



Du concept au nuage : la voie vers les services centralisés à l'ARC

Présenté par : Annette Butikofer, DG, Direction des services technologiques



Canada Revenue
Agency

Agence du revenu
du Canada

Canada 

Ordre du jour

■ Objectif

- Décrire l'évolution de l'infrastructure de la technologie de l'ARC et de l'ASFC vers un modèle d'informatique en nuage.

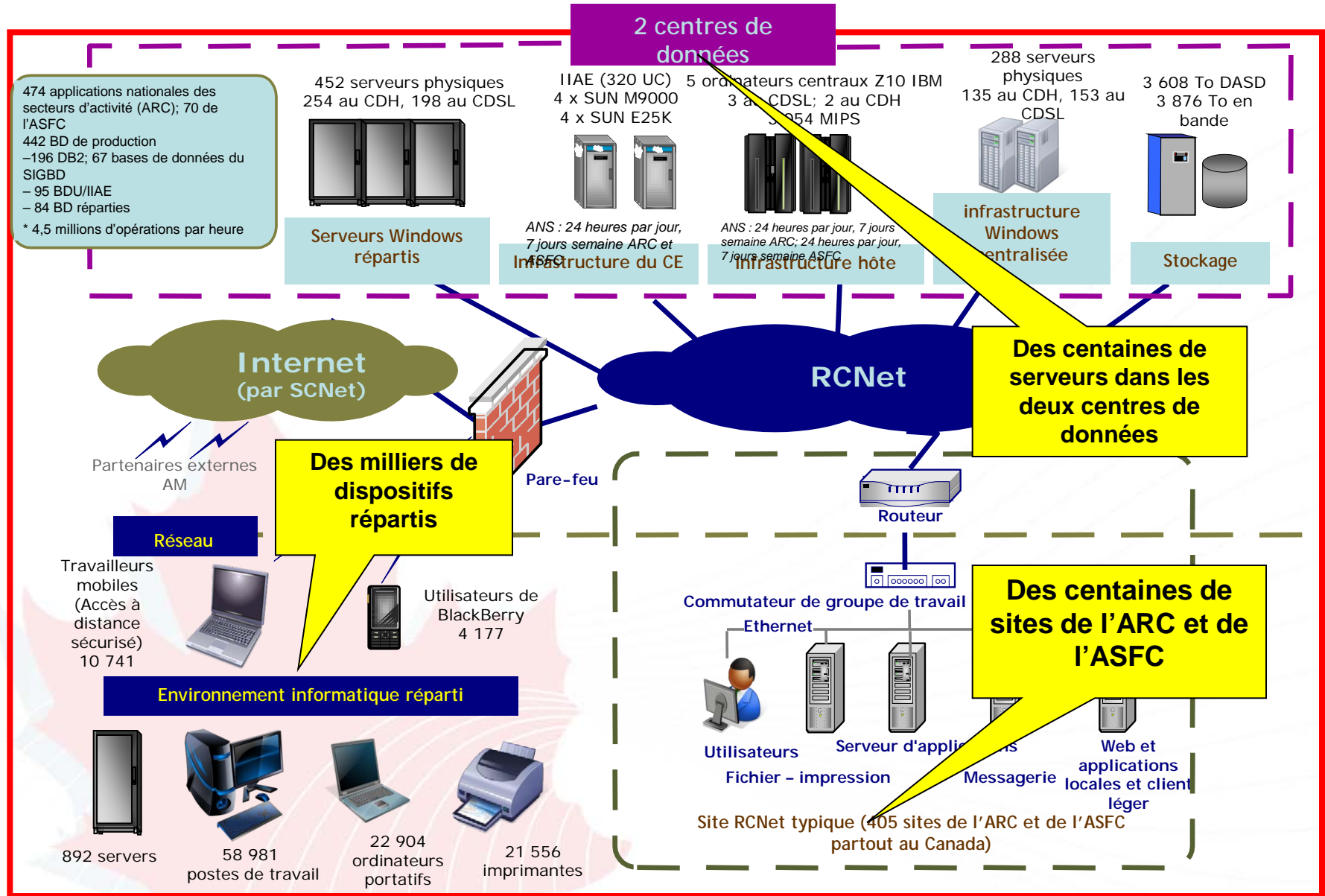
■ Le voyage

- Où nous étions
- Ce que nous avons fait
- Où nous nous dirigeons

■ Message clé

- Dans quelle mesure les objectifs opérationnels bien définis et le Programme de l'architecture de la technologie orientent l'infrastructure de l'ARC vers l'informatique en nuage.

Infrastructure de la TI de l'ARC et de l'ASFC



* Opérations par heure = nombre record d'opérations de CICS produites au CDH et nombre record d'opérations de CICS et d'opérations de Websphere à l'ASFC

Définition du NIST de l'informatique en nuage

1 Libre-service sur demande

La location ne dure que quelques minutes

2 Accès réseau omniprésent

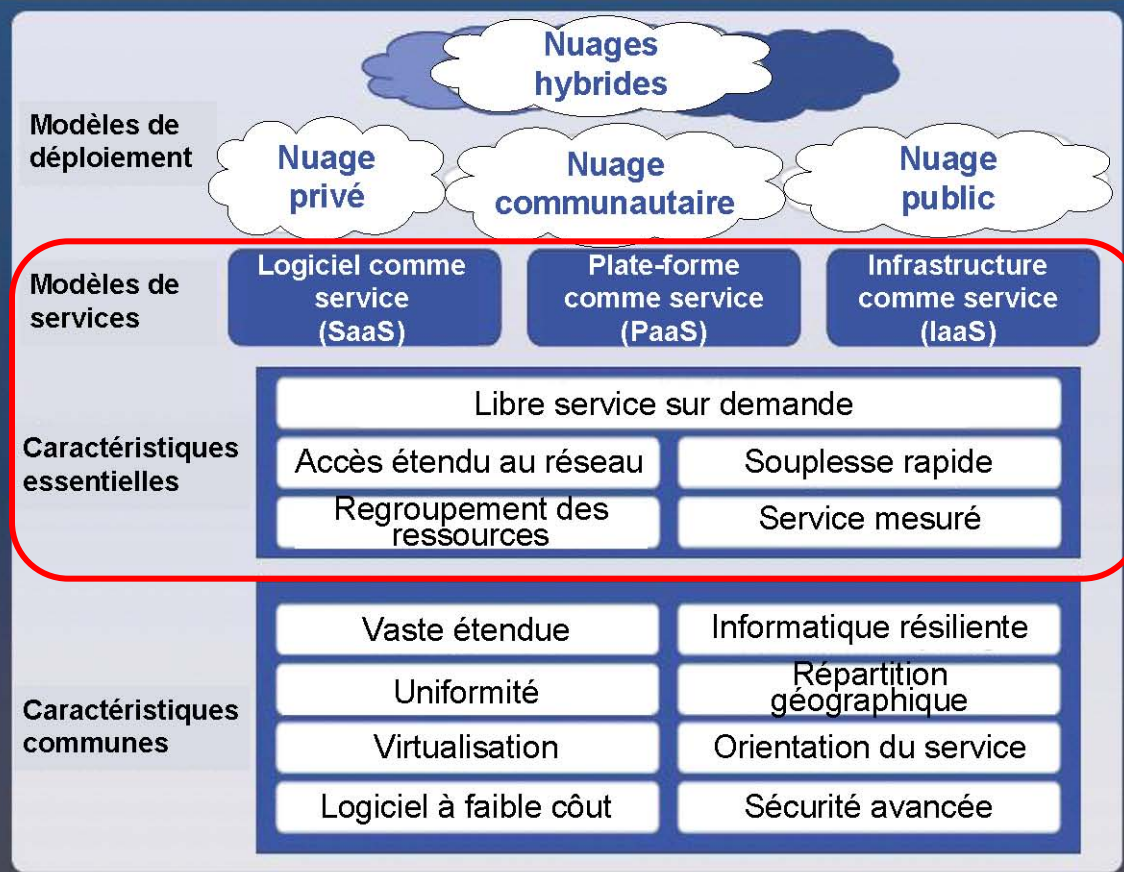
Partout / tout dispositif

3 Utilisation mesurée

Conserve des ressources

4 Souplesse

Louez-le en n'importe quelle quantité



5 Regroupement des ressources

Réduit les coûts

Le voyage commence (2003)

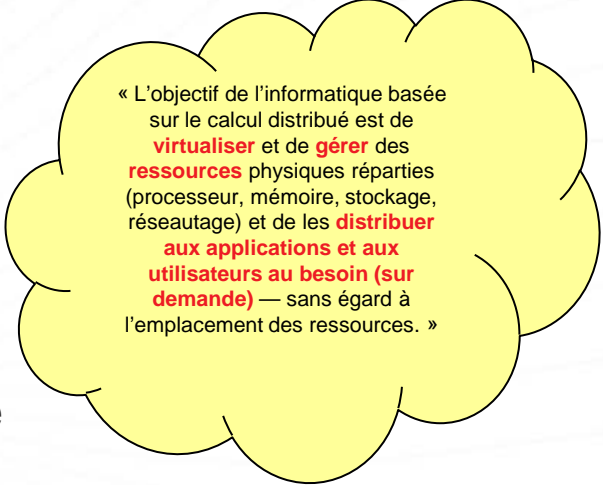
- Environnement opérationnel
 - Services d'hébergement centralisé (ordinateur central et UNIX).
 - Environnement informatique réparti (421 sites)

- Coûts et complexité
 - Une étude du groupe Gartner est commandée afin de déterminer les possibilités d'optimiser les investissements dans les systèmes technologiques.
 - Le rapport livré en 2004 a conclu ce qui suit :
 - Bien que le CTP de l'ARC était le meilleur de sa catégorie, son environnement de la TI était très complexe par rapport à son groupe de pairs.
 - Le modèle de financement ne pouvait pas maintenir la complexité.

- Conclusions tirées du rapport
 - L'ARC devait accroître le financement ou réduire la complexité.
 - L'ARC a choisi de réduire la complexité de son infrastructure de la TI.
 - Le Programme de l'architecture de la technologie de l'ARC et le Programme de l'environnement réparti contrôlé ont ouvert la voie.

Programme d'architecture de l'ARC

- Perspectives d'avenir de l'architecture de la technologie (PAAT)
 - Fournit une orientation à long terme pour l'infrastructure de la TI de l'ARC.
- PAAT de 2004 et PAAT de 2005
 - Thèmes : calcul distribué, centralisation, regroupement des serveurs, plate-forme des services de terminal, virtualisation x86, consolidation du stockage, MPLS.
- PAAT de 2006, PAAT de 2007 et PAAT de 2008
 - Thèmes identiques aux précédents, en plus de la virtualisation UNIX.
- PAAT de 2009
 - Thèmes identiques aux précédents, en plus de la virtualisation du stockage.
- PAAT de 2010 et PAAT de 2011
 - Thèmes identiques aux précédents, en plus de ce qui suit : le calcul distribué est remplacé par l'informatique en nuage; adoption des définitions de l'informatique en nuage du NIST.



« L'objectif de l'informatique basée sur le calcul distribué est de **virtualiser** et de **gérer** des **ressources** physiques réparties (processeur, mémoire, stockage, réseautage) et de les **distribuer aux applications et aux utilisateurs au besoin (sur demande)** — sans égard à l'emplacement des ressources. »

Environnement réparti contrôlé

- À la suite du rapport du groupe Gartner, le programme de l'ERC a été organisé en quatre volets :
 - Politiques et procédures
 - Gestion des biens
 - Service et soutien de la TI
 - Plate-forme informatique nationale
 - Étape 1 : 2003-2004 à 2005-2006
 - Normalisation de la plate-forme Windows
 - Étape 2 : 2006-2007 à 2008-2009
 - Plate-forme informatique centralisée
 - Regroupement des serveurs
 - Centralisation
 - Virtualisation
- Le programme de l'ERC a mis les bases technologiques de l'informatique en nuage à l'ARC.

Comparaison de l'ARC au modèle de la NIST (2003)

1 Libre-service sur demande

La location ne dure que quelques minutes

2 Accès réseau omniprésent

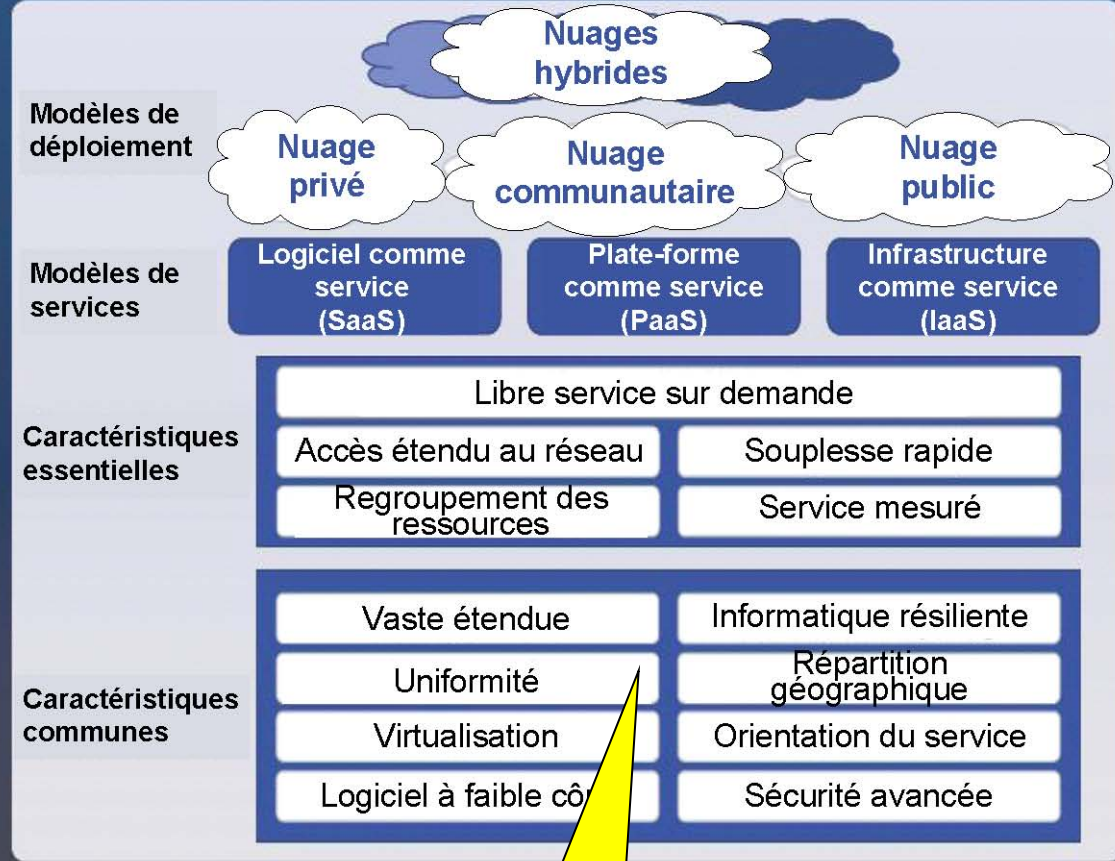
Partout / tout dispositif

3 Utilisation mesurée

Conserve des ressources

4 Souplesse

Louez-le en n'importe quelle quantité



5 Regroupement des ressources

Réduit les coûts

Plate-forme consolidée et normalisée Windows

Plate-forme informatique centralisée (2006)

- La PFIC est une plate-forme centralisée pour la prestation des services du bureau virtuel à l'ARC et à l'ASFC.
 - L'ARC était un partisan précoce du paradigme de l'infrastructure de bureau virtuel.
- Pour bon nombre d'utilisateurs, le bureau est devenu un service accessible au moyen du réseau.
 - 7 120 utilisateurs entièrement centralisés accèdent à la bureautique hébergée (MS-Office, MS-Outlook, Adobe Acrobat, etc.) et à des serveurs de fichiers sur la plate-forme informatique centralisée de l'ARC.
 - 23 sites régionaux migrés vers la PFIC.
- Les applications de bureau ont été virtualisées et offertes comme service à partir du centre de données.
 - 138 applications offertes comme applications hébergées sur la PFIC.
 - Les abonnements aux applications couvrent entre 40 et 59 000 utilisateurs.

Virtualisation des serveurs (2006)

- La virtualisation des serveurs a été un facteur clé du regroupement des serveurs dans l'EIR.
 - Regroupement de 1 181 serveurs en 139 serveurs hôtes dans les centres de données.
 - Virtualisation de 560 serveurs de laboratoire et postes de travail à 16 serveurs hôtes au sein du campus principal de la TI de l'ARC.
- Facilitation d'un environnement plus souple pour les développeurs d'applications.
 - Création d'un environnement virtuel de développement d'applications où la communauté des développeurs de l'ARC peuvent mettre à l'essai de nouvelles applications.

Messagerie centralisée (2006)

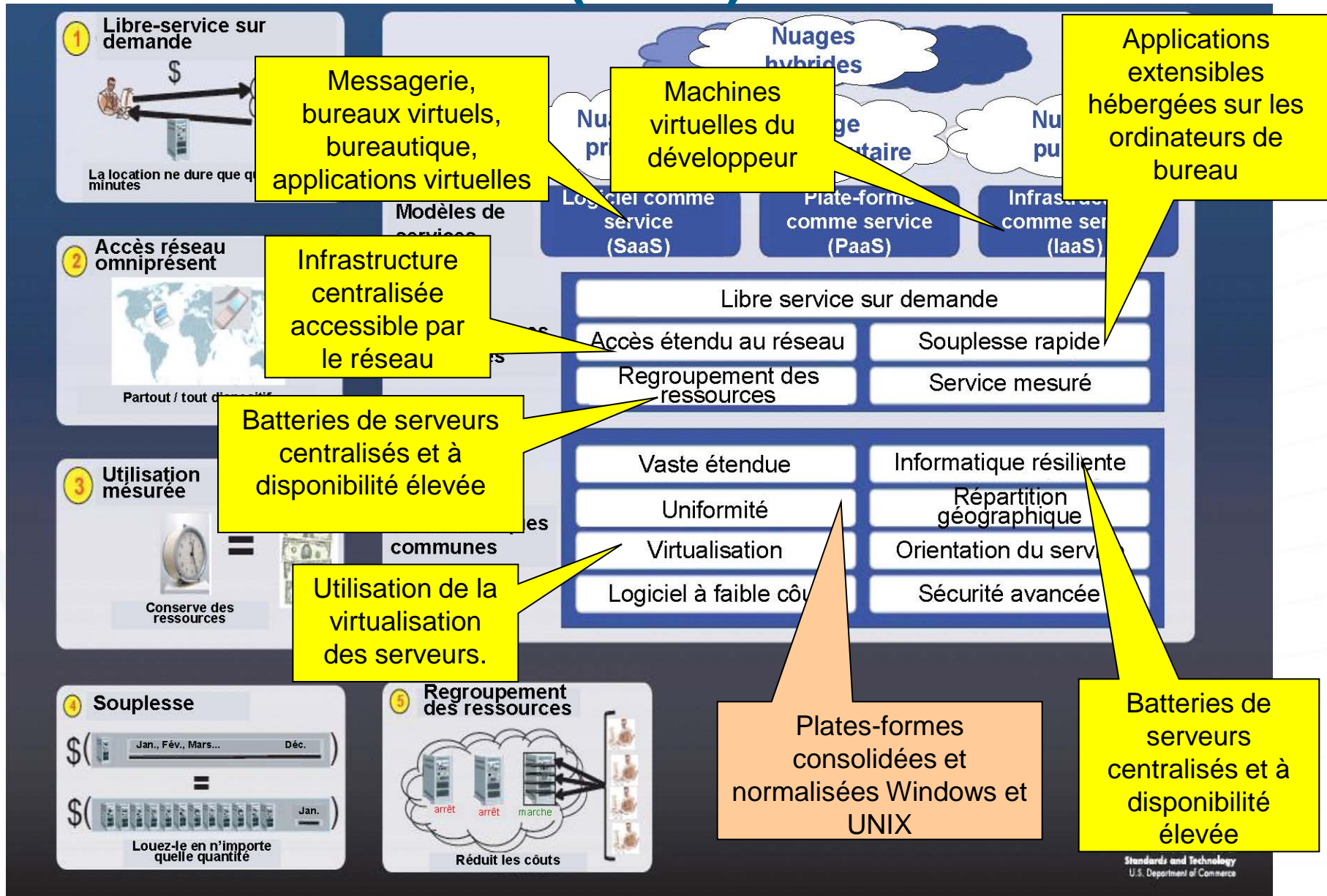
- Les services de messagerie dans la RCN ont été centralisés dans les centres de données de l'Administration centrale.
 - Réduction du nombre de serveurs MS-Exchange de 255 à 185
- Tous les utilisateurs de courriels de la RCN accèdent à l'infrastructure de messagerie centralisée.
 - 25 000 utilisateurs dans la RCN

Orientation vers l'ERC en nuage (2009)

- Le programme ERC et l'orientation de l'architecture vers le regroupement et la centralisation ont permis à l'ARC de fournir diverses fonctions comme services ayant des caractéristiques qui ressemblent à celles de l'informatique en nuage.

Caractéristiques en nuage	Facteurs habilitants
Accès étendu au réseau	<ul style="list-style-type: none">Co-occupation de serveurs, de données, d'applications et de services de courrielServices et applications de la PFIC accessibles à partir de n'importe quel poste de travail de RCNetSystèmes regroupés et virtualisés accessibles à partir du réseau d'entreprise (RCNet), ou à distance grâce à l'Accès à distance sécurisé (ADS)
Regroupement des ressources	<ul style="list-style-type: none">Déploiement centralisé des applications pour les utilisateurs finaux hébergés sur des grappes de serveursPlate-forme de serveurs résilients dans plusieurs centres de donnéesEmpreinte des serveurs virtualisés réduite dans les centres de données
Souplesse rapide	<ul style="list-style-type: none">Prestation des applications sur demandePrestation des applications vers l'utilisateur et non vers le dispositifVersions uniques de logiciels fournies au moyen des grappes de serveurs.

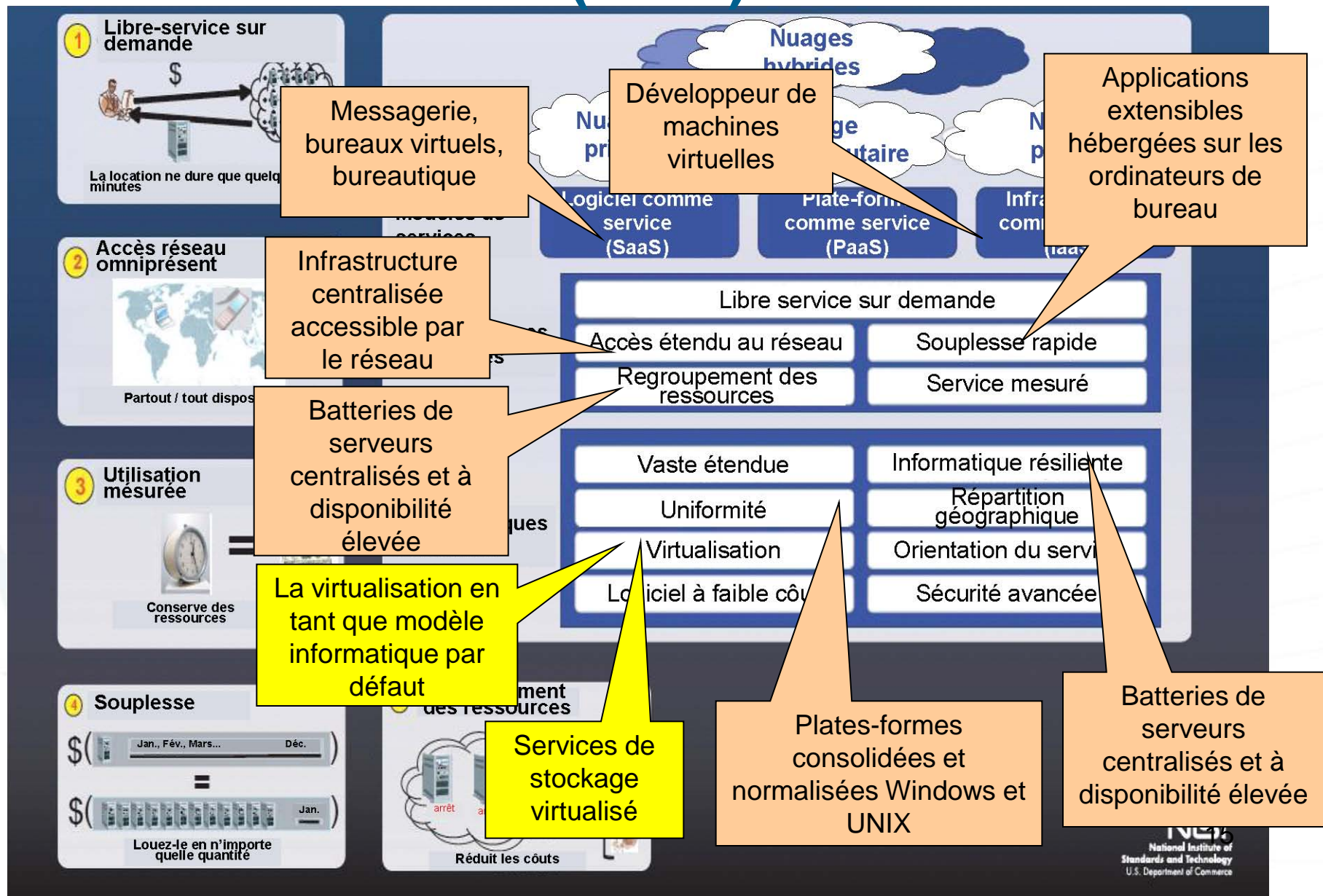
Comparaison de l'ARC au modèle de la NIST (2009)



Continuer le voyage dans le nuage (2009 à présent)

- Hébergement UNIX
 - L'hébergement UNIX sur les machines virtuelles est le modèle de déploiement par défaut depuis 2009
- Services de stockage
 - À l'heure actuelle, l'ARC déploie des services de stockage SAN virtualisé.
- Environnement informatique réparti
 - Infrastructures de bureau virtuel
 - Analyse des technologies de bureau virtuel comme évolution possible de la PFIC
 - Virtualisation des serveurs
 - Continuer la virtualisation des serveurs dans les centres de données
 - 92 hôtes, 1 022 MV
 - Virtualisation des serveurs dans les sites régionaux
 - 163 hôtes, 326 MV

Comparaison de l'ARC au modèle de la NIST (2011)



Préparer l'avenir

- Stratégie de l'informatique en nuage
 - Certains services et l'infrastructure sous-jacente de l'ARC ont des caractéristiques qui ressemblent à celles de l'informatique en nuage, mais il y a encore du travail à faire pour offrir l'ensemble des cinq caractéristiques de l'informatique en nuage.
 - La Stratégie de l'informatique en nuage définira une feuille de route de l'architecture pour permettre des services et une infrastructure en nuage à l'ARC.
 - L'accent initial est mis sur un nuage privé.
 - Des services ciblés et des facteurs industriels pour le nuage seront identifiés.
 - Un nuage peut être construit, mais à quelle fin? Ce sont les services et les exigences opérationnelles qui doivent avoir la priorité absolue dans le cycle de vie de la planification.

Résumé

- Des objectifs opérationnels bien définis entraînent des feuilles de route d'architecture de la technologie.
- Des feuilles de route d'architecture intégrées sur des plates-formes d'infrastructure permettent une synergie des équipes de la technologie.
- L'orientation vers la centralisation, combinée au modèle de gouvernance de l'architecture de l'ARC, a permis à l'Agence d'adopter l'informatique en nuage comme modèle d'évolution de son infrastructure.
- Une demande de gestion pour les services de nuage déterminera la vitesse de développement de nuage à l'intérieur de l'ARC.