

LE CENTRE DE SERVICES PARTAGÉS

Mise en place de l'infrastructure Oracle/DB sous z/VM Linux

Février 2007





z/VM Linux

- Le contexte et les besoins à l'origine du projet au CSPQ
- Les grandes étapes réalisées
- Un bilan de la situation
- Les perspectives d'avenir



Le CSPQ / La DGTIC

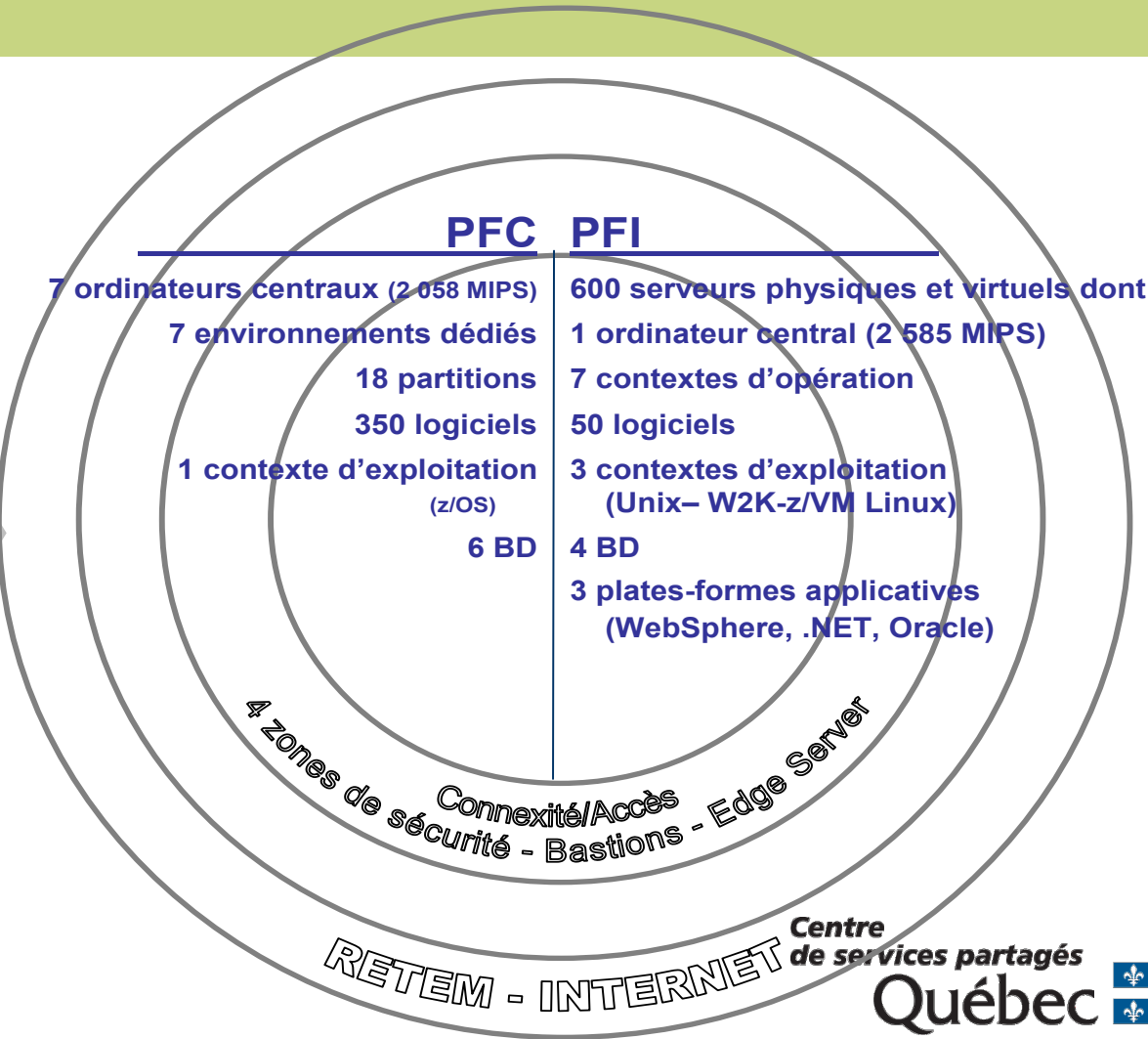
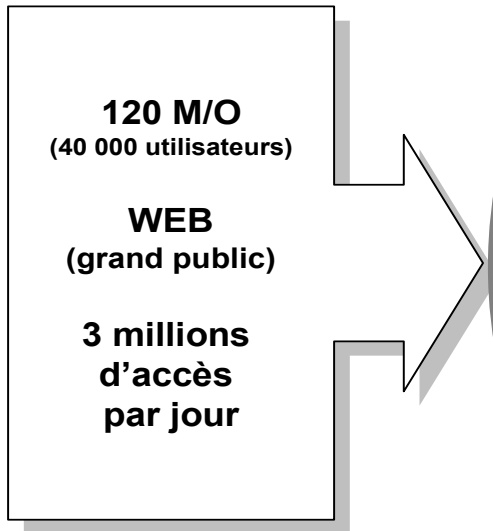
- Offre de service aux ministères et aux organismes publics
 - Communications multimédia (RETEM¹)
 - Communications sans fil
 - Hébergement en TI (infrastructures partagées)
- Les orientations de la DGTIC sont les suivantes :
 - Valoriser la plate-forme centrale
 - Favoriser l'utilisation de z/VM-Linux lorsque possible et rentable
 - Consolider, si applicable et rentable, les serveurs de la plate-forme intermédiaire sur z/VM-Linux

¹ RETEM : Réseau de télécommunication multimédia de l'Administration publique québécoise



Le CSPQ / La DGTIC

Hébergement en TI Contextes de traitement



PFC : plate-forme centrale
PFI : plate-forme intermédiaire



Le contexte PFI

- IC-PES
 - Infrastructure commune (IC), pour soutenir les prestations électroniques de services (PES) développées par les ministères et organismes, en conformité avec leurs choix et acquis technologiques, dans le cadre de la mise en place du gouvernement en ligne
 - Infrastructure disponible pour tous les ministères et organismes gouvernementaux désirant mettre en ligne leurs sites Web et/ou leurs systèmes de mission
- STRATÉGIE
 - Infrastructure de base
 - Évolution en fonction des besoins des ministères et organismes
- PROBLÉMATIQUE
 - Plusieurs systèmes d'opération
 - Plusieurs versions
 - Logiciels non supportés
 - Essais de relève non concluants
 - Manque de ressources humaines

En forte évolution



Le contexte PFC

- Plate-forme centrale stable et mature
- Forte expertise
 - Soutien, opération, exploitation
 - Processus, outils de gestion
- Ressources humaines
 - Plus de 35 ressources formées dans le cadre d'un programme spécifique de relève en soutien technique
- Relève en cas de sinistre concluante (façon MVS)

Maturité - Stabilité



Les besoins - PFI

- Demandes d'environnements Web souvent imprévisibles et en forte croissance
- Réduction
 - du coût des solutions
 - des délais de réponse et de déploiement
- Amélioration des processus et outils de gestion

Une solution flexible au déploiement rapide

z/VM Linux = opportunité

Le projet Historique



- En 2003, la DGTIC a initié un projet de preuve de concept concernant la nouvelle technologie z/VM :
 - Le système d'exploitation SuSE Linux et une base de données Oracle (incluant les services Websphere, TAM et LDAP) ont alors été installés.
 - La preuve de concept s'est avérée positive et a permis de valider avec succès la fonctionnalité, la stabilité ainsi que la transportabilité d'une application (S@C).
- Par la suite, un plan d'affaires d'entreprise a été élaboré pour étudier la viabilité de l'utilisation de z/VM :
 - Le plan d'affaires a démontré des bénéfices importants.
 - Il a été entériné par le comité directeur de la DGTIC ainsi que par les hautes instances du CSPQ, qui considèrent z/VM-Linux comme un projet porteur.
- Plusieurs éléments d'infrastructure de l'IC-PES seront déployés vers cette technologie :
 - Seuls les composants compatibles et rentables
 - Toujours en collaboration avec les clients concernés

Le projet Étapes



Phase 1

- Mise en place des infrastructures matérielles et logicielles
 - Installation et configuration de l'ordinateur
 - Installation des systèmes d'exploitation et des logiciels requis
 - Architecture et sécurité
- Formation
 - Formation des ressources à la nouvelle technologie z/VM Linux
- Cloneur
 - Création d'un engin de clonage
- Valisage
 - Création des valises SuSE Linux (installation de serveurs par type de logiciel en séparant les composantes en lecture seule de celles en écriture)
- Outils de gestion
 - Installation et mise en place des outils de gestion z/VM Linux (Velocity Software)



Le projet Étapes

Phase 2

- Migration et création de nouveaux serveurs de BD Oracle
 - Migration des instances Oracle par contexte (essais significatifs, unitaire/fonctionnel, intégration, acceptation/formation, pré-production, production)

Phase 3 (à venir)

- Planification de la migration et création de nouvelles applications WAS



Introduction à z/VM-Linux sur z/Series

- z/VM permet de supporter un grand nombre d'instances de serveurs virtuels Linux avec une gestion de système éprouvée
- Environnement très flexible
 - Virtualisation
 - de la mémoire (total de la mémoire virtuelle des serveurs Linux plus grande que la mémoire physique installée)
 - des processeurs (IFL)
 - des cartes réseau (OSA)
 - Allocation de l'espace disque par mini-disques virtuels
 - Partage sécuritaire des disques de système et de logiciels
 - Développement d'outils pour la gestion (ex. clonage, valisage)
 - Sécurité via l'isolation des serveurs virtuels



Défis techniques

Partager et cloner

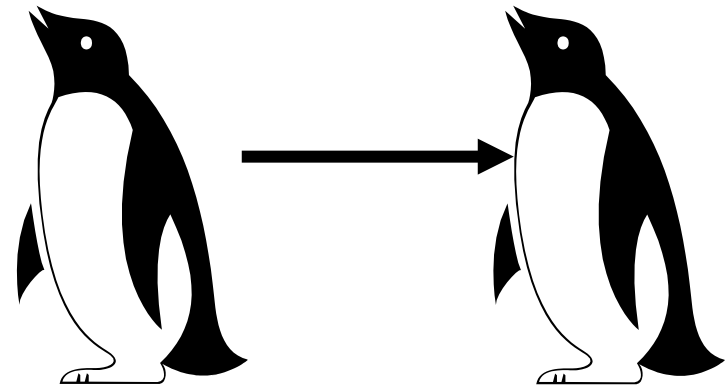
- Pour créer une IMAGE PARFAITE pour le cloneur
 - Linux OS = la base de chaque IMAGE PARFAITE
 - Ajouter les outils administratifs
 - Ajouter les logiciels
 - Retirer les “packages” non nécessaires (*hardening*)
 - Enlever les comptes inutiles
 - Enlever les services non nécessaires au serveur (FTP, TELNET, ...)
 - Épurer les tâches du /etc/rc.d
 - Implanter TRIPWIRE pour la vérification et la modification de fichier
 - Faire certifier l'IMAGE PARFAITE avant la mise en production
 - Test d'intrusion
 - Vérification des ports ouverts
 - Déployer l'IMAGE PARFAITE en utilisant le cloneur





Notre CLONEUR

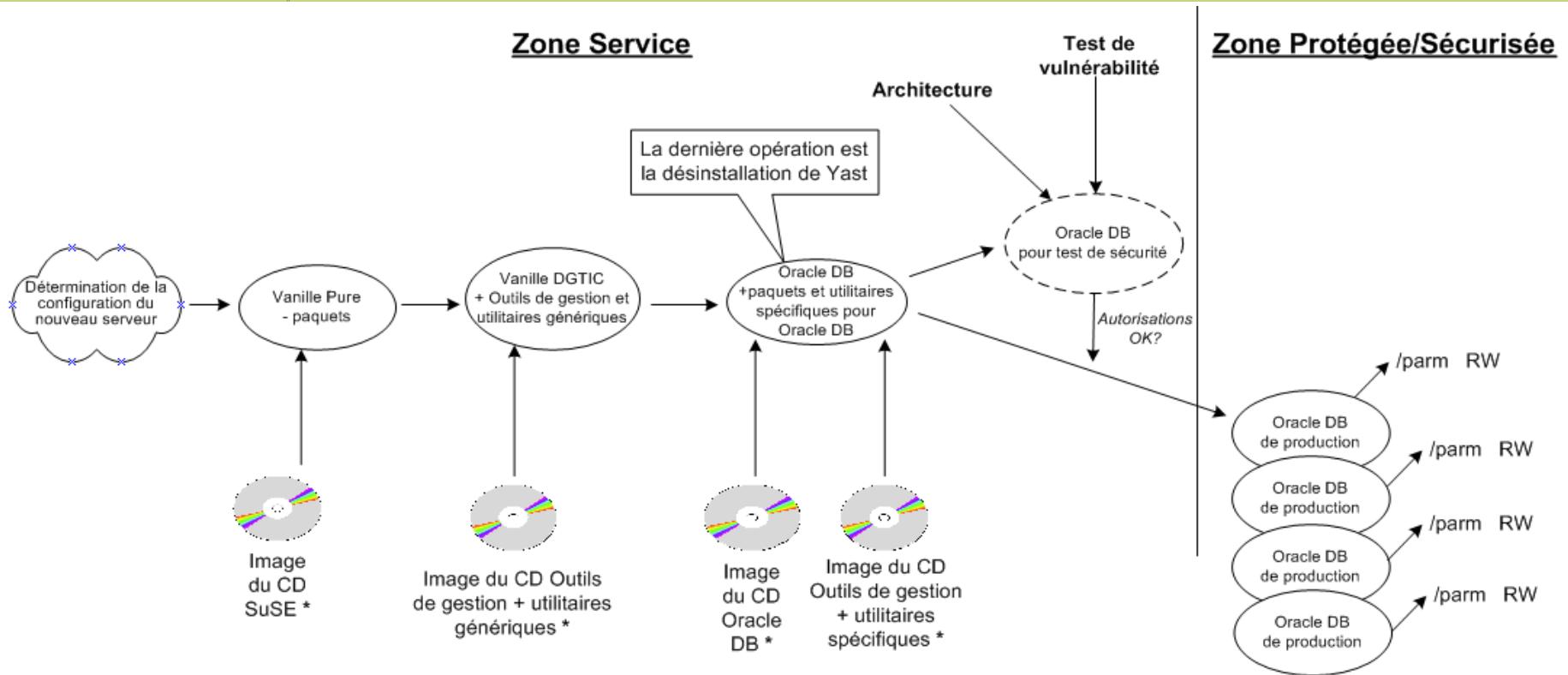
- Est fait entièrement à l'interne
- N'est pas qu'un simple copieur de disque
- Prend des décisions selon le fichier d'entrée
 - Choix de la version du Linux
 - Choix de l'application à déployer
 - Transfère le Linux dans la bonne zone de sécurité
 - Associe le Linux au bon réseau
 - Ajustement des adresses IP
 - Ajustement du nom du serveur
 - Ajustement des scripts du système et de logiciels
- A été codé en REXX (langage pour le script sous z/VM)
- Est une interface en 3270 sous z/VM
- Est une fierté pour le CSPQ



Je suis le maître. Je vis dans la zone de service. J'ai été installé, ajusté, testé et sécurisé. Je suis l'IMAGE PARFAITE.

Je suis un clone. J'ai le même ADN que le maître. J'ai une autre adresse IP et je peux vivre dans n'importe quelle zone.

Cloneur / Valisage



* Les images résideront sur un serveur virtuel Linux dans la zone de service pouvant être accédée par FTP à l'interne. Ce serveur servira de bibliothèque de logiciels.



Performances du cloneur

- Pour une base de données Oracle
 - Créer le nouveau serveur Linux
 - 30 minutes
 - Sous Sun, AIX ou Windows, une semaine jusqu'à 3 mois (si un achat de serveur est requis)
 - Paramétrisation du Linux
 - 30 minutes
 - Création de la banque de données Oracle
 - 30 à 45 minutes
 - Sous SUN entre 10 et 14 heures
- Pour ajuster le cloneur pour un nouveau service (ex. : WAS)
 - Moins de 2 semaines

Le projet Bénéfices



- Gestion et exploitation
 - Rapidité de mise en service via un processus de clonage éprouvé (déploiement centralisé)
 - Coordination simplifiée des mises en service (un seul client par serveur virtuel)
 - Logiciels commerciaux supportés par des fournisseurs tels que CA, IBM, Oracle, Novell, Velocity Software, etc. (aucun FreeWare)
 - Partage du système d'exploitation (partie commune – système d'exploitation unique)
 - Maturité des processus de gestion (GDC, GDP, copies, relève, automatisation, performance, sécurité, ...)
 - Serveurs virtuels indépendants du matériel

Le projet Bénéfices



- Agilité / Flexibilité
 - Expansion rapide (*Scalability*) au niveau des serveurs
 - Puissance et mémoire sur demande par transfert automatique de puissance non utilisée
 - Partage des cartes de communication, processeurs, mémoire, disques (I/O)
 - Disponibilité d'infrastructures temporaires
 - Simplification des réseaux de télécommunication par la virtualisation (câblage)
 - Récupération fiable et rapide des serveurs virtuels sous z/VM en cas de sinistre
- Maturité de la PFC
 - Redondance des ressources matérielles (dynamique)
 - Haute disponibilité (disponibilité accrue)

Le projet Bénéfices



- Sécurité
 - Isolation de chaque client à l'intérieur de son propre serveur Linux
 - Partitions logiques certifiées EAL 5
 - Épuration et sélection des services installés sous Linux (5 % des services utilisés – « noyau » en lecture seulement)
 - Serveurs spécialisés en fonction de leur utilisation (rationalisation des services disponibles)
- Performance
 - Gestion par priorité de l'utilisation des processeurs (production vs développement)
 - Gestion de la performance sous VM

Le projet Contraintes



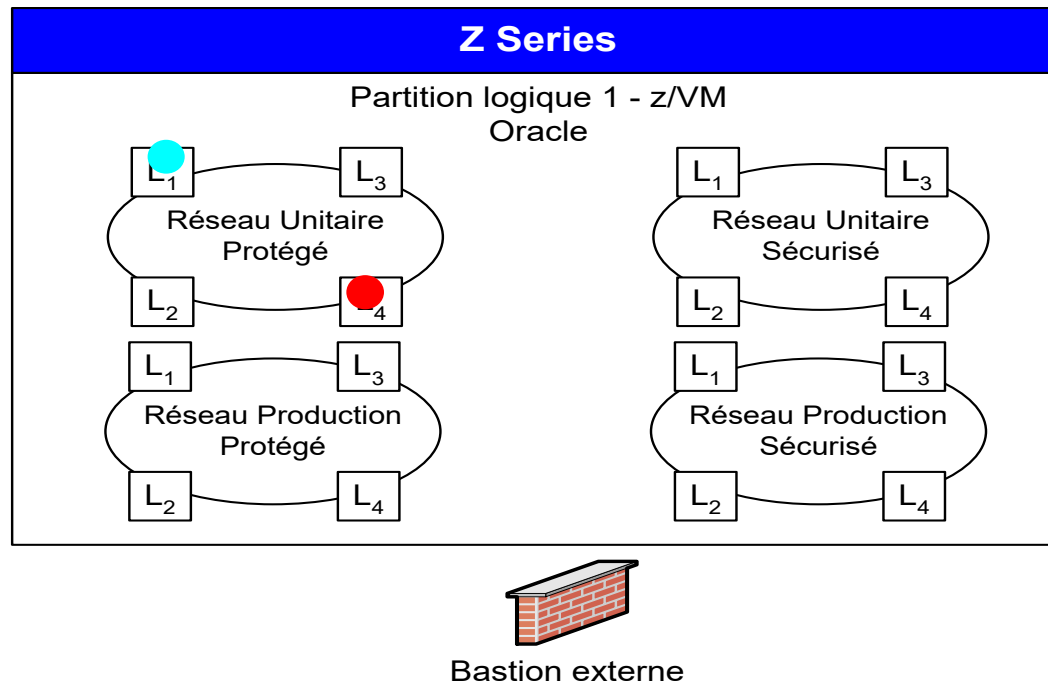
- Investissement initial élevé
- Incompatibilité avec le contexte Windows (en évolution)
- Expertise peu disponible
- Formation nécessaire pour les équipes de soutien technique
- Gestion du changement
 - Intégration des ressources de la PFC et de la PFI



Le projet Architecture

- Les partitions logiques isolées par type de produit
- La connectivité est isolée par contexte et par zone (VSWITCH)
- Chaque client (M/O) possède ses propres serveurs Linux
- Un serveur doit passer par un bastion externe pour communiquer avec un serveur d'une autre zone ou contexte
- Communication possible entre deux serveurs de même contexte et zone

Le projet Architecture



Les faits État de situation



La virtualisation des serveurs Linux à la DGTIC s'effectue grâce à un serveur IBM z9-EC dont voici quelques caractéristiques :

- 1 à 54 processeurs pouvant être partagés entre 60 partitions
 - À la DGTIC : 18 installés de base (*built-in*), 5 activés
- Possibilités de processeurs spécialisés de type zAAP (java), IFL (Linux), CP (z/OS), ICF (Sysplex) et zIIP (DB2)
- Mémoire de 16 à 512 Go
 - À la DGTIC : 48 Go installés
- Allocation transparente des processeurs de secours
- Tous les composants internes sont en redondance
- Transfert de données FICON full duplex (2 giga-octets/sec)
- 4 coprocesseurs de cryptographie pour l'accélération SSL



La fiche complète est disponible à cet emplacement :

http://www.ibm.com/common/ssi/fcgi-bin/ssialias?infotype=pm&subtype=sp&pdf=yes&appname=STG_ZS_FRFR&htmlfid=ZSD01096FRFR



Les faits État de situation



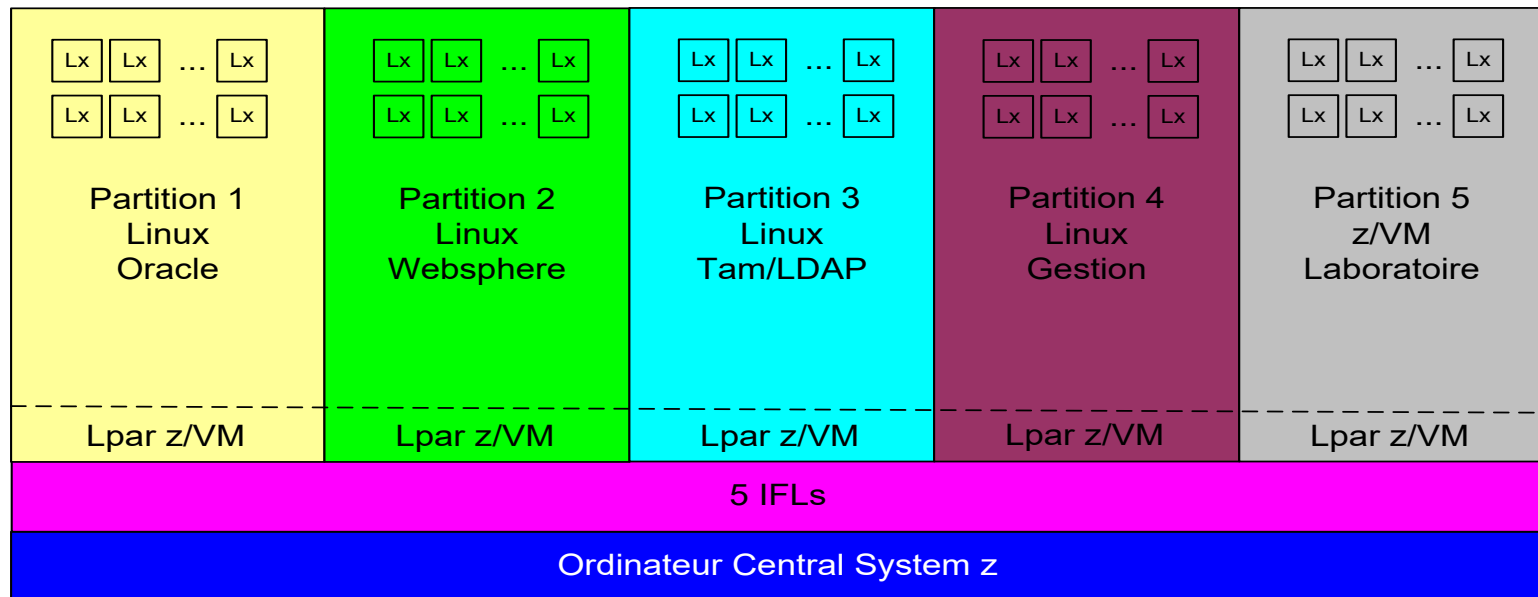
La configuration

- 5 partitions z/VM
- 40 réseaux virtuels (VSWITCH sous z/VM)
- 115 instances de BD Oracle migrées de AIX vers z/VM Linux (en cours)
- 60 nouvelles instances créées directement sur z/VM Linux
- 15 instances de BD à migrer au cours de 2007

Les faits État de situation



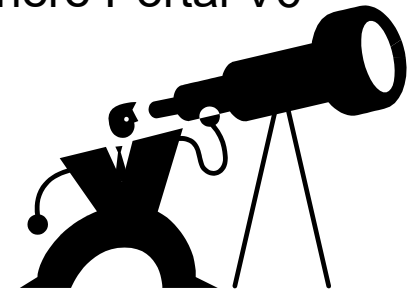
Structure des partitions du z9-EC



Les perspectives d'avenir



- Toutes les nouvelles bases de données Oracle sont créées sous Linux sur l'environnement z/VM
- Migration des serveurs WAS (WebSphere Application Server) (80 instances WAS à migrer en 2007)
- Migration des serveurs LDAP et TAM
- Preuve de concept pour l'utilisation de services WebSphere Portal V6
- Projets potentiels
 - Open Source
 - SOA
 - Migration des serveurs Domino





Conclusion

- Le projet z/VM est un grand succès à la DGTIC.
- La technologie z/VM Linux est une solution d'avenir pour la DGTIC :
 - La technologie z/VM est fiable, sécuritaire et stable
 - Plusieurs opportunités d'affaires
 - La possibilité d'expansion sur le z9-EC est importante

Portail Québec

Votre porte d'entrée au gouvernement du Québec

Chercher

TAILLE
TEXTE
A+ A



Citoyens

Services en ligne et renseignements sur les programmes et les services aux citoyens, qu'ils soient par exemple parents, travailleurs, étudiants ou retraités

Entreprises

Services en ligne pour une entreprise existante ou en démarrage, renseignements, formulaires, permis

Clientèles internationales

Services en ligne et renseignements pour les visiteurs, les immigrants, les étudiants étrangers et les gens d'affaires de l'extérieur du Québec

Jeunes
15-29 ans

Tourisme

Régions

Géographie et
cartes

À PROPOS DU QUÉBEC

Parlement et gouvernement

- Assemblée nationale
- Premier ministre
- Ministères et organismes
- et plus...

Portrait du Québec

- Emploi et travail
- Économie
- Société moderne et solidaire
- et plus...

ACTUALITÉ GOUVERNEMENTALE

- La Commission sur l'avenir de l'agriculture et de l'agroalimentaire québécois sur www.caaaq.gouv.qc.ca
- Programme de soutien aux événements sportifs internationaux ou pancanadiens
- Le vérificateur général du Québec rend public la vérification des états financiers consolidés du gouvernement pour la dernière année financière
- et plus...

- Fil de presse
- Influenza

Pour plus de renseignements

Services Québec

Revenu
Québec



Situations
d'urgence
Agissons
pour notre sécurité

À SURVEILLER

- Semaine québécoise de l'orientation
- Colloque international «La gestion du savoir»
- Journée de l'Unicef
- Calendrier des activités
- Consultations publiques
- et plus...