voir la liste des commandes, placez vous dans /QOpenSys/usr/bin par **cd** (vérifiez par **pwd**, que vous n'y êtes pas déjà) et lancez **ls**

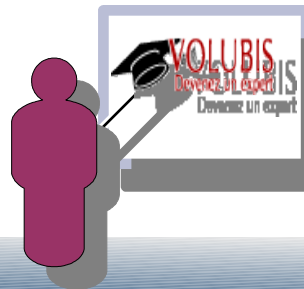


# PASE

- A cette liste, vous devez ajouter les commandes "internes" comme cd, ...
- sinon, regardez les commandes suivantes : (c'est juste un extrait des commandes les plus utiles)

x	cat	- affiche le contenu d'un fichier
x	ln	- crée un lien symbolique sur un fichier existant
x	mkdir	- création d'un répertoire
x	rm	- destruction de fichier(s)
x	mv	- déplace ou renomme un fichier
x	chown	- change le propriétaire d'un fichier
x	wc	- compte le nombre de mots
x	sort	- réalisation d'un tri
x	split	- éclatement d'un fichier suivant un caractère
x	sed	- éditeur en mode ligne

- Attention, PASE ne convertit pas EBCDIC/ASCII sauf pour stdin, stdout et stderr, si vous fixez QIBM\_PASE\_DESCRIPTOR\_STDIO à T (QSH lui, utilise les CCSID)



# PASE

- Exemples d'utilisation (*possible aussi sous QSH*)

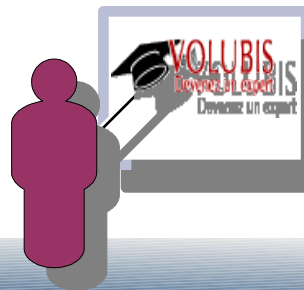
- ✓ `find /java -name '*.jar'` # cherche les fichiers ou les répertoires ".jar" dans /java
- ✓ `find /java -name '*.jar' -type f` # uniquement les fichiers
- ✓ `find /java -name '*.jar' -user QPGMR` # appartenant à QPGMR
- ✓ `find /java -name '*.jar' -mtime +30` # modifié il y a + de 30 jours
- ✓ `find /QIBM -name '*.jar' ! -user QSYS` # n'appartenant PAS à QSYS ( ! est la négation)

- ✓ Vous pouvez exécuter une commande pour chaque élément trouvé

```
find /home -user pascal -exec chown pierre {} \; # {} représente l'élément en cours
# \ marque la fin de la commande
```

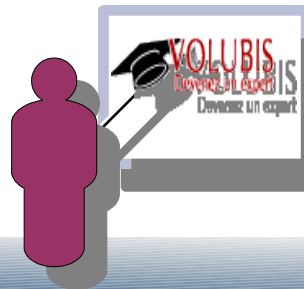
- ✓ Vous pouvez en même temps afficher la liste

```
find /home -user pascal -exec chown pierre {} \; -print
```



# PASE

- Exemples d'utilisation spécifiques à PASE
- Aller chercher des binaires compilés pour AIX et les faire tourner sur votre machine.
- ✓ voyez <http://bio.gsi.de/DOCS/AIX/aixpdslib.seas.ucla.edu/> par exemple
- ✓ vous trouverez sur ce site `zip.2.3.tar.Z` et `unzip.5.50.tar.Z` (ou versions suivantes)
- ✓ Placez ces fichiers dans `/QopenSys`, puis lancez un terminal PASE
- ✓ `call Qp2term`
- ✓ décompressez le fichier par `uncompress zip.2.3.tar.Z`
- ✓ puis restaurez par `tar -xvf zip.2.3.tar`
- ✓ placez vous dans `/QopenSys/usr/local/bin` (par `cd`)



# PASE

- tapez `zip -h` (cela doit vous afficher l'aide)

#

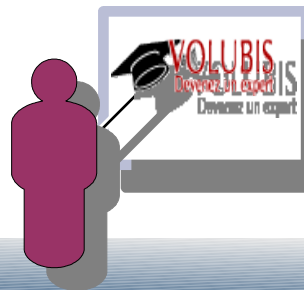
```
> zip -h
Copyright (C) 1990-1999 Info-ZIP
Type 'zip "-L"' for software license.
Zip 2.3 (November 29th 1999). Usage:
zip [-options] [-b path] [-t mmddyyyy] [-n suffixes] [zipfile list]
    [-xi list]
```

vous pouvez maintenant zipper des fichiers par :

`zip fichier-zip-à-créer fichier(s)-à-zipper`

ou bien par (depuis un CL ou une ligne de commande) :

- `CALL QP2SHELL PARM('/QopenSys/usr/local/bin/zip' +  
'/chemin/archive.zip' +  
'/chemin/fichier(s)- -zipper/`
- Vous pouvez aussi utiliser **7zip** (plus puissant) sur <http://www.scottklement.com/p7zip/>



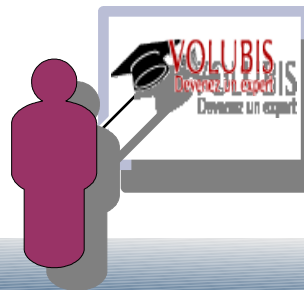
# PASE

- Enfin, vous pouvez utiliser certains outils du "IBM AIX Toolbox"
- Commencez par vous rendre sur le site :  
<http://www-03.ibm.com/systems/p/os/aix/linux/toolbox/download.html>
- et cliquez, sur le lien:  
*Download the AIX installp image for the rpm package manager for POWER.*

Cela va installer un utilitaire RPM sur votre system i (rpm.rte)

- créez un répertoire, par exemple /QOpenSys/rpm et placez le fichier, puis sous QP2TERM, saisissez les commandes suivantes

```
restore -xvqf rmp.rte
mv /QOpenSys/rpm/usr/opt /QOpenSys/
ln -s /QOpenSys/opt /QOpenSys/var/opt
ln -s /QOpenSys/opt /opt
ln -s /QOpenSys/var/opt /var/opt
cd /opt/freeware/lib
ln -s libpopt.so.0.0.0 libpopt.so
ln -s librpm.so.0.0.0 librpm.so
ln -s librpmbuild.so.0.0.0 librpmbuild.so
```





# PASE

- Allez sur le même site, URL  
<http://www-03.ibm.com/systems/power/software/aix/linux/toolbox/alpha.html>

IBM Systems > Power Systems > Software > AIX > AIX Toolbox for Linux Applications >

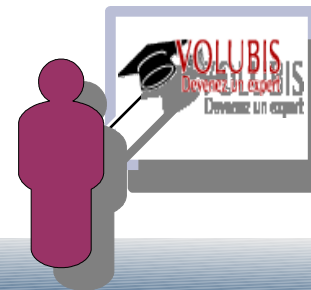
## AIX Toolbox for Linux Applications

Open Source packages available for installation on AIX  
Alphabetical Listing

**Official download site of the packages\***

Package	Version	License	Binary RPM	Source	Description
a2ps	4.13	<a href="#">License</a>	<a href="#">RPM</a>	<a href="#">Source</a>	GNU a2ps is an Any to PostScript filter.
acme	2.4.0	<a href="#">License</a>	<a href="#">RPM</a>	<a href="#">Source</a>	ACME the Versatile Keyboard daemon
AfterStep	1.8.10	<a href="#">License</a>	<a href="#">RPM</a>	<a href="#">Source</a>	An X window manager which emulates the look and feel of NEXTSTEP(R).
arts	1.0.0	<a href="#">License</a>	<a href="#">RPM</a>	<a href="#">Source</a>	Analog Real-Time Synthesizer
aspell-devel	0.33.6.3	<a href="#">License</a>	<a href="#">RPM</a>	<a href="#">Source</a>	The static libraries and header files needed for Aspell development.
aspell	0.33.6.3	<a href="#">License</a>	<a href="#">RPM</a>	<a href="#">Source</a>	A spelling checker.
at-spi-devel	1.3.7	<a href="#">License</a>	<a href="#">RPM</a>	<a href="#">Source</a>	Development libraries and headers for at-spi
at-spi	1.3.7	<a href="#">License</a>	<a href="#">RPM</a>	<a href="#">Source</a>	Assistive Technology Service Provider Interface

**Power Systems**  
Advantages  
Hardware  
Software  
Virtualization - PowerVM  
AIX  
IBM i  
Linux  
Availability - PowerHA  
Security  
Energy  
Systems Management  
Solutions  
Migrate to Power  
Support and Services  
Community  
Resources  
Success stories  
News  
Education



# PASE

- Téléchargez **wget**, installez le par :
- `/opt/freeware//bin/rpm --ignoreos --ignorearch --nodeps --replacepks -hUv wget-1.9.1-1.aix5.1.ppc.rpm`
- Ce dernier permet le téléchargement de fichiers par le biais du protocole *http* en mode commande

```
Usage: wget [OPTION]... [URL]...
```

```
Essayez « wget --help » pour plus d'informations.
```

```
#
```

```
> wget http://www.volubis.fr/bonus/SQL_memo.htm
```

```
--11:28:47-- http://www.volubis.fr/bonus/SQL_memo.htm
```

```
=> 'SQL_memo.htm'
```

```
Résolution de www.volubis.fr... 192.168.1.2
```

```
Connexion vers www.volubis.fr[192.168.1.2]:80...connecté.
```

```
requête HTTP transmise, en attente de la réponse...200 OK
```

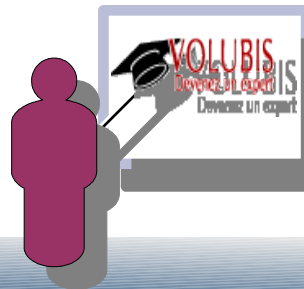
```
Longueur: 55,790 [text/html]
```

```
100%[=====] 55,790      ---K/s
```

```
11:28:47 (52.11 MB/s) - « SQL_memo.htm » sauvegardé [55790/55790]
```

```
#
```

```
===>
```



# PASE

- Les exécutables sous PASE n'envoient pas de messages d'erreur interceptables par MONMSG, ils envoient un code retour. Pour le tester :

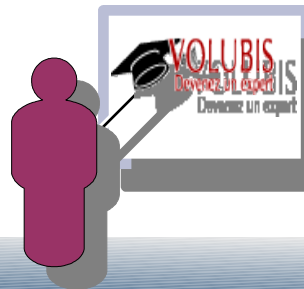
```
DCL VAR(&RCVVAR) TYPE(*CHAR) LEN(200
DCL VAR(&RCVVARLG) TYPE(*CHAR) LEN(4)
```

```
CHGVAR VAR(&CDE) VALUE('cp /repertoire1/*.txt /sauvegardes')
CALL PGM(QP2SHELL) PARM('/QOpenSys/usr/bin/sh' '-c' &CDE)
```

```
CHGVAR VAR(%BIN(&RCVVARLG)) VALUE(200) /* taille de RCVVAR */
```

```
CALL PGM(QUSRJOBI) PARM(&RCVVAR +
                        &RCVVARLEN +
                        'JOBI0600' +
                        '* ' +
                        '' )
```

```
IF (%BIN(&RCVVAR 109 4) *NE 0) THEN(DO)
    SNDPGMMSG MSGID(CPF9898) MSGTYPE(*ESCAPE) MSGF(QCPFMSG) +
    MSGDTA('commande de copie en erreur')
ENDDO
```

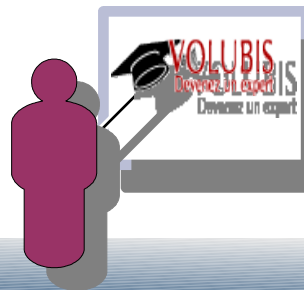


# PASE

- Vous pouvez aussi installer GCC et compiler vous même les packages pour AIX (<http://bio.gsi.de/DOCS/AIX/aixpdslib.seas.ucla.edu/packages/gcc.html>).  
→ C'est ce qu'a fait Scott KLEMENT pour 7zip,

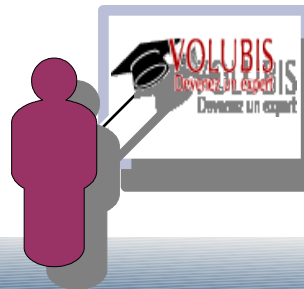
C'est ce que nous avons fait historiquement pour PHP et MYSQL (installés sur iseries en V5R10)

- ZendCore, et maintenant ZendServer, utilisent **obligatoirement** PASE, ainsi que les versions de MYSQL intégrées dans ces produits
- MYSQL :
  - Il y a encore peu de temps, téléchargeable directement depuis le site MYSQL
  - IBM DB2 Engine pour stocker les datas dans des fichiers physiques
  - La version binaire (SAVF) a été retiré du site par Oracle (nouveau propriétaire)
  - Mais « *In the future, technical support may be available from IBM, Zend, or a third party. Butterill notes that Zend is already distributing installable code for MySQL for IBM i--including binaries for IBM i 7.1 for both MySQL and the IBMDB2I storage engine--and that IBM and Zend are investigating options for expanding the agreement to include formal technical support as well* » écrit alex woodie en Jan. 2011.



# PASE

- Une alternative à l'utilisation de DB2Engine est d'utiliser le projet open source JDBC4
- RPG sait utiliser des classes java par le biais de l'interface JNI
- les Drivers JDBC d'aujourd'hui sont tous écrit en java, MYSQL, Sql server et Oracle inclus.
- Le projet JDBC4 fournit un programme de service et des exemples RPG, pour se connecter à une base externe (locale ou distante) à travers un Driver JDBC,
- *Nous avons testé :*
  - *Mysql en local*
  - *Mysql sur un serveur distant (Linux)*
  - *PostgreSQL*
  - *SQL server*
  - *Oracle express.*



# PASE

- Utilisation de MYSQL en mode commande :
- `mysql -u login -pmotdepasse`
- 

`/QOpenSys/usr/bin/-sh`

```
> use test
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A
```

Database changed

mysql>

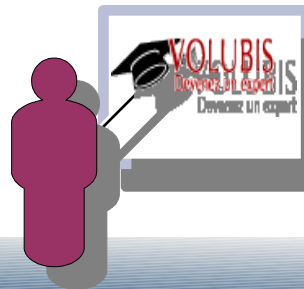
```
> select * from clients;
```

nocli	nom	dep	datcrt
1	premier client	44	2010-12-21
2	deuxieme	35	2009-11-02
3	et de trois	22	2009-10-31

3 rows in set (0.01 sec)

mysql>

```
===> █
```

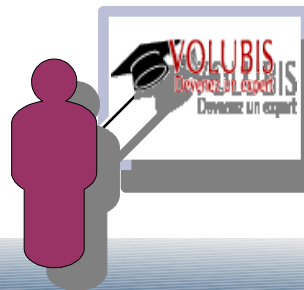


# PASE

- Mise en place du forum <http://www.volubis.fr/forum/> (phpBB) : 2 heures en Fév. 2007
  - Le « relookage » et la lutte anti-spam nous ont pris plus de temps
- Sauvegarde des données:

Dans nos procédures de nuit :

- ```
CALL PGM(QP2SHELL) PARM('/QOpenSys/usr/bin/sh' +  
'-c' '/usr/local/mysql/bin/mysqldump +  
--password=XXXXXX phpBB > +  
'/usr/local/mysql/save/phpBB.SQL')
```
- Puis Sauvegarde de phpBB.SQL par la commande SAV

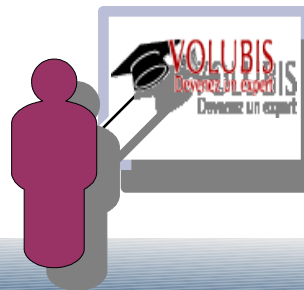


## ☐ Open SSL et Open SSH

- Ce produit (5733SC1) est obligatoire si vous installez les produits Zend (Core ou Server), il est livré automatiquement avec les dernières versions.
- regardons ici OpenSSL, qui permet de générer des certificats afin de crypter des fichiers (pour transmission à un tiers, par exemple)
  - x Saisissez une série de caractères aléatoire dans un fichier .rnd
  - x Générez votre clé privée par :
    - x `openssl genrsa -out private.key 2048`
  - x Générez la clé publique par :
    - x `openssl req -new -days 365 -key private.key -x509 -out certificat.pem`

cela génère un certificat (pour 365 jours) vous représentant

il faut répondre à des questions interactives (Pays, Ville, Organisation, etc...)





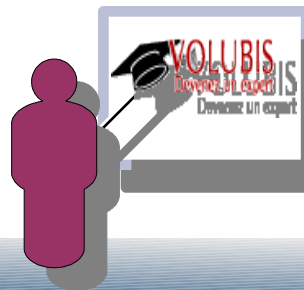
## ☐ Open SSL et Open SSH

- le certificat ainsi obtenu "certificat.pem" doit être transmis à votre interlocuteur, de même vous devez recevoir le sien (par ex. client.pem)
- pour crypter un fichier, à lui envoyer ensuite (FTP, mail...) :

```
openssl smime -encrypt -inkey private.key -signer certificat.pem -binary  
-in texte1.txt client.pem > texte1.p7m
```

- pour décrypter un fichier reçu:

```
openssl smime -decrypt -in texte2.p7m -inkey private.key  
-recip certificat.pem > resultat.txt
```

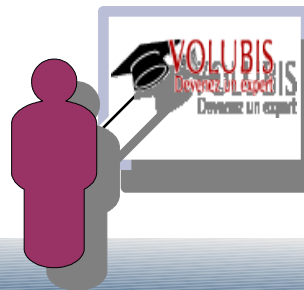


## ☐ Open SSL et Open SSH

- Open SSH : Vous pouvez lancer le démon SSH (sshd) afin de vous connecter à votre serveur de manière sécurisée :
- en V5R40, sous PASE lancez (QP2TERM) ou soumettez (QP2SHELL) **sshd**
- en V6R1 STRTCPSVR \*SSHD
- x la sécurité de SSH est basée sur une paire de clés asynchrones
- x clé privée (locale), clé publique (transmise à l'interlocuteur)
- x un serveur SSH possède une paire de clés permettant de l'authentifier et de crypter la session.

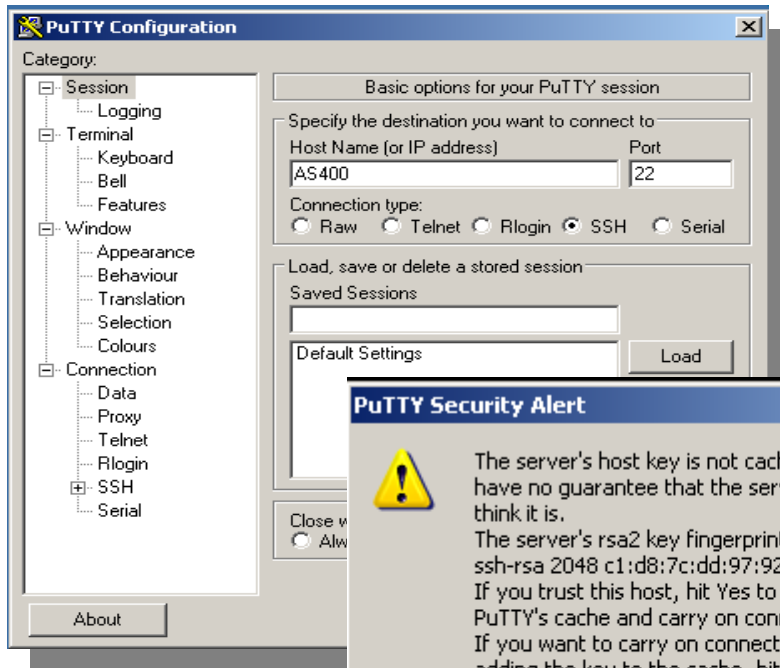
en V6R1 les clés serveur sont générées automatiquement

- ✓ en V5R4, lancez :
- ✓ `ssh-keygen -N "" -t rsa1 -f ssh_host_key`
- ✓ `ssh-keygen -N "" -t dsa -f ssh_host_dsa_key`
- ✓ `ssh-keygen -N "" -t rsa -f ssh_host_rsa_key`

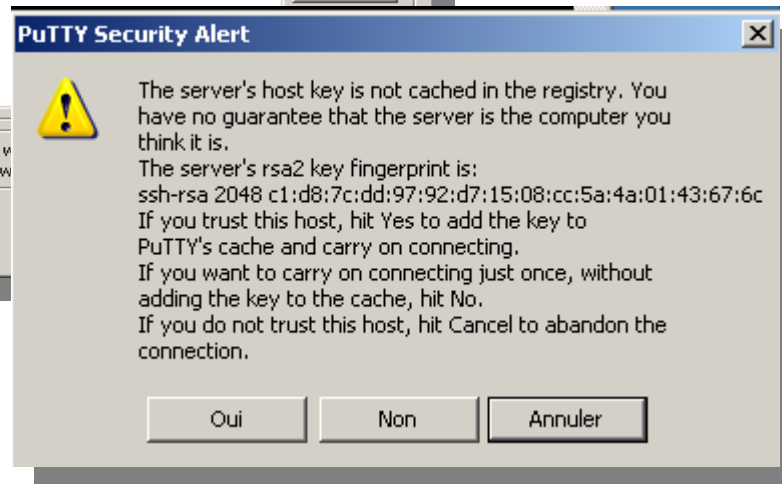


## Open SSL et Open SSH

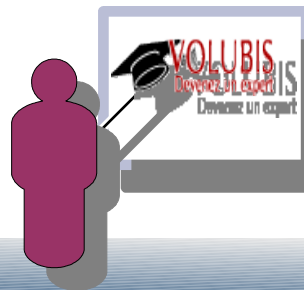
- Vous pouvez utiliser puTTY



pour se connecter à un serveur SSH, sa clé doit être stockée sur le poste client  
(~/ssh/known\_hosts par défaut)



- L'authentification se fait encore par mot de passe



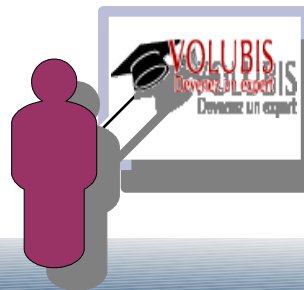
## ▣ Open SSL et Open SSH

- Pour se connecter à un serveur SSH depuis IBM i lancez QP2Term et saisissez *(avec un profil d'au plus 8c.)*
- `ssh user@serveur` [serveur est votre serveur SSH, user votre profil]
- si le serveur n'est pas enregistré dans la liste des serveurs autorisés le système vous informe que vous n'avez pas enregistré la clé:

```
ssh cm@serveurlinux
L'authenticité de l'hôte 'serveurlinux(10.3.1.10)' ne peut pas être établie
L'empreinte digitale de la clé . est RSA.
Voulez-vous poursuivre la connexion (oui/non) ?
```

tapez oui, la clé sera enregistrée

- l'authentification se fera, pour l'instant, avec mot de passe



## ☐ Open SSL et Open SSH

- En cas de problème

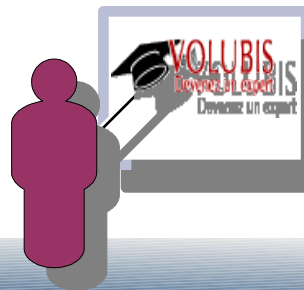
- T indique de ne pas allouer un terminal (tty)  
(évite le message `tcgetattr: Un appel système a reçu un paramètre erroné.`)

- v affiche des messages debug (verbeux)

- o PreferredAuthentications=password  
→ force une authentification par mot de passe  
(évite le mécanisme de recherche de clé RSA et DSA dans `.ssh`)

- astuce : la commande `hostname` affiche le nom du serveur actuel

- Vous pouvez aussi passer une commande seule par :  
`ssh user@serveur "la-commande"`



## ▣ Open SSL et Open SSH

- Vous pouvez éviter la phase d'authentification en important la clé avant.
- il faut créer une paire de clé associée à l'utilisateur :

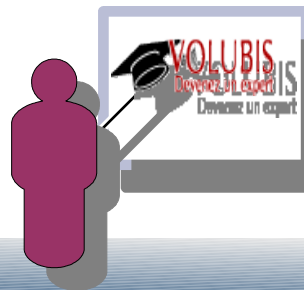
```
ssh-keygen -t rsa  
Création d'une paire de clés rsa publiques/privées.  
Enter file in which to save the key (/HOME/USER/.ssh/id_rsa):
```

```
Enter passphrase (empty for no passphrase): Enter same passphrase again:
```

```
Votre identification a été sauvegardée dans /HOME/USER/.ssh/id_rsa  
Votre clé publique a été enregistrée dans /HOME/USER/.ssh/id_rsa.pub.
```

```
L'empreinte digitale de la clé est :  
fc:ee:bf:db:fd:ac:fb:8f:e4:03:cb:7e:86:34:d1:8c user@AS400.volubis.fr
```

- La *passphrase* (mot de passe) peut être vide
- vous pouvez redemander l'affichage par `ssh-keygen -l`



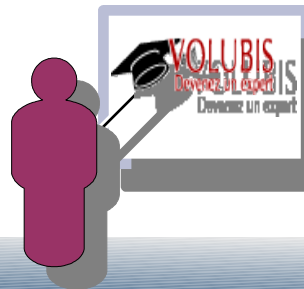
## ☐ Open SSL et Open SSH

- Cette commande a généré deux fichiers :
- `id_rsa` , votre clé privée,
- `id_rsa.pub` , votre clé publique  
dans le cache local, `/Home/(votre_nom)/.ssh`

Transférez votre clé publique sur le serveur (par FTP par exemple)

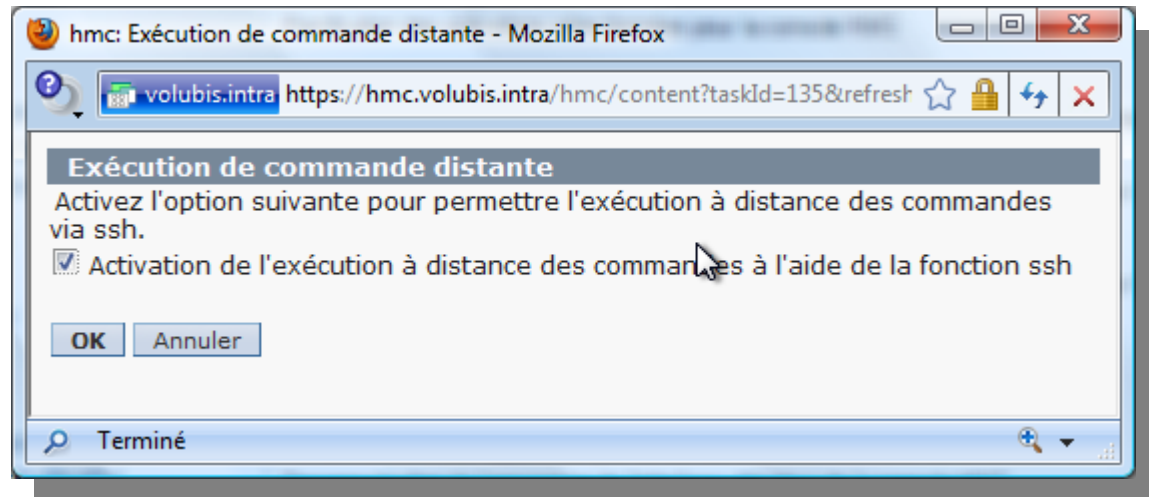
puis ajoutez cette clé au fichier "authorized\_keys" par :  
(sur unix) `cat id_rsa.pub >> .ssh/authorized_keys`  
*si cela créé le fichier, donnez les droits de lecture*

- Vous pouvez ensuite vous connecter :
  - ✓ en automatique, si vous n'avez pas saisi de "passphrase"
  - ✓ en saisissant la "passphrase" (plutôt que votre mot de passe personnel), dans le cas contraire.



## Open SSL et Open SSH

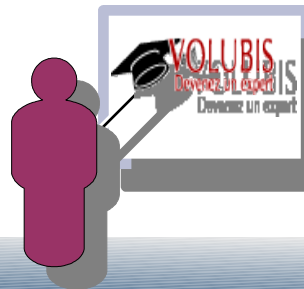
- Pour lancer une commande à la console HMC, il faut que le serveur SSH soit activé ( Gestion de la console HMC/Exécution de commande distante) et ouvert dans le firewall (port 22)



- Pour mémoriser les certificats utilisateurs sur la console HMC (et ne plus vous signer) voyez mkauthkeys

mkauthkeys --add , ajoute une utilisateur

mkauthkeys --remove, en enlève un





## ▣ Open SSL et Open SSH

- Vous trouverez aussi deux utilitaires pour faire des transferts de fichiers :

- `scp user@serveurlinux:remoteDIR/*.xml /localeDIR`

copie tous les fichiers xml du répertoire remoteDIR dans localeDIR de l'IFS

- `sftp -b /DIR/input.txt user@serveurlinux`

exécute les commandes sftp contenues dans input.txt de /DIR

*utilisez les commandes **get** pour aller chercher, **put** pour déposer et la plupart des commandes unix : `mkdir`, `rm`, `cd`, ...*

