



L'innovation dans la pratique du génie

Portabilité des Numéros de Téléphone

Présenté par: Samuel PIERRE, ing., Ph.D.

Christian MAKAYA, Ph.D.

Max MAURICE, ing.

Présentation de Géninov, Inc.

- ▶ **Firme de génie-conseil œuvrant dans des domaines ciblés de l'ingénierie**
 - ▶ Télécommunications et réseaux
 - ▶ Informatique et technologie de l'information
 - ▶ Génie civil et énergie renouvelable
 - ▶ Gestion des projets, Formation et transfert de compétences
 - ▶ Recherche et Développement (R&D) en soutien à l'innovation
- ▶ **Leader mondial en devenir en offrant une gamme étendue de services**
 - ▶ Intégration et gestion des systèmes, planification et conception, consultation
 - ▶ Étude de faisabilité, suivi et gestion des projets de construction, aménagement du territoire
 - ▶ Assurance qualité, chaîne de production et contrôle, distribution électrique et énergie renouvelable
 - ▶ Formation sur mesure et stratégique dans les domaines d'expertise, recrutement du personnel
 - ▶ Planification de réseaux, sécurité informatique, services et applications mobiles, base de données
- ▶ **Missions et valeurs**
 - ▶ Innovation dans la pratique du génie par la mise en valeur et l'optimisation des ressources
 - ▶ Éthique, engagements corporatifs, intégrité, qualité et excellence, support à la collectivité
- ▶ **Clientèle: Canada, Québec, États-Unis, Afrique, Europe, Amérique Latine et Caraïbes**

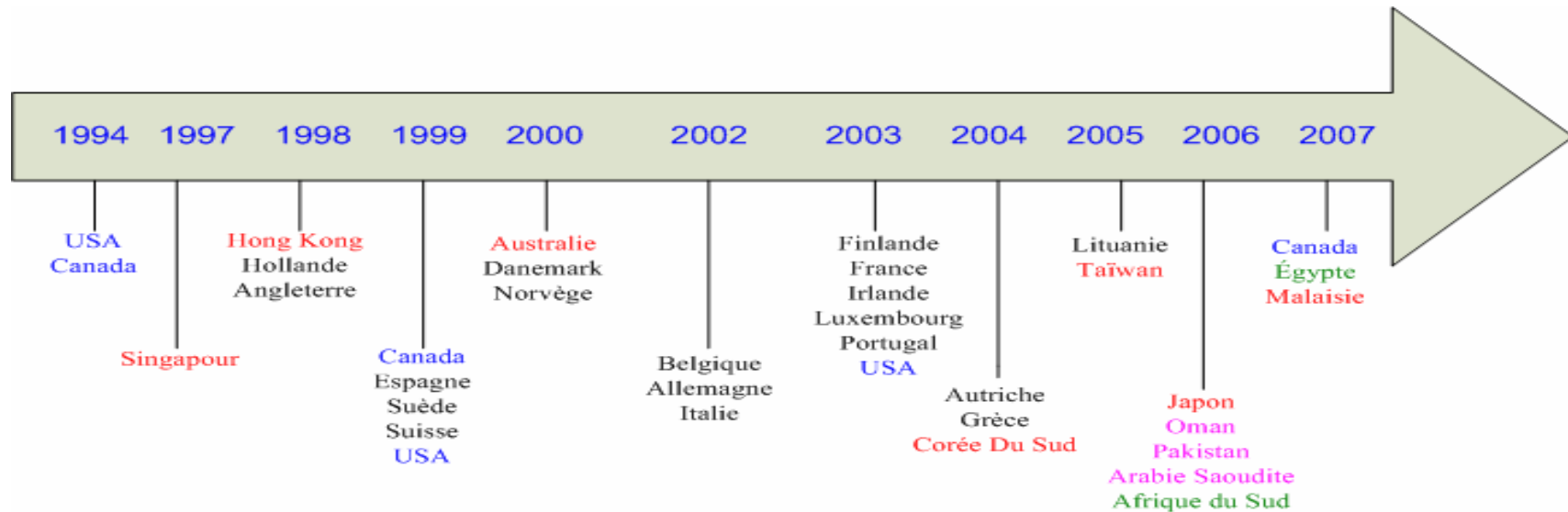
Plan

- ▶ Motivations
 - ▶ État de la concurrence sur le marché
 - ▶ Implantation actuelle de la portabilité
 - ▶ Avantages de la portabilité
- ▶ Problématique
 - ▶ Défis techniques et opérationnels
 - ▶ Requis pour le choix d'une solution
- ▶ Types de portabilité
- ▶ Exécution de la procédure de portabilité
 - ▶ Initiation de la portabilité
 - ▶ Échange d'informations
 - ▶ Routage des appels
- ▶ Architecture de portabilité
- ▶ Recommandations pour le CONATEL
- ▶ Conclusion

Motivations

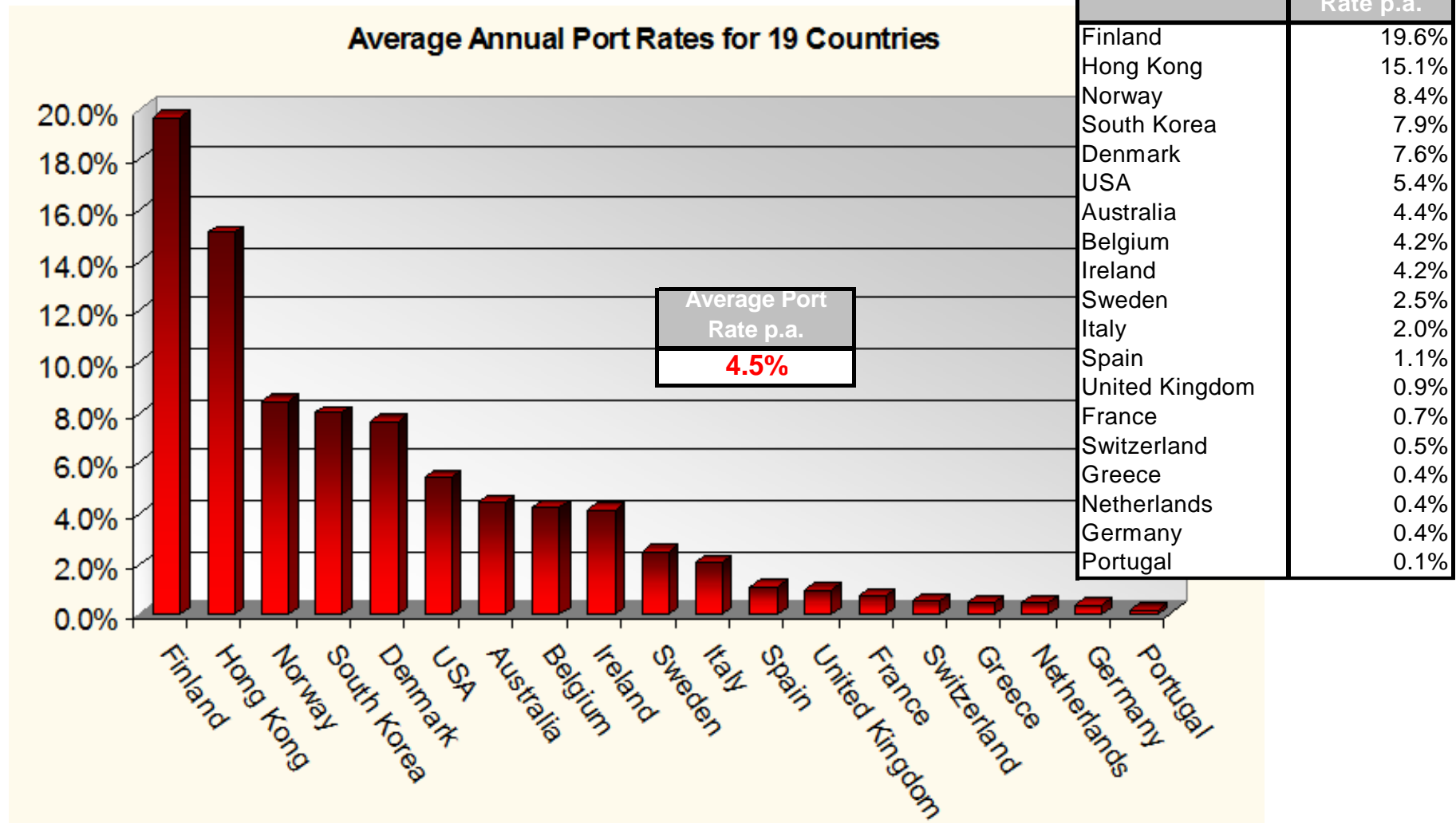
- ▶ Historiquement l'attribution des numéros de téléphone se fait par bloc de 10,000
- ▶ Difficile pour un abonné de changer d'opérateur sans changer de numéro de téléphone
- ▶ Beaucoup d'inconvénients pour l'utilisateur: mise à jour auprès de ses correspondants, coûts élevés
- ▶ Cette situation crée un obstacle à la libre concurrence entre les opérateurs
- ▶ Impose une fidélité induite des abonnés/utilisateurs à un opérateur ou fournisseur de services
- ▶ **Portabilité : outil essentiel pour faire jouer la concurrence sur le marché en permettant aux abonnés de changer d'opérateur tout en gardant leur numéro de téléphone**
 - ▶ Une priorité pour les régulateurs nationaux
 - ▶ Phase I: portabilité des numéros fixes (locaux) ou PNL
 - ▶ Phase II: portabilité des numéros mobiles ou PNM
 - ▶ Utilisateur: bénéficie de la libre concurrence, donc un meilleur service, veut avoir un seul numéro
 - ▶ Opérateurs et/ou fournisseurs de services
 - ▶ Ouverture du marché à la concurrence, déréglementation
 - ▶ Augmentation du nombre d'abonnés et des revenus

Implantation de la portabilité



- ▶ Dans la région Amérique Latine et Caraïbes: ce n'est qu'une question de temps car la portabilité est en cours de considération dans plusieurs pays de la région.
- ▶ PNM (Portabilité des Numéros Mobiles): 2006 (Guadeloupe, Martinique, Guyane), 2008 (Mexique, Brésil), 2009 (Équateur, République Dominicaine), Pérou (2010), Planifiée (Chili, Colombie, Panama, Jamaïque, Trinidad & Tobago, ECTEL)
- ▶ **La portabilité est inévitable: elle est déjà là, sinon elle va arriver bientôt dans votre zone.**
- ▶ Le numéro de téléphone est devenu un identifiant alternatif pour certaines personnes, le changer devient donc très indésirable.

Exemple du taux de portage



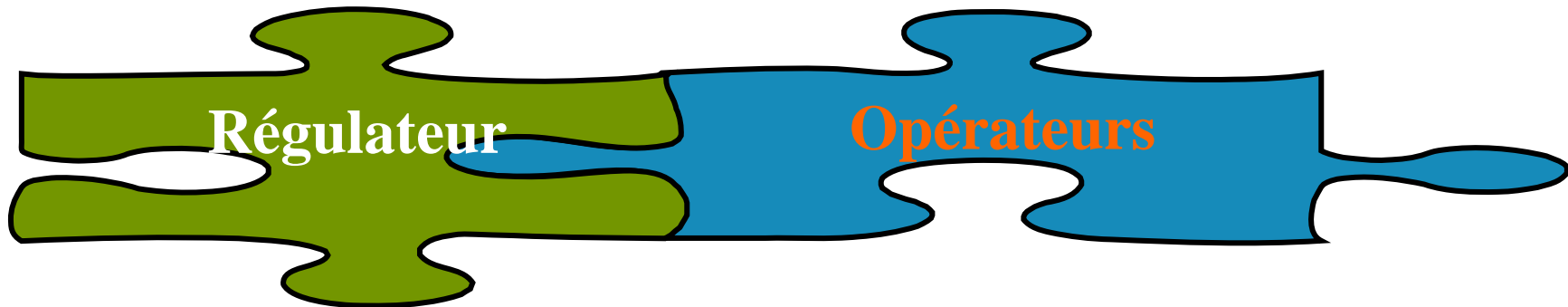
Avantages de la portabilité

- ▶ Permet d'accroître **l'efficacité** et la **rentabilité** des opérateurs et fournisseurs de services;
- ▶ Ouverture du marché à la **libre concurrence** et lancement des programmes de fidélisation par les opérateurs et fournisseurs de services;
- ▶ L'utilisateur peut **changer d'opérateur** sans se soucier d'effectuer la mise à jour auprès de ses correspondants, de changer les documents d'affaire pour une entreprise;
- ▶ Les opérateurs améliorent **le service à la clientèle**, réduisent les temps d'attente, améliorent la couverture de leur réseau, initient des nouveaux services à valeur ajoutée, etc.;
- ▶ Permettre aux opérateurs qui n'ont pas participé aux appels d'offre pour la gestion de la flotte téléphonique d'une entreprise d'y participer ultérieurement.

Avantages de la portabilité (suite)

- ▶ Utiliser l'infrastructure de portabilité pour résoudre les problèmes de manque de ressources (par exemple, allocation des blocs de 1000 numéros au lieu de 10,000);
- ▶ Permettre à l'opérateur de développer des stratégies de rétention et d'acquisition de clients;
- ▶ Identifier les raisons qui poussent les abonnés à vouloir « porter » leur numéro à l'extérieur;
- ▶ Établir les conditions pour fidéliser le nouvel abonné. La demande de portabilité est la première expérience de l'abonné avec l'OPR (Opérateur Receveur). Donc tout doit se passer dans les meilleures conditions possibles.
- ▶ Permettre la collaboration et la coopération entre les acteurs du marché des télécommunications;
- ▶ Permettre au régulateur national d'établir des politiques équitables pour les opérateurs et garantir un meilleur service au bénéfice des usagers.

Facteurs de succès de la portabilité

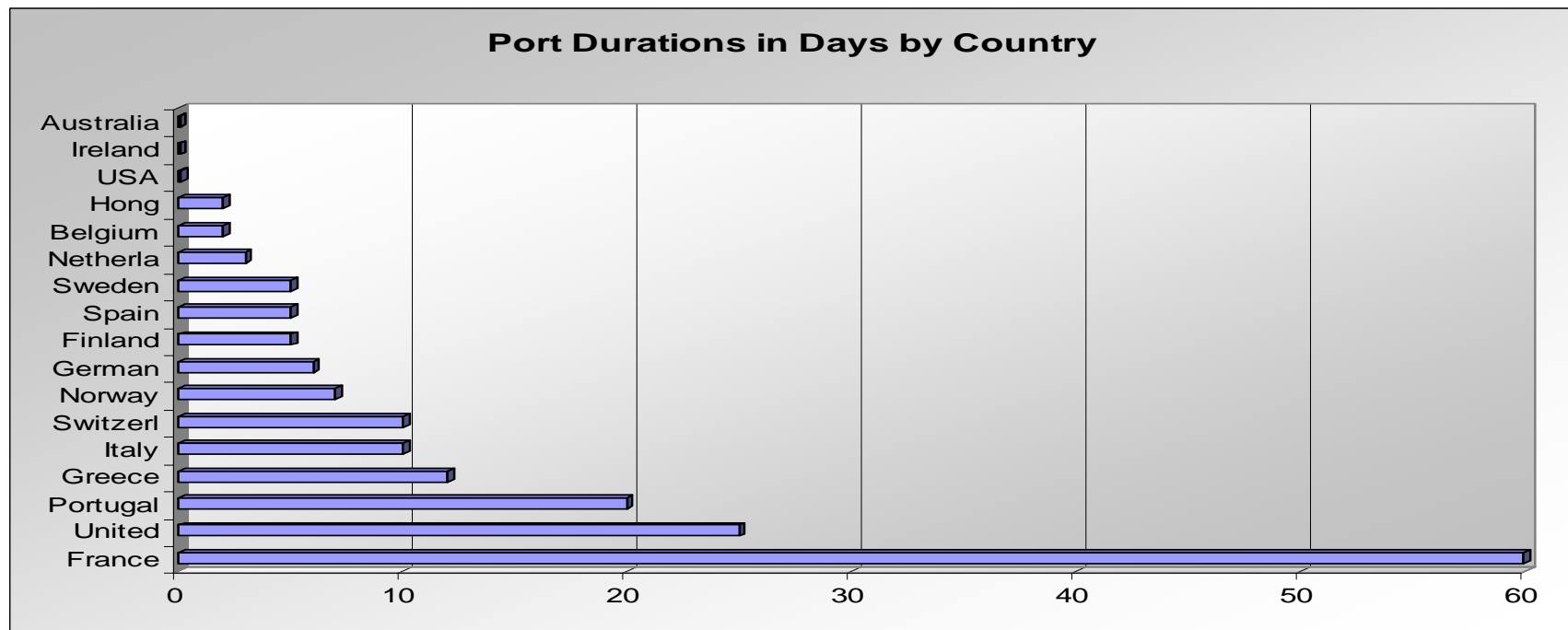


Une forte collaboration entre le régulateur et les opérateurs est cruciale pour garantir le succès de l'implantation de la portabilité.

- ▶ Principes clairs et transparents sur l'allocation des coûts, le recouvrement et les tarifs entre les opérateurs afin d'éliminer les inquiétudes des opérateurs sur les coûts pour supporter le mandat donné par le régulateur;
- ▶ Bonne définition des spécifications, des politiques et règles d'affaire pour le portage;
- ▶ Solution économique, fiable, robuste, holistique et préventive: gestion proactive de l'implantation;
- ▶ Livraison ou déploiement de solution de haute qualité, à faible coût et à temps;
- ▶ La solution doit être évolutive afin de supporter les technologies futures et des nouveaux services comme la VoIP (voix sur IP), la visiophonie, etc.

Facteurs de succès de la portabilité (suite)

- ▶ **Inquiétude des abonnés** : les abonnés comprennent-ils le sens de la portabilité et savent-ils qu'elle existe ou est disponible ?
- ▶ **Simplicité et rapidité** : quelle simplicité y a t-il pour « porter » son numéro et quel délai prendra la procédure?
- ▶ **Coût faible ou nul** : combien coûtera la portabilité d'un numéro?



Problématique

- La portabilité affectera plusieurs aspects du système de l'opérateur : facturation, service à la clientèle, activation des commandes, livraison des appels, gestion du réseau, etc.;
- La portabilité permet seulement de « porter » le numéro, pas les services; L'abonné doit souscrire à un nouveau plan de services (transfert d'appels, messagerie, renvoi automatique, etc.) auprès de l'OPR (Opérateur Receveur);
- L'incompatibilité des technologies peut obliger l'abonné à changer son terminal;
- Interprétation différentes des règles de portabilité entre opérateurs ajoute la complexité;
- Collaboration entre opérateurs: impact direct sur l'exécution de la portabilité (réduction des délais, partage des coûts, meilleure expérience pour l'abonné).

Problématique (suite)

- ▶ Mise à jour des plateformes (matérielles et logicielles) induit un coût d'opération et de maintenance;
- ▶ Réduire le temps d'interruption de la ligne de l'abonné durant l'exécution de la portabilité.

Impact de la portabilité

Marketing et Ventes	Offre de Services	Opérations Réseaux	Facturation & Service à la clientèle
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Requête des clients ▪ Gestion de requête de service ▪ Stratégies de vente ▪ Stratégies de produits ▪ Compatibilité des appareils 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Administration des requêtes de portage mobile ▪ Activation de la demande ▪ Administration des numéros ▪ Offre de services 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Traitement d'appel et routage ▪ Maintenance des commutateurs ▪ Support d'itinérance ▪ Garanties de services 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Système de facturation ▪ Service à la clientèle ▪ Gestion des clients ▪ Vérification de crédit ▪ Collection d'informations ▪ Gestion des désabonnements ▪ Report des indicateurs de performances

Problématique (suite)

▶ Coût de la portabilité :

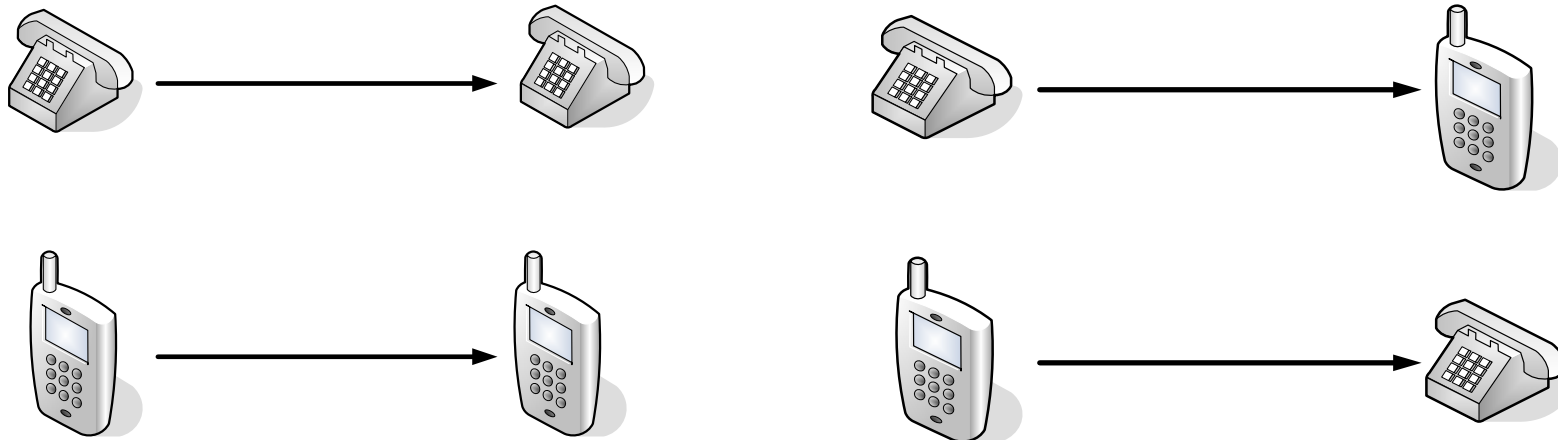
- Coûts des systèmes d'information;
- Coûts du réseau et des infrastructures;
- Coûts commerciaux.

▶ Choix de la solution de portabilité dépend de plusieurs paramètres :

- Volume des transactions et demande de portabilité;
- Capacité de supporter la prévision de croissance;
- Coûts opérationnels et de maintenance;
- Degré d'automatisation et développement du système d'administration;
- Capacité de support et de rétention des clients;
- Interconnexion avec les partenaires commerciaux.

Types de portabilité

- ▶ Portabilité de fournisseur de services : permet à tout abonné de conserver son numéro quand il change d'opérateur.
- ▶ Portabilité d'emplacement : permet à tout abonné de conserver son numéro quand il change d'emplacement physique sans dégradation de la qualité de son service. **Pas encore implémentée.**
- ▶ Portabilité des services : permet à tout abonné de conserver son numéro quand il change de service fourni par le même opérateur. **Pas encore implémentée.**
- ▶ Deux types de portabilité de fournisseur de services: intramodale et intermodale



Exécution de la portabilité

▶ Trois étapes essentielles :

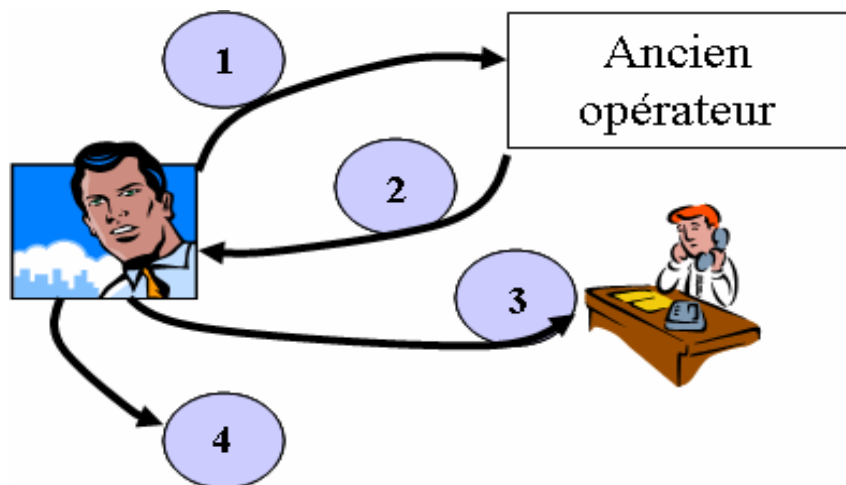
- ▶ Initiation de la portabilité;
- ▶ Échange d'information entre les deux opérateurs;
- ▶ Routage ou réacheminement des appels.

▶ Initiation de la portabilité :

- ▶ **Double Guichet** : l'abonné contacte l'OPD (Opérateur Donneur) et l'informe de son désir de « porter » son numéro vers un OPR (Opérateur Receveur). L'abonné obtient un bon de portage et souscrit à un nouveau plan de services à l'OPR.
 - ▶ **Avantages** : validation des informations de l'abonné n'est pas nécessaire; permet à l'OPD de retenir éventuellement l'abonné ou de faire le recouvrement de la dette en souffrance.
 - ▶ **Inconvénients** : interaction entre OPD et OPR; processus long; peut avantager l'OPD.
- ▶ **Simple Guichet** : l'abonné souscrit à l'OPR, qui aura la charge du processus de portabilité.
 - ▶ **Avantages** : abonné ne fait affaire qu'avec l'OPR; processus moins lourd et de courte durée.
 - ▶ **Inconvénients** : validation des informations entre OPD et OPR requise; fraude potentielle pour l'abonné.

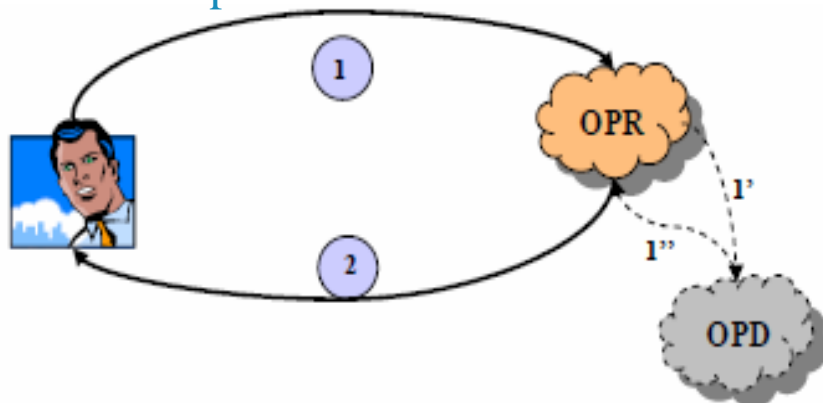
Exécution de la portabilité -- **Initiation de la portabilité**

▶ Double Guichet



- **Étape 1 :** le client demande à son ancien opérateur la résiliation de sa ligne et un bon de portage;
- **Étape 2 :** le client reçoit le bon de portage;
- **Étape 3 :** le client souscrit à une nouvelle offre et présente son bon de portage au nouvel opérateur ;
- **Étape 4 :** le portage est effectif le jour de la résiliation de l'ancien contrat.

▶ Simple Guichet



- **Étape 1 :** le client souscrit à une nouvelle offre auprès de l'OPR et demande la portabilité de son numéro; validation des informations entre OPD et OPR .
- **Étape 2 :** le client a changé d'opérateur à la date prévue.

Exécution de la portabilité -- Échange d'information

- ▶ **Échanges d'information** : Inter-Carrier Communications Process (ICP)
 - ▶ OPD (Opérateur Donneur) et OPR (Opérateur Receveur) doivent échanger des informations : **nom de l'abonné, numéro de téléphone, numéro de compte, adresse, date et heure, etc.**
 - ▶ ICP englobe les standards, technologies et les processus d'échange des informations
 - ▶ Exigences opérationnelles et spécifications techniques sont définies par le régulateur
- ▶ **Méthodes d'échange d'information avec l'ICP**
 - ▶ Échange automatisé en utilisant une interface graphique (GUI) via une unité centralisée. Permet de minimiser les erreurs et d'accélérer le processus de portage. Génère des coûts : besoins de logiciels pour supporter ces échanges, modification du système de l'opérateur.
 - ▶ Échange manuel à l'aide d'un fax ou messagerie électronique. Nécessite une intervention humaine pour interpréter les informations, risque d'erreurs, les fax et emails peuvent être perdus ou supprimés, engendre un délai plus élevé pour réaliser la portabilité.

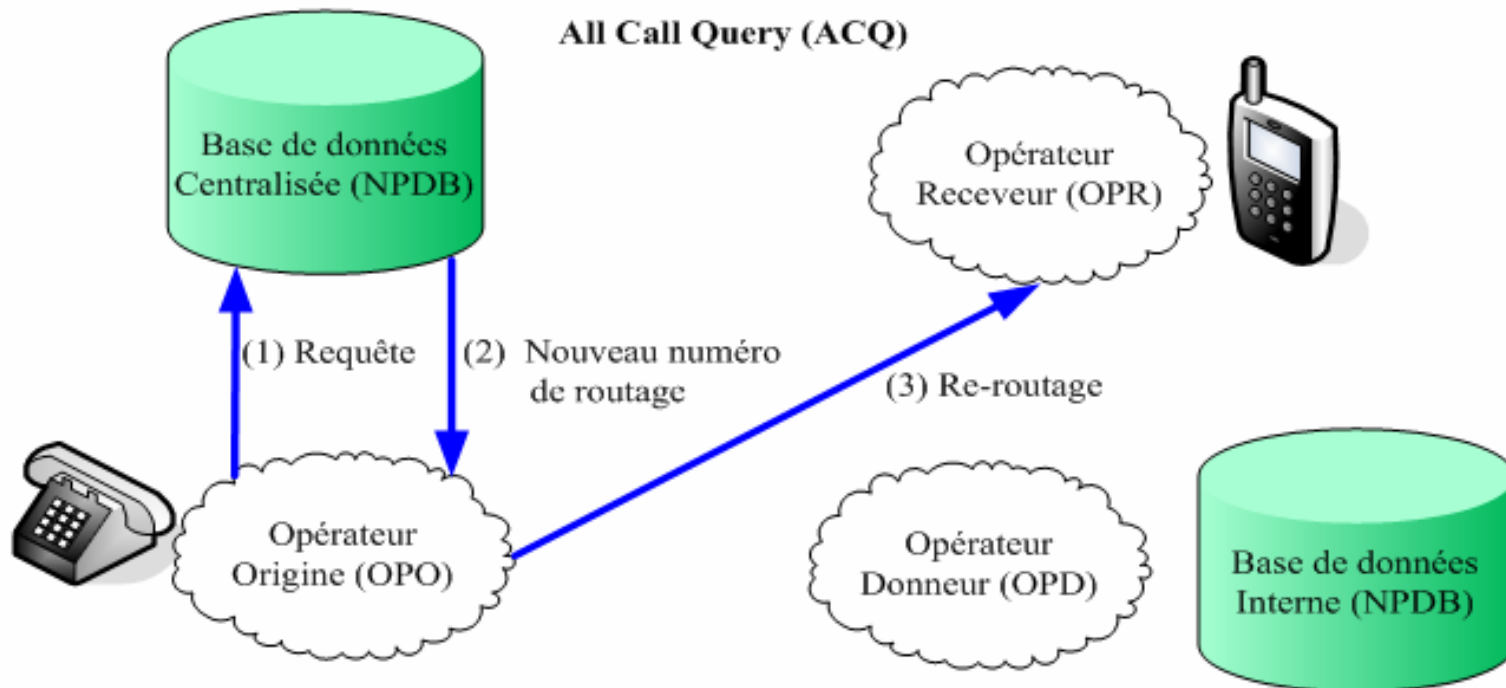
Exécution de la portabilité – Routage des appels

- ▶ **Routage des appels vers des numéros « portés »**
 - ▶ **Routage indirect** : acheminement d'un appel vers un numéro « porté » dans le réseau de l'OPEt (Opérateur Exploitant technique) en transitant par le réseau de l'OPAt (Opérateur Attributaire technique). Doit être assuré par défaut comme roue de secours, donc existera durablement. Très utilisé en Europe pour le routage du trafic dans le cadre de la PNM.
 - ▶ **Routage inefficace du trafic (tromboning)**
 - ▶ **Blocage du trafic pour les nouveaux services (visiophonie, MMS, VoIP)**
 - ▶ **Problème de QdS (Qualité de Service): blocage du trafic en cas d'incident chez l'OPA (Opérateur Attributaire).**
 - ▶ **Routage direct** : acheminer directement un appel vers un numéro « porté » sur le réseau OPEt sans transiter par l'OPAt. Exige la connaissance du réseau OPEt et la définition préalable de modalités techniques et économiques de routage.
 - ▶ **Permet de réduire les inefficacités techniques du routage indirect (tromboning)**
 - ▶ **Permet de s'affranchir des éventuels problèmes de QdS du réseau OPA**
 - ▶ **Réduit les incompatibilités techniques de la portabilité avec certaines applications (visio, service messagerie multimédia (MMS))**
 - ▶ **Une coupure d'appel peut avoir lieu à la suite d'un mauvais pré-fixage.**

Exécution de la portabilité -- Routage des appels

► Mécanismes de routage des appels :

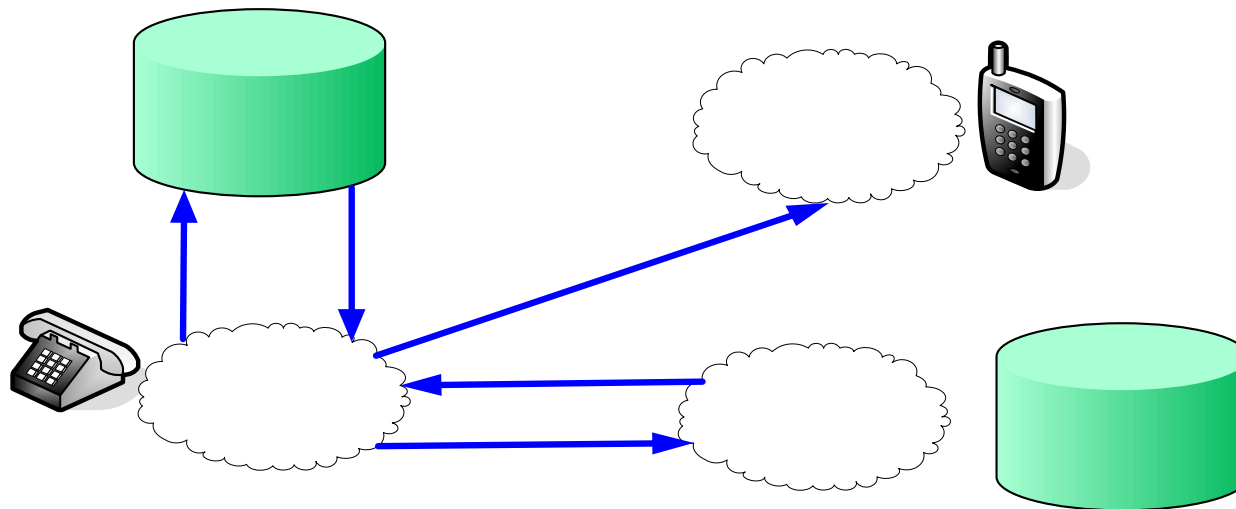
- All Call Query (ACQ) : l'opérateur initiateur de l'appel (OPO : Opérateur Origine) consulte une base de données (BD) centralisée pour obtenir la route sans passer par l'OPD (Opérateur Donneur). Celui-ci n'est pas impliqué une fois que le numéro a été « porté ». Maintenance de la BD centralisée requise dont le coût doit être partagé entre les opérateurs.



Exécution de la portabilité -- Routage des appels

► Mécanismes de routage des appels :

- Query on Release (QoR) : l'OPO (Opérateur Origine) consulte d'abord l'OPD (Opérateur Donneur) comme si le portage n'a jamais eu lieu. L'OPD vérifie si le numéro a été « porté ». Si c'est le cas, il informe la source qu'il ne possède plus ce numéro. L'OPO consulte alors la BD centralisée comme la méthode ACQ. L'implication de l'OPD est minimisée.

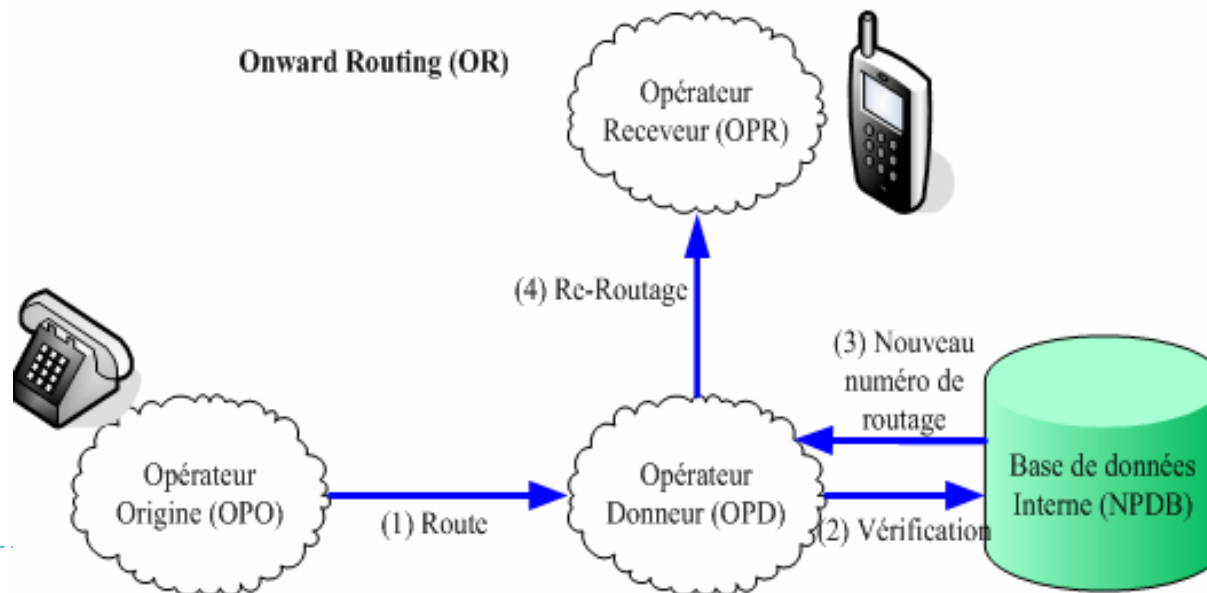


- Call Drop Back ou Return to Pivot (RtP) : méthode hybride **pas encore implémentée à grande échelle**. L'OPO contacte l'OPD, qui vérifie sa BD interne et fournit la nouvelle route. L'OPO obtient ces informations et réachemine l'appel vers la bonne destination. Aucune BD centralisée n'est requise. Changements majeurs au protocole de signalisation sont nécessaires.

Exécution de la portabilité -- Routage des appels

► Mécanismes de routage des appels :

- Onward Routing (OR) : l'OPO consulte d'abord l'OPD comme si le portage n'a jamais eu lieu. L'OPD vérifie si le numéro a été « porté ». Si c'est le cas, il détermine vers quel opérateur le numéro a été « porté » afin d'effectuer le routage de l'appel. C'est la méthode de routage indirect. Ne nécessite aucune BD centralisée. Grâce à la fonctionnalité de transfert d'appels déjà disponible dans plusieurs routeurs, la méthode est simple et rapide à déployer. Mise à jour de plusieurs segments requise, ce qui pourrait la rendre inefficace. L'OPD ne sera pas très motivé d'utiliser ces ressources pour réacheminer les appels des abonnés « portés » à l'extérieur.



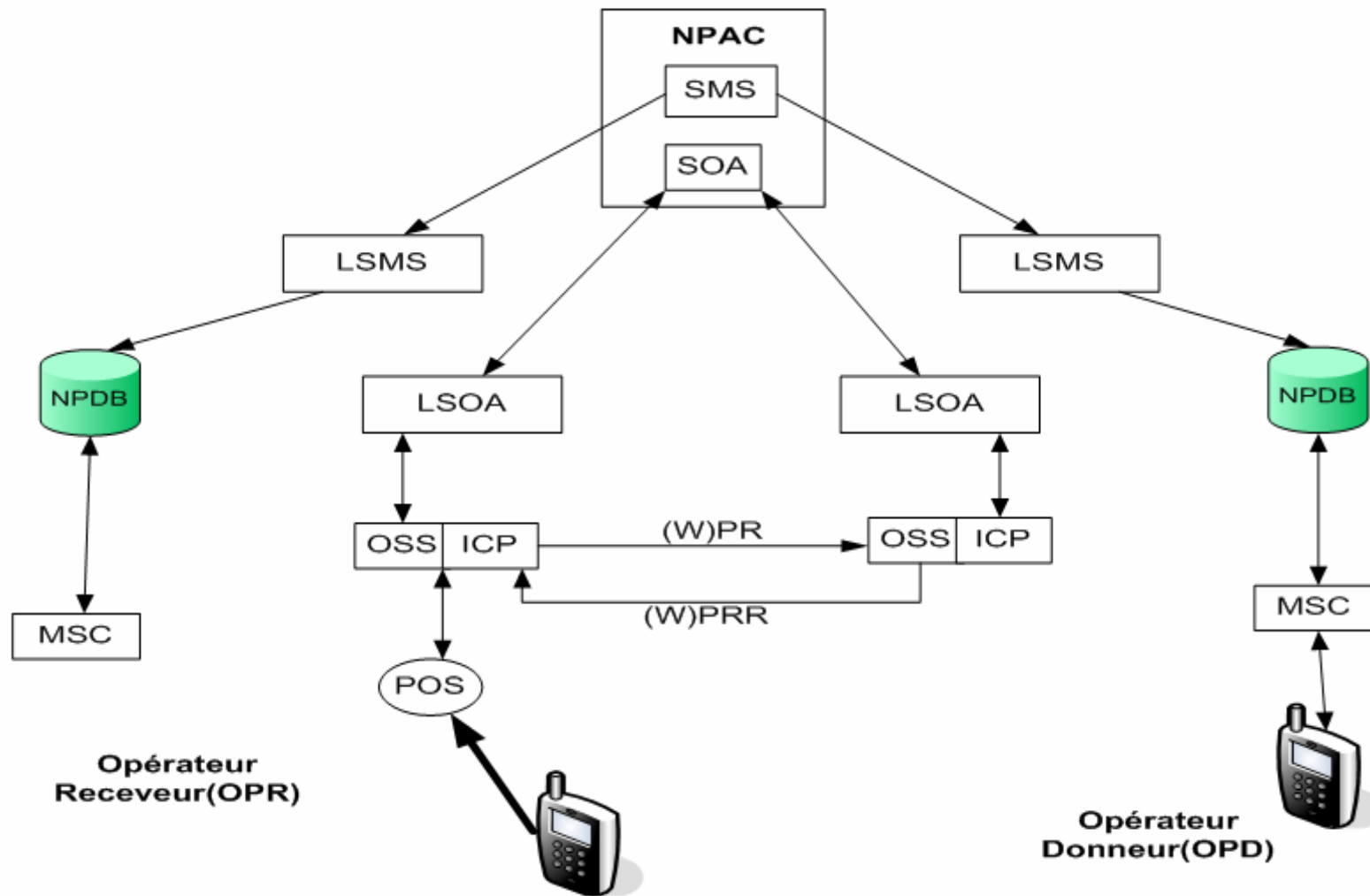
Architecture de portabilité

- ▶ **Éléments de base pour supporter la portabilité :**
 - ▶ Number Portability Administration Center (NPAC) : entité impartiale qui gère la BD centralisée des numéros « portés ». Elle maintient un historique de toutes les transactions liées au portage. Le NPAC n'est pas impliqué dans le traitement réel de l'appel mais contient les informations de routage associées aux numéros « portés ».
 - ▶ Service Order Administration (SOA) : joue le rôle d'interface entre le NPAC et les opérateurs. **Fonctions** : gestion des requêtes, transfert des données au NPAC, génération des rapports, suivi des souscriptions. Le NPAC dispose de son SOA et les opérateurs ont aussi chacun un LSOA (Local Service Order Administration).
 - ▶ Service Management System (SMS) : plateforme qui contient une BD avec l'information de routage pour les numéros « portés ». **Fonctions** : gestion des données réseau, traitement des notifications d'erreurs, génération de rapports et historiques des transactions, transmission des événements d'activation/désactivation. Les opérateurs disposent d'un local SMS (LSMS) qui gère les souscriptions et les données du fournisseur de services.

Architecture de portabilité (suite)

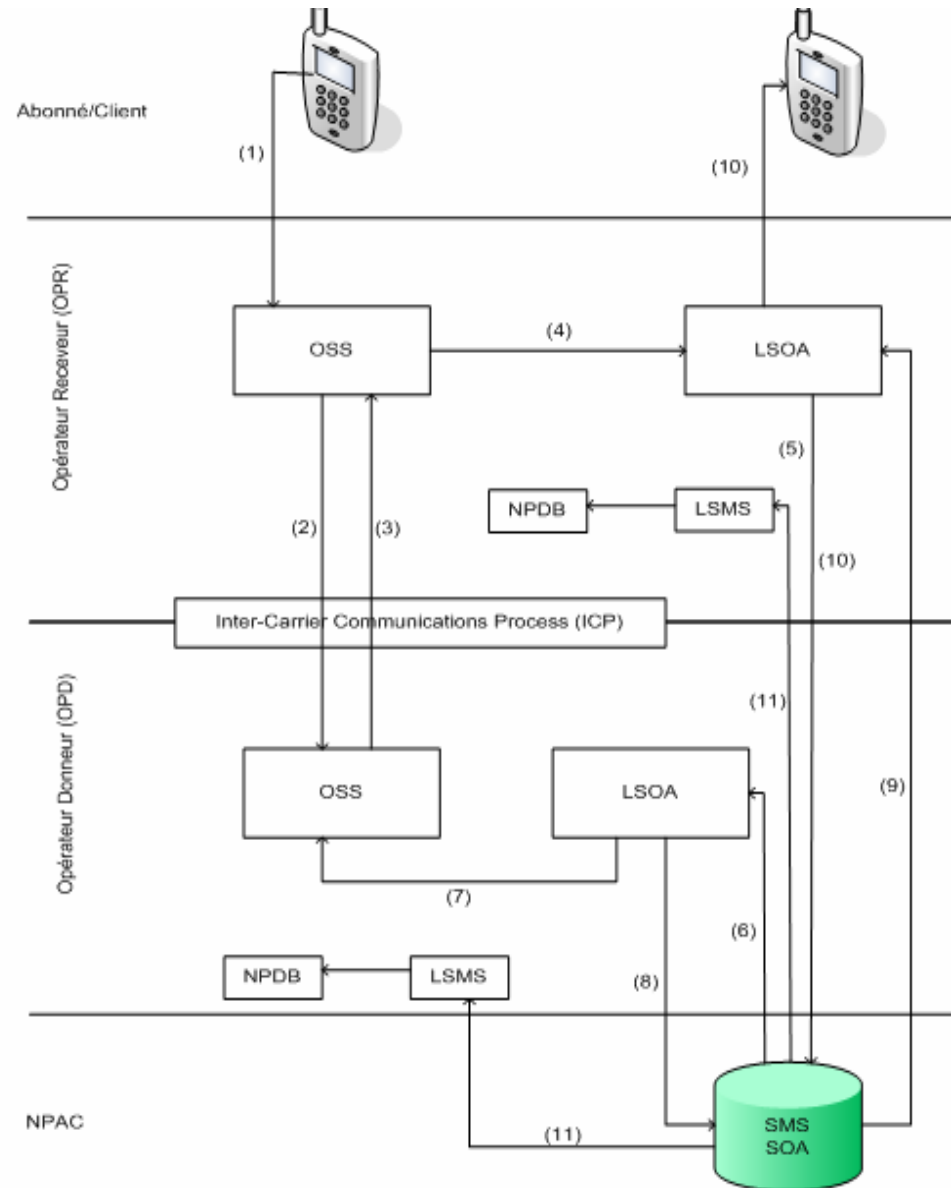
- ▶ **Éléments de base pour supporter la portabilité :**
 - ▶ [Number Portability Database \(NPDB\)](#) : contient tous les numéros « portés » ainsi que l'information de routage nécessaire pour supporter la portabilité. **Fonctions :** association entre l'appelé et le LRN (*Location Routing Number*) de l'opérateur, identifie le commutateur vers lequel l'appel doit être routé. Des messages SOAP-XML via HTTPS peuvent être utilisés pour se connecter à la NPDB.
 - ▶ [Low Technology Interface \(LTI\)](#) : interface permettant aux opérateurs d'envoyer des requêtes au SOA (*Service Order Administration*) du NPAC pour la mise à jour du SMS (*Service Management System*). Développé initialement comme solution temporaire, mais avec l'ajout de nouvelles fonctionnalités, le LTI demeure quand même utilisé, surtout par des opérateurs de petite taille.
 - ▶ [Operations Support System \(OSS\)](#) : centre de traitement permettant à l'opérateur de gérer différentes opérations dans son réseau.
 - ▶ [Inter-Carrier Communications Process \(ICP\)](#) : permet l'échange d'information entre l'OPD et l'OPR pour effectuer le portage d'un numéro. La communication entre l'OPD et l'OPR ne devrait pas dépasser 30 minutes si on a opté pour une approche automatisée.

Architecture de portabilité (suite)



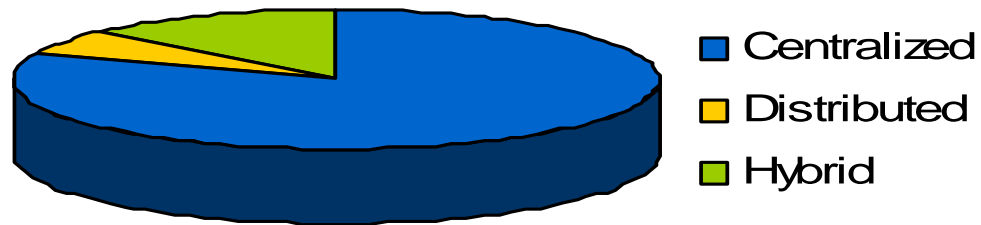
Architecture de portabilité (suite)

1. Abonné fait la demande de portage à un POS de l'OPR
2. L'OPR envoie la requête de portage (PR) via l'ICP
3. L'OPD répond à l'aide du message PRR
4. L'OSS de l'OPR met à jour le LSOA sur réception du message PRR
5. Le LSOA de l'OPR fait suivre la requête de portage au NPAC
6. Le NPAC notifie le LSOA de l'OPD de la requête de portage associée à un de ses abonnés
7. Le LSOA de l'OPD informe son OSS de la requête de portage en cours
8. Le LSOA de l'OPD notifie le NPAC qu'il a bien reçu la requête de portage
9. Le NPAC notifie l'OPR que l'OPD a acquité la requête et confirmé la date des changements
10. L'OPR envoie la requête d'activation du portage au NPAC et à l'abonné
11. Le SOA du NPAC envoie alors l'information à son SMS pour la mise à jour et diffuse l'information à tous les LSMS dans la zone de couverture que le numéro a été porté. Le numéro de l'abonné est alors porté.

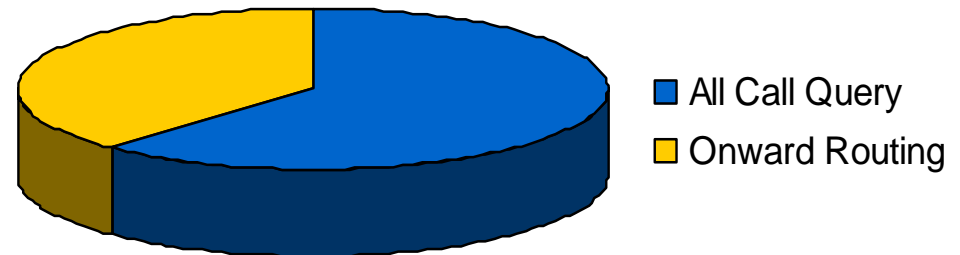


Approches d'implantation

Solution Architecture



Routing Approach

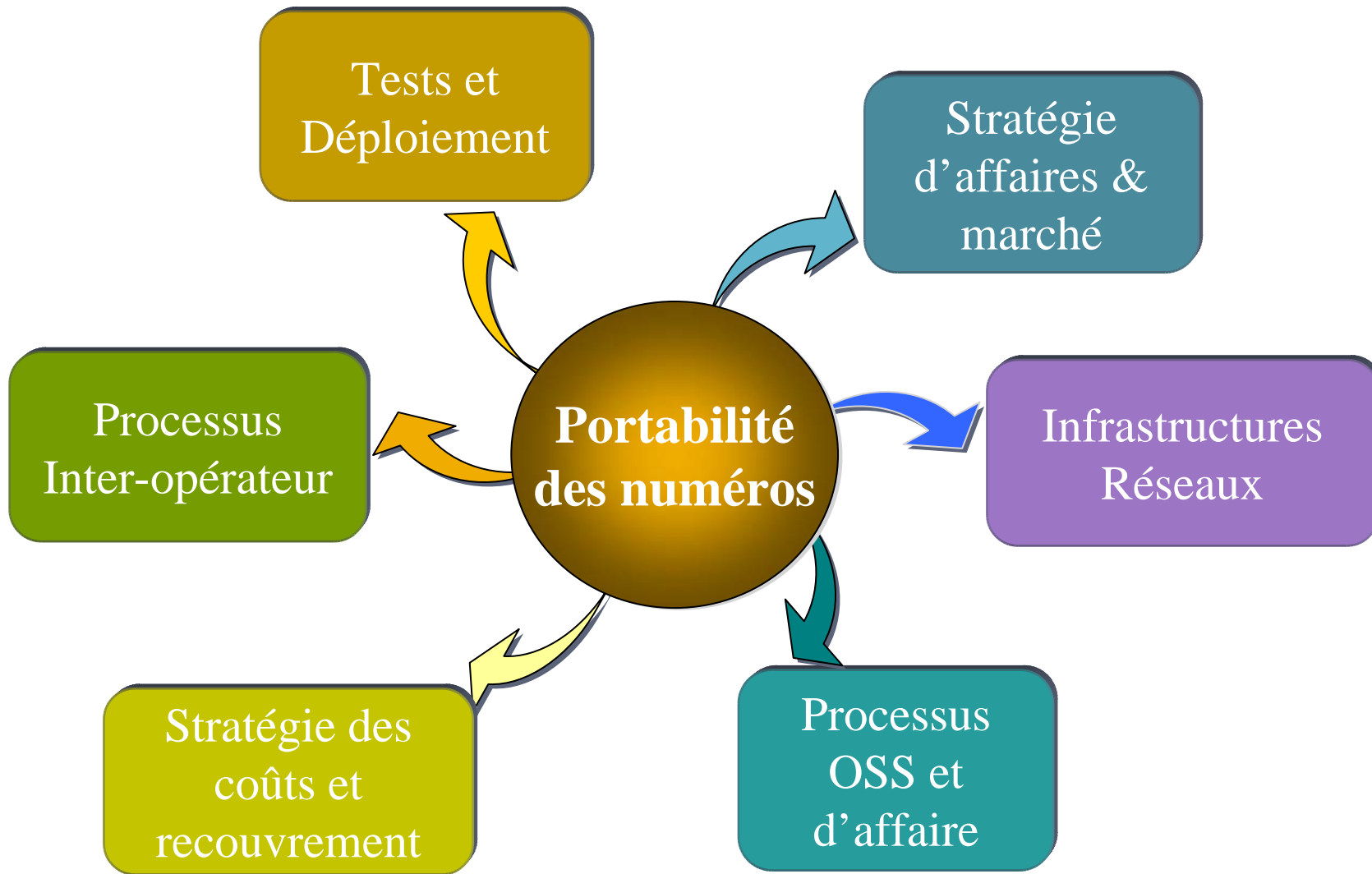


Produits Disponibles

► Plusieurs compagnies offrent des produits pour déployer l'architecture de portabilité

- **NeuStar, Inc.** : responsable de la gestion du NPAC en Amérique du Nord (USA, Canada). Offre des solutions pour les interfaces permettant le bon fonctionnement de la portabilité.
- **VeriSign, Inc.** : *VeriSign Number Portability* permet aux opérateurs de mettre en place la portabilité: gestion (efficace, sécurisée, rapide, etc.) de la portabilité, acheminement des appels, etc.
- **Artilium Inc.** : offre une plateforme logicielle permettant aux opérateurs d'accéder à la BD centralisée des numéros « portés ».
- **Telcordia Technologies, Inc.** : un des joueurs majeurs dans le domaine de la portabilité par ses solutions très avancées. Aux États-Unis plus de 95% des transactions de portage sont supportées par les produits de Telcordia et dans 12 pays desservant environ 700 millions d'abonnés. *Telcordia Number Portability Services* est une suite modulaire permettant de réaliser la portabilité des numéros.
- **Evolving Systems, Inc.** : offre une passerelle pour la portabilité ciblant les marchés non Nord-Américains. Permet de supporter une architecture centralisée ou distribuée (pair-à-pair).

Considérations pour les opérateurs



Recommandations au CONATEL

- ▶ CONATEL doit définir la procédure de portabilité en tenant compte des aspects suivants :
 - ▶ Accessibilité des opérateurs au système de portabilité;
 - ▶ Intervalle de temps requis pour « porter » un numéro entre deux opérateurs;
 - ▶ Scénarios adéquats pour la portabilité, examiner uniquement la portabilité intramodale étant donné le plan de numérotation utilisé;
 - ▶ Durée totale pour l'implantation et le déploiement de la PNM et PNL;
 - ▶ Coûts des opérations doivent être supportés par les opérateurs en leur laissant la possibilité de recouvrer ces coûts.
- ▶ Les opérateurs doivent mener plusieurs actions pour le déploiement de la portabilité :
 - ▶ Formation d'une équipe pour le projet; apprentissage des mandats; choix de l'approche (proactive vs. réactive); établissement d'une relation avec la BD centralisée;
 - ▶ Prédire le volume de portage; établir des accords d'opérations; effectuer des tests avec d'autres opérateurs;
 - ▶ Effectuer une campagne publicitaire; adapter les différents départements à la portabilité.

Conclusion

- ▶ La portabilité est un moyen efficace d'ouvrir le marché à la libre concurrence;
- ▶ Une architecture centralisée permet aux opérateurs de collaborer de façon équitable, de collecter les informations de portage, assure une précision sur le délai de portage;
- ▶ La combinaison architecture centralisée et méthode de routage ACQ est une bonne solution;
- ▶ La portabilité n'augmente pas nécessairement le taux de désabonnement des clients;
- ▶ Ne pas sous-estimer le temps requis pour implémenter la procédure de portabilité;
- ▶ L'implantation de la portabilité engendre des coûts et des défis techniques;
- ▶ Le choix d'une bonne solution est cruciale pour assurer une meilleure expérience aux abonnés.

Portabilité → Votre numéro ... Vous pouvez l'emporter avec VOUS !

Merci pour votre attention

