

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE  
ET DE L'ÉNERGIE

*Agence française pour l'information multimodale  
et la billettique (AFIMB)*

## **Modèle d'arrêt – Partie 4 : *Scénarios de mise en oeuvre***

Juin 2014

## **Historique des versions du document**

Version	Date	Auteurs	Objet
1.0	Juin 2014	Gildas Baudez Kasia Bourée Christophe Duquesne	Création du document

# Sommaire

1.	Introduction : contexte institutionnel et démarche proposée .....	6
2.	Questions préalables .....	7
2.1.	Avantages techniques résultant de l'utilisation du modèle .....	7
2.2.	Applications concernées par les données relatives aux arrêts et leur échange .....	8
3.	Paramètres des scénarios .....	9
3.1.	Application du modèle de données : profil d'échange et base de données.....	9
3.2.	Contenu des bases d'arrêts partagées territoriales et nationales.....	2
4.	Description des scénarios de mise en oeuvre .....	14
4.1.	Interrogations et constats .....	14
4.2.	Scénario 0 : Standardisation des échanges de données.....	16
4.3.	Scénario 1 : Bases de données territoriales minimales .....	18
4.4.	Scénario 1bis : Base de données minimale nationale .....	22
4.5.	Scénario 2 : Bases de données complètes territoriales .....	24
4.6.	Scénario 2bis : Base de données complète nationale .....	26
5.	Recommandations .....	29
5.1.	Saisir les opportunités .....	29
5.2.	Intérêt de disposer d'une base nationale .....	29
5.3.	Choix de la dynamique d'implémentation des scénarios .....	30
6.	Annexe : Glossaire des termes utilisés.....	33

# Résumé

Différents acteurs (autorités organisatrices, opérateurs de transports, opérateurs de service, etc.) expriment aujourd'hui de manière unanime le souhait de disposer de données interoperables et de qualité.

Pour répondre à cette attente, l'AFIMB a proposé une démarche aux acteurs transports ayant pour objectif de faciliter les échanges de données et de garantir l'interopérabilité. Un groupe de travail a été constitué fin 2012 en réunissant l'ensemble des parties prenantes (autorités organisatrices, opérateurs de transports, opérateurs de SIM, etc.). Animé par l'UTP, ce groupe a souhaité se concentrer sur le sujet des « arrêts transports » et a successivement :

- mis en évidence l'intérêt d'harmoniser la description des arrêts transports selon un même modèle & de partager les bases de données (cf. présent document) ;
- élaboré et adopté un tel « modèle d'arrêt » à partir du cadre fixé par les normes (cf. partie 2) ;
- dressé une liste d'exigences de qualité à respecter lorsqu'on souhaite utiliser ce modèle (cf. partie 3) ;
- examiné des scénarios pour le partage des bases de données, conformes au « modèle d'arrêt », entre différentes applications transports (cf. présent document).

Les différents travaux sont réalisés en s'adossant aux modèles proposés par les documents de normalisation et en s'adaptant aux cas d'usages rencontrés en France.

Le présent document a pour objet de proposer des scénarios de réalisation de bases de données arrêts conformes au modèle.

Dans une première partie sont introduites des questions préalables :

- les notions de modèle de données, de profil d'échange, de bases de données ;
- les actions à mener pour réaliser une base de données « arrêts » ;
- le contenu d'une base de données : base complète, comprenant l'ensemble des concepts et attributs retenus dans le « modèle » ou base minimale, comprenant seulement les concepts et attributs principaux.

La seconde partie présente les scénarios de réalisation possibles :

- Scénario 0 : Standardisation des échanges de données ;
- Scénario 1 : Bases de données minimales territoriales ;
- Scénario 1bis : Base de données minimale nationale ;
- Scénario 2 : Bases de données complètes territoriales ;
- Scénario 2bis : Base de données complète nationale.

Le rapport conclut sur des recommandations :

- deux moments sont propices à la réalisation de bases de données territoriales :
  - la création ou le renouvellement d'un SIM ;
  - le renouvellement d'une DSP ;
- au niveau territorial, il paraît opportun de réaliser des bases de données complètes, c'est-à-dire comprenant l'ensemble des concepts et attributs retenus dans le « modèle partagé » ;
- pour disposer d'une saisie d'adresse ergonomique, un service d'information porte-à-porte à l'échelle France entière doit pouvoir s'appuyer sur une base de données France entière ;
- deux méthodes sont proposées pour réaliser une base de données arrêts France entière :

- une méthode « au fil de l'eau » : au fur et à mesure de leur réalisation, les bases de données territoriales viennent alimenter la base nationale ;
- une méthode volontariste : un projet permet la réalisation d'une base France entière conforme au modèle, à partir des bases locales (c'est-à-dire propres à des applicatifs) disponibles, même non conformes.

# Les scénarios de mise en œuvre du modèle

## 1. Introduction : contexte institutionnel et démarche proposée

L'État a confié la responsabilité d'organiser la plupart des transports publics aux autorités organisatrices de transport. Celles-ci se sont organisées dans le cadre de la LOTI en AOT avec trois échelons territoriaux essentiels : régional pour les TER (trains et cars), départemental (transports scolaires et cars interurbains), communautaire (transports urbains et transports ruraux de proximité). Ces autorités contractent avec des opérateurs privés, publics ou en régie qui assurent des prestations allant du tractionnaire au commercial en passant par l'information usager ou la billettique. Pour beaucoup de ces applications, il n'y a pas actuellement de modèle commun pour construire des bases de données et s'échanger des données d'arrêts d'un acteur à l'autre ou d'une application à l'autre.

Cette situation ralentit le déploiement des services d'information multimodale des voyageurs et en limite la couverture territoriale et donc l'intérêt, notamment pour les usagers occasionnels qui se déplacent sans conscience des frontières administratives organisant les transports publics. Le point d'arrêt est un lieu d'accès commun à de nombreux modes de transport, il pourrait comme au Royaume Uni servir de référent commun d'origine et de destination pour tous les calculs d'itinéraires multimodaux, pour toutes les propositions de rabattement et de desserte, pour le temps d'attente aux arrêts, etc.

Le groupe de travail « Qualité des données » de l'AFIMB a élaboré un modèle d'arrêts, pouvant être partagé par l'ensemble des acteurs (applications ou organismes). Ce modèle est proposé pour structurer l'information relative aux arrêts et faciliter les échanges entre acteurs (systèmes et applications). Outre les AOT et les opérateurs de transport, les prestataires informatiques qui développent et commercialisent des applications peuvent adopter ce modèle et l'intégrer systématiquement.

Les acteurs concernés ne doivent pas seulement s'entendre sur les définitions et la codification, ils doivent aussi s'entendre sur la méthode de mise en œuvre. Le présent document examine comment, en vue du déploiement, organiser les échanges de données ou bien réaliser des bases de données d'arrêts de manière conforme au modèle.

Les scénarios de mise en œuvre envisageables s'appuient sur des architectures plus ou moins centralisées et sur un jeu d'acteurs qui doit empêcher qu'une minorité passive ne bloque ceux qui auront adopté et appliqué le modèle.

Les développements techniques doivent être ordonnés en prenant en compte les différentes attitudes que peuvent adopter chacun des acteurs en faveur d'un déploiement aussi rapide et complet que possible. Après avoir rappelé les objectifs et les domaines concernés par un modèle partagé de point d'arrêt, nous décrirons trois scénarios de mise en œuvre envisageables. Deux variantes sont proposées pour tenir compte des rôles que souhaitent assumer ou déléguer les acteurs.

Ce document a été réalisé par Kasia Bourée (KBIC), Gildas Baudez (Carte Blanche Conseil) et Christophe Duquesne (Aurige).

## 2. Questions préalables

### 2.1. Avantages techniques résultant de l'utilisation du modèle

La mise en œuvre du modèle d'arrêt apporte des améliorations sur le plan technique. Il convient de citer :

- la qualité de la saisie : le partage des points d'arrêt doit garantir un haut niveau de qualité. Adopter une norme commune ne suffit pas, mais il permet d'utiliser des définitions communes facilitant le contrôle de la saisie, dans des conditions économiques acceptables par tous.  
Elle doit être associée à une bonne distribution des responsabilités et privilégier autant que possible la saisie au plus près du terrain, (donc locale et proche de l'exploitant). On propose donc que la création et la mise à jour des données de points d'arrêt soit proche de la source composée de la collectivité gestionnaire du domaine public qui donne les autorisations nécessaires et de l'AOT - ou de son opérateur - qui gère l'emprise et sa signalétique ;
- un taux d'arrêts codifiés, rapidement proche de 100 % pour un territoire donné. Ici, la difficulté doit pouvoir être surmontée par chaque réseau, les difficultés se concentrant aux zones d'arrêt où les correspondances de réseau à réseau (ou entre opérateurs) sont possibles et doivent être traitées avec un soin tout particulier par tous les exploitants concernés ;
- la disposition d'un format d'échange et d'outils puissants et pratiques permettant à chaque fournisseur de données de points d'arrêt de s'assurer que ses fichiers et ceux qui sont mis à disposition par les autres fournisseurs sont compatibles et d'un niveau de qualité élevé ;
- la définition d'un processus d'administration d'une base d'arrêts (cycle de vie des arrêts, *workflow* entre les acteurs, responsabilité de chacun, etc.) permettant de garantir à chacun que les efforts qu'il est amené à faire vont être faits aussi par les autres qui partagent non seulement l'analyse du besoin mais aussi l'adhésion durable à la solution proposée sous le titre de modèle d'arrêt partagé. Le rattachement aux normes européennes est nécessaire mais pas suffisant. Il faut aussi que l'organisation des échanges et la gestion des outils soient pérennes.

*Note : cette exigence implique la nécessité d'identifier un ou plusieurs responsables de cette administration.*

## 2.2. Applications concernées par les données relatives aux arrêts et leur échange

La notion d'arrêt intervient dans les applications utilisées dans de nombreux domaines, ainsi que l'illustre la figure 1 ci-dessous :



Des échanges peuvent intervenir :

- d'une part, entre les applications des domaines différents d'un même acteur (entre un système de planification et un système d'exploitation, entre un système de planification et un SIM, etc.),
- d'autre part, entre applications d'un même domaine (par exemple entre deux SIMs, entre deux systèmes billettiques) d'un ou de plusieurs acteurs (par exemple. un SIM d'un acteur et un système billettique d'un autre).

Du point de vue institutionnel, les responsabilités des applications et systèmes logiciels relèvent des AOT (SIM) et de leurs exploitants (logiciels relatifs à l'offre).

Les données relatives au détail des lieux d'arrêt sont pour la plupart chez les exploitants nationaux et urbains, c'est-à-dire dans leurs bases de données (par exemple accès, zones d'embarquement...).

Les AOT départementales disposent souvent de la base (de fichiers ou de listes) de leurs lieux d'arrêt, mais ces données sont de qualité et de précision très diverses.



### 3. Paramètres des scénarios

#### 3.1. Application du modèle de données : profil d'échange et base de données

A partir des standards actuels (IFOPT ou NeTEx) peuvent être définis :

- d'une part, un « modèle d'arrêt partagé » issu du modèle de référence Transmodel/IFOPT : le modèle partagé décrit quelles sont les caractéristiques que les partenaires conviennent de retenir pour décrire un point d'arrêt ;
- d'autre part, un profil d'échange relatif aux lieux d'arrêt, issu de la spécification NeTEx : le profil d'échange sert à échanger les données, à les transférer d'une base de données à une autre.

Pour réaliser une base de données de manière conforme au modèle d'arrêt partagé, une première méthode consiste à disposer d'une interface de saisie (cf. figure 2 ci-dessous), permettant d'alimenter la base de données :

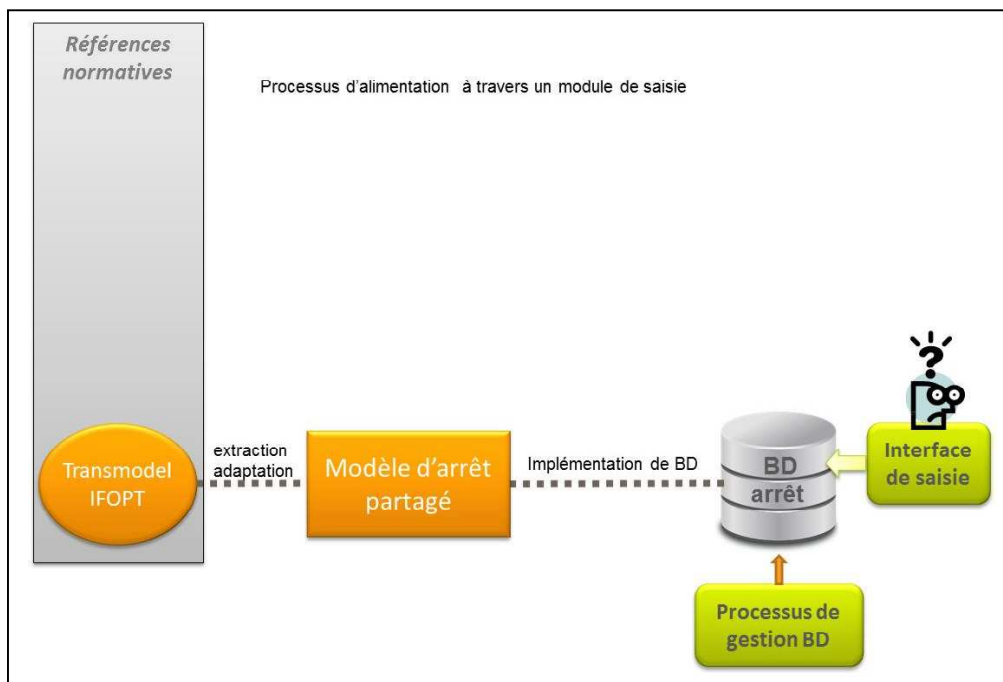


Figure 2 – Un module de saisie alimentant un référentiel d'arrêts

Un module de saisie a un sens, en particulier, pour de petits volumes de données.

Pour des volumes de données plus importants, il est utile que l'alimentation de la base en données se fasse de façon automatisée. Une interface d'échange (import/export) basée sur un profil d'échange, comportant en particulier un ensemble de messages contenant les données à échanger, facilite le processus d'alimentation de la base en données.

L'architecture suivante est donc proposée en figure 3 :

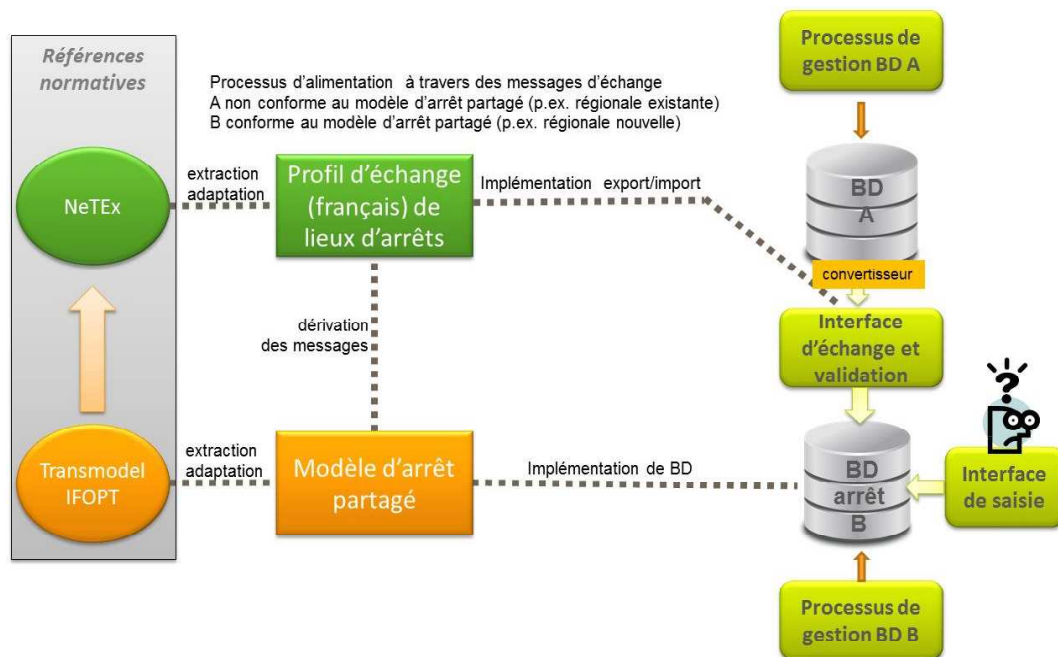


Figure 3- Une interface de saisie et une interface d'échange en alimentation d'une base de données « arrêts »

Si la base de données A de départ n'est pas conforme au modèle, cette façon de faire nécessite de développer un convertisseur spécifique.

Une autre question peut surgir, il y a-t-il nécessité d'implémenter des bases de données conformes au modèle d'arrêt partagé ? et l'utilisation d'un profil d'échange normalisé n'est-elle pas suffisante ?

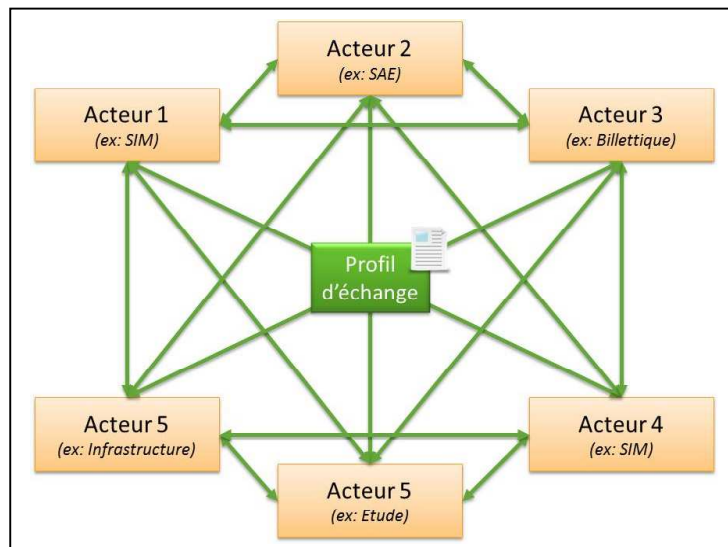


Figure 4 - Exemple d'architecture utilisant seulement un profil d'échange standard

Cette situation, vue de plus près, par exemple pour trois acteurs, peut être représentée sur la figure suivante :

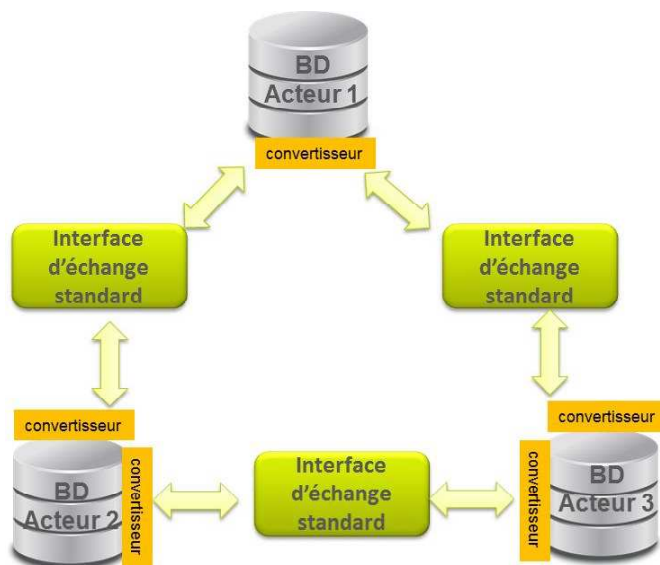


Figure 5 - Détail des bases de données et échanges standard pour trois acteurs

On a dans le cas général: des conversions des données à exporter, des échanges suivant un profil (format) normalisé, des nouvelles conversions des données en import pour être utilisées localement.

Les difficultés viennent de la complexité des convertisseurs, coûteux à développer, encore plus coûteux à maintenir au fur et à mesure des évolutions des bases de données.

Il faut ajouter que les normes d'échange peuvent évoluer à un rythme différent des schémas de bases de données, créant le besoin de mise à jour de chacun des convertisseurs.

Nous préconisons donc :

1. de créer des bases de données d'arrêt, conformes au modèle d'arrêt partagé ;
2. d'élaborer un profil d'échange qui permette l'alimentation d'une base conforme au modèle d'arrêt partagé à partir d'une base existante pour de grands volumes de données ;
3. d'élaborer un module de saisie pour de petits volumes de données (par exemple des simulations ou rectifications) ;
4. d'assurer la conformité du profil d'échange et de la base de données à une même version du modèle d'arrêt partagé, afin d'éviter des incohérences ou conversions.

Les éléments principaux entrant en jeu pour une implémentation comportant aussi bien des bases de données conformes au modèle qu'un profil d'échange sont représentés sur la figure suivante :

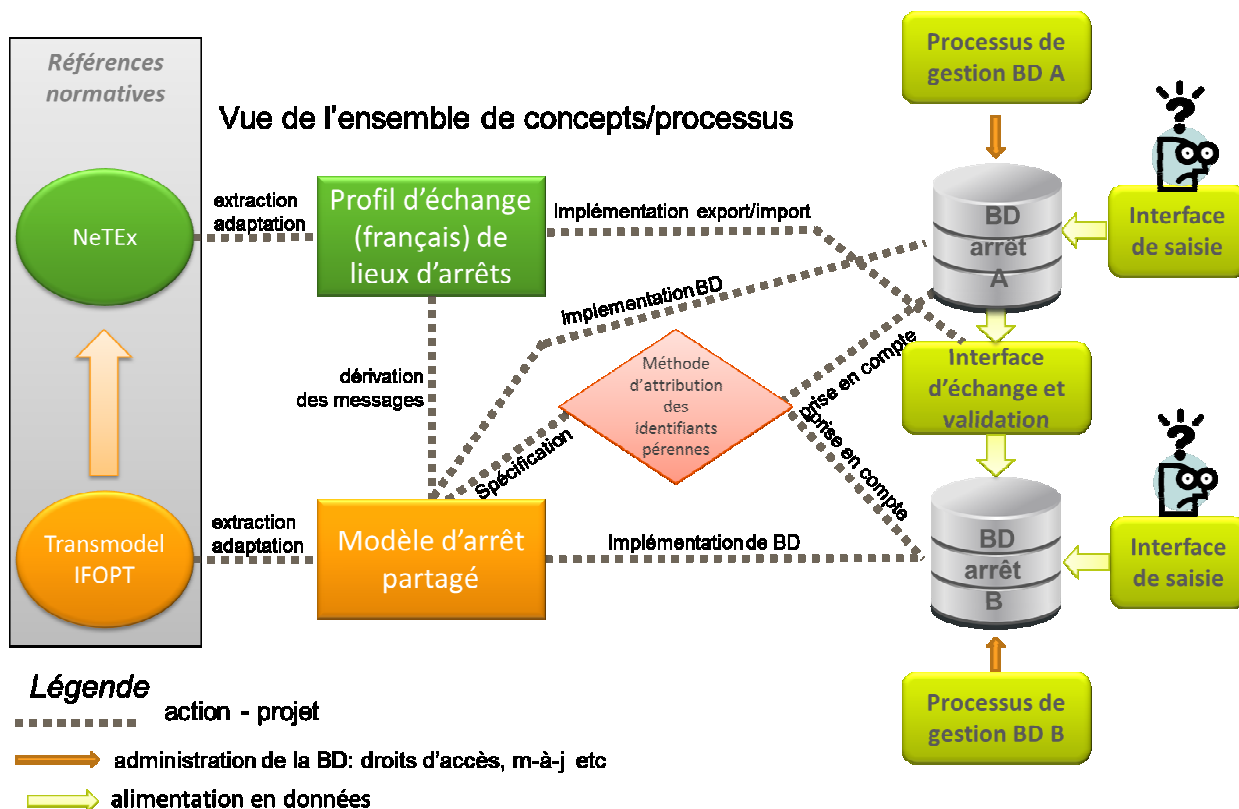


Figure 6 – Différents modules du processus d'élaboration d'une base de données « arrêts »

Les éléments à prendre en compte sont les suivants :

- le modèle d'arrêt partagé, l'interface de saisie, ainsi qu'une méthode d'attribution des identifiants des arrêts ;
- le profil d'échange ;
- l'alimentation de la « BD arrêts » qui peut être assurée, par l'application de saisie ou, par l'interface d'échange.

### 3.2. Contenu des bases d'arrêts partagées territoriales et nationales

Pour des bases de données territoriales, destinées à contenir un maximum d'informations utiles pour un ensemble d'applications, ne se pose pas réellement la question du contenu : une telle base devrait être conforme au modèle d'arrêt partagé avec l'ensemble d'attributs préconisés.

On considèrera qu'il s'agit d'une base dite « complète », comprenant l'ensemble des attributs et concepts du modèle d'arrêt. Dans la suite de ce document, cette architecture sera discutée au sein d'un scénario 2.

Une base de données nationale, en revanche, pourrait ne contenir qu'un minimum d'informations sur les arrêts, notamment sur les LIEUX D'ARRÊTS (dans la suite de ce document une telle solution est présentée comme scénario 1bis) :

- d'une part, afin de permettre une administration aussi simple que possible ;
- d'autre part, afin d'être utile pour certaines fonctionnalités bien définies, comme :

- Identifier un arrêt de façon univoque ;
- Identifier l'adresse d'un arrêt ;
- Identifier la possibilité de correspondance ;
- Identifier les différents modes de transport liés à un arrêt donné.

Dans ce contexte il se pose donc la question :

- du type d'entités (ZONES D'ARRÊTS, LIEUX D'ARRÊT MONOMODaux, LIEUX D'ARRÊT MULTIMODaux, GROUPES DE LIEUX D'ARRÊT, ACCÈS DE LIEU) ;
- du nombre et type d'attributs,

à prendre en compte dans une base de données nationale.

La base de données nationale pourrait se limiter à ne contenir que ces attributs essentiels à la manière dont ont été organisées les tables de référence de l'information routière RDS-TMC : chaque exploitant identifiait le semis de points dont il avait besoin pour localiser les événements routiers de façon intelligible par le conducteur. Ces points remontés via les CRICR sont codifiés par l'État selon des règles normalisées en utilisant des plages de numérotation réservées pour la France. La centralisation permet de vérifier que les tables et objets sont cohérents et conformes avec la norme européenne, avant de les mettre à la disposition de tous les systèmes utilisateurs identifiés préalablement.

## 4. Description des scénarios de mise en oeuvre

---

### 4.1. Interrogations et constats

Dans le présent chapitre cinq scénarios d'implémentation du modèle d'arrêt partagé seront exposés :

- Scénario 0 : Standardisation des échanges de données
- Scénario de type 1 : Base de données minimale
  - Scénario 1 : Base de données minimale territoriale
  - Scénario 1bis : Base de données minimale nationale
- Scénario de type 2 : Base de données complète
  - Scénario 2 : Base de données complète territoriale
  - Scénario 2bis : Base de données complète nationale

Pour chacun de ces scénarios, nous examinerons successivement les conditions d'initialisation et d'exploitation, ainsi que les aspects organisationnels.

#### Hétérogénéité de formats actuels

Nous partons d'une situation où les applications utilisatrices de points d'arrêt sont déployées par les opérateurs de transport et disposent de base de données locales ne répondant pas au modèle partagé à introduire. Les AOT et les AOTU collectent ces données de points d'arrêt fournies par des sources différentes dans des formats divers, notamment pour alimenter les SIM (qui sont selon les territoires régionaux, départementaux et/ou urbains).

#### Choix entre une base unique ou plusieurs bases

Suivant la préconisation 1 du §3.1, le modèle d'arrêt partagé peut être implémenté :

- d'une part, en tant que base de données arrêts pour servir d'entrepôt des arrêts structurés suivant le modèle d'arrêt partagé ;
- d'autre part, en tant que profil d'échange standard, permettant à travers des messages normalisés, d'échanger des volumes importants de données arrêt (soit entre des bases conformes soit, en implémentant des convertisseurs, entre des bases non conformes au modèle d'arrêt partagé).

La discussion des scénarios d'implémentation concernera donc non pas le choix entre l'implémentation d'un profil d'échange *seul* ou bien d'une base de données *seule* mais plutôt sur le contenu de la (ou des) bases de données arrêt et d'une utilisation adéquate du profil d'échange. La discussion abordera une grande partie des questions suivantes :

- faut-il concevoir une seule base d'arrêts nationale ? Si oui: quelles données contiendra-t-elle, c'est-à-dire, quels attributs des arrêts sont nécessaires pour quel cas d'utilisation ? Comment sera-t-elle initialisée ? Comment sera-t-elle exploitée ? Devra-t-elle couvrir l'ensemble du territoire national dès le départ ?
- faut-il concevoir plusieurs bases d'arrêts territoriales ? De quels territoires pourrait-il s'agir (communes, départements, régions, territoires couverts par des SIM) ? Doivent-elles communiquer ? Si oui, dans quels cas, et comment? quelles données contiendraient-elles ? pour quelles utilisations ?
- comment le profil d'échange intervient-il dans chacun des scénarios ?

Au Royaume Uni, le choix s'est porté sur une base nationale (NaPTAN). C'est également ce qui est envisagé sérieusement en Allemagne mais il pourrait nécessiter l'identification préalable d'une gouvernance qui ne soit contesté ni par les AOT, ni par les opérateurs de transport. Le choix final en

France sera conditionné par la prise en considération de différents aspects : organisationnels, contractuels, économiques avec la préoccupation constante de dynamiser l'adoption du modèle par les applications utilisatrices à chaque niveau (applications métier des opérateurs, SIM des AO, calcul d'itinéraires national d'adresse à adresse, pour citer quelques exemples).

### Contenu des bases en fonction des besoins

La richesse des bases de données en nombre et en détails d'attributs peut varier avec le type d'application et les besoins identifiés à chacun de ces niveaux. Un SIM régional, par exemple, n'a pas forcément les mêmes besoins en niveau de détail qu'une application de billettique dans un périmètre urbain ou un SAE d'un exploitant particulier. Cependant, on peut dire que le modèle d'arrêt partagé (en particulier l'ensemble des attributs) est conçu de façon à couvrir la plupart des caractéristiques des arrêts pour les besoins des SIM, des SAE et des systèmes billettiques (conçu à partir des spécifications des principaux acteurs du domaine des transports sur le territoire national).

### Évolution plutôt que révolution

Dans les scénarios de déploiement qui vont suivre, on vise à définir un processus évolutif permettant aux différents acteurs et leurs applications d'adopter progressivement le modèle d'arrêt pour bénéficier pleinement des avantages de la mise en commun. Cela ne veut pas dire que toutes les bases seront identiques mais qu'elles partageront des objets définis de façon identique, des identifiants uniques et des attributs définis dans le modèle d'arrêt pour chaque objet.

Les scénarios veilleront également à permettre un processus évolutif.

### Besoins fonctionnels identifiés

Voici ci-dessous quelques cas d'usage (et avantages) d'un partage des données arrêt à l'échelle d'un territoire :

- identifier les arrêts de façon univoque ;
- connaître l'adresse des arrêts et les localiser de manière précise ;
- intégrer l'information sur l'offre théorique et l'information temps réel car les arrêts concernés sont les mêmes ;
- substituer un processus normalisé de codification des arrêts aux saisies manuelles des arrêts sur un fond de carte et dans un SIG faites par les collectivités (CG, AOT, etc.) et les services marketing des exploitants... avec tous les problèmes d'exhaustivité, d'exactitude et de mise à jour que cela implique ;
- rapprocher l'information voyageur et les bases tarifaires d'un achat de titre (ou plus généralement les fonctions du domaine billettique) car les arrêts utilisés seront les mêmes ;
- éliminer, dans les systèmes d'information voyageurs, les duplications d'un même arrêt, dues à une alimentation en provenance de sources multiples ;
- pouvoir représenter les arrêts sur une carte sans devoir au préalable éliminer les doublons (fournisseurs multiples pour un même arrêt), pallier l'inhomogénéité des noms ;
- ouvrir la possibilité de diffuser la base de données minimale à des acteurs opérant dans des domaines économiques où l'on souhaite promouvoir la mobilité durable : tourisme, immobilier, implantation industrielle, etc.

## 4.2. Scénario 0 : Standardisation des échanges de données

### 4.2.1. Introduction

La question de l'utilité d'un profil d'échange a déjà été abordée dans le chapitre précédent. Pour être exhaustif dans la réflexion sur les scénarios possibles, un scénario impliquant la mise en place d'un profil d'échange seul (c'est à dire sans recours à une base partagée) est détaillé ci-dessus.

Ce scénario peut être schématisé de la façon suivante :

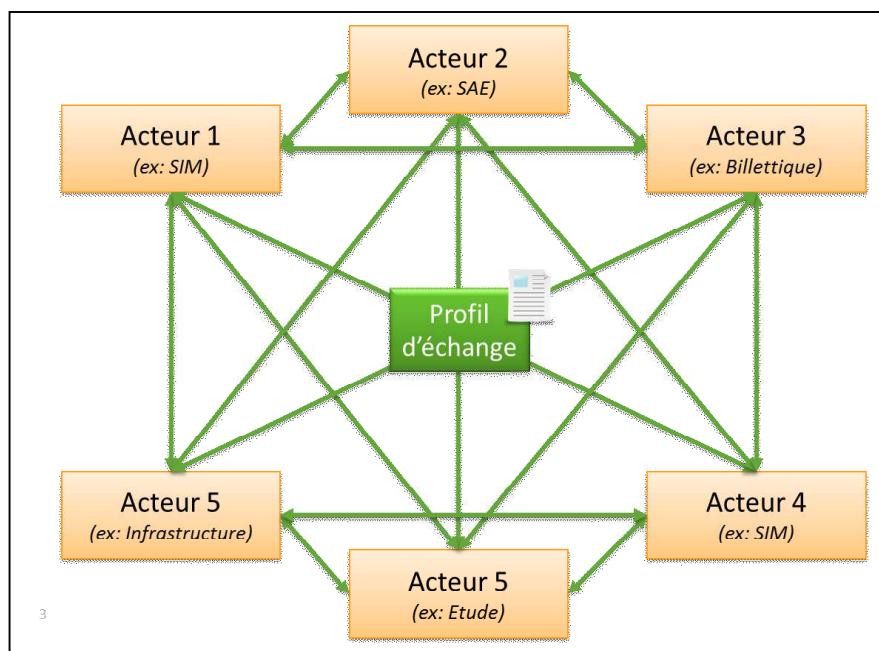


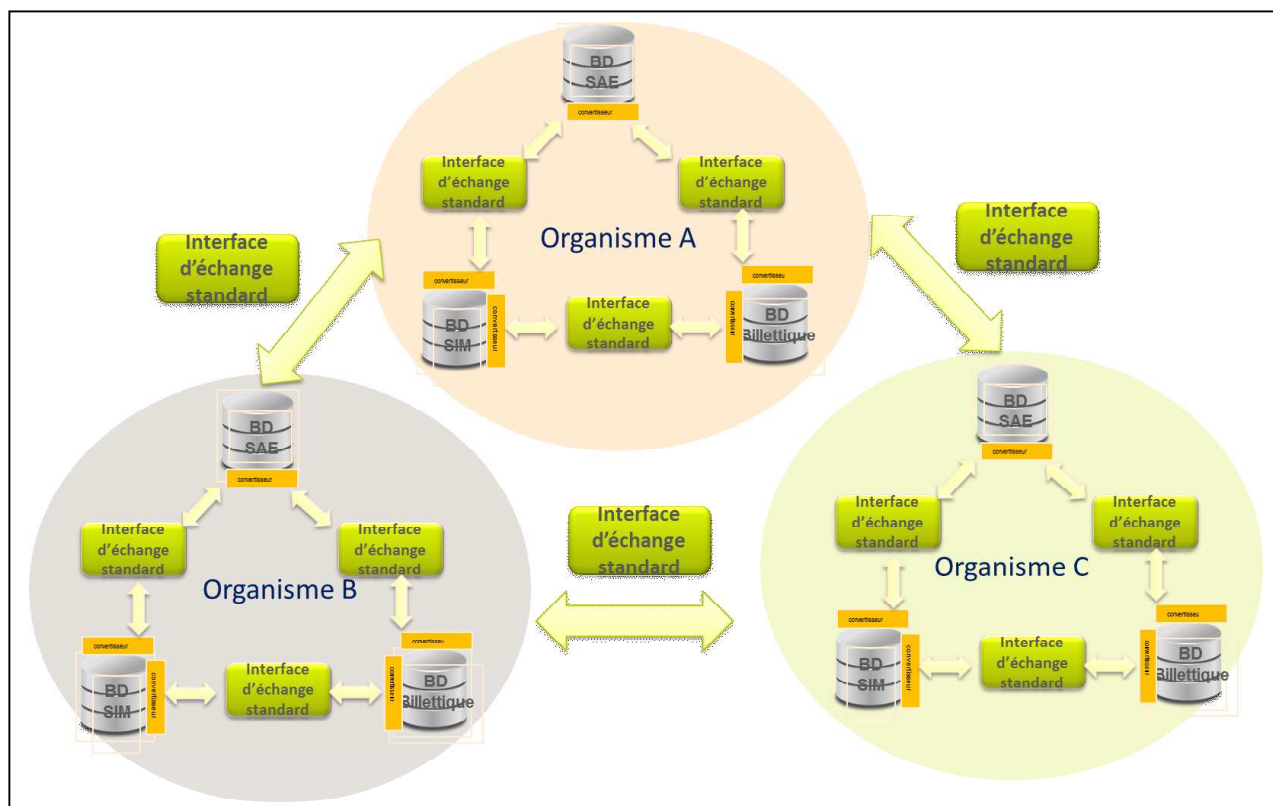
Figure 7 - scénario 0 : Standardisation des échanges entre acteurs fonctionnels (applications)

Dans ce scénario, le seul outil fourni aux différents acteurs fonctionnels (applications assurant des fonctionnalités particulières), en complément du modèle d'arrêt partagé, est un profil d'échange basé sur NeTEx (ce profil permet de véhiculer la totalité des informations du modèle). C'est un scénario a priori simple, qui implique des échanges bilatéraux entre les acteurs ; le scénario 0 peut devenir complexe dès lors que les échanges se multiplient (pour  $n$  acteurs  $n \cdot (n-1) / 2$  échanges bidirectionnels)).

Ce scénario impliquera pour toutes les applications qui n'auront pas encore été mises à niveau, lors des import-export, des conversions entre les données d'une application d'un acteur  $n$  et le format d'échange normalisé.



Il faut ajouter que ce scénario est plus complexe que cela sur le terrain. Pour trois organismes disposant de trois applications (SAE, SIM, Billettique), on a la situation sur la figure 8 suivante :



#### 4.2.2. Initialisation

Dans ce scénario, deux organismes (par exemple des AOT ou des exploitants choisis par elles) utilisant une même application (un département et une région ayant chacun un SIM, par exemple), ou bien, un même organisme entre deux de ses applications (SAE et Billettique, par exemple) décident d'adopter le profil d'échange issu du modèle d'arrêt.

Il s'agit de l'initialisation la plus basique de déploiement du modèle sur un territoire donné. Elle peut nécessiter le développement et la mise à jour d'interfaces de traduction avec chaque base de données des applications utilisées. Elle présente peu d'intérêt dans ce premier temps, s'il s'agit d'une application d'un même fournisseur utilisée par deux organismes différents et/ou si cette application dispose déjà d'un format d'échange spécifique.

On voit en revanche l'intérêt pour les acteurs institutionnels et les entités fonctionnelles (applications), dès qu'il est envisagé de développer et de multiplier ces échanges, d'adopter un profil d'échange commun permettant une réduction progressive du nombre de saisies, et permettant à chaque acteur de se concentrer sur le contrôle de la qualité et l'enrichissement, pour les besoins spécifiques de ses différentes applications locales.

#### 4.2.3. Exploitation

Tant qu'on en restera à une relation bi-partite, l'architecture du système sera d'une complexité gérable. Cependant ce scénario a, comme les autres, vocation à intégrer de nouveaux acteurs (organismes et leurs applications) ce qui va rapidement poser le problème de la complexité de l'architecture (organisant des échanges de plus en plus nombreux), du contrôle de la qualité des données échangées, de l'homogénéité des mises à jour de données.

Il est prévisible que le besoin d'une base de données partagée, de référence, apparaisse et fasse basculer ce scénario vers un de ceux présentés plus loin dans le document.

#### **4.2.4. Aspects organisationnels**

Les relations bi-partites entre acteurs organisationnels (par exemple AOT) se règlent de façon conventionnelle simple. Avec la multiplication des échanges, la réplication de ces accords risque très vite de devenir extrêmement complexe, une fois perçue la diversité des rôles assumés par chaque acteur dans les relations contractuelles locales entre AO/opérateurs/SSII pour la production, la mise à jour et les conditions d'échange des données.

Même si une convention-type était élaborée, elle aurait peu de chance d'être adoptée sans adaptation au cas par cas.

#### **4.2.5. Conclusions**

##### Risques spécifiques

Rien ne garantit aux pionniers (AO, opérateurs et développeurs d'application) que ces échanges conformes au modèle vont se généraliser assez rapidement à tous les acteurs et à toutes les applications pour devenir le standard incontesté. Le processus de déploiement, s'il n'y pas d'animateur-coordonateur, risque d'être lent, diffus, n'assurant pas de continuité territoriale car soumis aux aléas du murissement des projets locaux et à la tentation de recourir ici ou là aux opportunités des offres commerciales propriétaires.

##### Besoins non satisfaits

Ce scénario est loin d'être optimal car il ne tire que peu parti des avantages de disposer d'un modèle d'arrêt partagé. En effet, seules une ou plusieurs bases de données partagées vont garantir :

- la disparition progressive des convertisseurs entre bases de données des applications locales de nouvelle génération et bases de données partagées ;
- l'existence d'un référentiel unique (même si ses éléments peuvent être distribués dans plusieurs bases, aucune ne contenant tous les objets et tous les attributs) avec définitions, formats et identification d'arrêts uniques ;
- Saisie d'adresse ergonomique dans chacune de ces bases réparties ;
- Possibilité, pour chaque contributeur, de bénéficier des résultats de tous les tests de qualité et de correction d'erreur réalisés par l'un ou l'autre de ses homologues et validés selon une procédure commune.

Ce scénario trouvera rapidement ses limites, dès qu'il sera mis en œuvre en plusieurs territoires. A ce moment en effet, apparaîtra le besoin d'arrêts bien identifiés par une base de données commune à ces territoires avec un gestionnaire.

### **4.3. Scénario 1 : Bases de données territoriales minimales**

#### **4.3.1. Introduction**

Les scénarios présentés dans la suite de ce document esquissent des réponses à trois questions posées en début de ce chapitre, notamment :

- quelle architecture est adaptée: une base de données arrêts nationale ou plusieurs bases de données territoriales ?
- quelle échelle territoriale pour chaque base territoriale ?

- quel contenu pour chaque base ?

Le scénario proposé ci-dessous vise la mise en œuvre de plusieurs bases de données arrêts (« base d'arrêts » ou « BD arrêts ») territoriales, alimentées à partir d'une ou plusieurs bases locales. L'échelle territoriale peut être par exemple régionale. La base de données représentée ci-dessous serait dans ce sens « minimale » qu'un choix d'attributs des arrêts (lieux d'arrêt, zones d'arrêt, etc.) serait fait, dont un identifiant pérenne, défini suivant une méthodologie commune à tous les territoires.

Les applications particulières (SIM, SAE, planification ou billettique, etc.) seraient d'une part fournisseurs des données relatives aux arrêts (qui devront être restructurées pour faire partie de la base territoriale, réputée conforme au modèle d'arrêt partagé), d'autre part, des utilisatrices de la base ainsi construite et complèteraient les caractéristiques des arrêts avec des propriétés qui leur sont propres.

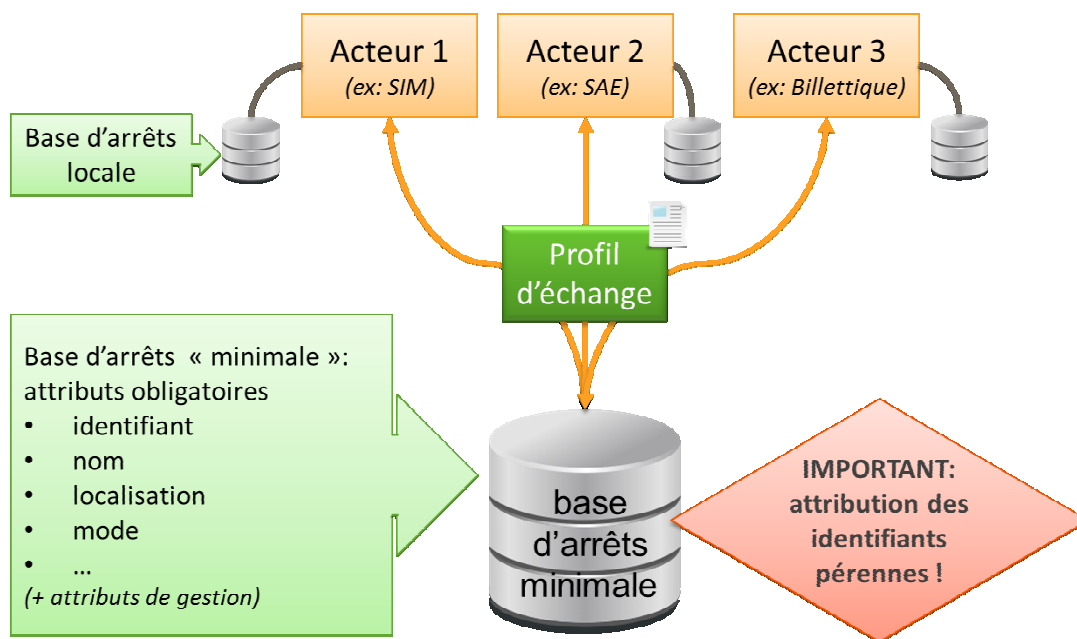


Figure 9 - Scénario 1 « Base de données minimale »

Dans ce scénario, on procèdera à l'attribution des identifiants uniques et pérennes aux arrêts. Ceci sera possible à partir de la détermination des différents types des LIEUX D'ARRÊT décrits dans le modèle d'arrêt partagé. Cependant, dans ce scénario, seule une petite partie des propriétés des LIEUX D'ARRÊT sera partagée, notamment les attributs obligatoires :

- identifiant ;
- nom ;
- localisation ;
- type d'arrêt ;
- attributs relatifs à l'administration des données (droits de consultation, modification, par exemple).

Ainsi il s'agira d'une « BD arrêts partagée minimale ». L'objectif est de conserver le maximum d'avantages d'une « BD arrêts partagée » tout en essayant d'en limiter la complexité et le coût de mise en œuvre ainsi que le niveau d'effort nécessaire pour atteindre un bon niveau de codification. Cela permet aussi de mieux gérer (ou plutôt de fortement limiter) les problématiques de fusion de données, liées au fait que pour renseigner l'ensemble des attributs d'un arrêt il faudra généralement s'adresser non à pas à une, mais à plusieurs sources.

#### **4.3.2. Initialisation et exploitation**

##### **Étape 1**

Chaque base de données territoriale devra être générée en utilisant le modèle d'arrêt partagé. Une première étape pourra comprendre l'import des données arrêt disponibles à partir des bases locales capables d'exporter des données en conformité avec le profil d'échange, par conversion des objets obéissant aux mêmes définitions que celles utilisées dans le modèle (le convertisseur agiront automatiquement, les attributs manquants leur seront ajoutés manuellement). Souvent, il s'agira des ZONES D'ARRÊT, des LIEUX D'ARRÊT MONOMODaux et, quelquefois, des LIEUX D'ARRÊT MULTIMODaux.

##### **Étape 2**

Ces données « brutes » devront être revues, les doublons identifiés et supprimés et ces données brutes devront être structurées, suivant des règles à établir, en objets décrits dans le modèle d'arrêt partagé, en particulier différents types de LIEUX D'ARRÊT devront être définis en utilisant des règles de regroupement (à déterminer). Les identifiants uniques et pérennes devront être implémentés suivant une méthodologie strictement définie.

Une fois qu'une version acceptable de la BD territoriale est définie, une des difficultés est de garder cohérentes la base territoriale et la base locale lors des mises à jour successives des bases locales.

En général, il sera difficile d'obtenir que la base locale, tant qu'elle n'aura pas adopté le modèle d'arrêt, soit mise à niveau pour correspondre totalement à la base territoriale.

Pendant cette phase où une base locale n'est pas conforme, il est nécessaire que les objets de la base locale (par exemple les arrêts commerciaux) disposent de champs permettant aux objets qu'elle a en commun avec la base régionale de partager le même identifiant qui permettra la mise en correspondance des objets des différentes bases.

##### **Étape 3**

Les droits d'accès à une base ainsi constituée ainsi que les règles générales d'administration (création, suppression, modification d'objets) devront être décrits et les responsabilités pour ces actions définies.

L'exploitation d'une telle base devra être définie, notamment en ce qui concerne les scénarios d'accès par les différents types d'acteurs (applications et organismes) ainsi que les règles et responsabilités d'administration en exploitation courante (mise à jour de la base).

Au delà des imports d'identifiants réalisés en étape 2, toute migration vers une application utilisant une base des données conforme doit s'accompagner d'un import et d'une vérification des objets utiles de la base régionale, avant toute saisie d'enrichissement en nouveaux objets et attributs complémentaires spécifiques.

#### **4.3.3. Aspects organisationnels**

Un des acteurs mandaté par une ou plusieurs AOT d'un territoire ou de deux territoires voisins doit s'avancer pour administrer la base de données partagée minimale. Il doit contracter avec ses partenaires qui vont alimenter et puiser dans cette base. Ces contrats doivent préciser les droits et conditions d'accès et le processus dans lequel doivent s'inscrire de nouveaux entrants contributeurs-utilisateurs de façon à ce que l'initiative soit ouverte et fasse tâche d'huile. Les régions qui ont déjà un SIM et des échanges de données avec leurs départements semblent naturellement placés pour assumer ce rôle. Dans les cas où des départements (ou des AO urbaines) ont été plus dynamiques que leur région dans l'information voyageurs, il faut admettre que l'approche soit différente et qu'un autre acteur territorial que la région (par exemple département) puisse assurer le pilotage. Dans tous les cas, la base d'arrêts minimale, quelle que soit son emprise territoriale, ne peut être gérée qu'avec l'accord et sous le contrôle des AOT concernées.

Chaque acteur devra, de plus, mettre en place (ou adapter à partir d'un existant) une base d'arrêts disposant des informations complémentaires à la base de données partagée minimale et qui sont utiles à son système.

#### **4.3.4. Exemples de méthodes pour l'initialisation et l'enrichissement des bases de données territoriales**

Une méthode possible : partir de la base de données des gares

*Note : cette méthode pour former les lieux d'arrêt n'a rien d'unique et constitue un exemple.*

La première étape consiste à définir une méthode pour former les lieux d'arrêt (dans le respect du modèle partagé et de sa structure). En l'occurrence, l'hypothèse est faite ici de définir une méthode utilisant les gares ferroviaires comme principal point autour desquels s'agrégeront les lieux d'arrêt (mais il pourra naturellement aussi exister des lieux d'arrêt sans rapport avec une quelconque gare ferrée: ces dernières ne seront qu'un point de départ pour la constitution du référentiel).

Les étapes suivantes interviennent par la suite :

- une région (ou des régions s'entendent entre elles pour cela) convertit au format conforme au profil d'échange les données des gares ferroviaires qui ont actuellement une source principale: la SNCF pour toutes ses gares, mais qui sont déjà partagées avec les Régions ;
- une base d'arrêts régionale est générée conformément au modèle d'arrêt partagé ;
- un site internet est ouvert pour que les différents partenaires régionaux (départements, communautés de communes, exploitants ou AOT) ayant structuré leurs données relatives aux arrêts puissent alimenter la « BD arrêts » au format normalisé (issu de NeTEx) ;
- une fois la « BD arrêts » conforme au modèle d'arrêt partagé alimentée par les partenaires régionaux, le site met à la disposition des déposants les outils leur permettant de contrôler la conformité et la complétude des champs obligatoires de leurs fichiers venant alimenter la base régionale ;
- l'attribution des identifiants et les traitements ultérieurs sur les données de la « BD arrêts » régionale s'accompagne de processus qui peuvent être relativement complexes.

En effet, dans une hypothèse théorique où les différents partenaires régionaux (départements, communautés de communes, exploitants ou AOT) auraient structuré leurs données suivant le modèle de données partagé (c'est-à-dire implémenté suivant la méthode définie de constitution des LIEUX) et où ces partenaires régionaux se seraient entendus pour qu'il n'y ait pas de superposition de LIEUX D'ARRÊT (c'est-à-dire où un arrêt n'appartiendrait qu'à un et un seul LIEU D'ARRÊT) l'enregistrement dans le site s'accompagnerait immédiatement de l'attribution d'un identifiant unique (selon une méthode définie).

Toutefois, dans le cas général, l'enregistrement dans la base régionale serait accompagné de processus de vérification des structures de chaque LIEU D'ARRÊT qui pourrait par exemple contenir des points d'arrêt d'un LIEU D'ARRÊT avoisinant. C'est seulement une fois ce processus complexe de « dédoublonnage » terminé, que les identifiants uniques et pérennes pourront être attribués.

Ensuite et pendant toute l'étape transitoire la complexité reste de mettre à jour, les données des autres applications locales non conformes au modèle partagé.

Seuls les partenaires qui s'investiront pour tirer pleinement parti de la BD régionale, et utiliser désormais cette base de données pour alimenter leurs applications locales (SAE, SIG, etc.) commenceront à faire des économies d'échelle dès la seconde application. C'est pourquoi un tel projet demande des efforts coordonnés pour être efficaces dès le lancement.

- Chaque déposant désignerait ensuite les entités (a minima toutes les AOT ou leurs délégataires gérant un réseau ayant au moins un arrêt commun avec le sien) auxquelles il donne accès aux données déposées.

Le processus d'enrichissement de la base régionale pourrait être progressif mais il y a un intérêt évident pour le succès de l'implémentation du modèle que la BD arrêts soit constituée rapidement pour être crédible et utilisable par tous. Cette création doit être déclenchée à l'occasion du renouvellement des contrats (gérés par eux-mêmes ou leurs exploitants sous contrat) de prestation informatique sur l'une des applications (SIM, SIV, billettique, SIG, etc.) susceptibles de bénéficier de la base d'arrêts. Un texte à insérer dans le cahier des charges des appels d'offres serait proposé par l'AFIMB et adressé à toutes les AOT.

Tous les contributeurs et eux seuls, sauf s'ils en décident autrement, auront accès à la base de données partagée, si le scénario retenu prévoit qu'il y en ait une.

Le site popularisera par l'image la cartographie des territoires couverts au fur et à mesure de l'alimentation de la base de données commune. L'actualisation sera suivie par un certificat de chaque source que le fichier en ligne est le plus récent dont elle dispose.

Ce scénario répond à une certaine logique technique : les gares ferrées sont toutes codées de la même manière et l'adoption par un territoire de la taille d'une région assure une propagation assez rapide au territoire national. Il donne cependant aux régions et à l'opérateur ferroviaire un rôle pionnier qu'ils peuvent refuser.

#### Autre méthode possible : partir des dynamiques locales et les fédérer

Une autre méthode serait de commencer par les échelons territoriaux les plus mûrs pour cette « traduction », même s'ils sont infra-régionaux. S'il s'agissait de départements, de communautés urbaines ou de communautés de communes, ce ne serait pas un facteur de ralentissement dans les cas où tous les opérateurs concernés sont capables d'adopter rapidement le modèle partagé. L'émulation pourrait être plus forte si l'État acceptait de soutenir financièrement de premiers pilotes.

On peut penser que ce scénario 1 est d'autant plus crédible qu'il commence avec quelques territoires et qu'on essaie ensuite que toutes les BD partagées soient territoriales. Il serait alors normal que les premiers Lieux d'arrêt soient des gares, des gares routières ou des aéroports qui peuvent être particulièrement pertinents comme lieux d'arrêt multimodaux.

## **4.4. Scénario 1bis : Base de données minimale nationale**

### **4.4.1. Introduction**

Le scénario 1 bis met en œuvre une « BD arrêts » partagée minimale nationale, dont les attributs sont limités à un sous-ensemble répondant à certains besoins fonctionnels seulement (concrètement les attributs obligatoires, notamment identification des arrêts, localisation, adressage des arrêts, etc.).

La base nationale peut être alimentée soit par les bases locales (après conversions éventuellement utiles) soit à travers une saisie ou échange des données provenant des bases territoriales.

C'est dans la base nationale que sont créés, suivant une méthode définie, les identifiants nationaux des arrêts. Ces identifiants peuvent ensuite être distribués à tous les acteurs ayant fourni des données ou s'étant engagés à adopter le modèle partagé.

### **4.4.2. Initialisation et exploitation**

La mise en place de la base nationale pourrait :

- soit suivre un processus progressif qui serait déclenché lors de la création d'une nouvelle base territoriale ;

- soit avoir lieu lors d'un grand projet à l'échelle nationale, dédié spécifiquement à la constitution de la base d'arrêts (collecte des données, constitution des LIEUX suivant des règles établies, attribution d'identifiants, redistribution des identifiants aux utilisateurs, définition des droits d'accès à la base, définitions des fonctions et des responsabilités pour l'administration de la base nationale.

En partant de l'hypothèse qu'il existe une ou plusieurs bases d'arrêt territoriales (premier cas évoqué ci-dessus), il est envisageable d'importer tout ou partie de ces bases en alimentation initiale. Une étape éventuelle de « dédoublonnage » suivrait si des bases de territoires avoisinantes étaient concernées (identification des cas où certains points d'arrêt appartiendraient à un LIEUX se trouvant en bordure d'une région, par exemple). Il suivrait ensuite l'étape d'attribution d'identifiants uniques et pérennes suivant une méthodologie définie. Dans ce cas, une saisie manuelle complémentaire serait nécessaire, dans le cas où des LIEUX D'ARRÊT devraient être créés ou modifiés, par exemple.

La dynamique d'un tel scénario, c'est-à-dire une interaction entre des bases territoriales et une base nationale, sera détaillée plus loin dans ce document.

Le scénario 1 bis (avec la dynamique d'interaction avec les bases territoriales) où la diffusion des identifiants est centralisée, est sans aucun doute plus fiable et moins complexe qu'une attribution d'identifiants uniques et pérennes dans des bases territoriales. Car dans ce dernier cas, une résolution bipartite (ex. : , entre une région et chaque région avoisinante) des conflits possibles aux frontières des régions est nécessaire.

Dans le scénario 1 bis, une autonomie est donnée aux différents territoires et l'État revêt le rôle d'un facilitateur en ce qui concerne les relations inter-territoriales pour l'attribution des identifiants pérennes et uniques.

#### **4.4.3. Aspects organisationnels**

Pour satisfaire aux réserves manifestées par certaines régions, l'aspect national peut a minima consister dans le fait que la codification des identifiants soit nationale et que les outils de gestion soient mutualisés. L'organisation de l'administration (constitution, mises à jour puis accès aux données) serait confiée aux territoires.

L'attribution des identifiants pérennes pose en effet un problème particulier dans les habitudes françaises : la légitimité doit s'appuyer sur la compétence (études, normalisation...) mais aussi sur certaines connaissances de terrain. En effet, la méthodologie d'attribution des identifiants décrite dans le document normatif (IFOPT) indique une façon normalisée de constituer des identifiants aux LIEUX D'ARRÊTS. Cette méthode doit être étendue et détaillée afin de constituer des identifiants de l'ensemble des composants à l'intérieur des LIEUX D'ARRÊT.

On voit bien qu'un lien existe entre la méthode normalisée de constitution des identifiants et la méthode de constitution des LIEUX D'ARRÊT. Or cette dernière méthode de constitution doit être basée sur des connaissances de terrain. Par conséquent, d'une part des compétences de coordination « interterritoriale » aussi bien que des compétences terrain devraient être réunies pour administrer la base nationale commune.

Si on a recours à un point unique d'administration de la « BD arrêts » nationale, service public ou tiers de confiance, il faut qu'il soit « adoubé » par une tutelle nationale et pourrait être assuré par le groupement des AOT et par l'État, garantissant ainsi l'interopérabilité des bases territoriales et une coordination au niveau français. Le groupement des AO se mettrait d'accord avec l'État sur un partage des financements et des responsabilités.

Le jeu reste cependant assez ouvert, car il peut être décidé de limiter les attributs des objets de la base partagée nationale au strict nécessaire afin de faciliter les échanges entre applications, mais en limitant strictement la diffusion de ces objets à des systèmes d'information nationaux ou internationaux comme les calculateurs d'itinéraire multimodaux d'adresse à adresse.



Ce scénario organisationnel n'impliquerait donc pas forcément les bases territoriales et ne supposerait pas nécessairement leur existence. Cette situation pourrait correspondre à un grand projet national où les partenaires locaux participeraient principalement en alimentation de la base nationale (en données brutes pas forcément structurées à l'origine suivant le modèle d'arrêt partagé). Dans ce cas, l'administration de la « BD arrêts » n'impliquerait pas nécessairement de partenariat complexe. Les AO participeraient à la gouvernance du projet de base nationale et assureraient la coordination des opérateurs exploitant les applications locales utilisant des points d'arrêt pour qu'ils procèdent aux migrations nécessaires à chaque fois que l'opportunité se présente.

#### **4.4.4. Utilisations de la base de données**

Chaque application des réseaux concernés importe les objets de la base partagée au travers de convertisseurs dans un premier temps, puis directement, une fois faite la migration vers la version logicielle compatible. A chaque acquisition, la base de l'application locale devra compléter les attributs minimaux des nouveaux objets importés.

Bien évidemment, les ensembles complets d'attributs des arrêts de chaque application ne seront pas échangés entre la base partagée et les bases locales et pourront faire l'objet d'autres échanges de données entre applications utilisatrices d'attributs complémentaires (échange entre systèmes billettiques dans le cadre d'une communauté tarifaire, par exemple).

### **4.5. Scénario 2 : Bases de données complètes territoriales**

#### **4.5.1. Introduction**

A partir du modèle d'arrêts partagé, une « BD arrêts complète » peut être implémentée. Le terme « complet » veut dire que l'ensemble des concepts et attributs est pris en compte.

Elle est utile pour un grand nombre d'applications qui y trouveraient des données mutualisées pour, par exemple, des services d'information voyageur, la billettique ou un SAE.

Une telle base limitera la nécessité de création de bases d'arrêt locales (complémentaires) pour une application spécifique mentionnée plus haut dans le scénario 1. De plus, elle ouvre des possibilités de mise en place de nombreux services à des acteurs ne disposant pas des capacités (fonctionnelles, techniques ou financières) pour mettre en place une base d'arrêts locale complète. Une « BD arrêts complète » nécessitera toutefois généralement l'implication de plusieurs acteurs pour constituer un certain nombre d'objets adoptés dans le modèle d'arrêt partagé, comme par exemple les LIEUX D'ARRÊTS MULTIMODAUX ou instancier l'ensemble des attributs LIEU D'ARRÊT (chaque acteur n'en n'ayant généralement qu'une vue partielle).

Cependant, ce scénario diffère principalement du scénario 1 par l'extension du nombre d'attributs des différents objets à l'ensemble des attributs proposés dans le modèle d'arrêt et approuvés.

Il prévoit plusieurs bases d'arrêts. L'échelle géographique peut être territoriale (par exemple régionale), cependant, une couverture nationale peut également être visée. Pour atteindre cet objectif, on présente un tel scénario dans le chapitre 5 (combinaison d'une base nationale et des bases territoriales).



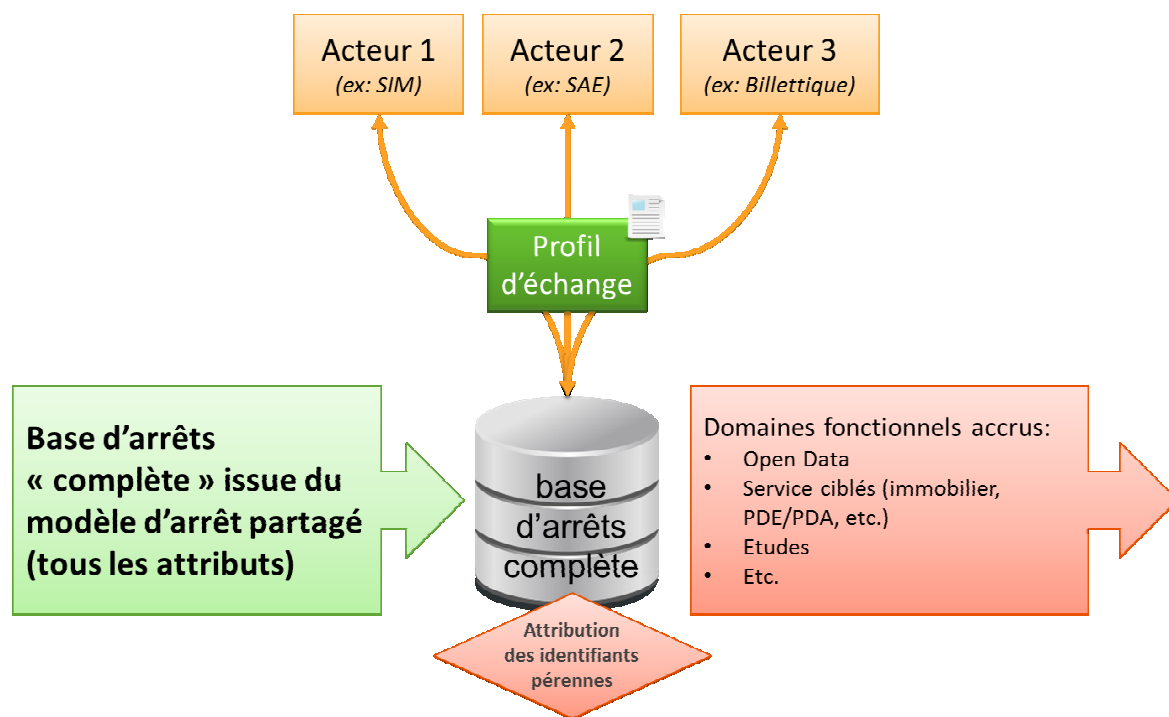


Figure 10 - Scénario 2 « Base de données partagée complète »

#### 4.5.2. Initialisation et exploitation

Pour ce qui est des aspects techniques de l'initialisation et de l'exploitation, on peut se référer à ce qui est exposé dans le § 4.3.

En revanche, les aspects organisationnels de ce scénario nécessitent un exposé plus détaillé.

#### 4.5.3. Aspects organisationnels

Un acteur particulier territorial dédié à l'administration de la base territoriale doit être mandaté par la communauté locale des AOT ayant validé le modèle et souhaitant le mettre en œuvre dans le territoire couvert par cette communauté.

Cet acteur implémente la base de données partagée en conformité avec le modèle d'arrêt partagé et l'alimente avec les données qui lui sont fournies par les contributeurs territoriaux. C'est lui qui sera chargé de l'administration de la base dans la durée.

Séduisant par son aptitude à former les contributeurs et à normaliser les contributions car l'exploitant de la base partagée est relativement proche du terrain et des préoccupations des AO locales, ce scénario risque d'être long à mettre en place et à se généraliser.

En effet, l'adoption d'un modèle complet puis son application va nécessiter des phases d'expérimentations, que les acteurs actuellement motivés n'ont peut-être pas encore identifiées. En outre, les évaluations devront être coordonnées, réalisées et leurs résultats acceptés.

Il faut également veiller à ce qu'il n'y ait pas de diversité de prestataires auxquels seront confiées la réalisation et l'administration de la « BD d'arrêts territoriale », ce qui poserait des problèmes d'homogénéité à la création de la base complète.

Le moment de structuration des données doit être bien choisi. L'information multimodale est déjà largement développée. Il semble donc que l'opportunité de restructurer la base d'arrêts ne se présente vraiment qu'aux autorités qui prévoient de lancer un projet nouveau ou un renouvellement prochain de leur système d'information multimodale.

Les réticences d'une administration d'une base d'arrêts territoriale qui pourraient s'exprimer dans la mise en œuvre du scénario 1 se trouvent amplifiées dans le scénario 2 où toute la richesse des données locales disponibles est transmise à la base commune.

Cependant il faut noter un avantage majeur : on y gagnerait en homogénéité et en contrôle de l'application des règles adoptées en commun, en simplicité pour l'intégration des différentes applications permettant d'éviter des saisies multiples des arrêts et ainsi de nombreuses incohérences ou en facilité des échanges normalisés entre acteurs (par exemple entre une AO et les exploitants sur un territoire donné).

En pratique, l'inconvénient majeur est l'effort financier à fournir pour la constitution, l'administration et l'exploitation d'une base territoriale complète qui risque de provoquer des réticences des contributeurs à suivre ce mouvement.

Dans ce scénario, les collectivités territoriales assument un rôle majeur, elles sont le moteur du déploiement. Cela suppose qu'elles soient suffisamment convaincues de la nécessité de ce projet pour se l'approprier et participer aux différents niveaux de concertation régionale, départementale, locale. Le sujet peut paraître technique pour rencontrer une telle adhésion de l'ensemble des partenaires concernés au niveau régional. La question la plus délicate que se posent en effet les responsables locaux n'est pas : faut-il le faire ? Mais : est-ce bien à moi de le faire ?

Un des éléments de réponse peut se trouver dans l'utilisation qui sera jugée comme prioritaire, c'est à dire à faire d'abord et absolument. Par ailleurs, des obligations contractuelles (entre une AO et les exploitants) peuvent également amener les partenaires (exploitants) à suivre le mouvement.

#### **4.5.4. Utilisation de la base de données**

Dans ce scénario, en analogie au scénario 1, l'accès à la base d'arrêts et l'utilisation des données doivent être définis avec précision. Il est souhaitable que les priorités, types d'accès et types d'utilisation des données de la base de données territoriale soient différenciés en fonction des différents contributeurs et soient en adéquation avec les besoins des différents acteurs fonctionnels (SIM, billettique, etc.).

### **4.6. Scénario 2bis : Base de données complète nationale**

#### **4.6.1. Introduction**

Ce scénario constitue en réalité une évolution possible du scénario 1 bis : la base d'arrêts est une base nationale mais son contenu concerne l'ensemble d'attributs du modèle d'arrêt partagé.

Cependant, si, dès l'initialisation d'une base arrêt nationale, une base « complète » doit être visée, on suppose :

- qu'une gouvernance à l'échelle nationale soit identifiée et adoptée ;
- que ce projet global puisse s'appuyer sur un projet politique visible du grand public et bien doté techniquement et financièrement du type de NaPTAN au Royaume-Uni. Si ce n'est pas le cas, on voit mal dans le contexte de l'organisation actuelle, ce qui pourrait obliger les collectivités réfractaires à le mettre en œuvre selon les exigences du projet.

Construire puis exploiter une base de données d'arrêts complète nationale implique les réflexions suivantes :

- 1) la centralisation des données détaillées peut s'accommoder de la décentralisation des responsabilités aux autorités territoriales, si ces dernières gèrent les remontées d'information des producteurs et réutilisateurs leur permettant de détecter et corriger les erreurs et anomalies de saisie bien qu'elles soient loin du terrain ;
- 2) les exemples étrangers montrent qu'il s'agit d'un gros projet tant sur le plan technique que financier. Toutefois l'analyse portée par la Grande Bretagne semble montrer que le coût global est moindre (et sans doute de beaucoup) que la somme des projets régionaux qu'il aurait fallu réaliser pour aboutir au même résultat ;
- 3) le contenu de la base risque de refléter une différenciation territoriale entre les zones urbaines où le besoin de détails est plus évident notamment pour les LIEUX D'ARRÊT complexes qu'en interurbain, où les points d'arrêt isolés dominent.

Ce scénario semble difficile à mettre en œuvre en dehors d'un grand projet porté politiquement au niveau national.

#### **4.6.2. Initialisation et exploitation**

Du point de vue technique, ce scénario ressemble au scénario 1bis, dont il peut également constituer une extension.

La base de données nationale est constituée par des imports similaires à ceux décrits dans le scénario 1 bis. La saisie manuelle complémentaire est évidemment beaucoup plus conséquente, car les bases de données territoriales ou les applications locales capables de fournir tous les objets et tous les attributs attendus sont rares et le resteront d'autant plus qu'elles peuvent espérer être alimentées par le projet national.

Une des raisons de la lourdeur de ce scénario, c'est qu'une grande partie de la saisie sera faite loin du terrain et des utilisateurs locaux de ces données. Pour obtenir une qualité équivalente, ce sera plus coûteux sinon plus long. En revanche, l'homogénéité sera bien meilleure au départ.

Cependant, dans le cas où il s'agit d'une extension du scénario 1bis, le prestataire auquel sera confiée cette mission sera confronté à tous les problèmes d'interprétation du modèle et pourra, grâce à une approche globale, procéder de manière homogène pour tous les objets et tous les attributs. Les difficultés pourraient venir ensuite avec les réactions des utilisateurs de ces données dans leurs bases respectives. Il faudra alors qu'il sache gérer leurs exigences, car la persistance des échanges entre bases est à ce prix.

En phase d'exploitation, les échanges avec les systèmes source et les systèmes utilisateurs vont générer des tâches d'information, de concertation, d'animation à la charge du projet national importantes. Même lorsque toutes les mises à jour de tous les objets et de tous les attributs remonteront au système national, l'administration est une tâche d'importance primordiale : les procédures devront être aussi formalisées et automatisées que possible.

Cependant, au fur et à mesure que les systèmes territoriaux alimenteront complètement la base nationale et que la saisie manuelle centrale tendra à disparaître, les besoins d'animation tendront à diminuer au profit de l'information et de la concertation avec les utilisateurs et les développeurs à l'origine des évolutions souhaitées et à mettre en œuvre localement.

#### **4.6.3. Aspects organisationnels**

La maîtrise d'ouvrage est similaire à celle à formaliser dans le scénario 1 bis.

Deux observations peuvent être formulées au niveau de la distribution des pouvoirs. Celle-ci gagnerait à :

1. refléter non seulement la pondération légitimée par le niveau de contribution financière au projet mais aussi

2. mettre en place un contrôle technique du prestataire vérifiant la prise en compte de l'ensemble des demandes de vérification ou de mises à jour avec la diligence requise.

Les qualités du prestataire choisi seront déterminantes dans le déroulement et le succès du projet.

Le retour d'expérience du projet britannique serait certainement précieux pour veiller à n'oublier aucun des obstacles qui attendent un service aussi complet.

#### **4.6.4. Utilisation de la base de données**

Outre l'alimentation des bases des applications locales et territoriales, cette base de données est apte à fournir les attributs nécessaires à chaque type de services nationaux, notamment les plus ambitieux comme le calcul d'itinéraires d'adresse à adresse avec des données en temps réel, comme le permet Transport Direct au Royaume Uni.

Cette ouverture a donc ses avantages, mais elle devra attendre :

- la couverture du territoire national ;
- la finalisation des conditions contractuelles d'accès aux autres données (nécessaires à un besoin fonctionnel particulier) entre l'ensemble des parties prenantes.

## 5. Recommandations

---

### 5.1. Saisir les opportunités

Pour des raisons tant techniques qu'institutionnelles et pratiques d'initialisation du « processus de mise en œuvre », la création ou le renouvellement d'un SIM peut constituer un moment particulièrement propice pour un maître d'ouvrage pour rejoindre la démarche décrite dans les scénarios ci-dessus.

En ce sens, les SIM pourront avoir une place privilégiée dans le processus de mise en œuvre.

Le renouvellement d'une DSP constitue une autre opportunité d'appliquer le modèle aux bases de données d'arrêts. En attendant ce moment propice à la reprise de tout ou partie des applications gérées par l'exploitant, le partage des données arrêt se fera toutefois par l'intermédiaire du système d'information que l'AO maîtrise.

### 5.2. Intérêt de disposer d'une base nationale

Si le besoin de base de données arrêt partagée est clairement identifié par de nombreuses AO, celui d'une base nationale ne fait pas l'unanimité. Le débat mérite d'être approfondi. Il nous semble en effet que cette base est justifiée par, au moins, deux raisons :

- 1) cette base d'arrêts nationale est, ainsi que l'ont montré les travaux menés par des opérateurs de SIM, un prérequis à l'émergence de services d'information porte-à-porte France entière permettant une saisie d'adresse ergonomique et intuitive ;
- 2) elle est aussi, selon les prestataires souhaitant offrir des services nationaux et internationaux, un prérequis à l'émergence de services d'information de qualité (pouvant s'appuyer sur des bases d'arrêts territoriales dont le besoin de cohérence a été éprouvé de la même manière).

Deux méthodes permettent de constituer la base d'arrêts nationale :

- 1) une méthode « au fil de l'eau » où chaque renouvellement de SIM est l'occasion de réaliser une base territoriale conforme au modèle selon une méthode coordonnée à l'échelle nationale. Un serveur « réceptacle des bases arrêts » vide au début serait alimenté qu'une nouvelle base de SIM lui serait transmise. De proche en proche, se constituerait la base d'arrêts nationale presque au coût marginal et selon le rythme dicté par les différentes AO ;
- 2) une méthode « volontariste » intégrée à un grand projet, lancé à un instant donnée, avec un objectif limité dans le temps pour constituer une base arrêts nationale à partir de l'ensemble des bases arrêts territoriales, indépendamment de leurs caractéristiques initiales propres.

Pour guider le choix à faire entre base complète et base minimale, il faut se souvenir que les attributs d'une base complète ont été définis et retenus pour couvrir l'ensemble des besoins d'une liste déterminée de cas d'usage : SIM, SAE Billettique, etc. Pour ces cas d'usage, l'implémentation d'une base d'arrêts complète (territorial ou national) permet de s'affranchir de toute base complémentaire, ce qui n'est évidemment pas le cas de la base d'arrêts minimale, dont le rôle peut se limiter à un cas d'usage. Il y a donc lieu de s'interroger sur la nature et l'étendue des besoins en cas d'usage à l'échelle nationale.

Heureusement, les choix initiaux ne détermineront pas totalement et de manière irréversible l'avenir. En effet, une base pourra toujours être complétée pour satisfaire aux besoins d'un ou plusieurs cas d'usage qui n'auraient pas été prévus à l'origine (comme les cheminements piétons, par exemple).

### **5.3. Choix de la dynamique d'implémentation des scénarios**

#### **5.3.1. Outils et aspects contractuels**

Du point de vue contractuel, la mise en œuvre de tous ces scénarios suppose que les applications, listées au chapitre 2, adoptent progressivement le modèle pour leur base de données et que leurs modules d'import-export aient adopté le profil d'échanges. Ceci doit être pris en compte par chaque AOT participante lors des appels d'offres de réalisation ou de renouvellement. Elle peut, en attendant, utiliser des convertisseurs, mais ceux-ci feront inévitablement l'objet de commandes d'évolutions qui seront coûteuses en développement et en maintenance.

Tous les scénarios à l'exception du scénario 0, nécessiteront pour la construction et l'exploitation de la base de données partagée le lancement d'un ou plusieurs appels d'offres de réalisation d'une base d'arrêts partagée et de son exploitation-maintenance.

Ce peut être fait par un maître d'ouvrage auquel chaque communauté territoriale (scénarios 1 et 2) ou la communauté nationale (scénarios 1bis et 2bis) aura délégué cette responsabilité.

Ce peut être aussi fait par l'utilisation de cahiers des charges type (CDC), particulièrement adaptés aux scénarios 1 et 2, qui aident à tout moment de nouvelles AOT à rejoindre la communauté lors du renouvellement de l'une ou l'autre de leurs applications

Ce peut être enfin une solution logicielle libre à l'image de ce qu'a fait le Royaume Uni pour NaPTAN ou de ce que fait déjà l'AFIMB avec CHOQUETTE pour la diffusion de données conforme à la norme NEPTUNE, solution logicielle qui serait mise en open source pour faciliter l'adoption rapide du modèle dans un cas d'usage, au moins.

#### **5.3.2. Principales étapes d'implémentation**

La réalisation de la base d'arrêts partagée nationale minimale, comme dans le scénario 1 bis, nécessite, avec la multiplication des applications impactées, l'existence de bases territoriales complètes :

- dédiées (dans cet exemple aux SIM) comme dans le schéma de gauche figure 11,
- partagées entre divers applications locales comme dans le schéma de droite figure 11.

Leur interaction peut créer une dynamique permettant d'une part un enrichissement progressif d'une BD minimale nationale (scénario 1 bis), d'autre part une adhésion progressive des différents acteurs à la démarche et une économie d'échelle au niveau territorial (par exemple régional) et par là, la création de bases territoriales complètes.

Le résultat à terme serait une combinaison de l'architecture du scénario 1 bis (base nationale minimale échangeant avec des bases territoriales) avec l'architecture du scénario 2 (base territoriale complète échangeant avec les applications des opérateurs).

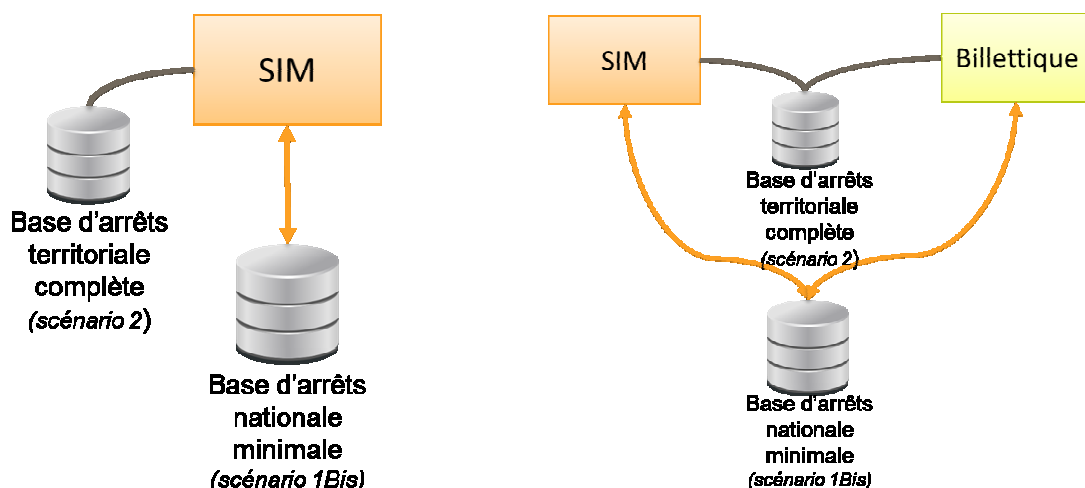


Figure 11 - Étapes possibles des scénarios

Comme on l'a vu plus haut, le renouvellement d'une DSP constitue une autre opportunité que le renouvellement du SIM d'appliquer le modèle aux bases de données d'arrêts des applications du service concerné (si le SIM doit s'adapter au nouveau modèle, les applications locales le doivent aussi au niveau de chaque réseau).

Pour préparer ce moment propice à la reprise de tout ou partie des applications gérées par l'exploitant, le partage des données arrêt pourrait se faire utilement par l'intermédiaire du système d'information que l'AO maîtrise.

### 5.3.3. Gouvernance

Il convient de noter que le scénario 1bis, qui a une composante nationale, ne nécessite pas, pour être réalisé, que son pilotage soit confié à un acteur national comme l'État ou un opérateur national. En effet, une autorité mandatée par les porteurs de coordinations territoriales qui lui délègueraient la maîtrise d'ouvrage suffirait à assurer le respect d'une feuille de route adoptée par l'ensemble des AOT désireuses d'engager la mise en œuvre de ce scénario. Le scénario 1 bis signifie, en effet, surtout la mutualisation des outils de gestion des données et l'adoption du processus commun d'identification.

Le scénario 2 où la base de données ouvre vers un éventail de services beaucoup plus large nécessite un contrôle plus strict du prestataire et une gestion plus complète du contrat.

Tous les scénarios impliquent au premier chef les AOT. Même si d'autres acteurs (les collectivités gestionnaires du domaine public où sont implantés ces arrêts et les développeurs d'application, notamment) doivent exprimer leur volonté de participer, l'impulsion viendra des AOT car ce sont elles qui ont clairement à y gagner économiquement, pour une qualité donnée (aujourd'hui, elles financent en effet autant de saisies de données et de bases qu'il y a d'exploitants sous leur autorité et d'applications chez ces exploitants).

La démarche de sélection du meilleur scénario parmi les 5 (1, 1 bis, 2, 2 bis, 1 bis + 2) proposés suppose que les acteurs, AOT bien sûr mais aussi leurs exploitants :

- identifient le moment adéquat pour la mise à jour de leurs différents logiciels ;
- choisissent la gouvernance souhaitée avec identification des acteurs, de leur rôle, de leurs responsabilités dans la mise en oeuvre du scénario ;
- identifient leurs partenaires en phase d'initialisation et en régime courant.

Les industriels des différents types d'application devront ensuite :

- définir les outils externes ou les modifications aux applications dans les différents domaines métier ;
- déterminer les besoins en budget (surcoûts initiaux des premières réalisations par territoire, réductions des coûts, ensuite) ;
- élaborer une première approche du processus technique concerté et progressif de migration des différents systèmes ;
- évaluer les ressources nécessaires pour assurer la maintenance et l'administration du référentiel donc des coûts s'y afférant, avec une gouvernance adaptée aux scénarios.

\*\*\*\*\*

Au vu de tout ce qui précède, notre recommandation serait d'abord d'éliminer le scénario 0 trop peu coordonné.

Le scénario 1 est handicapé par le fait qu'on ne part pas d'une situation vierge en termes d'applications et de jeu des acteurs. Il est toujours très difficile de coordonner des coups partis pour lesquels des habitudes sont prises et des contraintes existent qui sont gérées de façon diverse par des jeux d'acteurs locaux.

Le scénario 2 seul souffre des mêmes difficultés que le scénario 1, augmentées de la répugnance que peuvent avoir les opérateurs et les prestataires informatiques à échanger toutes les données avec leurs homologues et actuels ou futurs concurrents.

Le scénario 2 bis est risqué dans tous les cas où le projet ne bénéficierait pas d'un financement important et durable de l'État et d'une grande ouverture des AOT aux services que ne manqueront pas de proposer les opérateurs de services nationaux et internationaux, comme les grands acteurs multimédia.

En revanche, le scénario combinant l'architecture 1 bis et celle présentée dans le scénario 2 paraît à la fois le plus réaliste, tout en laissant ouverte des perspectives d'enrichissements de la « BD d'arrêt nationale minimale » vers une « BD nationale complète » dans le futur et lorsque ce besoin pourrait apparaître.

Dans le contexte d'un scénario combiné, la mise en œuvre du scénario 2 pourra d'ailleurs s'effectuer dans le cadre d'une démarche d'accompagnement au niveau national. Cette démarche pourrait comprendre :

- une méthode générale de mise en œuvre dans chaque territoire ;
- des outils d'aide à l'élaboration et la gestion des bases de données partagées ;
- le cas échéant, un dispositif permettant de lever les incohérences entre les bases de territoires voisins.



## 6. Annexe : Glossaire des termes utilisés

---

- modèle = document de référence
- convertisseur : module logiciel permettant de transformer des données arrêts d'une application existante dans un format conforme au modèle d'arrêt.
- « base d'arrêts minimale partagée » = contient les seuls objets définis dans le modèle d'arrêt partagé avec les seuls attributs considérés comme nécessaires.
- « base d'arrêts complète » contient tous les objets avec tous les attributs définis dans le modèle d'arrêt partagé.
- « base locale » : contient tous les objets nécessaires au bon fonctionnement d'une application gérée par une AOT ou son exploitant
- « base d'arrêts territoriale » : contient tous les objets définis dans le modèle d'arrêt partagé d'un territoire donné (région, département, agglomération). Chaque territoire est une subdivision de l'ensemble national, sans recouvrement. Cette base partagée pourrait a priori être minimale ou complète.
- « base d'arrêts nationale » : contient tous les objets définis dans le modèle d'arrêt partagé de l'ensemble des territoires métropolitains. Cette base partagée pourrait a priori être minimale ou complète.