



Service | Innovation | Rentabilité

PROGRAMME DE TRANSFORMATION DES TÉLÉCOMMUNICATIONS RÉSEAUX DES CENTRES DE DONNÉES (RCD) Journée de l'industrie

Réseaux des centres de données – Survol

Michel Fortin

Directeur général, Programme de transformation des télécommunications

Transformation, stratégie de service et conception

Le 27 février 2014



Services partagés
Canada

Shared Services
Canada

Canada

Journée de l'industrie des Réseaux des centres de données

Objectifs

- Présenter un survol du Programme de transformation des télécommunications et des Réseaux des centres de données, centré sur les éléments clés des services de Réseaux des centres de données
 - Flux 1 – Réseaux inter-centres de données
 - Flux 2 – Réseaux inter-centres de données
- Mettre en lumière des considérations pour la prestation future de ces services
 - Modèle de déploiement – considérations
 - Options de disponibilité élevée
 - Technologies émergentes
 - Durée du contrat
 - Modèle de fixation des prix – options
- Solliciter les commentaires de l'industrie



Programme de transformation des télécommunications (PTT)

Qu'est-ce que le PTT?

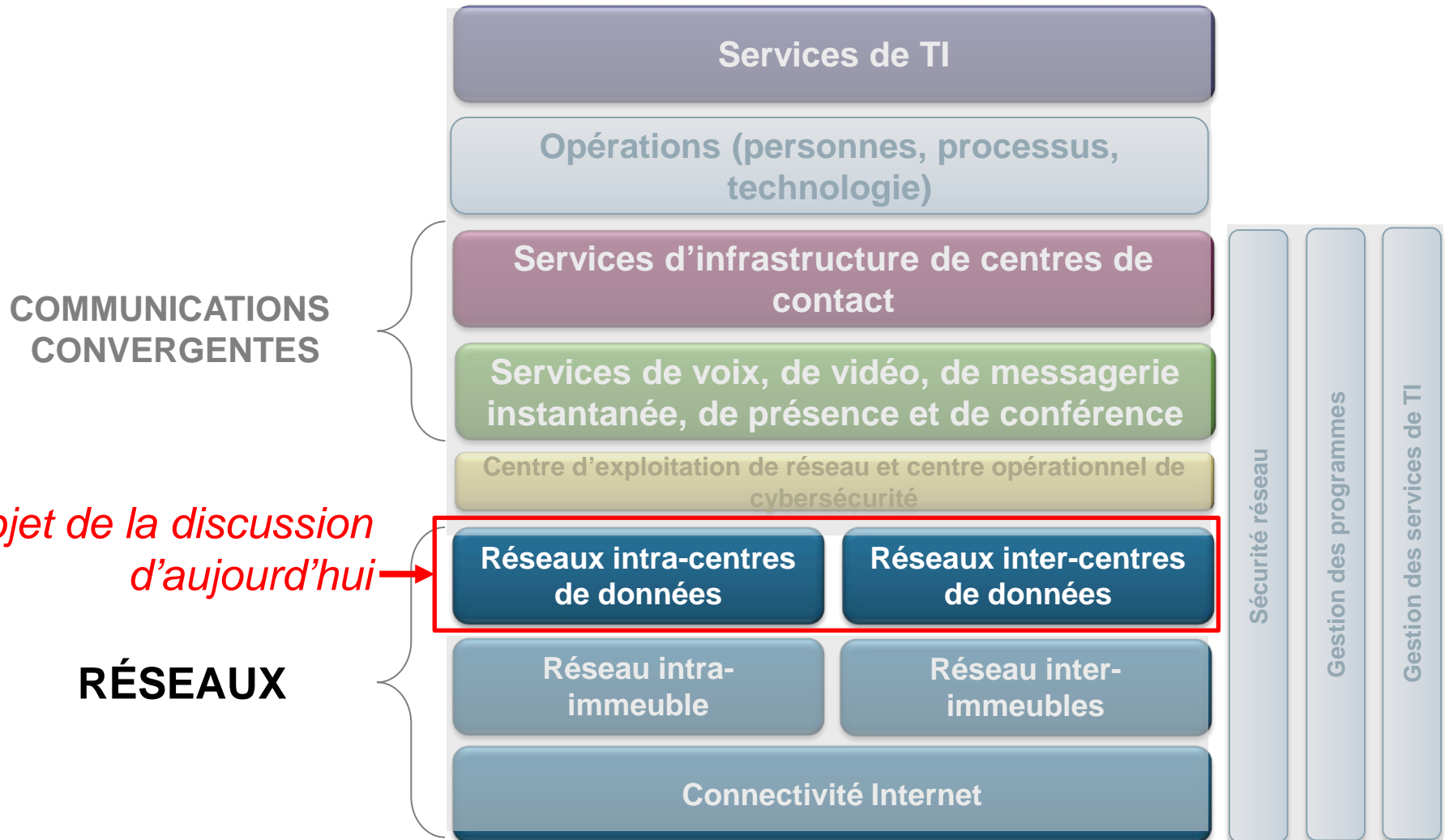
- Le PTT est responsable de ce qui suit :
 - **Transformer, planifier et acquérir des services de télécommunications** pour le gouvernement du Canada.
 - Élaborer des **stratégies** visant la prestation de ces services, en vue de centraliser leur administration, de rationaliser la prestation des services pour réaliser de plus grandes économies, de réduire les coûts, de diminuer au minimum les risques et d'améliorer la sécurité et la qualité des services.
- L'un des principaux objectifs du PTT consiste à **concevoir et à construire un réseau de télécommunications intégré** en vue de soutenir les activités du gouvernement du Canada.
- Le PTT est constitué de nombreux éléments de service, les principaux étant des réseaux inter-immeubles, des réseaux locaux, **des réseaux des centres de données**, des services de communications sur le lieu de travail et des réseaux de vidéoconférence et d'infrastructure de centre de données.



Programme de transformation des télécommunications

Cadre conceptuel

ÉLÉMENTS DU CADRE



Programme de transformation des télécommunications

Que sont les Réseaux des centres de données?

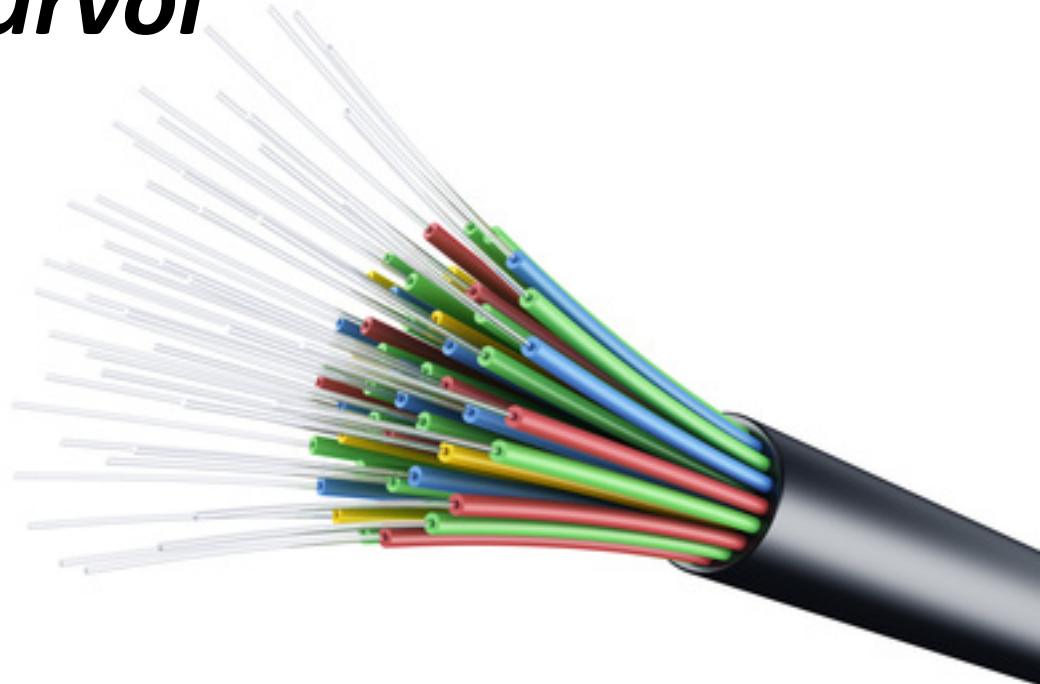
Réseaux des centres de données est un terme générique qu'utilise SPC pour désigner les deux (2) flux : les réseaux inter-centres de données et les réseaux intra-centres de données

1. **Réseaux inter-centres de données** : ils fournissent **connectivité** réseau à haute capacité **entre les centres de données** afin d'assurer une grande disponibilité des applications essentielles à la mission, de même qu'un soutien assurant la **continuité des activités**
2. **Réseaux intra-centres de données** : ils fournissent une connectivité sûre à latence faible entre les dispositifs de calcul et de stockage **au sein de chaque centre de données**



RÉSEAUX INTER-CENTRES DE DONNÉES

Survol

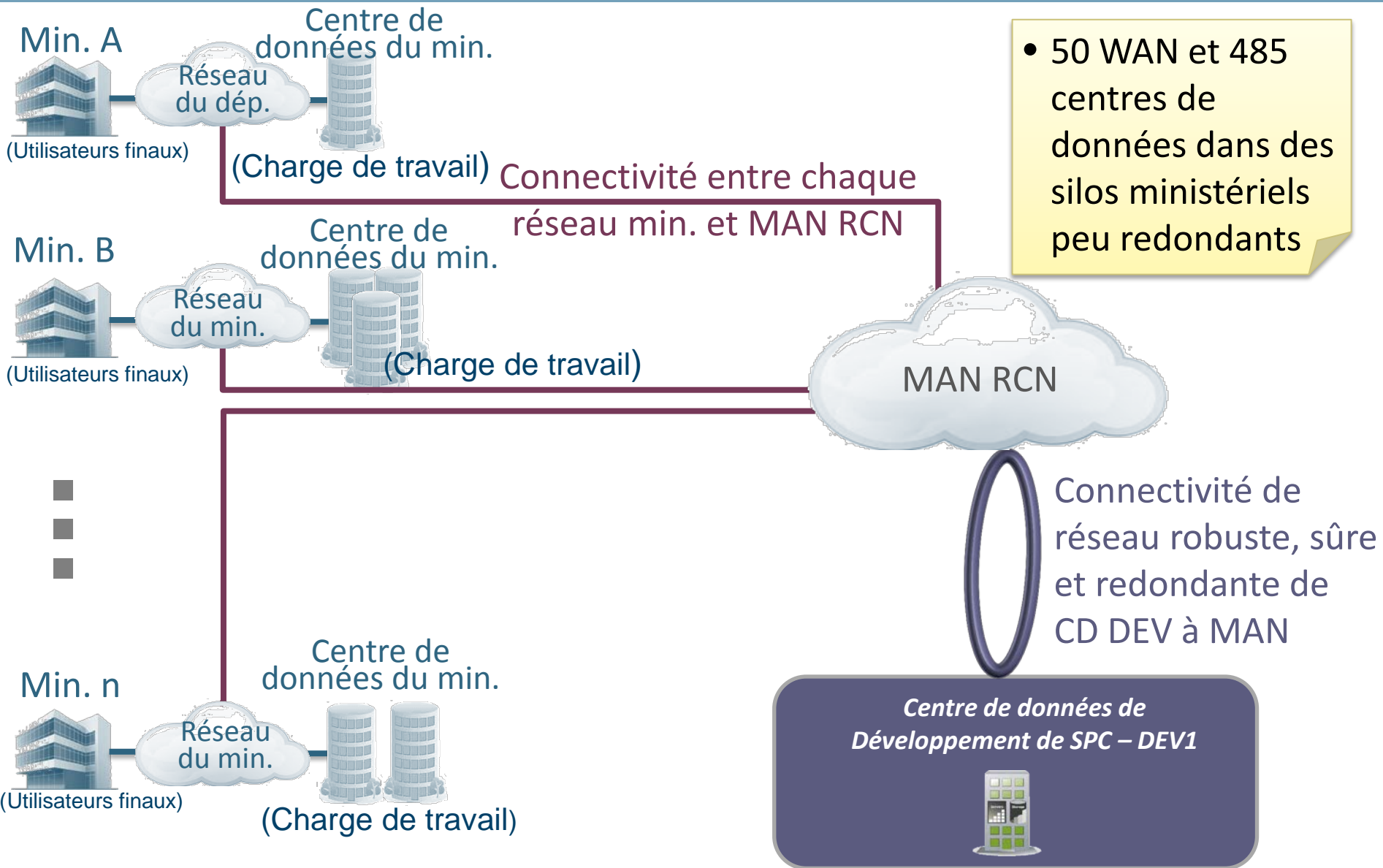


Les Réseaux inter-centres de données serviront à assurer une connectivité à capacité élevée à l'intérieur du Canada :

- **Assurer la connectivité entre centres de données d'entreprise au sein de paires** pour leur permettre de fonctionner en tandem avec une infrastructure de calcul et de stockage double / synchronisée permettant le partage de la charge de travail et assurant un environnement à disponibilité élevée
- **Assurer la connectivité entre paires de centres de données d'entreprise** pour permettre la sauvegarde, la reprise après catastrophe et la continuité des activités

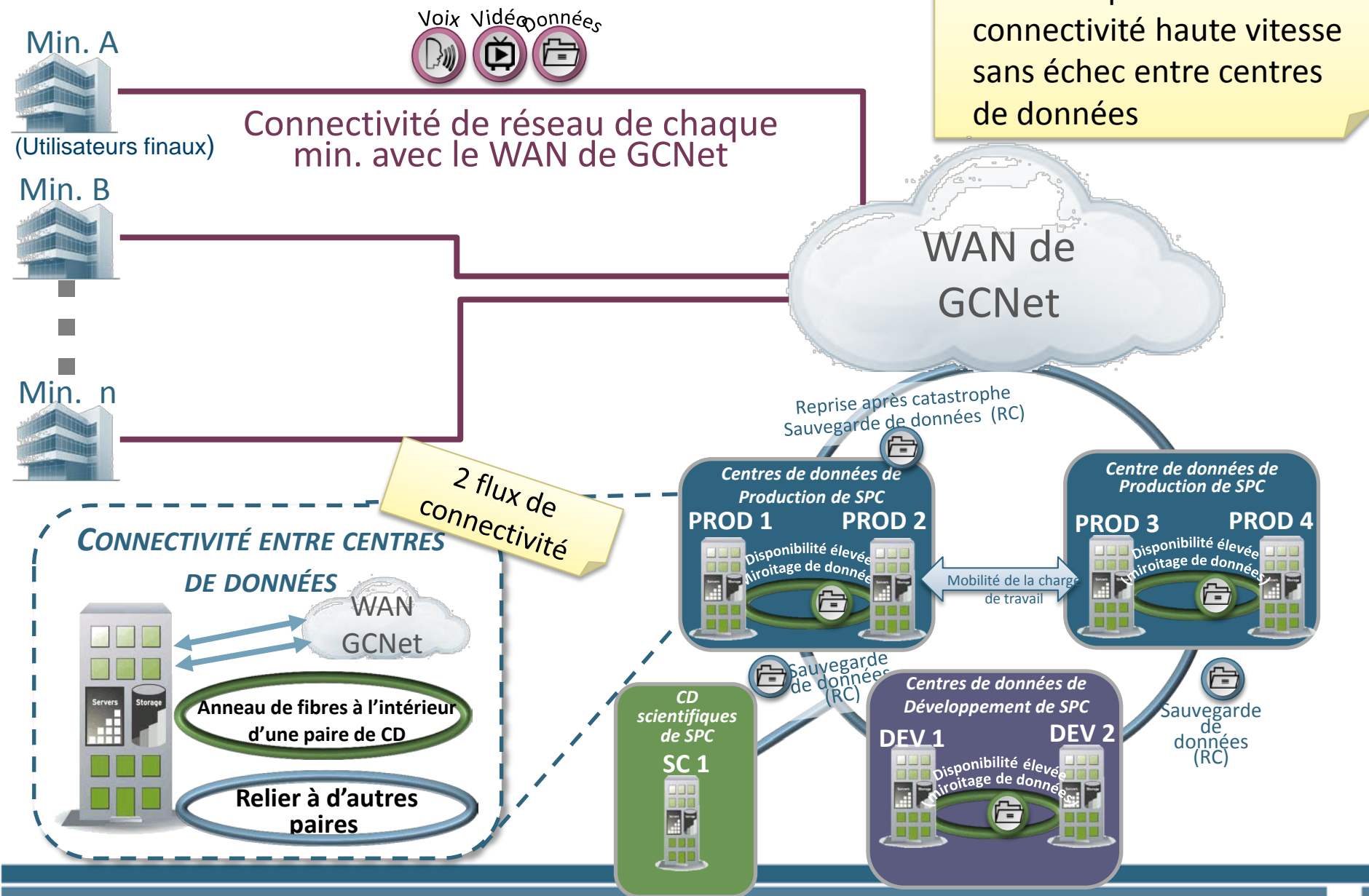
Réseaux inter-centres de données – Survol

État actuel



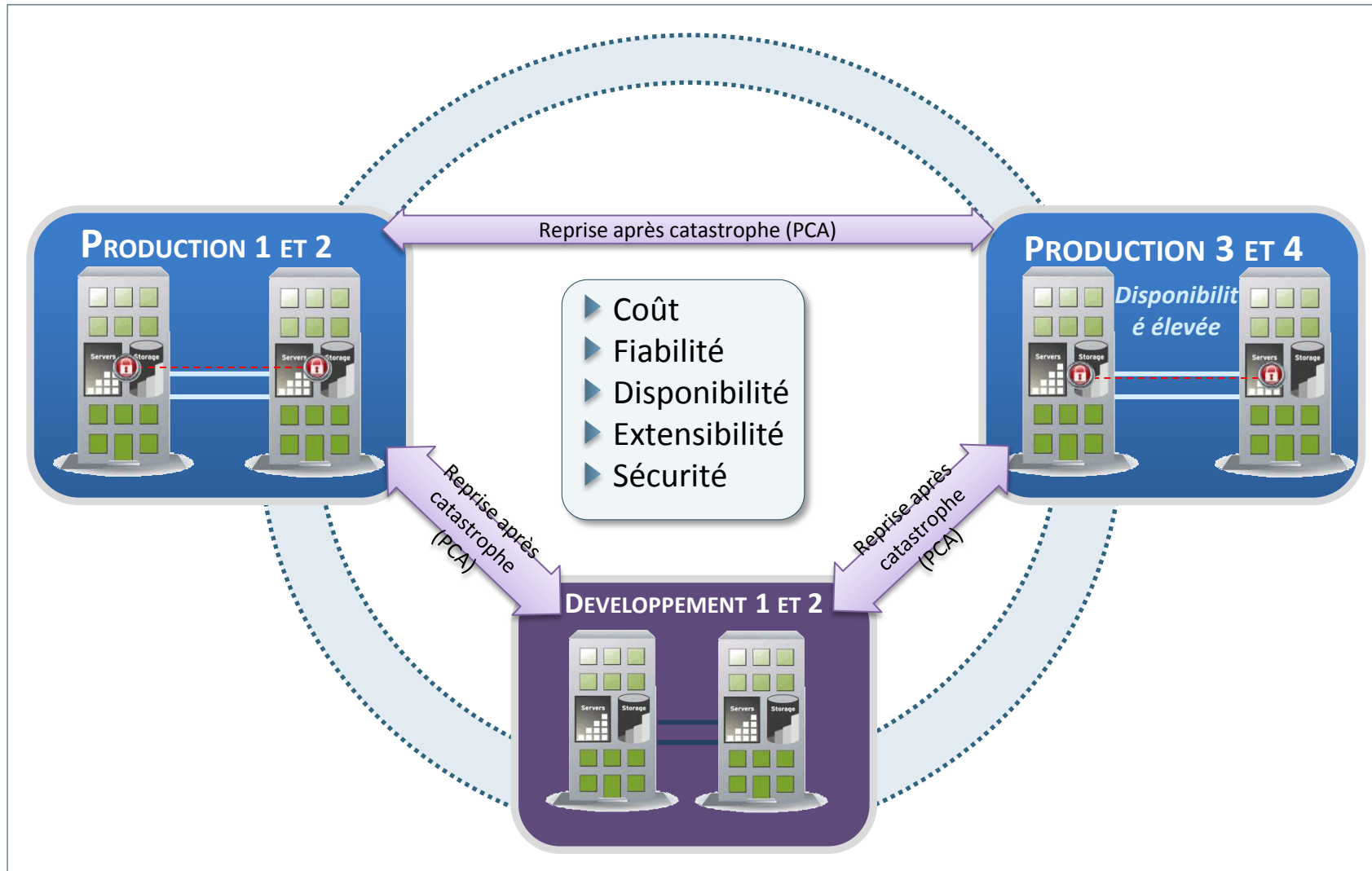
Réseaux inter-centres de données – Survol

État final visé



Réseau inter-centres de données – Survol

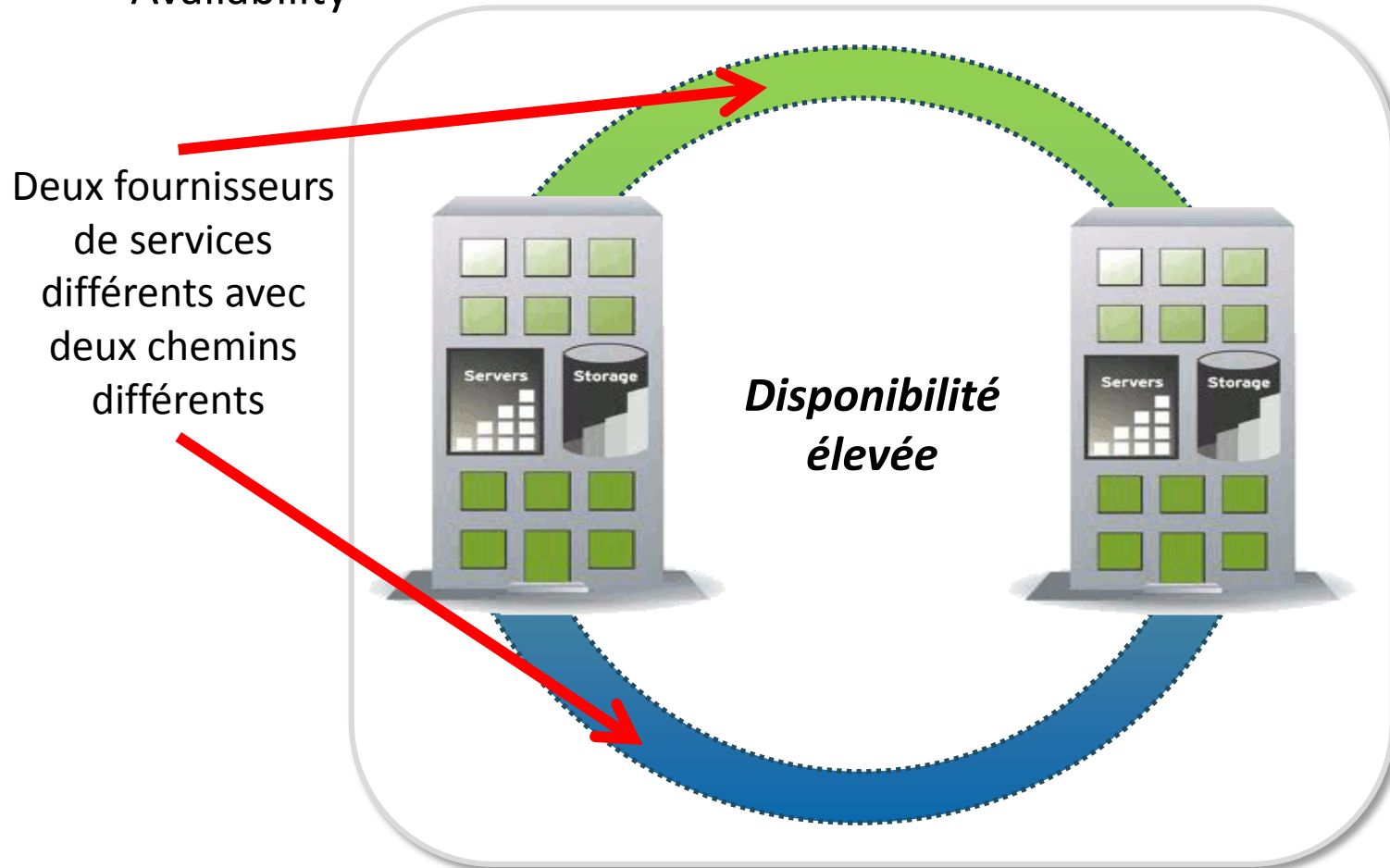
État visé – Connectivité entre paires



Réseaux inter-centres de données – Survol

État visé – Connectivité entre CD au sein de chaque paire

- Le Réseau de centres de données au sein de chaque paire doit fournir la capacité, l'agilité et la flexibilité qu'exigent les applications Enterprise High Availability

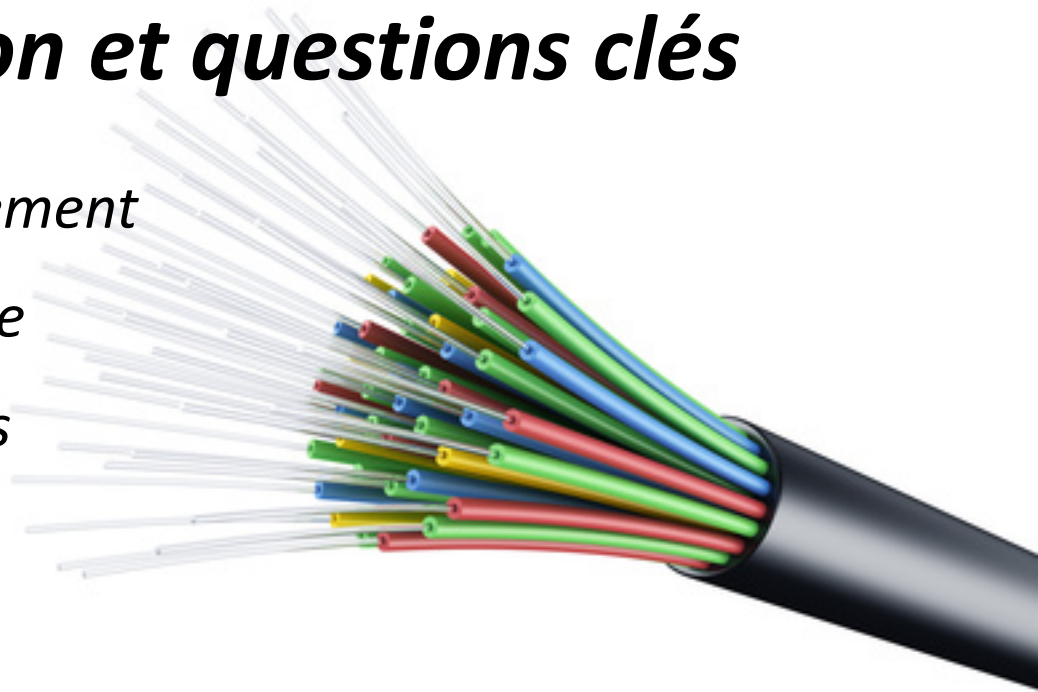


- Services de couches 2 et 3 d'interconnexion de systèmes ouverts (OSI) à capacité et disponibilité élevées entre centres de données
- Niveaux de service pour des applications et services exigeant un réseautage sensible en temps réel (p. ex., disponibilité, latence, gigue)
- Isolement du trafic et suivi des ressources du réseau différenciés par niveaux de sécurité
- Compatibilité avec des technologies et protocoles de réseau existants et prévus
- Capacité de contrôle pour permettre une analyse en temps réel et historique du trafic sur le réseau et du rendement

RÉSEAUX INTER-CENTRES DE DONNÉES

Sujets de discussion et questions clés

- 1. Modèle de déploiement*
- 2. Disponibilité élevée*
- 3. Durée des contrats*



Modèle de déploiement – Considérations

Sujet de discussion

1

- Quels sont les **avantages**, les **défis techniques**, les **exigences** et le **modèle recommandé de fixation des prix** permettant le déploiement fructueux et le soutien constant de chaque modèle de déploiement?

1

Externalisé/ Entièrement géré

Les solutions sont conçues, fournies et exploitées par des tiers par l'intermédiaire de services gérés

EXEMPLE :

Location à bail de fibres et d'infrastructures grâce à un service géré et une conception et des opérations externalisées

2

Co-géré / hybride

Les ressources internes de SPC fournissent une partie du service pour les infrastructures du GC, et le reste est assuré par un fournisseur indépendant

EXEMPLE :

Achat d'infrastructures et location à bail de fibres, grâce à un service géré et des ressources maison de SPC, conception et exécution de solutions

3

À l'interne

Conception et exécution de la solution par des ressources maison de SPC, à l'aide d'éléments d'infrastructure acquis par SPC

EXEMPLE :

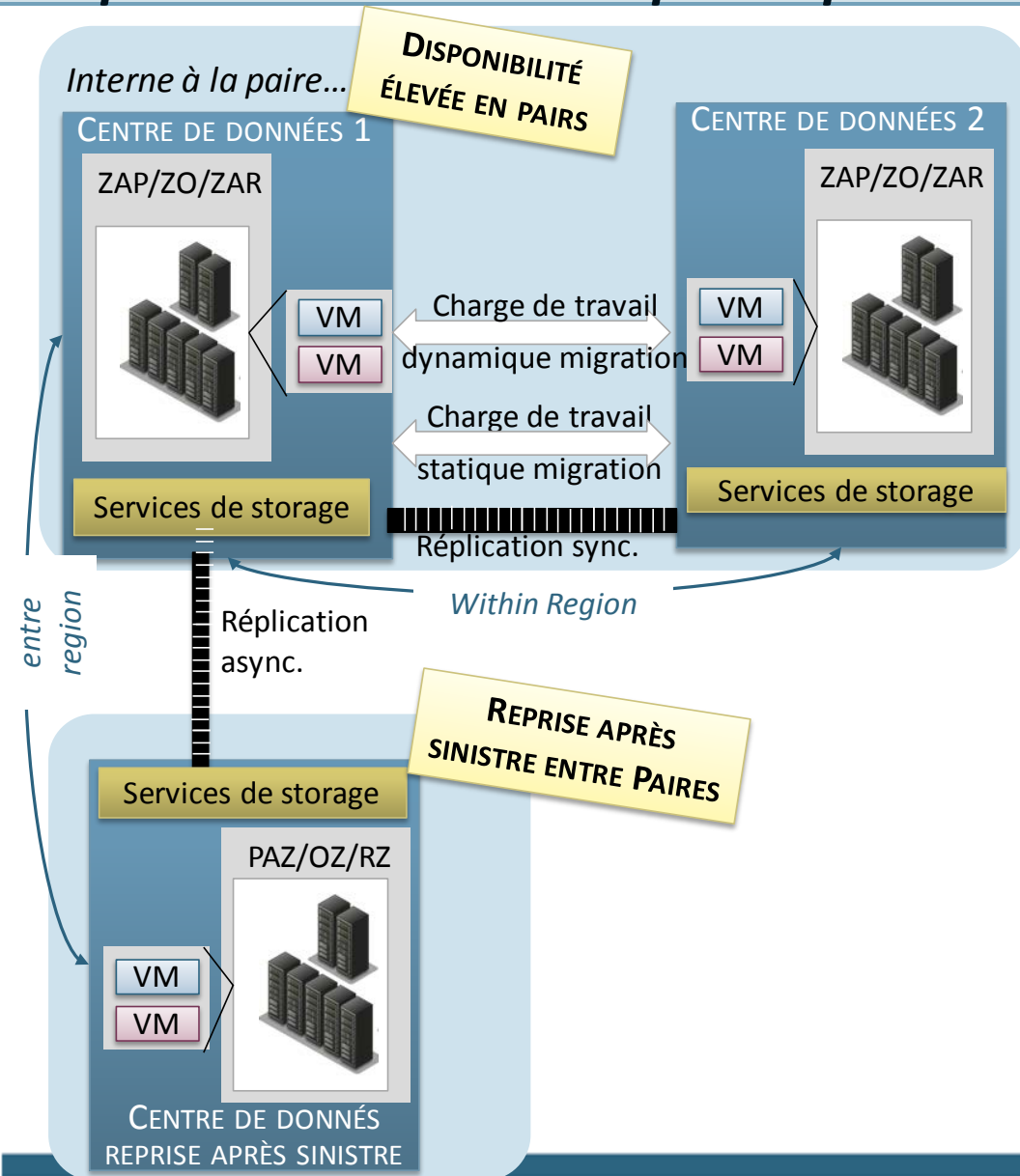
Achat ou location à bail de fibres et/ou d'infrastructures, et des ressources maison de SPC construisent et exécutent les solutions

Réseaux inter-centres de données – Sujets de discussion

Disponibilité élevée et reprise après catastrophe

Sujet de discussion

2



1. Pour une disponibilité élevée, deux fournisseurs sont-ils recommandés pour des connexions “sans échec” entre les paires de Centres de données (CD)?
2. Quelle est la distance maximale permise entre les CD pour assurer des services à disponibilité élevée et respecter les niveaux de service?
3. Quelle est l’architecture recommandée pour relier une paire de CD?
4. Comment traiteriez-vous les exigences en matière de reprise après sinistre et de continuité des activités entre les paires de CD?

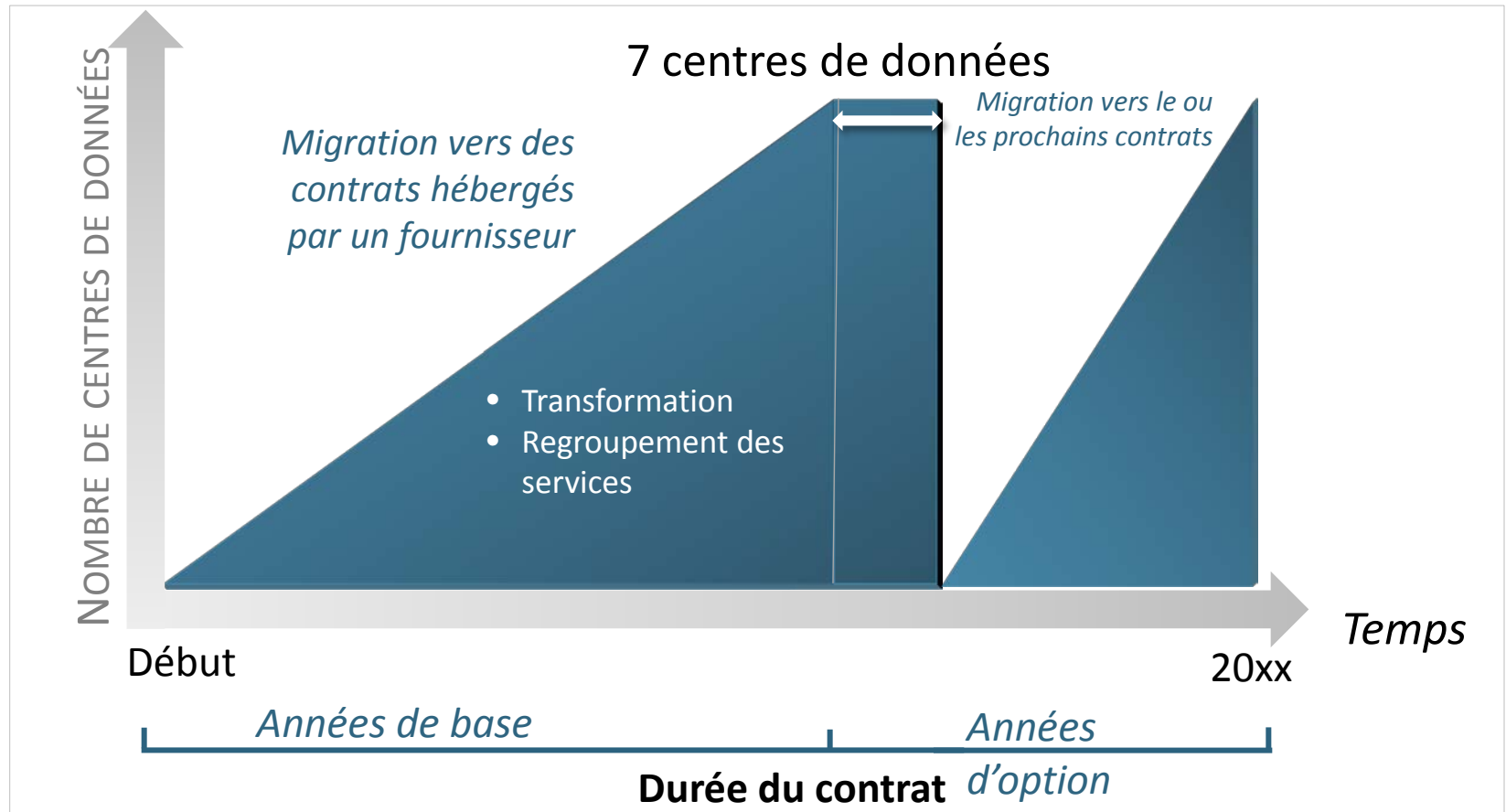
Réseaux inter-centres de données – Sujets de discussion

Durée du contrat

Sujet de discussion

3

- Durée de contrat recommandée (y compris les années d'option)?



OPÉRATIONNELLES/TECHNIQUES

1. Pour une disponibilité élevée, deux fournisseurs sont-ils recommandés pour les connexions sans échec entre les CD jumelés?
2. Quelles autres mesures que des liens redondants l'État devrait-il envisager pour sauvegarder l'intégrité des données entre les centres de données (cryptage et divers niveaux de sécurité)? Quelles sont les incidences du recours au cryptage sur un lien inter-centres de données?
3. Quels sont les niveaux de service recommandés pour ces liens et les conséquences en matière de coûts?
4. Y a-t-il des restrictions ou limitations techniques quelconques relativement au type de données transmises/échangées sur ces liens?

OPÉRATIONNEL/TECHNIQUE :

5. Quel encombrement exigeriez-vous dans nos CD pour votre matériel?
6. Quelle est la distance maximale permise entre des CD à disponibilité élevée pour assurer des services et respecter les niveaux de service?
7. Quels services à valeur ajoutée (le cas échéant) recommanderiez-vous d'intégrer?

APPROVISIONNEMENT

1. Quels sont les défis techniques et le modèle recommandé de fixation des prix pour un déploiement couronné de succès et le soutien continu d'un réseau inter-CD (externalisé)?
2. Quels sont les avantages et les inconvénients d'un réseau inter-CD pleinement géré vs hybride vs modèle maison?
3. Déterminer les avantages et les inconvénients de :
 - L'achat de fibres et d'infrastructures, et des solutions maison pour la construction et l'exploitation
 - L'achat d'infrastructures et la location à bail de fibres par l'intermédiaire d'un service géré, et la conception et l'exploitation maison
 - La location à bail de fibres et d'infrastructures par l'intermédiaire d'un service géré et l'externalisation de la conception et de l'exploitation

APPROVISIONNEMENT

4. Veuillez présenter vos recommandations quant à la durée du contrat. Quels en sont les avantages et les inconvénients? Quel modèle de fixation des prix serait le plus avantageux pour le Canada? Est-il recommandé d'examiner les prix à intervalles réguliers pendant la durée des contrats?
5. Formulez des recommandations sur les exigences pour maximiser la compétitivité et minimiser les coûts. Quels sont les facteurs qui font monter les tarifs?
6. Quelles recommandations peuvent être formulées sur l'approche de l'évaluation technique des propositions des fournisseurs?

Pause – 15 minutes

Du café et des rafraîchissements vous sont offerts
dans le hall.

Veillez reprendre vos places au plus
tard à 14 h 45



RÉSEAUX INTRA-CENTRES DE DONNÉES

Survol



Réseaux intra-centres de données – Survol

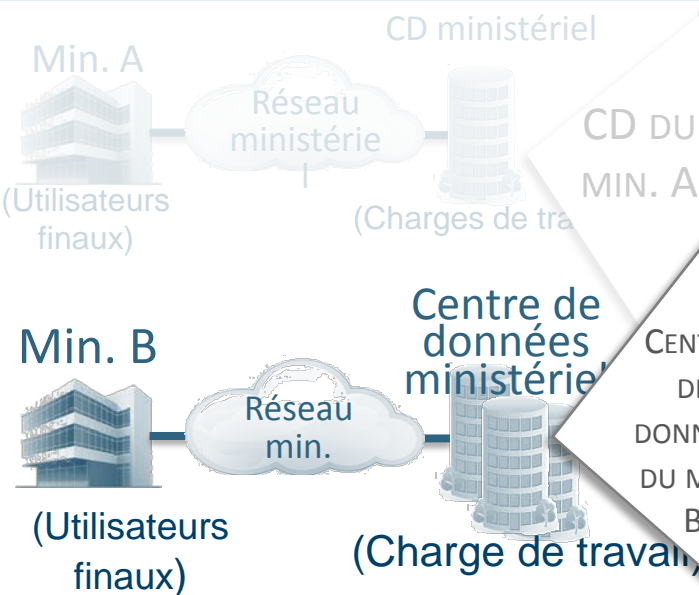
Objectif / contexte

- Le réseau intra-centres de données joue un rôle essentiel dans l'évolution du Centre de données de SPC. Le réseau :
 - Fournira un service de transport vers le centre de données et les éléments essentiels
 - Fournira aux utilisateurs l'accès à des services et des ressources de centre de données sur demande grâce à une infrastructure de réseau virtualisée
 - Fournira une infrastructure et un environnement technologiques sécurisés pour répondre aux besoins des programmes et augmenter la confidentialité et l'intégrité de l'information
- Le réseau intra-CD sera pleinement établi conformément aux plans de regroupement actuels du centre de données

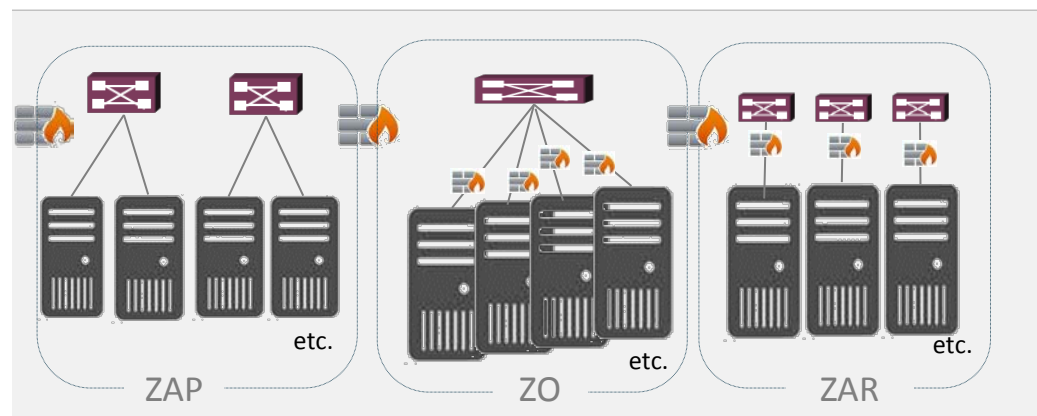
L'infrastructure du réseau doit être fiable, extensible, souple et hautement disponible

Réseaux intra-centres de données – Survol

État actuel



- Chaque centre de données ministériel est **physiquement** séparé et construit sur mesure



- 50 WAN et 485 centres de données dans des silos ministériels avec peu de redondance

- Caractéristiques / problèmes communs :
 - Redondance et séparation physiques
 - Chevauchement / réplication
 - Utilisation fréquente
 - Architecture, matériel non standard, etc.
 - Pare-feux physiques séparés et équilibres de charge

LÉGENDE :

ZAP = Zone d'accès public
ZO = Zone opérationnelle
ZAR = Zone à accès restreint



Interrupteur



Processeur



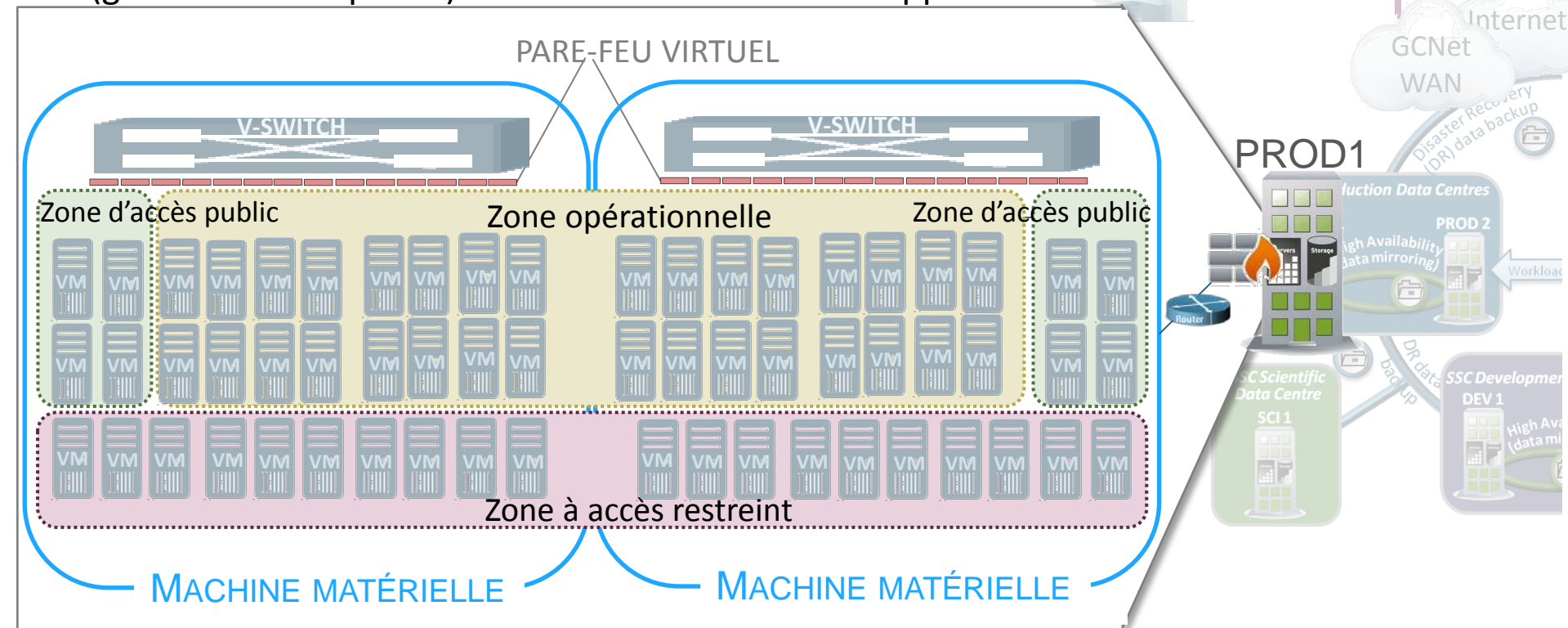
Pare-feu

Dept'l Network
Assure la connectivité au sein d'un ministère donné (sites multiples)

Réseaux intra-centres de données – Survol

État visé – Environnement virtualisé

- Caractéristiques / avantages communs
 - Infrastructure commune
 - Déploiement par des réseaux virtuels
 - Maximisation de l'utilisation (gestion de la capacité)
 - Pare-feux virtuels entre les zones
 - Mesure du rendement
 - Extensible et flexible
 - Vérification et rapport

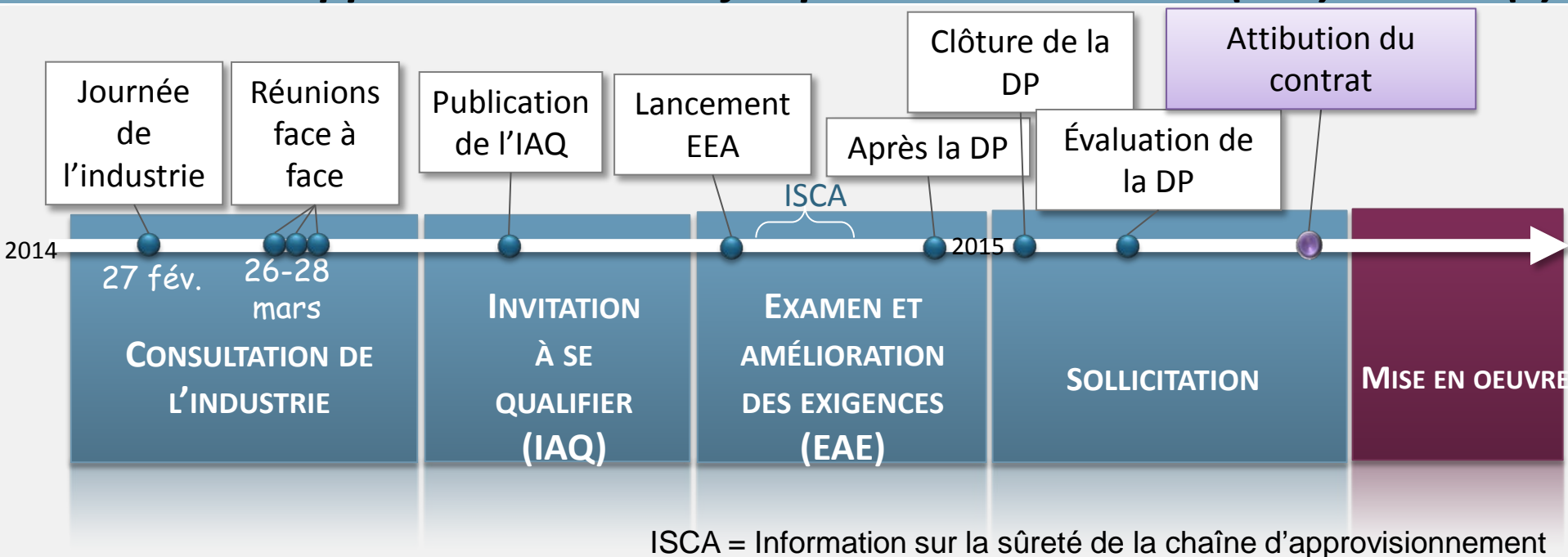


- Fournit un accès réseau aux charges de travail opérationnelles , un accès Internet, des applications partagées de façon rentable et sécurisée
- L'infrastructure doit être extensible, souple et à l'épreuve du temps
- Doit supporter une architecture multi-locataires et l'accès contrôlé aux données (doit permettre aux organisations / utilisateurs d'avoir accès à des tranches virtuelles de calcul, de stockage et de réseau auxquelles d'autres n'ont pas accès)
- Soutient une architecture ouverte pour garantir la souplesse et la compatibilité

- Assurer un accès à disponibilité élevée aux systèmes, aux applications et à l'information de TI, et assurer un service de TI et la continuité des opérations pour les applications essentielles
- Le matériel du réseau doit pouvoir prendre en charge les services en nuage et la virtualisation du service
- Soutenir la capacité d'orchestrer le déploiement de services de calcul et de stockage
- Infrastructure de réseau flexible et sensible pour répondre aux besoins opérationnels changeants, dont la capacité de s'adapter de manière dynamique afin de répondre à la demande en matière de trafic sur le réseau

Réseaux des centres de données – Survol

Calendrier d'approvisionnement jusqu'à l'attribution du (des) contrat(s)



- Les deux flux des Réseaux des centres de données (inter et intra) seront conformes au calendrier d'achat proposé, mais seront considérés comme des achats distincts
- L'évaluation de l'Information sur la sûreté de la chaîne d'approvisionnement (ISCA) sera effectuée au cours de la phase de l'EAE afin de faire en sorte que tous les produits des TI soient conformes aux normes canadiennes concernant la sûreté et la chaîne d'approvisionnement (d'autres détails seront fournis dans la présentation suivante sur l'ISCA)

RÉSEAUX INTRA-CENTRES DE DONNÉES

Sujets de discussion et questions clés :

1. Modèle de déploiement
2. Technologies émergentes
3. Méthodologie de fixation des prix
4. Durée des contrats



Modèle de déploiement

Sujet de discussion

1

- Quels sont les avantages, les défis techniques, les exigences et le modèle recommandé de fixation des prix pour un déploiement couronné de succès et le soutien continu de chaque modèle de déploiement?

1

Externalisé / Pleinement géré

Un tiers conçoit, met en oeuvre et exploite la solution dans les centres de données du GC

EXEMPLE :

Un fournisseur tiers fournit des éléments d'infrastructure, conçoit, met en oeuvre et exploite la solution

2

Cogéré / Hybride

Des ressources maison de SPC exécutent des parties du service sur des infrastructures propriété du GC, tandis que le reste est confié à un fournisseur tiers

EXEMPLE :

Solution fournie par un fournisseur tiers, et mise en oeuvre et exploitation par des ressources internes de SPC

3

À l'interne / maison

Solution conçue et appliquée par des ressources maison de SPC à l'aide d'éléments d'infrastructure acquis par SPC

EXEMPLE :

Achat d'éléments d'infrastructure et de solutions, et construction et exploitation à l'interne par SPC

Réseaux intra-centres de données – Sujets de discussion

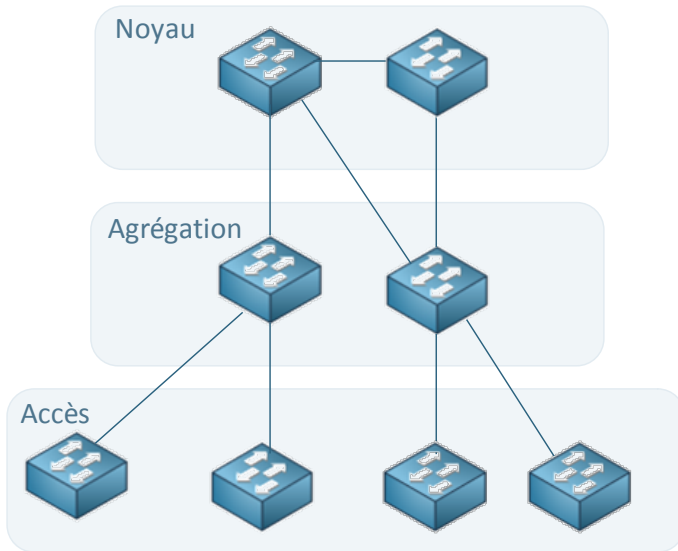
Technologies émergentes

Sujet de discussion

2

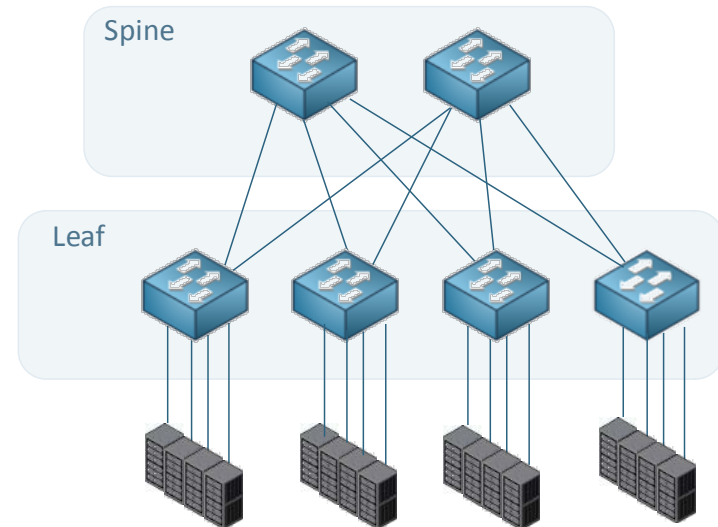
- Pour garantir l'avenir, quelles sont les améliorations de service ou les technologies possibles au cours des 5 à 10 prochaines années qu'il faut envisager?
- Les services et le matériel sont-ils extensibles et peuvent-ils prendre en charge les futures exigences du réseau SDN, et comment?
- Comment pouvons-nous tenir les technologies à jour compte tenu de la durée de la transformation?
- Quelles sont les conséquences si on exige une solution identique pour chacune des paires de centres de données?

INFRASTRUCTURE À 3 NIVEAUX



VS

INFRASTRUCTURE "SPINE-LEAF"



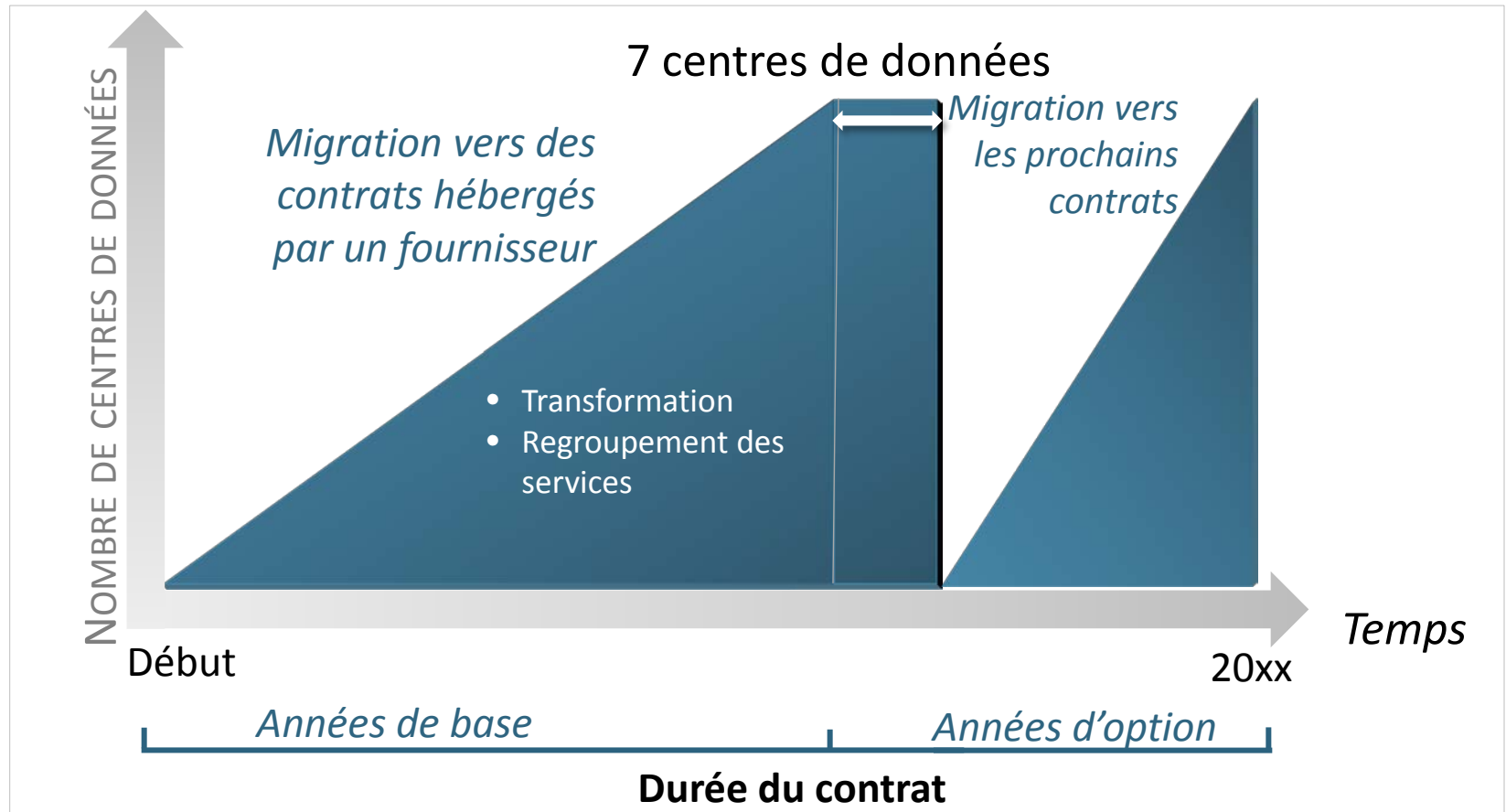
Réseaux intra-centres de données – Sujets de discussion

Durée du contrat

Sujet de discussion

3

- Durée de contrat recommandée (y compris les années d'option)?

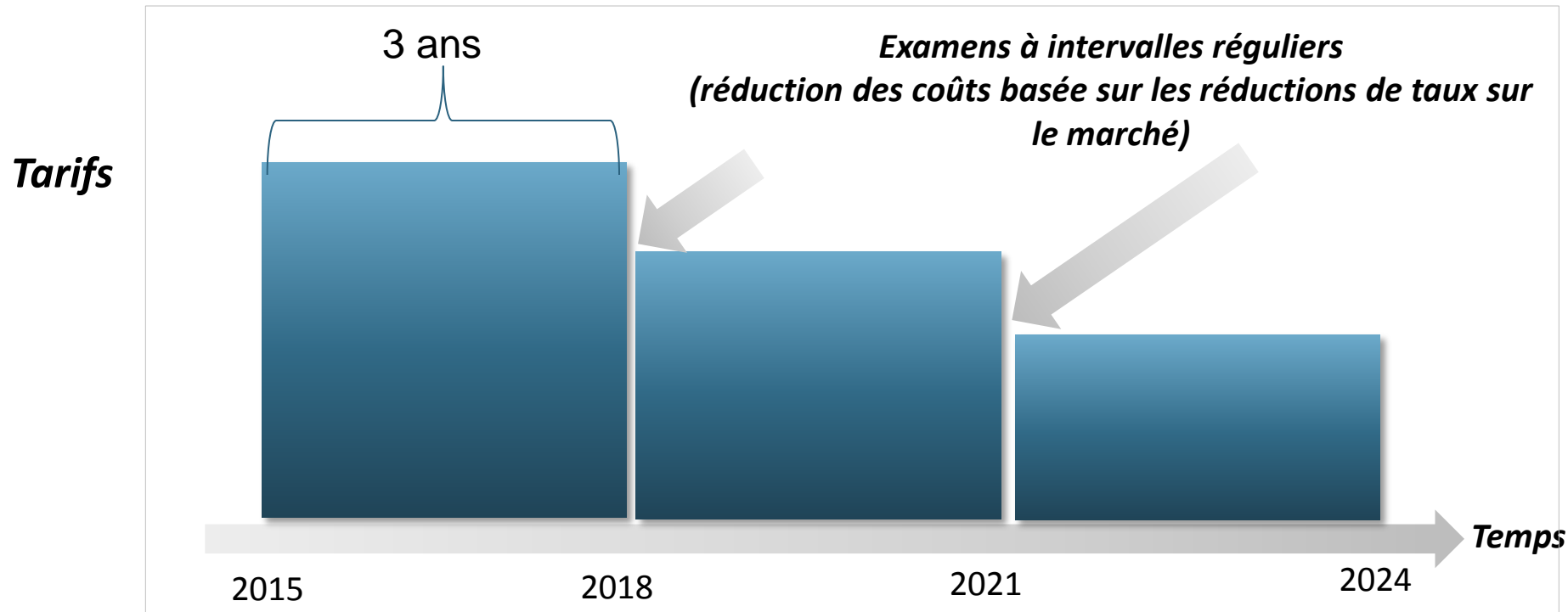


Modèle de fixation des prix – Options

Sujet de discussion

4

- Nombreuses options possibles pour la fixation des prix (fixes, variables, etc.)
- Est-il souhaitable d'examiner les prix à intervalles réguliers (sur la base d'étalons du marché) pendant toute la durée du (des) contrat(s)?
- Quels sont les facteurs qui font monter les tarifs?



OPÉRATIONNEL/TECHNIQUE

1. Les services peuvent-ils être assurés par de multiples fournisseurs utilisant le matériel de multiples vendeurs au sein de paires de CD (disponibilité élevée)? Entre paires de CD (continuité des activités)? Est-ce une approche recommandée?
2. Les services et le matériel sont-ils extensibles et en mesure de prendre en charge les futures exigences du réseau SDN, et comment?
3. Quelles sont les améliorations possibles en matière de technologie ou de services au cours des 5 à 10 prochaines années qu'il nous faudrait éventuellement envisager dans nos exigences? Comment les tendances/technologies émergentes peuvent-elles être intégrées aux solutions proposées? Comment pouvons-nous maintenir les technologies à jour compte tenu de la durée de la transformation?

OPÉRATIONNEL/TECHNIQUE

4. Quel modèle de prestation de services recommanderiez-vous, et pourquoi?
5. Quels services à valeur ajoutée nous recommanderiez-vous d'intégrer?
6. Quelles sont quelques-unes des stratégies pour migrer d'un environnement actuel à l'environnement futur?
7. Quels sont les obstacles perçus vers le succès et les risques qui exigent des stratégies d'atténuation?

APPROVISIONNEMENT

1. Quels sont les défis techniques et le modèle de fixation des prix recommandé associés à la réussite du déploiement et au soutien continu d'un réseau intra-CD entièrement géré?
2. Quels sont les avantages et les inconvénients d'un modèle entièrement géré comparé à un modèle hybride ou à l'interne (y compris le matériel et les logiciels)? Quelles sont les répercussions sur la sécurité d'un modèle hybride?
3. Pour les modèles hybrides ou internes, que pensez-vous de l'option achat/location d'une solution plutôt que d'équipement. Quel est le pour et le contre de l'achat par rapport à la location d'une solution/d'équipement (particulièrement dans le cas de services internes)?
4. Commentez la capacité d'interagir basée sur les normes «ouvertes» reconnues par l'industrie dans le cas de l'intégration des services de réseaux de multiples fournisseurs. Quels sont les problèmes techniques que pourrait poser la gestion?
 - Gestion interne
 - Gestion externe

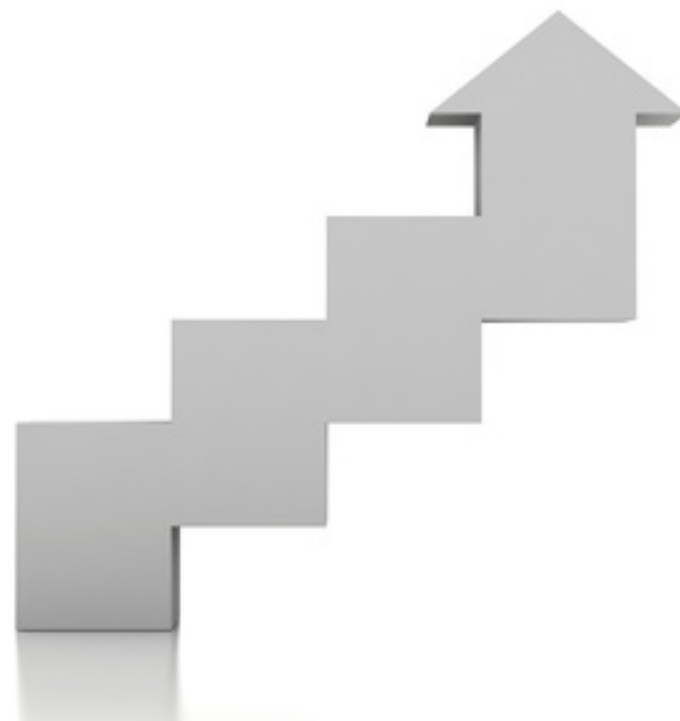
APPROVISIONNEMENT

5. Donnez votre avis sur l'approche et le calendrier choisis pour l'approvisionnement en fonction des systèmes et services existants
6. Devrions-nous nous en tenir à un seul fournisseur principal pour tous les centres de données de l'entreprise?
7. Quel modèle de fixation des prix serait le plus avantageux pour le Canada? Est-il recommandé d'examiner la fixation des prix à intervalles réguliers pendant la durée du (des) contrat(s)?
8. Quelles recommandations peuvent être faites sur l'approche pour l'évaluation technique des propositions du fournisseur?
9. Donnez votre avis et présentez des commentaires sur les calendriers d'approvisionnement proposés

Réseaux des centres de données – Consultation de l'industrie

Étapes suivantes

- Des rencontres individuelles avec l'industrie auront lieu du 26 au 28 mars pour obtenir des commentaires sur les sujets de discussion
- Évaluer les commentaires reçus afin d'améliorer la stratégie d'approvisionnement et de sélection des fournisseurs concernant les réseaux inter-centres de données et intra-centres de données
- Entreprendre l'approvisionnement pour les solutions d'entreprise afin de soutenir les centres de données d'entreprise en temps opportun



Des questions?
*(pour les fournisseurs
seulement)*

