



Wallonie
mobilité infrastructures
SPW



AMÉNAGEMENTS CYCLABLES DE WALLONIE

**vers une cartographie consolidée entre
producteurs de données**

Service public de Wallonie

Bonjour,

Et bienvenue dans ce webinaire consacré aux aménagements cyclables et plus particulièrement à leur cartographie.

Je suis Martin Ledant, Géographe à la cellule Mobilité Active du SPWMI, la cellule dont une des missions est la mise en œuvre des plans d’actions Wallonie Cyclable et Piétonne.

L’objectif aujourd’hui est de vous rendre compte d’une initiative émanant de notre cellule de produire une cartographie la plus exhaustive possible des aménagements cyclables.

Le thème d’aujourd’hui sera un peu technique et je vais faire tout mon possible pour rester simple et didactique. Nous resterons aujourd’hui dans les grandes lignes de ce projet sans rentrer dans tous ses détails.

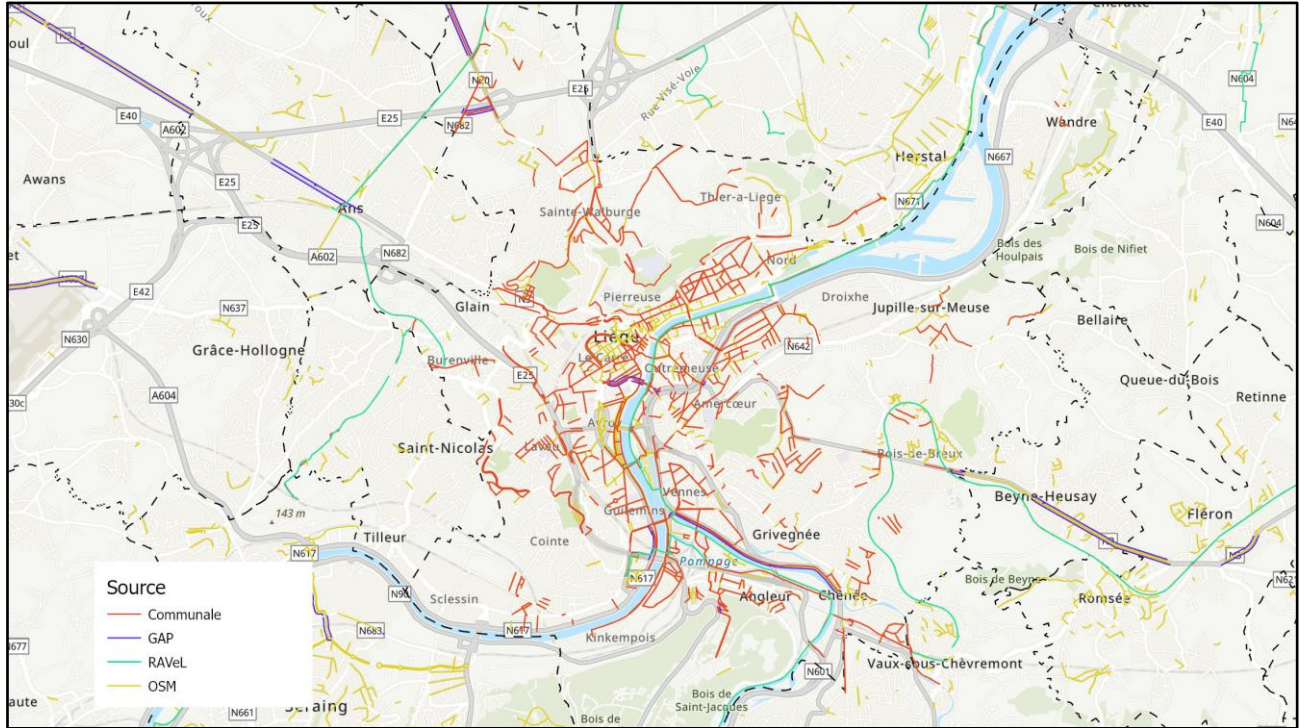
Lorsque ce projet sera terminé, nous reviendrons vers les communes avec des informations plus précises sur le mode de collaboration à cette cartographie.

Vous pouvez poser toutes vos questions dans le chat, nous y reviendrons en fin de webinaire.

Ce webinaire est enregistré.

AMÉNAGEMENTS CYCLABLES DE WALLONIE

**vers une cartographie consolidée entre
producteurs de données**



Voici une carte de la ville de Liège pour laquelle vous pouvez observer les aménagements cyclables représentés **par source de données**.

En rouge les données de la Ville de Liège, en bleu celles de la base de données des Routes, en turquoise le RAVeL, et enfin en jaune Open Street Map (OSM). Cette carte illustre un peu le nœud de notre problème.

Ces données portent chacune sur un domaine spécifique, les données communales portent sur le territoire liégeois, mais on voit que pour d'autres communes, les données sont absentes, non qu'elles ne cartographient pas leurs aménagements, mais parce que nous ne disposons pas des données.

Dans ces cas là, on peut suppléer par des données de la base de données collaborative OSM, qui couvre la terre entière.

Nous disposons de données de la Région au niveau des routes et des RAVeL, chacune sur leur domaine propre.

Toutes ces données parfois se chevauchent, ne parlent pas la même langue, et parfois se contredisent...

UNE CARTOGRAPHIE CONSOLIDÉE

- Un schéma **standardisé** des aménagements cyclables
- Une base de données des aménagements cyclables **centralisée, harmonisée** et de **qualité**
- Sur **l'ensemble du territoire** wallon
 - tous gestionnaires/domaines confondus dont les communes
- Pour qui, pour quoi?
 - services publics (monitoring/planification/gestion)
 - citoyens (utilisation du réseau, notamment via des apps dédiées, opendata (odwb, osm), remontée des problèmes et incidents)

L'objectif de ce projet est donc:

De définir un schéma standardisé des aménagements cyclables à l'échelle de la Wallonie qui permette à toutes les bases de données de parler un langage commun.

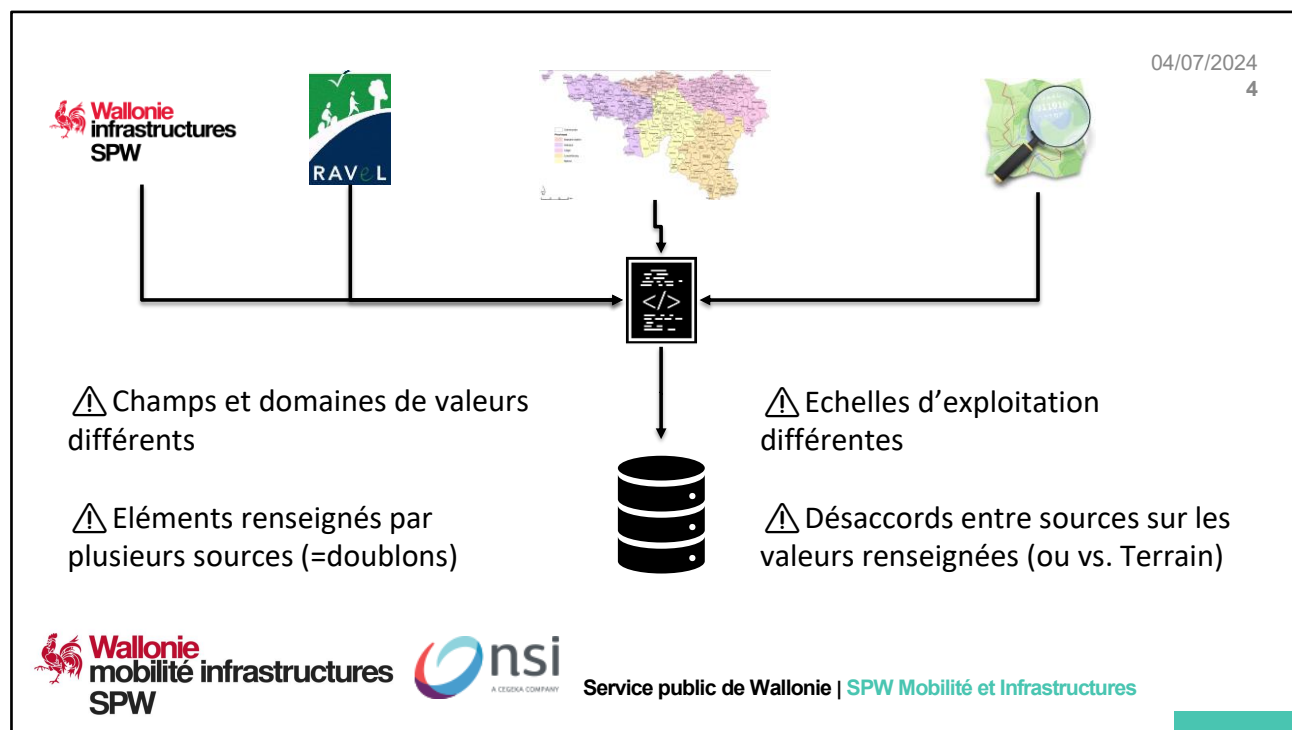
De centraliser dans ce schéma les données dans une base de données commune, qui soit harmonisée, notamment au niveau géométrique, et dont la qualité des données soit d'une fiabilité suffisante.

A l'échelle de tout le territoire, pour tous les niveaux de pouvoir.

Le public cible de cette base de données sont les services publics dans une logique de planification de la mobilité et de monitoring principalement

Et les usagers du réseau cyclable, principalement via le partage des données via des apps dédiées utilisant OSM.

Un des objectifs est également de permettre aux citoyens une meilleure interaction pour remonter des problèmes ou suggestions en lien avec le réseau cyclable.



Voici donc un **résumé** schématique du problème.

Quatre sources de données (dont potentiellement des centaines de communes)

Nous devons développer des processus techniques et institutionnels qui permettent à ces bases de données:

De parler le même langage

De ne pas se chevaucher ou se répéter

De ne pas se contredire, ou à défaut de pouvoir trancher entre différentes sources

D'harmoniser les géométries quand cela est possible, si les échelles d'exploitation de sont pas trop différentes.

Et d'être intégrées au sein d'une base commune



Qu'est-ce qu'un **aménagement cyclable**?

Peut être que cette question vous paraît évidente, mais lorsque vous essayez de les cartographier, on se rend compte que cela peut parfois être ambigu...

AMÉNAGEMENTS CYCLABLES DE WALLONIE
vers une cartographie consolidée entre
producteurs de données

Qu'est-ce qu'un aménagement cyclable

- Voie publique ou partie de la voie publique **favorisant** ou **organisant** la circulation des cyclistes. Par ailleurs, toute **infrastructure** ou **signalisation** agissant comme telle est considérée comme un aménagement cyclable.



Voici la définition que vous avons retenu dans le cadre de ce projet:

Voie publique -> la voie elle-même

Partie de voie publique -> lorsque la voie est partagée, par exemple par du marquage horizontal

Favorisant -> aménagement spécifique dédié au vélo

Organisant -> aménagement organisant les flux, notamment pour les séparer du trafic motorisé

Infrastructure -> un potelet ou une barrière peut suffire

Signalisation -> parfois c'est le seul élément caractérisant un aménagement



Aménagement cyclable?

Petit jeu

Votez par oui ou non: est-ce un aménagement cyclable?

AMÉNAGEMENTS CYCLABLES DE WALLONIE
vers une cartographie consolidée entre
producteurs de données



Résultat du sondage : 80 répondants:

30% Oui

70% Non

On voit ici un cas intéressant,

Au premier abord on se dit qu'une « simple route en béton » ne constitue pas par définition un aménagement cyclable. Ce qui est vrai.

Mais l'apposition du panneau F99c interdisant le trafic motorisé en fait un aménagement cyclable par la signalisation.

Aménagement cyclable?



Deuxième exemple

AMÉNAGEMENTS CYCLABLES DE WALLONIE
vers une cartographie consolidée entre
producteurs de données



Résultat du sondage : 75 répondants:

88% Oui

12% Non

Ici on se trouve dans un cas inverse,

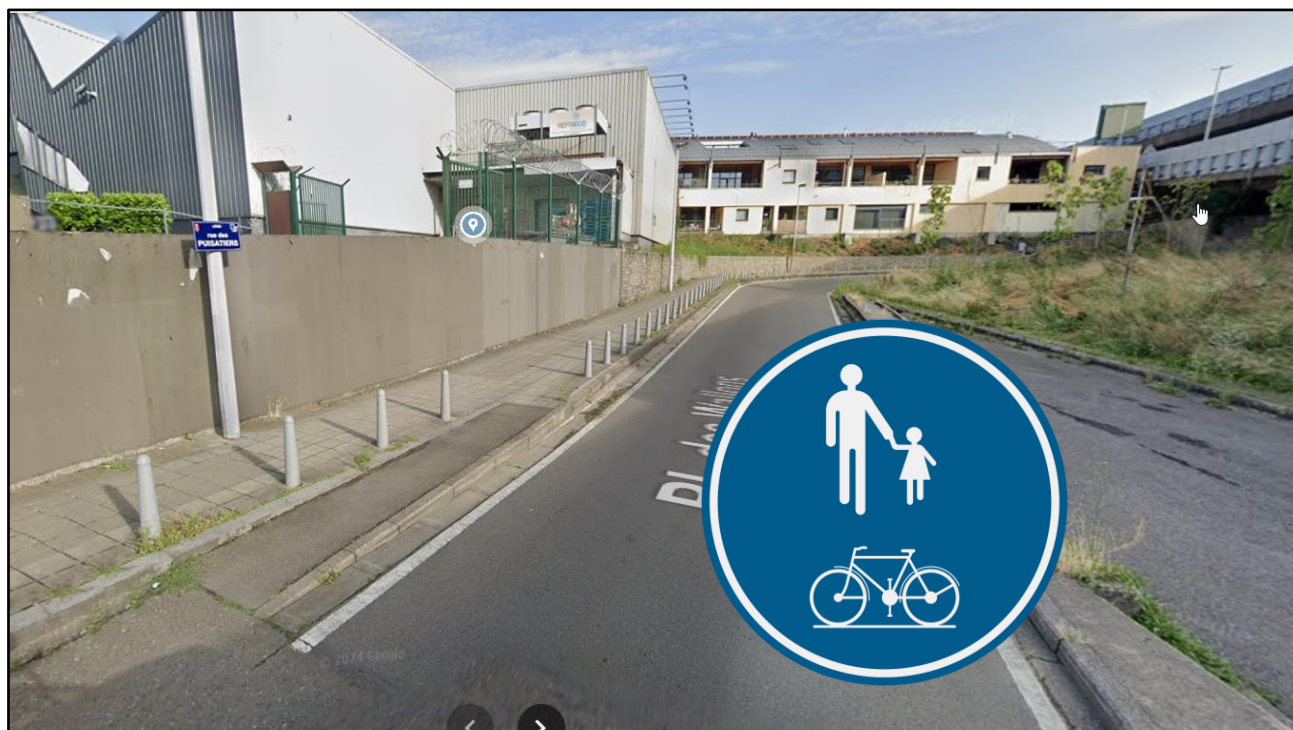
On a effectivement un élément de signalisation mais on voit que ce qui se cache derrière c'est un sentier très peu praticable dans une logique utilitaire.

Dans notre modèle de données, on considèrera qu'un aménagement cyclable doit pouvoir être parcouru sur un vélo de ville.



Troisième exemple
Ici il n'y a pas de signal routier.

AMÉNAGEMENTS CYCLABLES DE WALLONIE
vers une cartographie consolidée entre
producteurs de données



Résultat du sondage : 79 répondants:

40% Oui

59% Non

Selon la cartographie de la commune, il s'agit d'une piste cyclable séparée obligatoire (D7)

En pratique, il n'y a pas de panneau, et les piétons partagent l'aménagement sans qu'il n'y ait de séparation, ni d'indication qu'ils doivent céder la priorité.

Si l'on doit déduire l'aménagement de ses caractéristiques, il s'agit sans doute d'un « cheminement cyclo-piéton » D10



Résultat du sondage : 76 répondants:

76% Oui

23% Non

Ici non plus, pas de de signalisation mais bien des aménagements simples pour bloquer le trafic motorisé (blocs).

Dans les faits, il s'agit bien d'une route initialement dédiée aux voitures, mais où elles ne peuvent plus passer, et qui est donc dévolue aux modes actifs.

Nous classerions ceci en chemin réservé



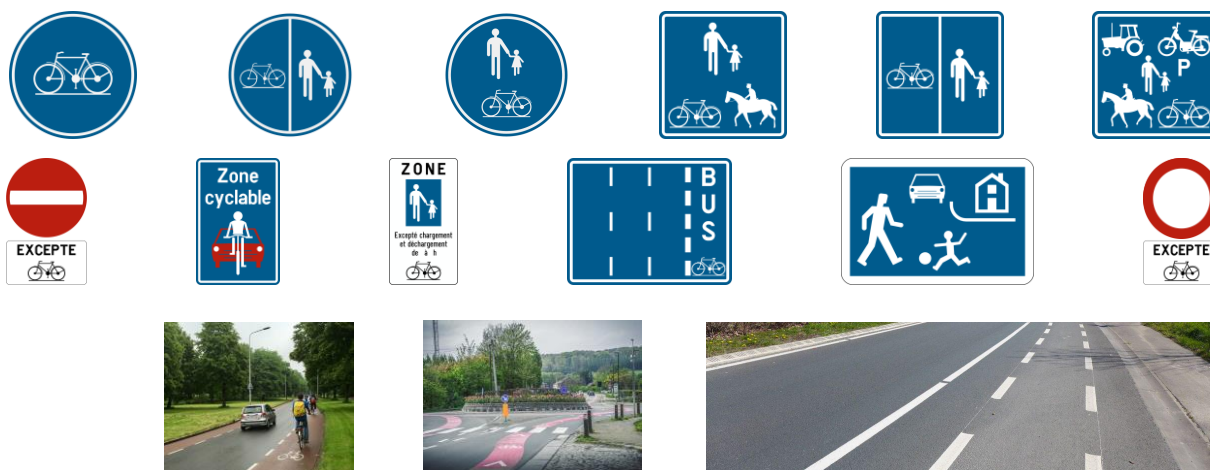
Le schéma de la base de données fait référence à toutes les règles d'organisation et de contraintes qui régissent la base de données des aménagements cyclables.

L'objectif principal d'un schéma commun, et de parler dans un référentiel commun.

Nous avons voulu le garder simple, avec beaucoup de champs optionnels.

LE SCHÉMA : Typologie basée le code de la route

04/07/2024
15



Le champ le plus important est le « Type d'aménagement ».

Celui-ci est obligatoire.

La typologie est basée sur la signalisation du code de la Route.

On retrouve un type par panneau en lien avec la mobilité cyclable et trois pour la signalisation horizontale.

Pour les F99 nous regroupons dans une seule catégorie « Chemin réservé »

LE SCHÉMA : Typologie basée sur les signaux

- Quid si pas de signal?
 - On **déduit** l'aménagement de ses caractéristiques physiques
 - De l'intérêt de décrire les aménagements dans leurs **détails**

Quid si pas de signal?

Cela ouvre la porte à des interprétations...

On doit déduire le type d'aménagement de ses caractéristiques physiques...

De l'importance d'enrichir les données avec des caractéristiques supplémentaires.

LE SCHÉMA : praticabilité

- Par défaut, l'aménagement **doit** pouvoir être parcouru sur un vélo de ville
- Ce champ n'est pas obligatoire
- Par défaut : praticable



Praticabilité

Nous attendons que les données fournies concernent uniquement des aménagements praticables à vélo de ville dans une logique utilitaire.

Si la valeur du champ « praticabilité » n'est pas renseigné, la valeur « praticable » sera considérée implicite.

Champs du modèle de données			2024 18
Type d'aménagement Côté* Panneau routier Vélos Véhicules agricoles Speed pedelec Piétons Motocyclettes Mobylettes classe A Automobiles Bus Chevaux Obligatoire (*avec valeur par défaut) Très recommandé	Praticabilité* Largeur de l'aménagement Sens unique de l'aménagement Revêtement Ségrégation cyclo-piétonne Type de séparation Largeur de la séparation RAVeL Vitesse maximum Niveau Pont Tunnel Eclairé	Date de mise en service Date expiration Date de dernière inspection Date de rénovation Gestionnaire Propriétaire Nom Acronyme Avancement Commentaire	

En plus de ces deux champs,
 Et du champ « coté » que nous expliquerons dans un instant,
 Le modèle compte toutes une série de champs à compléter afin de décrire plus
 précisément l'aménagement:

Les usagers autorisés

Les caractéristiques physiques, parmi lesquels certains champs particulièrement
 intéressant pour évaluer le confort: Largeur, sens unique, le type de revêtement, et la
 ségrégation cyclo-piétonne.

Toutes une série d'autres champs liés à la gestion de l'aménagement ou de la donnée
 elle-même.

LE SCHÉMA : gauche droite ou disposant de sa propre géométrie

04/07/2024
19



La notion de coté

Il est important de connaître cette particularité dans l'encodage des aménagements cyclables:

Il y a deux modes de modélisation d'un aménagement cyclable.

« **A gauche / à droite** » d'un axe principal, ou « **en lieu et place** »

En mode gauche droite, on dessine une fois l'axe principal en son centre et on indique que à sa gauche il existe une piste et à sa droite aussi.

C'est le mode d'encodage privilégié par OSM et en usage partiel dans les bases de données régionales.

LE SCHÉMA : gauche droite ou disposant de sa propre géométrie

04/07/2024
20



On peut aussi dessiner les pistes « en lieu et place » au centre de ces pistes (deux axes dessinés).

C'est le mode qui sera considéré par défaut si les communes ne spécifient pas la façon dont sont modélisés les aménagements.

Notre modèle permet de gérer les deux, si le champ est renseigné.

LE SCHÉMA : gauche droite ou disposant de sa propre géométrie

04/07/2024
21



Pour les chemins réservés, la notion gauche droite n'a pas de sens. On dessine l'aménagement en son centre.

LE SCHÉMA : échelle d'exploitation



Echelle d'exploitation

La cartographie des aménagements peut servir plusieurs objectifs,

Une logique de gestion de patrimoine qui peut requérir une échelle d'exploitation très détaillée (grande échelle) permettant par exemple de calculer des mètres précis.

Une logique de mobilité, qui s'attache surtout à connaître le réseau et sa connectivité.

Notre modèle peut gérer les deux, mais il est surtout important que l'échelle d'exploitation ne soit pas trop petite et trop peu précise.

L'échelle d'exploitation est de 1/500^e.

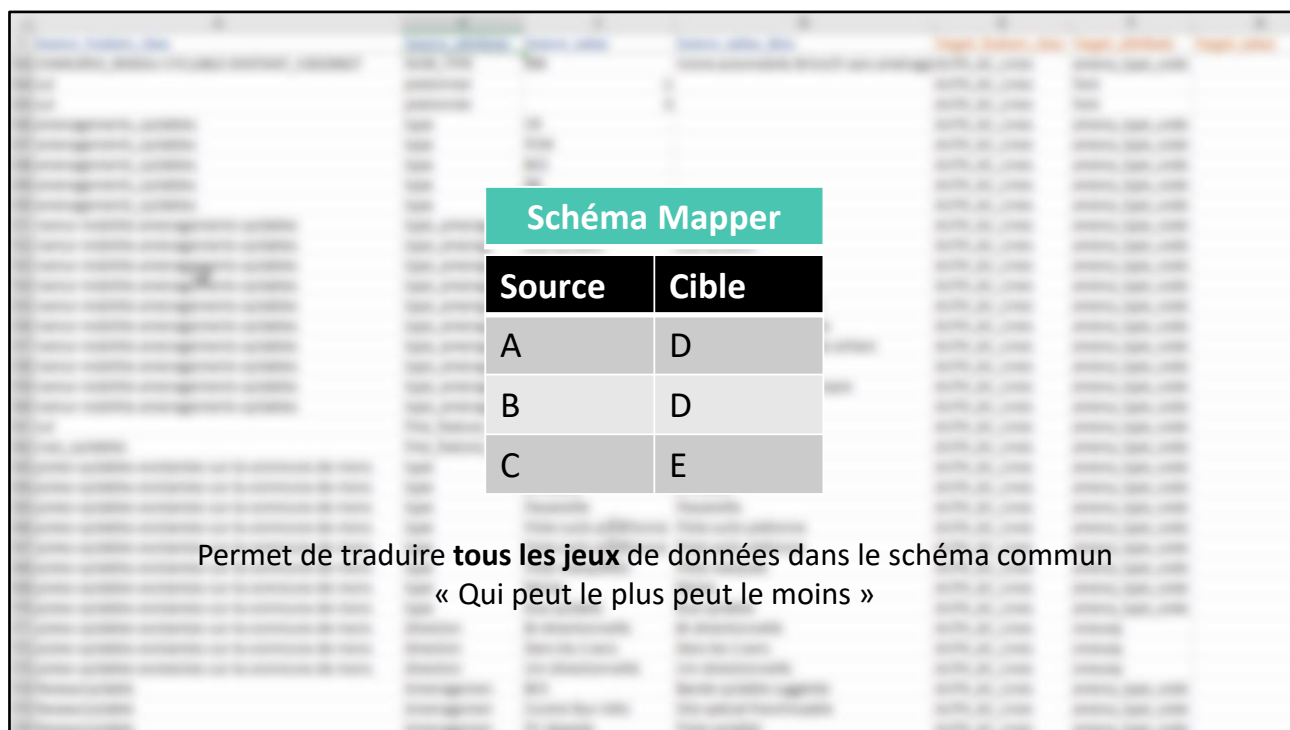
Dans l'exemple ci-dessus, on peut observer un exemple de problème causé par une différence d'échelle d'exploitation. En jaune, l'axe de la voirie dessinée dans OSM (modélisant des PCM en mode « gauche droite ») et deux pistes en rouge modélisant les PCM en mode « lieu et place », mais on voit que cette carto est moins précise et s'écarte de la zone tampon dessinée pour comparer les sources. La correspondance entre sources sera alors faible.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Source_Feature_class	Source_attribute	Source_value	Source_value_desc	Target_feature_class	Target_attribute	Target_value
143	CHARLEROI_RESEAU-CYCLABLE-EXISTANT_V20230627	NUM_TYPE	999	Voirie automobile 50 km/h sans aménage	AUTH_AC_Lines	amena_type_code	
144	sul	piétonnier	-1		AUTH_AC_Lines	foot	
145	sul	piétonnier	0		AUTH_AC_Lines	foot	
146	amenagements_cyclables	type	CR		AUTH_AC_Lines	amena_type_code	
147	amenagements_cyclables	type	PCM		AUTH_AC_Lines	amena_type_code	
148	amenagements_cyclables	type	BCS		AUTH_AC_Lines	amena_type_code	
149	amenagements_cyclables	type	BB		AUTH_AC_Lines	amena_type_code	
150	amenagements_cyclables	type	PCS		AUTH_AC_Lines	amena_type_code	
151	namur-mobilite-amenagements-cyclables	type_amenag	SUL		AUTH_AC_Lines	amena_type_code	
152	namur-mobilite-amenagements-cyclables	type_amenag	Rue m		AUTH_AC_Lines	amena_type_code	
153	namur-mobilite-amenagements-cyclables	type_amenag	Rue m		AUTH_AC_Lines	amena_type_code	
154	namur-mobilite-amenagements-cyclables	type_amenag			AUTH_AC_Lines	amena_type_code	
155	namur-mobilite-amenagements-cyclables	type_amenag		marquée	AUTH_AC_Lines	amena_type_code	
156	namur-mobilite-amenagements-cyclables	type_amenag		suggérée	AUTH_AC_Lines	amena_type_code	
157	namur-mobilite-amenagements-cyclables	type_amenag		suggérée schlam	AUTH_AC_Lines	amena_type_code	
158	namur-mobilite-amenagements-cyclables	type_amenag		sible	AUTH_AC_Lines	amena_type_code	
159	namur-mobilite-amenagements-cyclables	type_amenag		site propre	AUTH_AC_Lines	amena_type_code	
160	namur-mobilite-amenagements-cyclables	type_amenag		cyclo	AUTH_AC_Lines	amena_type_code	
161	sul	fme_feature_type			AUTH_AC_Lines	amena_type_code	
162	rues_cyclables	fme_feature_type			AUTH_AC_Lines	amena_type_code	
163	pistes-cyclables-existantes-sur-la-commune-de-mons	type		(F99)	AUTH_AC_Lines	amena_type_code	
164	pistes-cyclables-existantes-sur-la-commune-de-mons	type			AUTH_AC_Lines	amena_type_code	
165	pistes-cyclables-existantes-sur-la-commune-de-mons	type			AUTH_AC_Lines	amena_type_code	
166	pistes-cyclables-existantes-sur-la-commune-de-mons	type			AUTH_AC_Lines	amena_type_code	
167	pistes-cyclables-existantes-sur-la-commune-de-mons	type	Piste cyclo-piã©tonne	Piste cyclo-piétonne	AUTH_AC_Lines	amena_type_code	
168	pistes-cyclables-existantes-sur-la-commune-de-mons	type	Piste marquaã©e	Piste marquée	AUTH_AC_Lines	amena_type_code	
169	pistes-cyclables-existantes-sur-la-commune-de-mons	type	RAVeL	RAVeL	AUTH_AC_Lines	amena_type_code	
170	pistes-cyclables-existantes-sur-la-commune-de-mons	type	Rue cyclable	Rue cyclable	AUTH_AC_Lines	amena_type_code	
171	pistes-cyclables-existantes-sur-la-commune-de-mons	direction	Bi-directionnelle	Bi-directionnelle	AUTH_AC_Lines	oneway	
172	pistes-cyclables-existantes-sur-la-commune-de-mons	direction	Dans les 2 sens	Dans les 2 sens	AUTH_AC_Lines	oneway	
173	pistes-cyclables-existantes-sur-la-commune-de-mons	direction	Uni-directionnelle	Uni-directionnelle	AUTH_AC_Lines	oneway	
174	ReseauCyclable	Amenagemen	BCS	Bande cyclable suggérée	AUTH_AC_Lines	amena_type_code	
175	ReseauCyclable	Amenagemen	Couloir Bus-Vélo	Site spécial franchissable	AUTH_AC_Lines	amena_type_code	
176	ReseauCyclable	Amenagemen	PC séparée	Piste cyclable	AUTH_AC_Lines	amena_type_code	

Ce slide volontairement mystérieux représente la pierre de Rosette qui permis de traduire les hiéroglyphes égyptiens en grec.

Et le tableau derrière c’est une forme moderne de pierre de rosette, c’est un tableau qui permet de traduire dans un langage commun des bases de données qui s’exprimerait dans un langage différent.

Il s’agit d’un « **schéma mapper** »



Nous avons pris la décision de permettre une certaine flexibilité auprès des communes dans le format des données qu'elles peuvent transmettre.

Les bases de données peuvent donc conserver une part de flexibilité, même si nous recommandons fortement de tendre le plus possible vers un schéma standard.

« Qui peut le plus peut le moins »

Et un schéma mapper n'est pas miraculeux, les données doivent disposer d'une granularité minimale pour pouvoir être exploitées.

Si par exemple toutes les pistes cyclable D7 D9 D10 sont regroupées dans une seule classe, il ne sera plus possible de les départager dans le modèle.

ELEMENTS PONCTUELS



ZAC



Obstacles



B22/23

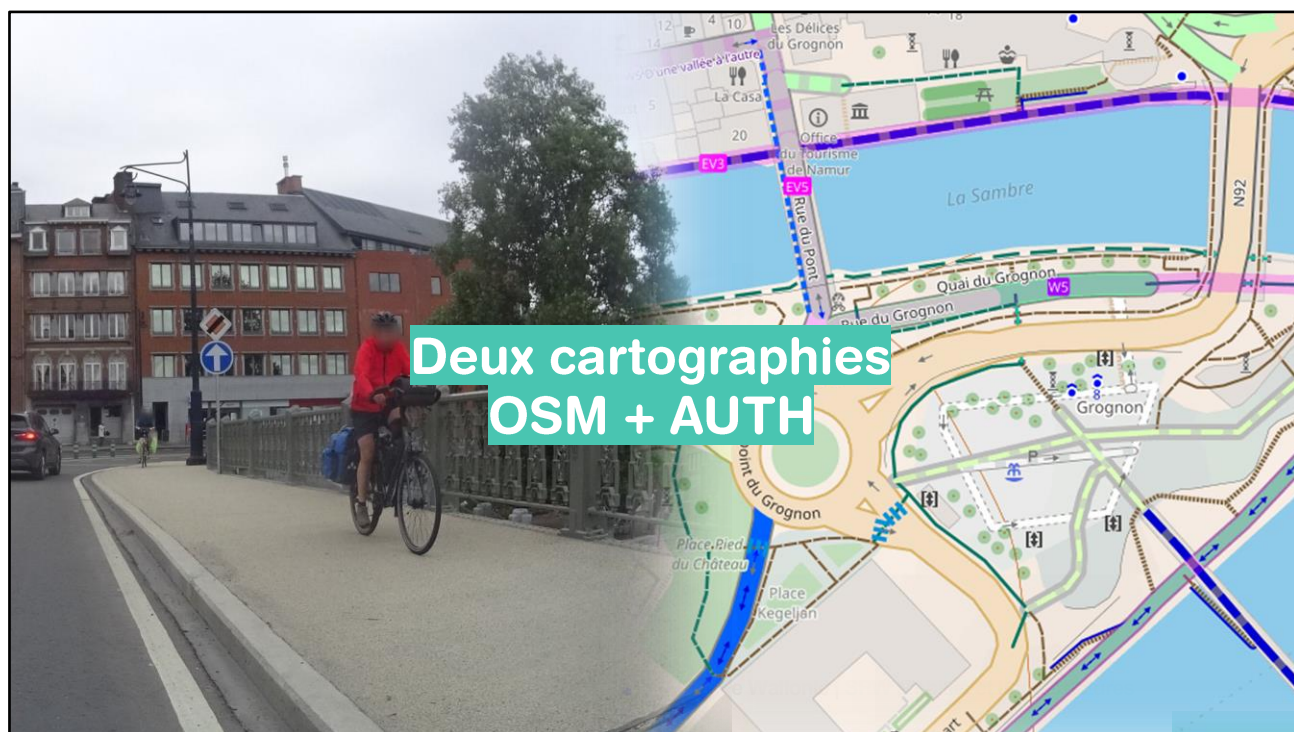
En plus des éléments linéaires,

Notre modèle recense également les éléments de types

Zones Avancées pour Cyclistes

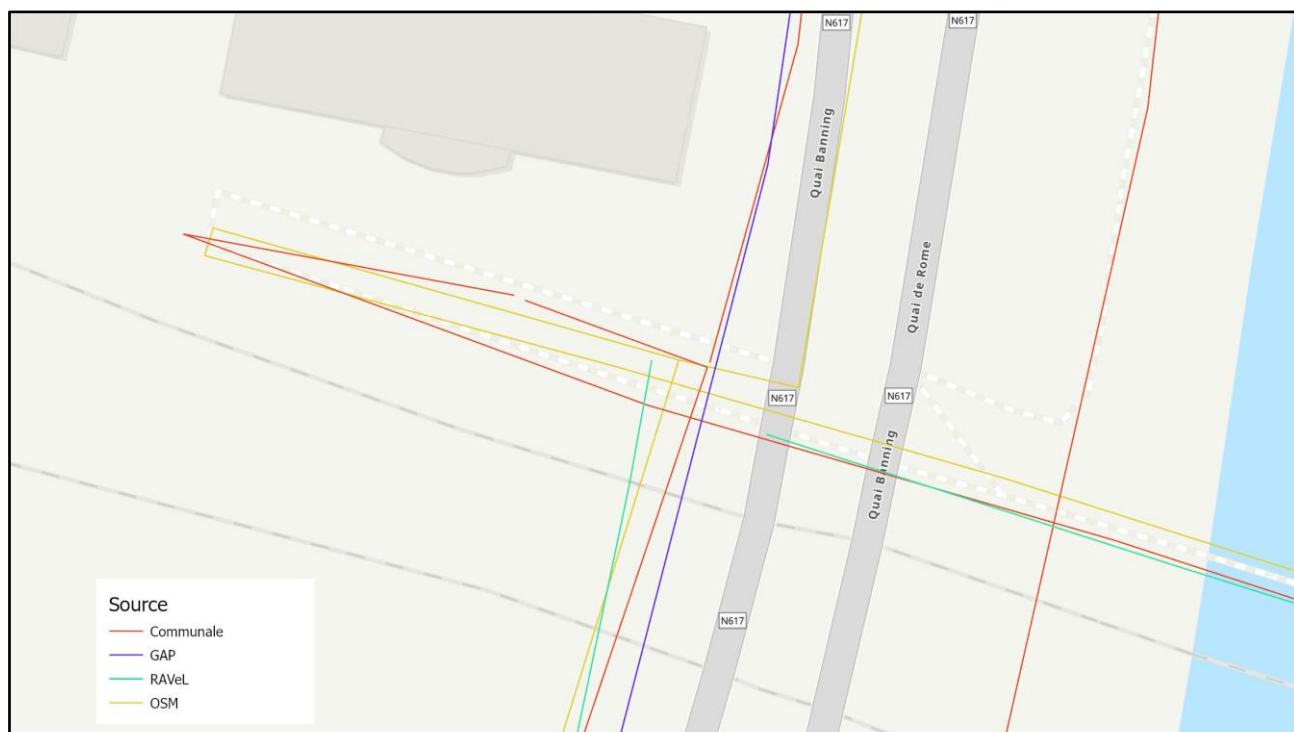
Obstacles (bollards, barrières accessibles aux vélos, écluses à tracteurs)

B22/23



La première partie de notre processus consistent donc à faire parler les bases de données dans le même référentiel via un schéma mapper.

Reste encore à gérer tous les aspects géométriques...



Ici un exemple à Liège où quatre sources de données cohabitent dans un environnement très proche...

Comment obtenir une **cohérence géométrique** dans notre jeu de données?

Doit-on sélectionner une source prioritaire et « découper » puis « cacher » les autres sources? Ceci a été testé, mais engendre beaucoup d'autres problèmes.

AUTH



- ☒ Données « métier », « officielles », « authentiques »
- ☒ Exhaustives « sur leur domaine »
- ☒ Se chevauchent entre elles
- ☒ Qualités hétérogènes

OSM



- ☒ Données « de terrain »
- ☒ Domaine « global »
- ☒ Unicité
- ☒ Qualité géométrique et topologique
- ☒ Accessible par tous
- ☒ Qualité sémantique hétérogène
- ☒ Incomplétude

Il a été décidé de créer un **double jeu de données** avec chacun des spécificités

D'un côté un jeu de données **AUTHentiques**

Il rassemble toutes les données officielles. Elles ont une exigence d'exhaustivité sur le domaine du producteur de données, car un producteur est censé connaître et gérer tout son domaine.

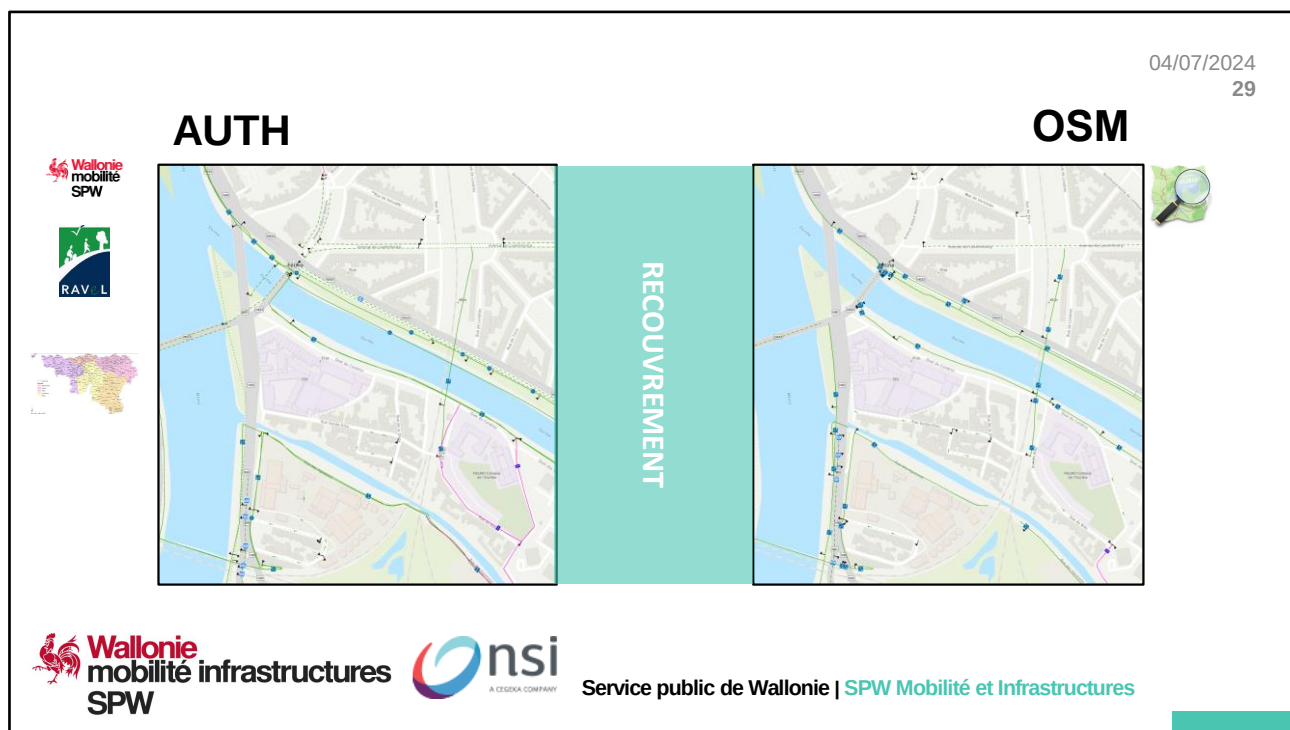
Les données peuvent se chevaucher.

Elles peuvent avoir des qualités différentes liés au fait que les producteurs travaillent tous dans leur propre environnement avec leurs contraintes.

D'un autre côté un jeu de données **OSM**

Il ne s'agit pas d'OSM à proprement parler mais des données OSM exprimées dans notre schéma.

Elles ont les qualités d'OSM: elles proviennent d'une foule de cartographes de terrain, qui sont censés avoir visité le terrain. Le domaine est global et permet de se comparer au reste du Monde. Chaque aménagement est exprimé une seule fois (unicité), et est généralement d'une bonne qualité géométrique et topologique. OSM est accessible très facilement, notamment via des app dédiées. Néanmoins, la cartographie ne bénéficie pas toujours de la précision élevée nécessaire et peut être incomplète.



On voit ici la représentation en carte de notre modèle à deux couches:

A gauche les aménagements cyclables AUTHentiques

A droite les aménagements cyclables OSM

On voit qu'il existe une bonne corrélation entre les deux, et que dans le cas des authentiques, il y'a des doublons.

Une **troisième thématique** nous permet cependant de perpétuellement faire tendre les deux jeux de données l'un vers l'autre, le **recouvrement entre données AUTH et OSM**.

Via un système de zone tampon qui recherche des aménagements similaires dans l'environnement proche d'un aménagement, on peut vérifier la corrélation entre les jeux de données.

On identifiera ainsi les discordances ou les manquements dans un des deux jeux de données et on adaptera l'un ou l'autre jeu de données, dans une logique d'amélioration continue.

AUTH

OSM



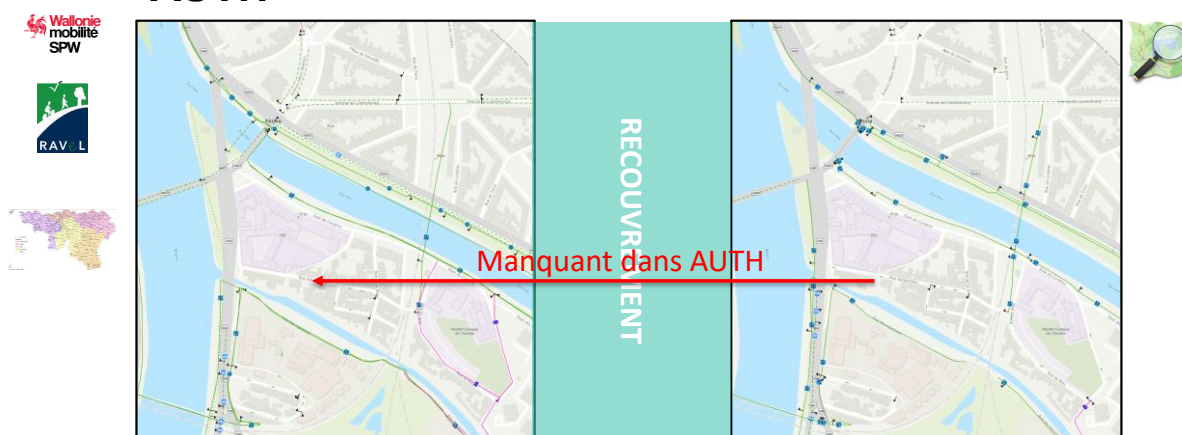
Ici un exemple de rue cyclable renseignée par la commune, manquante dans OSM

-> On l'ajoute dans OSM

AMÉNAGEMENTS CYCLABLES DE WALLONIE
 vers une cartographie consolidée entre
 producteurs de données

AUTH

OSM



Ici à l'inverse,

Un SUL présent dans OSM et manquant dans les données AUTH

Le producteur peut en prendre note et améliorer le cas échéant son jeu de données (ou OSM)



Pour la démo, voir l'enregistrement du Webinaire

AMÉNAGEMENTS CYCLABLES DE WALLONIE
vers une cartographie consolidée entre
producteurs de données



Quelles sont les suites à ce projet

AMÉNAGEMENTS CYCLABLES DE WALLONIE
vers une cartographie consolidée entre
producteurs de données

SUITE DU PROJET AU SPWMI

- Définition de processus d'amélioration continue des données
 - Authentiques
 - OSM
- Selon les producteurs de données
- Avec vérification de terrain
- Mapathon?

Ce projet est toujours en cours de développement.

Les étapes suivantes consisteront à structurer les processus par lesquels les données peuvent être continuellement améliorées.

Ces processus devront permettre d'identifier la source la plus pertinente à mettre en avant, les producteurs de données pour lequel une donnée semble manquante ou erronée, etc.

La question de la confrontation avec le terrain devra également être étudiée ainsi que la façon la plus efficace de traiter toutes les discordances.

La possibilité de recourir à la force de la communauté via des mapathons semblent une opportunité intéressante.

CONCRÈTEMENT

1. Publication prochaine d'un **schéma standardisé** wallon
2. Invitation aux producteurs à fournir leurs jeux de données + dictionnaire
3. Intégration des données
4. Publication des données sur le géoportail SPW
5. Information vers les producteurs de données de données manquantes ou incomplètes
6. Mise à jour (bi)annuelle (avec cycle de vie)
7. Monitoring dans le cadre de l'Observatoire des Modes Actifs

Concrètement, en ce qui concerne les communes:

D'ici quelques semaines, nous publierons des directives en ce qui concerne le schéma standardisé ainsi que les modes de collaboration.

L'idée étant que les communes fournissent de manière récurrente leur base de données géographiques (shapefile, gdb, geojson) et qu'elle soit intégrée à la base de données centralisée.

Cette base de données sera publiée sur le géoportail et servira en outre à l'analyse de la progression du réseau cyclable dans le cadre de l'Observatoire des Modes Actifs.