

Elaboration du **Schéma Directeur Cyclable** de la
Communautés de Communes de l'Ernée

Rapport final – Janvier 2023



ITEM Etudes & Conseil
Agence Ouest (Rennes)

ITEM chez Meeting Point

13 rue Claude Chappe – Immeuble Oxygène Bât. A 35510 Cesson-Sévigné

Tél. : 06 59 62 40 06 - rennes@item-conseil.fr

Siège (Besançon)

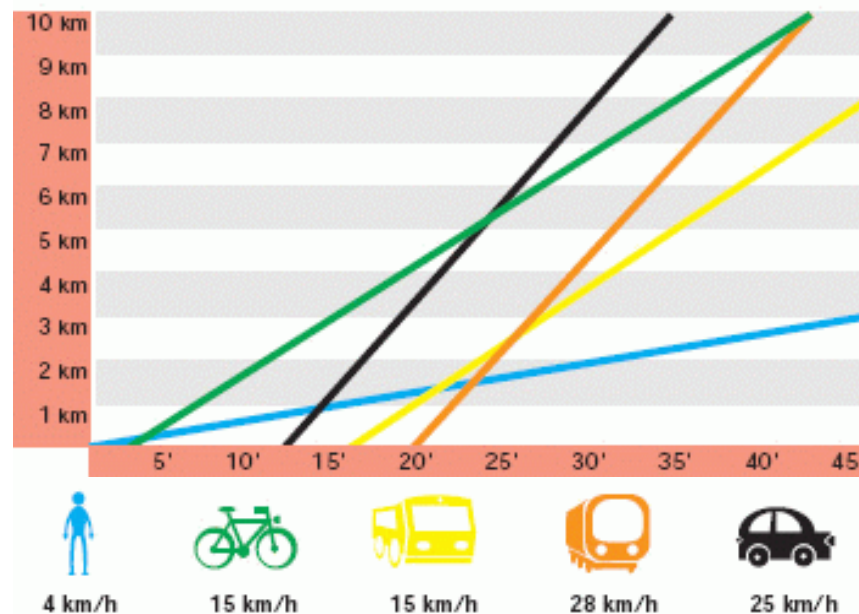
27 rue Clément Marot – Parc Astrea - 25000 Besançon

Tél. : 03 81 83 24 71

1) Rappel des principaux éléments et enjeux du diagnostic	6
2) La co-construction du futur maillage cyclable et sa présentation	16
3) Les préconisations d'aménagements sur le futur maillage	20
4) Le chiffrage global du maillage cyclable	24
5) La priorisation, l'échéancier et la faisabilité financière	32
6) Le rôle de la CCE dans la mise en œuvre opérationnelle	39
7) L'outil de visualisation et suivi du Schéma intégrant les fiches itinéraires	42
8) Les services complémentaires	48
9) Annexes techniques sur la réalisation des pistes cyclables	80

- ✓ Un moyen de déplacement alternatif aux modes motorisés.
- ✓ Le vélo est considéré comme le mode de déplacement **le plus performant pour les trajets de moins de 5 km**, (en France, 60 % des déplacements font moins de 5 km).
- ✓ Une part modale du vélo de **3 % en France mais en augmentation** (objectif de 9% avec le plan vélo national en 2024).
- ✓ Une ouverture de la pratique du vélo à un plus large public et pour de plus longues distances grâce à l'essor du Vélo à Assistance Electrique (VAE).

Rapport Distance-temps selon les modes en centre-ville



Le développement du vélo répond ainsi aux enjeux :

- ✓ De **limitation de la place et de l'usage de l'automobile** et d'une **amélioration de la qualité de l'espace public** ;
- ✓ De **diminution de la part des budgets consacrés aux déplacements**, pour les ménages et collectivités ;
- ✓ De **diminution de l'impact environnemental** ;
- ✓ **D'amélioration de la santé publique**, du fait d'une activité physique régulière ;
- ✓ ... **et dernièrement d'un enjeu de distanciation !**

- ✓ Rendre la **pratique cyclable plus attractive pour les différents usages** (*scolaires, actifs...*) et en particulier la **pratique utilitaire**, en améliorant la sécurité, la lisibilité et la compréhension du réseau ;
- ✓ Constituer un **maillage d'itinéraires cyclables hiérarchisés** pour structurer un réseau à l'échelle du territoire, connecté aux territoires limitrophes, en particulier le **Bocage Mayennais et Laval Agglomération** ;
- ✓ En lien avec ce maillage, définir le **programme des aménagements** à réaliser (*outil de programmation / coût des aménagements / répartition du financement*) ;
- ✓ Favoriser l'intermodalité et la **connexion du vélo avec les autres modes de déplacements** (*ex : lignes routières Aléop / covoiturage...*) ;
- ✓ Pour favoriser la pratique cyclable, **développer le stationnement vélo, la location de vélo...** à proximité des principaux pôles générateurs de déplacements du territoire... Et **faciliter le rabattement cyclable vers ces services...** ;
- ✓ **Réaliser un Schéma concerté (et co-construit)** avec les élus, partenaires et acteurs de la société civile ;
- ✓ Articuler la définition du Schéma avec le **Plan de Mobilité Simplifié réalisé conjointement avec la Communauté de Communes du Bocage Mayennais**.
- ✓ **Ce Schéma directeur cyclable a été décliné en 4 phases**

Phase 1.1
**Diagnostic et orientations
pour définir la stratégie**

Phase 1.2
**Scénarios et
accompagnement à la prise
de compétence**

Phase 1.3
**Approfondissement des circuits
cyclables et des actions du
scénario retenu**

Phase 1.4
**Chiffrage et programmation
des aménagements**

Définir la politique cyclable de la Communauté de Communes de l'Ernée à long terme pour rendre le vélo plausible et crédible sur certains déplacements.

Qu'est ce qu'un déplacement utilitaire à vélo ?

- ✓ Un déplacement « utilitaire » s'effectue pour un motif précis qui génère ce déplacement : se rendre au travail, pour un trajet scolaire (vers le collège...), faire des achats, aller à un RDV (médecin, services publics...) ...
- ✓ Pour le plus grand nombre, un trajet utilitaire peut être réalisé à vélo si :
 - La distance est inférieure à 8 km. Cette distance peut atteindre 10 km si le trajet s'effectue intégralement en site propre et/ou s'il est réalisé en VAE (vélo à assistance électrique).
 - Le temps de trajet ne dépasse pas 30 minutes pour un déplacement effectué au moins à la ½ journée (ex : travail / étude).
 - Un stationnement sécurisé est présent à destination.
- ✓ Outre sa faisabilité « physique », il s'agit pour un cycliste de trouver le meilleur compromis entre :
 - L'efficacité
 - La sécurité
- ✓ Cette recherche de compromis mobilise plusieurs critères :
 - La recherche du trajet le plus direct.
 - La recherche du trajet avec le moins de dénivelé.
 - La recherche des rues à faible trafic et/ou d'aménagements séparant des flux routiers importants.
 - La recherche d'une présence humaine voire d'un itinéraire éclairé de nuit ! En cas de panne, de chute, pour éviter les mauvaises rencontres...



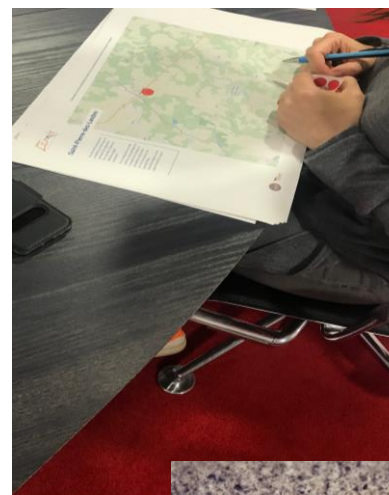
1. Rappel des principaux éléments du diagnostic



Plusieurs temps d'échanges et outils utilisés tout au long de la démarche :

- ✓ Des **kiosques réalisés sur le terrain** pour rencontrer les habitants, identifier leurs besoins...
- ✓ ... Des **ateliers d'élus** pour cibler, localiser les dysfonctionnements et identifier les opportunités et potentialités
- ✓ Des **séminaires** organisés dans une optique de **prospection** :
 - ✓ Pour échanger sur **l'organisation générale et actuelle des mobilités**
 - ✓ S'interroger sur les **solutions à prévoir pour la suite des réflexions**
- ✓ Une **enquête qualitative** pour identifier les besoins et les attentes des **habitants** et un **questionnaire auprès des communes** pour disposer d'une **vision synthétique**

Ernée. Plan mobilité : des habitants donnent leur avis

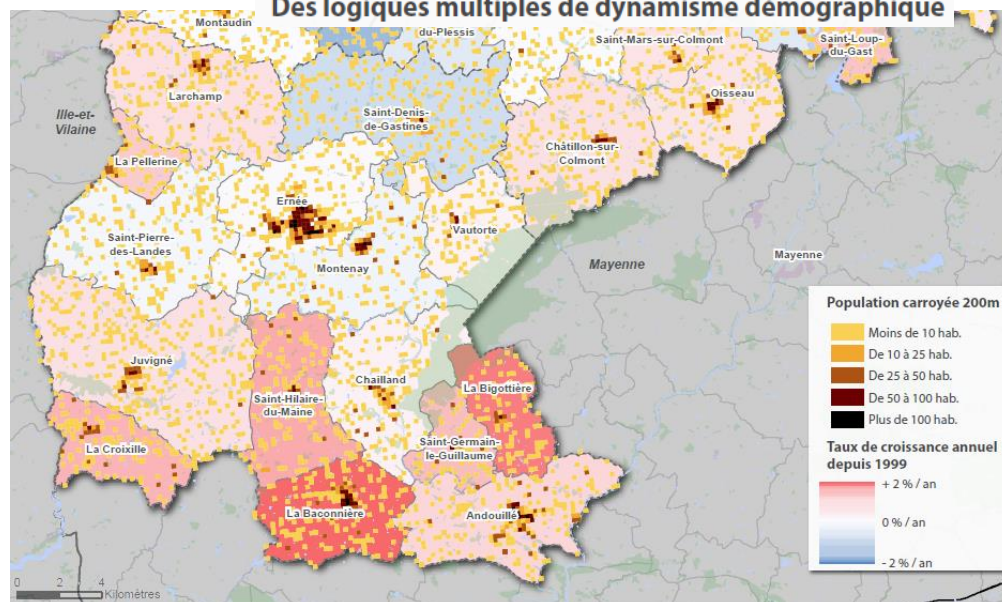


Ces différents outils ont été l'occasion de s'interroger sur l'ensemble des mobilités tout en ayant un regard affiné sur la pratique cyclable

- ✓ **20 972 habitants en 2017** sur la CCE
- ✓ **Un taux de croissance annuel en augmentation** (+ 0,47 % / an depuis 1999)
- ✓ **Un territoire marqué par sa faible densité** (43,8 hab./km² sur la CCE) **et la diffusion urbaine de l'habitat**
 - > Deux caractéristiques qui viendront **complexifier la construction d'offres de mobilité**
- ✓ **Un taux de motorisation** (qui désigne le nombre moyen de voitures par ménages) **de 1,46**, qui est à relier avec deux problématiques essentielles :
 - 1) **La nécessité d'être multi-motorisés** (2 voire 3 voitures par ménages)
 - 2) **Les conditions de mobilité pour les ménages non motorisés**

	Nombre d'habitants	Taux de croissance annuel moyen depuis 1999	Potentiels des publics par âge rencontrant des difficultés de mobilités	
			11 - 17 ans	Plus de 75 ans
CCE	20 972	0,47 %	2 064	2 639
<i>Ernée</i>	5 731	0,03 %	504	990
<i>Andouillé</i>	2 300	0,66 %	254	236

Des logiques multiples de dynamisme démographique

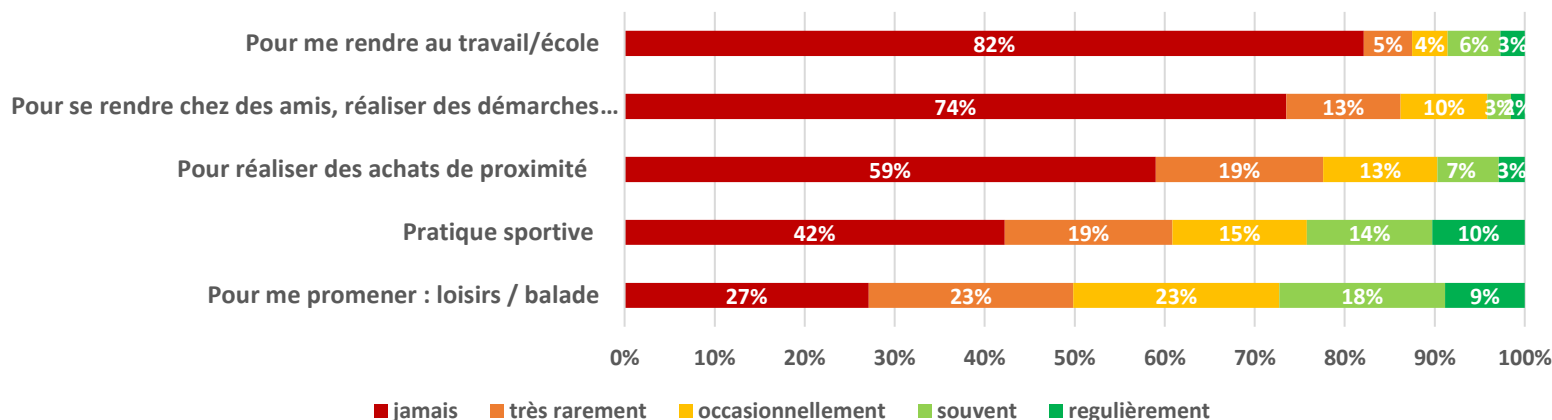


	Taux de motorisation des ménages	Part de ménages sans voiture	Nombre de personnes concernées	Part des ménages disposant de 2 voitures ou +
CCE	1,46	8,3%	1740	47%
<i>Ernée</i>	1,29	11,5 %	660	36%

Les utilisateurs du vélo ont principalement un usage récréatif et occasionnel de ce mode de déplacement

- ✓ La **pratique cyclable relève d'abord d'une pratique de loisirs** (25 % de répondants déclarent faire du vélo « souvent à régulièrement » dans le cadre d'une activité sportive ou pour les loisirs...)
- ✓ Pour des **déplacements quotidiens la pratique est plus restreinte, mais elle n'est pas nulle** (10 % de répondants déclarent faire du vélo « souvent à régulièrement », pour se rendre sur leur lieu de travail ou pour effectuer des achats de proximité...)

Quelle est votre utilisation actuelle selon les motifs suivants ?

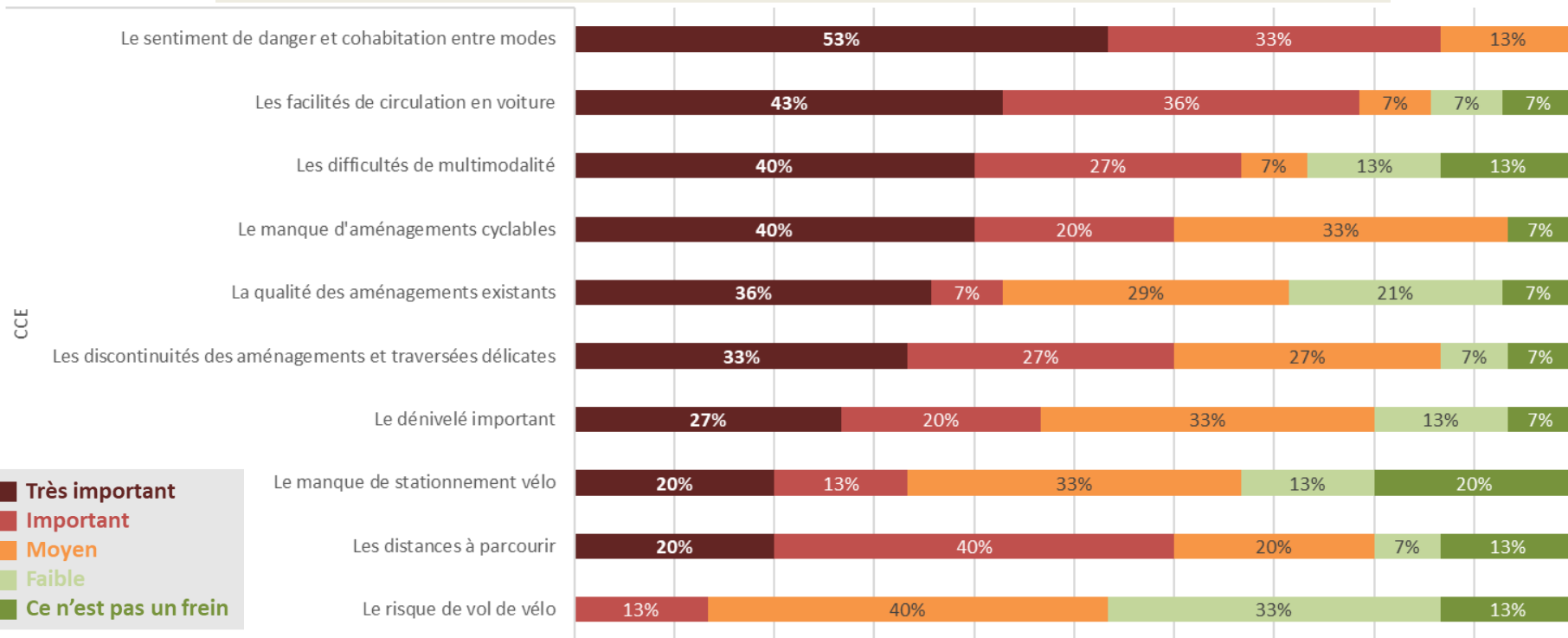


En termes d'équipement :

- ✓ **78 % des répondants ont un vélo en état de marche – 12 % relèvent de VAE**
- ✓ La **non pratique** (pour des questions de santé ou d'affinités) et le **premier argument** justifiant le fait de ne pas disposer de vélo
- ✓ **Plus d'un tiers des personnes** qui ne possèdent pas de vélos l'expliquent pour des **raisons pratiques** (manque d'espaces) et **surtout économiques** (un quart des répondants)

- ✓ **Le manque d'aménagements cyclables et la cohabitation avec les voitures** sont évoqués comme étant les deux freins majeurs sur le territoire.
- ✓ Les **difficultés de multimodalité** et de transitions entre les modes de transport revêtent un **caractère notable**
- ✓ **Les questions de distances et le relief malgré leur caractère immuable ne constituent pas des freins majeurs...** et pourront être « **résorbés** » via l'émergence des Vélos à Assistance Electrique

Quelles difficultés rencontrez-vous quand vous vous déplacez à vélo sur le territoire ?

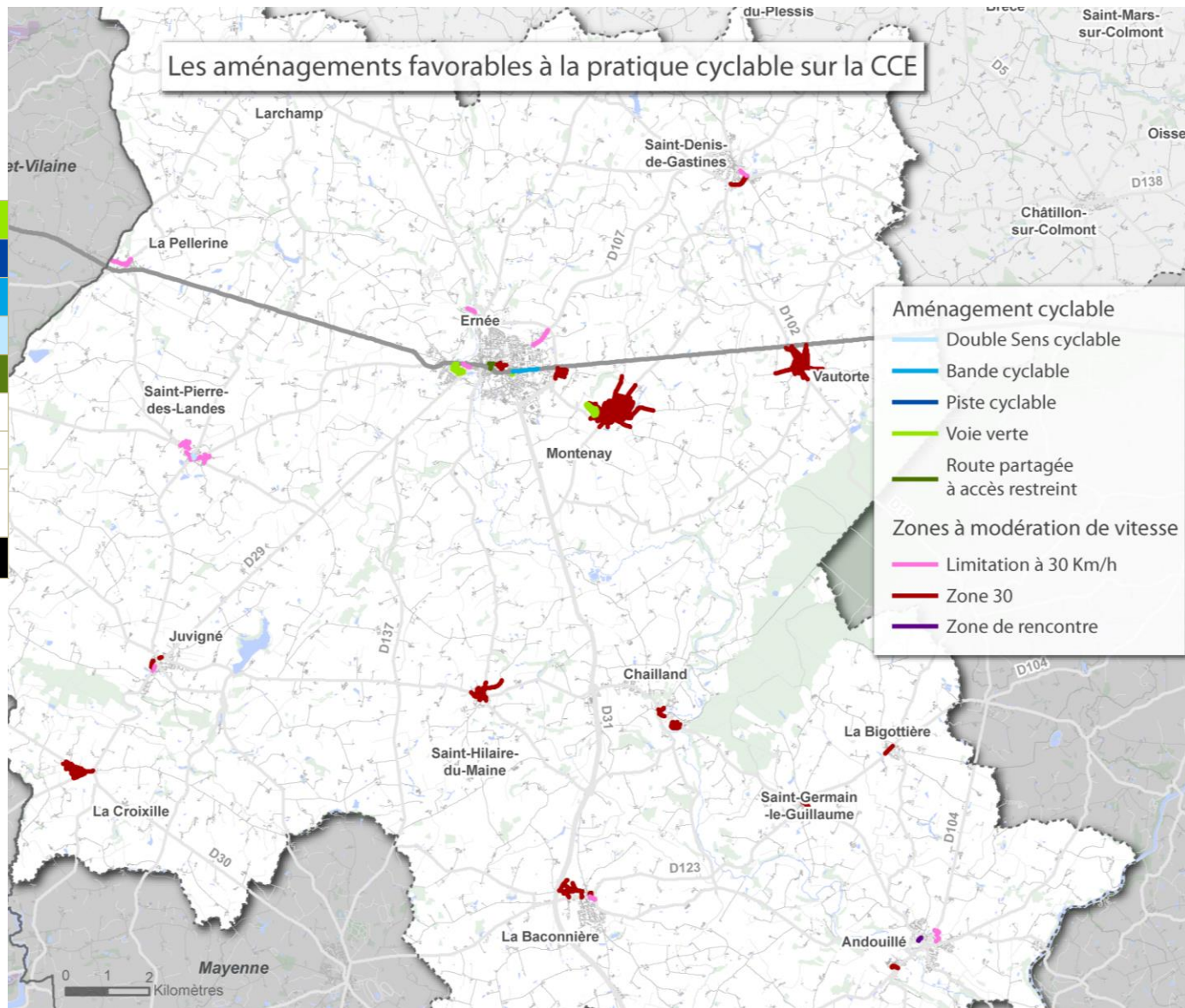


37,1 km d'aménagements recensés sur la CCE, dont 30,7 km de Zone 30

Les aménagements favorables à la pratique cyclable sur la CCE

Voie verte et assimilé	1,7 km
Pistes cyclables	0
Bande cyclable	0,6
Double sens cyclable	0,1
Route partagée	0
Zone de rencontre	0,4
Zone 30	30,7
Traversée pacifiée 30 km/h	3,3
Total	37,1 Km

25 boucles de loisirs
identifiées sur la CCE



Des services complémentaires relativement limités pour accompagner les cyclistes dans leurs déplacements quotidiens

- ✓ 146 places de stationnement sur la CCE
- ✓ Une qualité de stationnement qui **reste à parfaire** :
 - Le **rack reste la forme de stationnement dominante** sur le territoire
 - Les **arceaux restent ponctuels**
- ✓ Un **jalonement trop ponctuel** sur le territoire,
 - **Pas d'itinéraires du quotidien proposé**
 - ... Si ce n'est autour des **boucles et itinéraires cyclables**
- ✓ Des aides de **100 € pour l'achat de VAE** proposées par la CCE

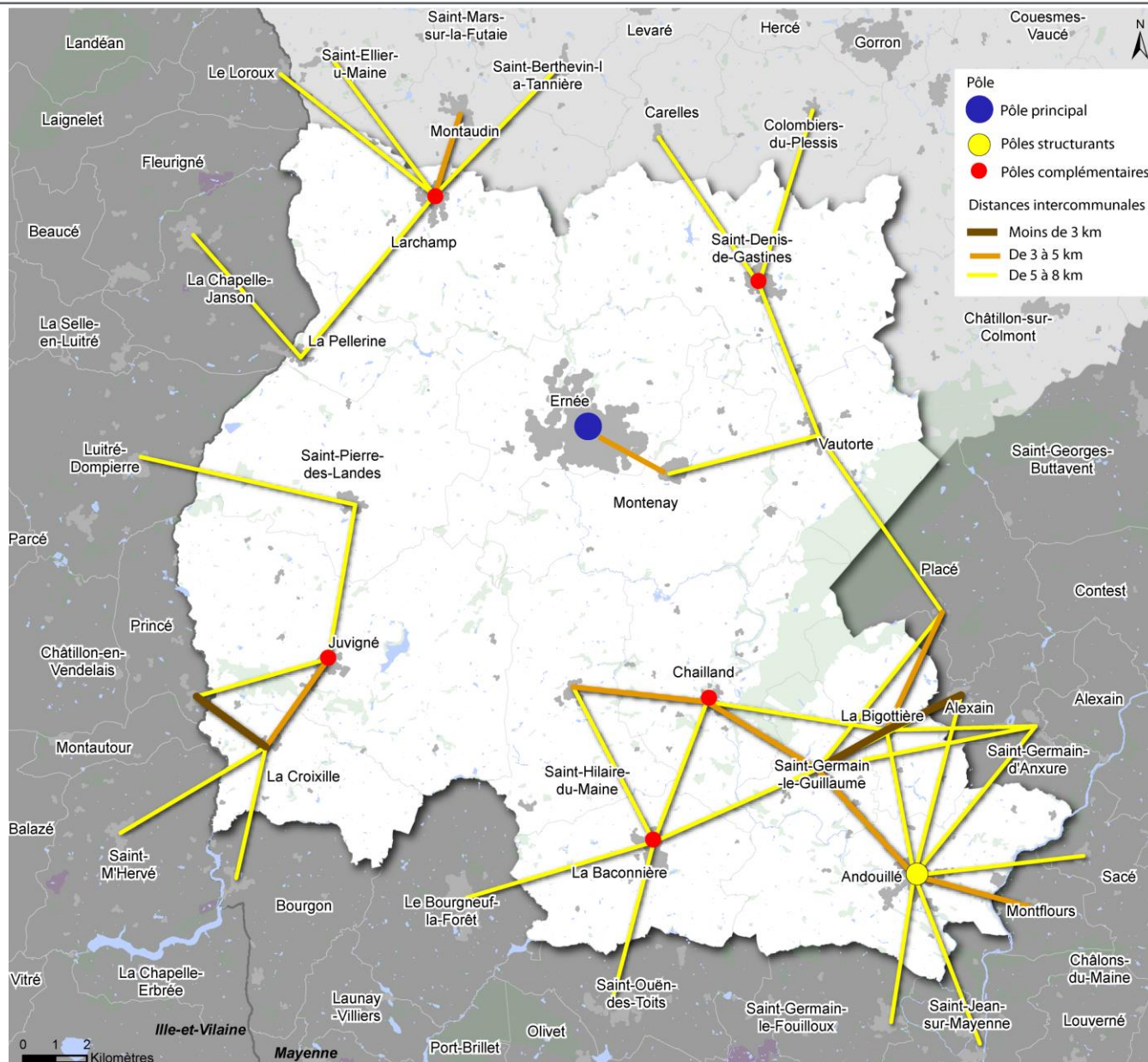


La Baconnière

Pour encourager l'utilisation du cycle, il est important de développer un panel de services complet à l'image de ce qui est proposé aux automobilistes

Une **certaine forme d'isolement d'Ernée** :

- ✓ **Par rapport aux communes limitrophes** (seule la liaison avec Montenay est inférieure à 8 km)
- ✓ **Par rapport à des réseaux « locaux », en particulier sur le secteur sud-est** (depuis Saint-Hilaire-du-Maine vers Andouillé, voire Laval Agglomération)

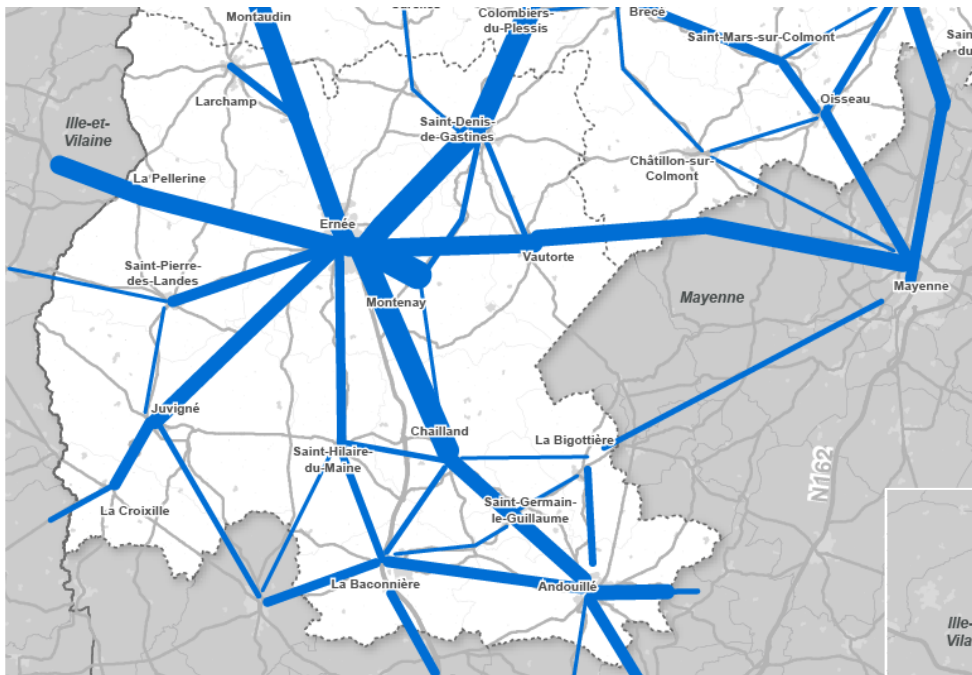


- ✓ Pour les habitants comme pour les élus, la **première priorité identifiée est la création de nouveaux aménagements cyclables**
- ✓ A noter une **vision distincte entre élus et population en ce qui concerne les mesures de pacification** :
 - ✓ **Prioritaire selon les élus**
 - ✓ **Non prioritaire selon les habitants** pour qui ces aménagements ne sont peut être **pas suffisamment sécurisés**

LES PRIORITES IDENTIFIEES PAR LES ELUS POUR DEVELOPPER LA PRATIQUE CYCLABLE

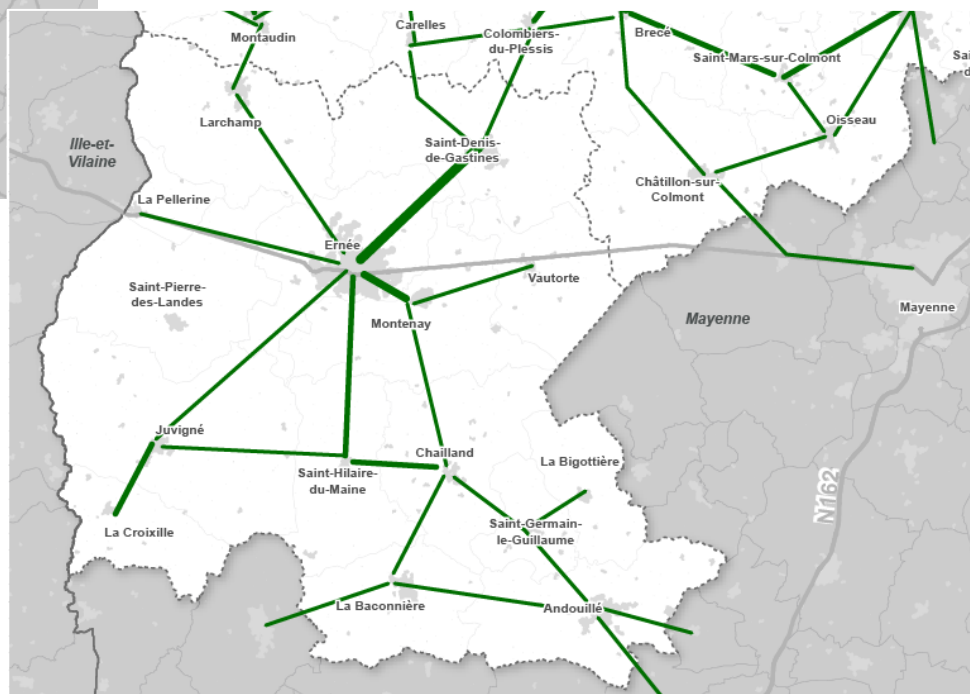
Elus de la CCE	Créer des aménagements	4,0
	Développer la communication et la sensibilisation	3,6
	Sécuriser les intersections	3,5
	Pacifier les centres bourgs	3,5
	Développer l'intermodalité	3,3
	Développer l'écomobilité scolaire	3,1
	Améliorer la signalisation	3,1
	Développer le stationnement	2,9
	Développer des services touristiques	2,9
	Entretenir les itinéraires	2,9
	Développer des services vélos	2,8

La redondance des itinéraires cyclables à développer en priorité selon les enquêtes



Pour les habitants, des demandes redondantes sur les axes structurants (ex : D31 / N12) en s'affranchissant d'une logique communale

Pour les élus, l'émergence logique de bassins



2 . La co-construction du futur maillage cyclable et sa présentation



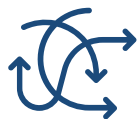
- ✓ Concernant la co-construction du maillage cyclable en différents itinéraires, **un travail de concertation s'est déroulé sur 2 ateliers** :
 - **« Travailler sur le maillage »** provenant des propositions du BE : 13 janvier 2022 ;
 - **« Finaliser le maillage et Identifier / prioriser les services »** complémentaires à la pratique cyclable : 24 janvier 2022.
- ✓ Une **répartition des participants en 2 sous-groupes**, entre communes limitrophes :
 - **Secteur Nord autour d'Ernée** : Larchamp / Saint-Denis-de-Gastines / Vautortre / Montenay / La Pellerine / Saint-Pierre-des-Landes / Ernée ;
 - **Secteur Sud** : Juvigné / La Croixille / Saint-Hilaire-du-Maine / Chailland / La Bigottière / Saint-Germain-le-Guillaume / Andouillé / La Baconnière ;
- ✓ Pour co-construire le maillage cyclable, les participants ont pu travailler sur des **planches en A0 et des grilles de réponses**, sur lesquelles **des propositions** d'itinéraires ont été élaborées par le BE.
- ✓ Ces propositions ont suivi des **logiques de potentiel cyclable, de desserte des pôles générateurs de déplacement** (collège, mairie, Zones d'activités...), de distance, de relief et de profil de voirie.



Mairie	Informations	Choix	Justification
1. Andouillé - Voie verte de la Mayenne	Traffic : Moins de 1 500 véh./jour Longueur : 1,8 km Aménagement envisagé : route partagée et pacification dans les bourgs Vocation : liaison vers l'extérieur - connexion possible vers Mayenne et Laval	<input checked="" type="checkbox"/> Retenu <input checked="" type="checkbox"/> Retenu mais modifié <input checked="" type="checkbox"/> Rejeté <input checked="" type="checkbox"/> NBP	
2. Andouillé - La Bigottière	Traffic : Moins de 1 500 véh./jour Longueur : 1,7 km Aménagement envisagé : route partagée et pacification dans les bourgs Vocation : Rabattement vers Andouillé (Collège et services)	<input checked="" type="checkbox"/> Retenu <input checked="" type="checkbox"/> Retenu mais modifié <input checked="" type="checkbox"/> Rejeté <input checked="" type="checkbox"/> NBP	
3. Andouillé - St Germain le Guillaume	Traffic : Moins de 1 500 véh./jour Longueur : 4,8 km Aménagement envisagé : route partagée et pacification dans les bourgs Vocation : Rabattement vers Andouillé (Collège et services)	<input checked="" type="checkbox"/> Retenu <input checked="" type="checkbox"/> Retenu mais modifié <input checked="" type="checkbox"/> Rejeté <input checked="" type="checkbox"/> NBP	
4. Andouillé - La Baconnière	Traffic : Moins de 500 véh./jour Longueur : 10 km Aménagement envisagé : route partagée et pacification dans les bourgs Vocation : Rabattement vers Andouillé (Collège et services)	<input checked="" type="checkbox"/> Retenu <input checked="" type="checkbox"/> Retenu mais modifié <input checked="" type="checkbox"/> Rejeté <input checked="" type="checkbox"/> NBP	
5. La Baconnière la Forêt - La Baconnière	Traffic : Moins de 1 500 véh./jour Longueur : 7 km Aménagement envisagé : route à accès restreint, route partagée et pacification dans les bourgs Vocation : Connexion vers l'extérieur, vers un pôle de proximité (commerce / services)	<input checked="" type="checkbox"/> Retenu <input checked="" type="checkbox"/> Retenu mais modifié <input checked="" type="checkbox"/> Rejeté <input checked="" type="checkbox"/> NBP	
6. La Baconnière - Chailland	Traffic : Moins de 1 500 véh./jour Longueur : 6,5 km Aménagement envisagé : route partagée et pacification dans les bourgs Vocation : Continuité du maillage communautaire	<input checked="" type="checkbox"/> Retenu <input checked="" type="checkbox"/> Retenu mais modifié <input checked="" type="checkbox"/> Rejeté <input checked="" type="checkbox"/> NBP	

Suite aux deux ateliers, le maillage a été présenté aux communes afin que celles-ci formulent leurs commentaires.

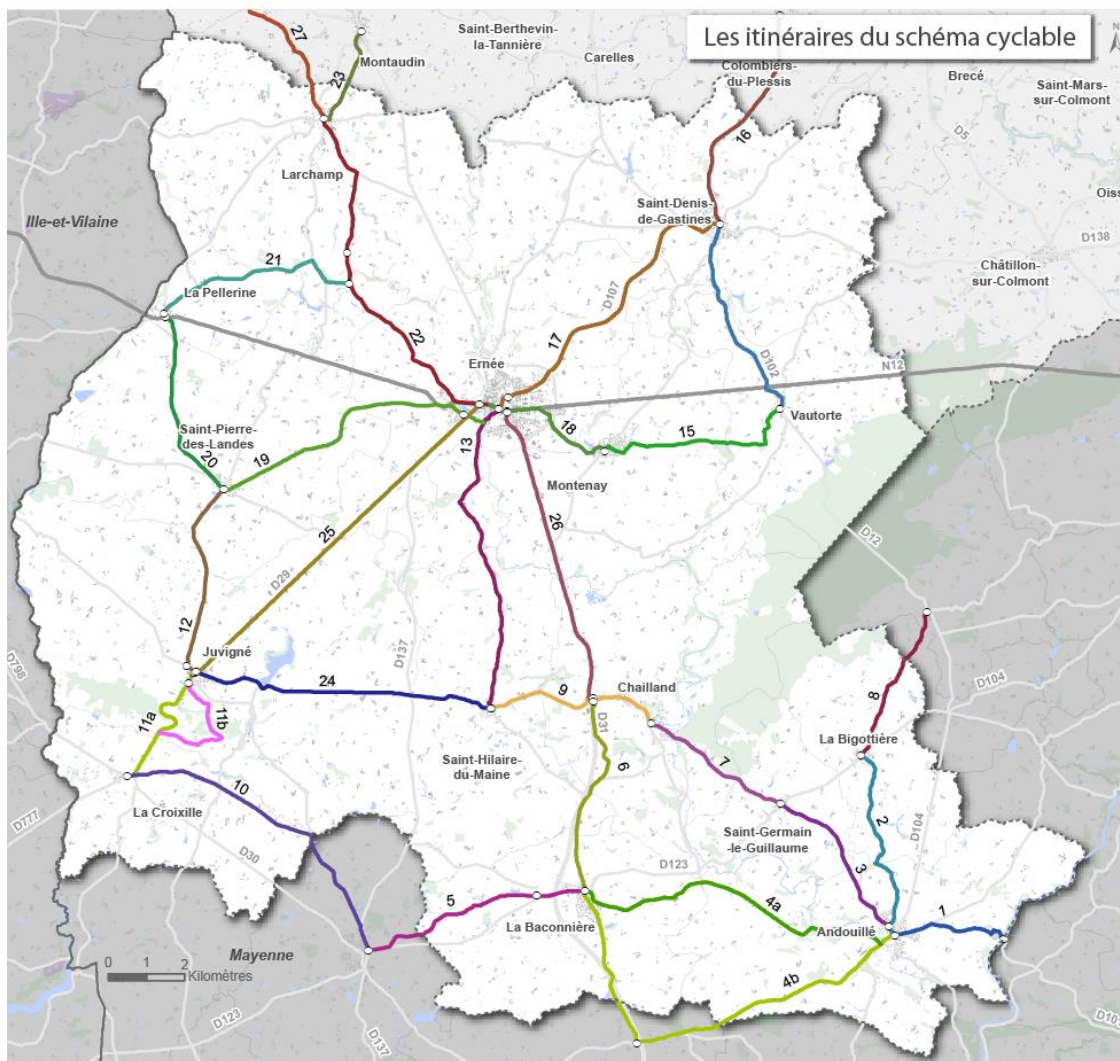
- ✓ A l'issue des différents ateliers et échanges internes, **les caractéristiques globales du maillage cyclable** de la Communauté de Communes de l'Ernée sont les suivantes :



Un **maillage global interne de 164 kilomètres / 183 km au total**

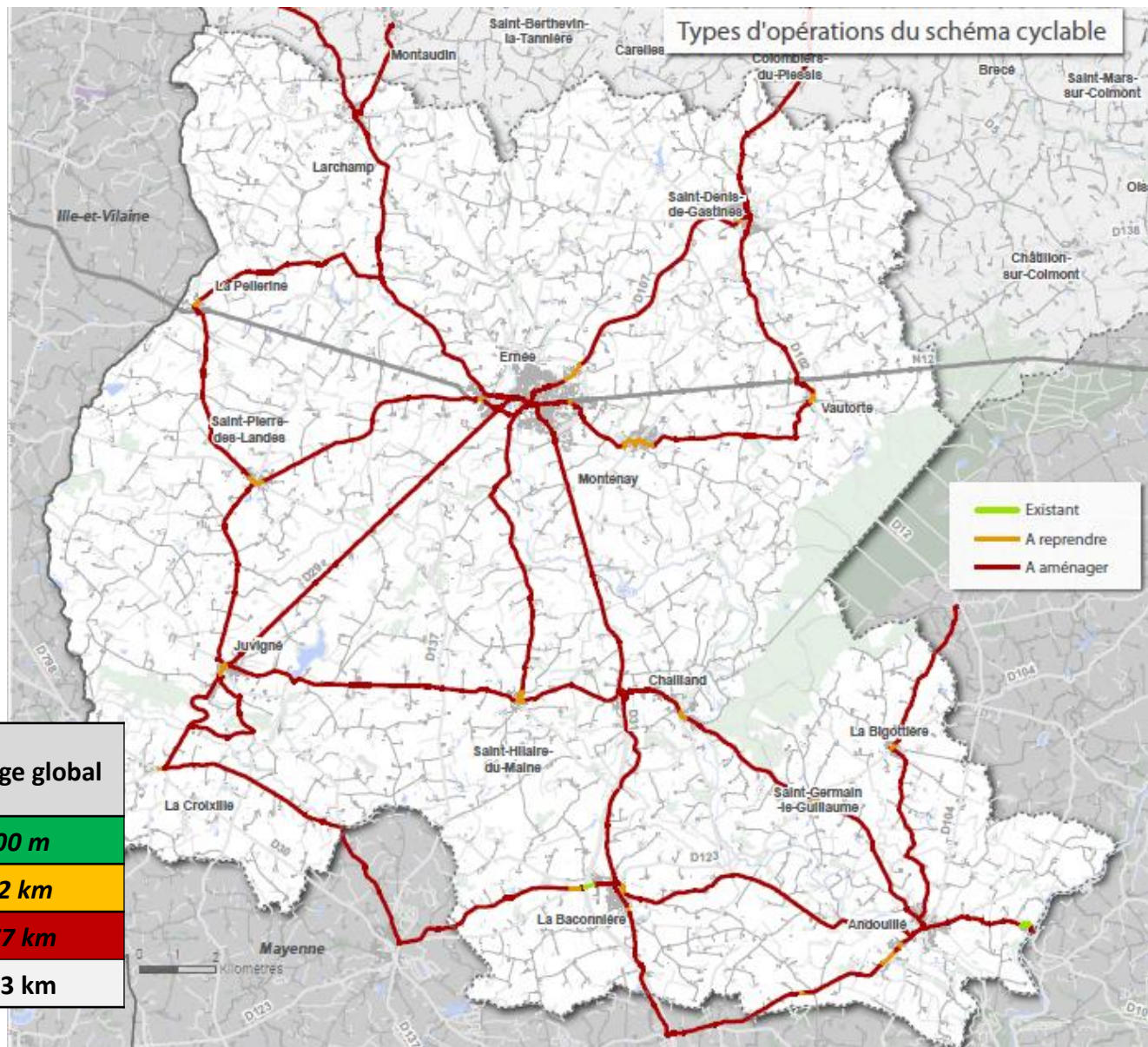


Le maillage est découpé en **26 itinéraires intercommunal** et **3 itinéraires supplémentaires** ont été définis en **partenariat avec le Bocage Mayennais**



✓ Sur les **163 km du maillage interne à la CCE** :

- **Moins 1 km** s'appuient sur des **aménagements existants** ;
- **6,2 km** sont des **aménagements existants mais nécessitant une reprise** ;
- **156 km sont à aménager** : un aménagement à créer, de la pacification ou uniquement du jalonnement selon les secteurs et le potentiel.



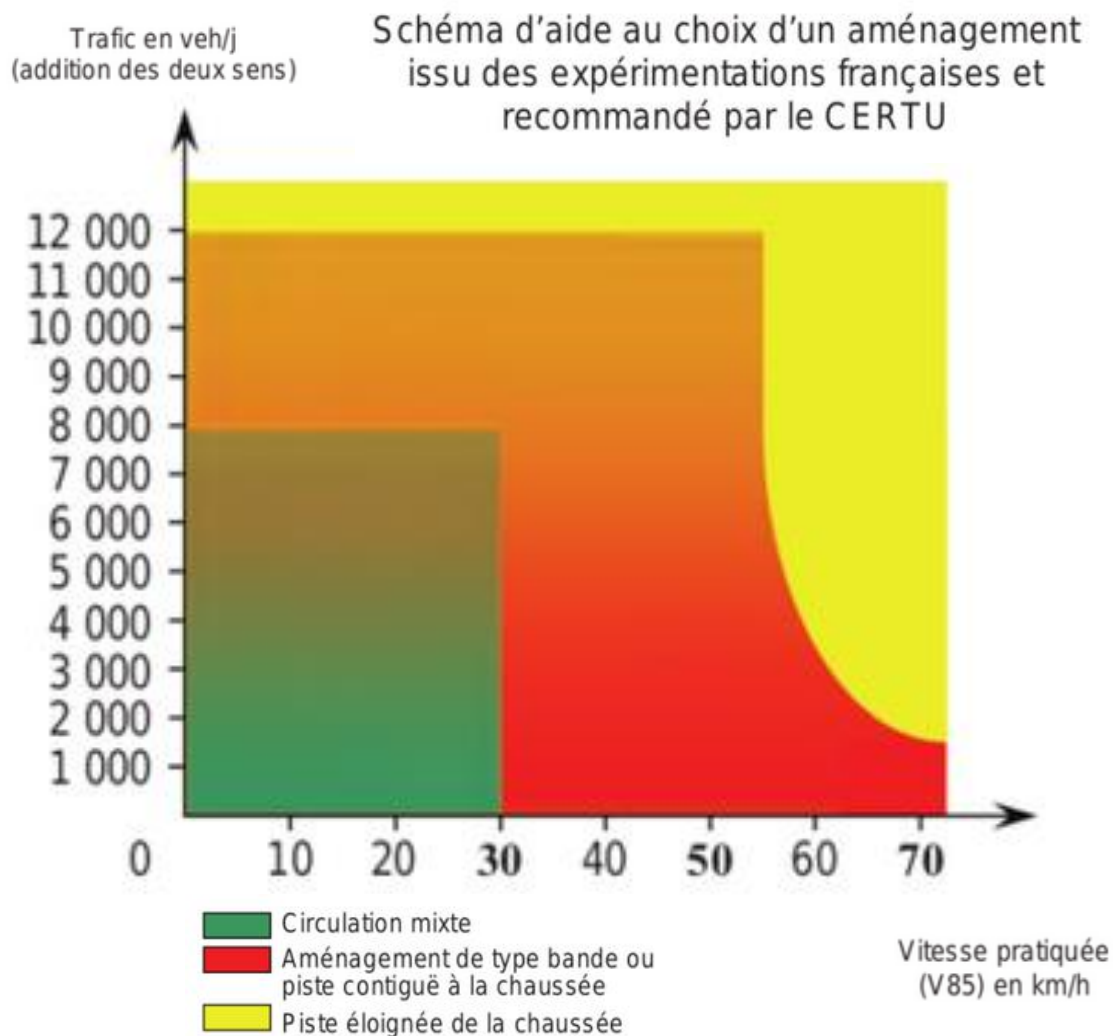
Opération	Maillage interne à la CCE	Maillage global
Existant	600 m	600 m
A reprendre	6,2 km	6,2 km
A Aménager	156 km	177 km
Total	163 km	183 km

3

Les préconisations d'aménagements sur le futur maillage



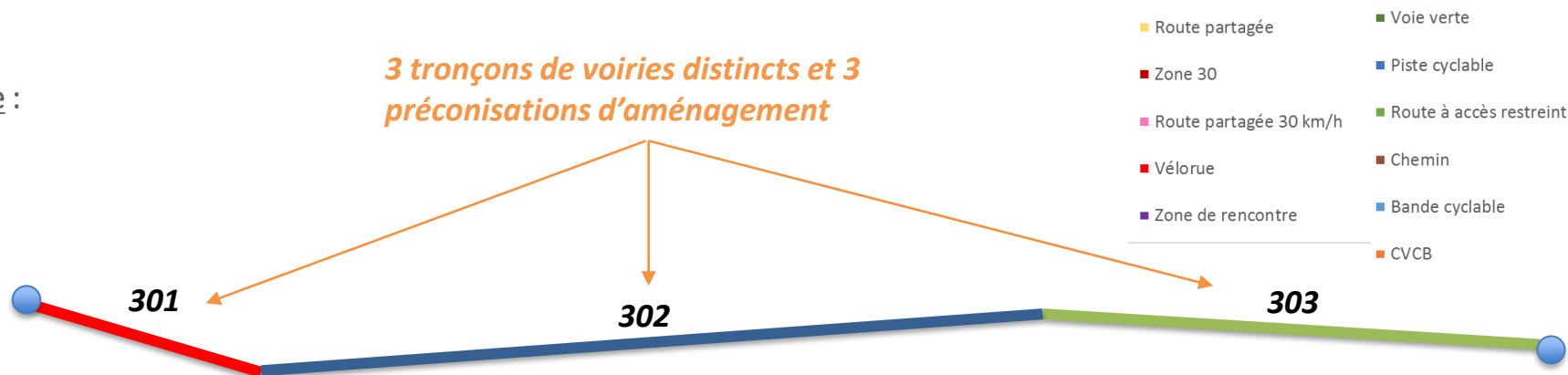
- ✓ Aménager un itinéraire vélo, ce n'est pas réaliser que des pistes cyclables partout. **Il s'agit d'utiliser le panel d'aménagements cyclables disponible selon le contexte !**
- ✓ Les 183 km du maillage sont découpés en 29 itinéraires (*avec les variantes de parcours*) et **280 tronçons de voirie**.
- ✓ Une préconisation d'aménagement est proposée sur chacun des tronçons.
- ✓ Ces préconisations représentent un avis technique (*basé sur la hiérarchisation des voiries, leur profil, le trafic, le potentiel d'usagers attendus...*) en cohérence avec les normes du CD53 et du CEREMA.
- ✓ Elles sont en revanche susceptibles d'évoluer lors de la mise en œuvre selon :
 - des *contraintes techniques* identifiées lors des études d'avant travaux
 - ou des *moyens financiers et budgets disponibles*
 - ou *simplement par choix de la collectivité*.



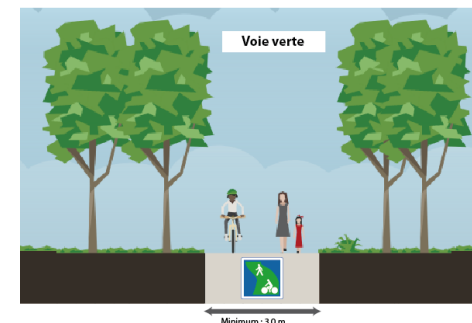
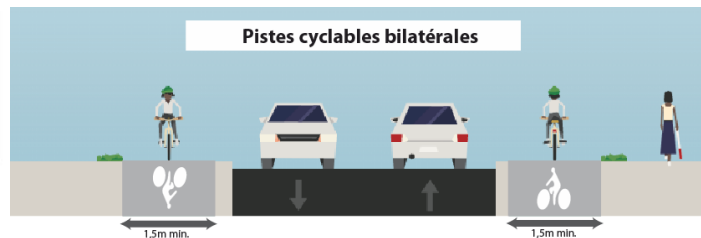
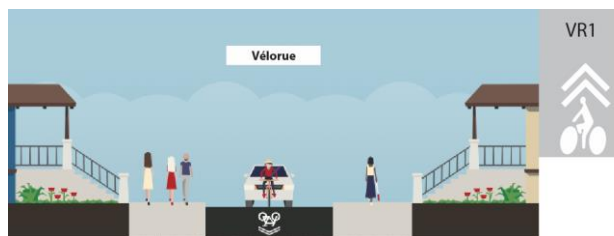
- ✓ Chaque itinéraire du schéma est découpé en un certain nombre de tronçons de voiries.

Exemple :

3 tronçons de voiries distincts et 3 préconisations d'aménagement



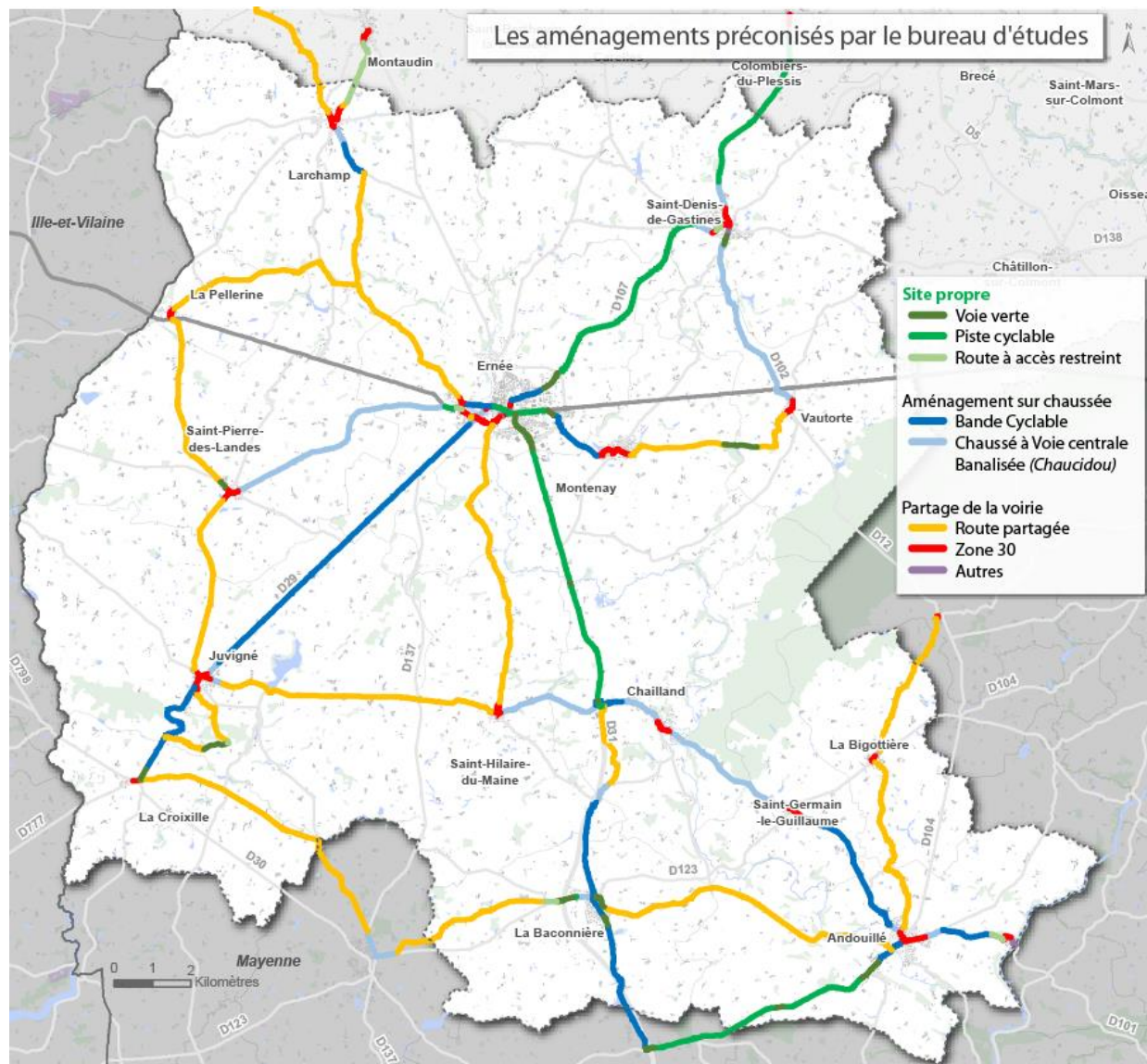
A chaque préconisation d'aménagement est associée une coupe de voirie « type » en lien avec la typologie du profil rencontré sur le tronçon dans sa configuration actuelle



Ces recommandations sont faites en fonction des orientations techniques issues du CD 53 sur les typologies d'aménagement sur les voiries départementales

- ✓ Sur les **183 km du maillage cyclable global**, l'usage des routes à faibles trafics permet d'identifier la « **Route partagée** » comme **principal aménagement préconisé** (env. 81,6 km en zone rurale et 0,3 km en zone urbaine).
- ✓ A termes, **le maillage serait composé d'environ 24 % de sites propres**, aménagements les plus sécurisés !

Préconisations		Longueur et part du maillage global
Aménagements en site propre	Voie verte	6,5 km / 4 %
	Piste cyclable	35 km / 19 %
	Route à accès restreint	2,7 km / 1 %
Aménagements sur chaussée	Bande cyclable	18,8 km / 10 %
	Chaussée à Voie Centrale Banalisée	25,4 km / 14 %
Aménagements partagés	Route partagée à trajectoire matérialisée	81,9 km / 45 %
	Zone 30	11,5 km / 6 %
	Autres aménagements partagés en milieu urbain	1,5 km / 1 %



4. Le chiffrage global du maillage cyclable



✓ **Sur la base des aménagements envisagés sur chaque tronçon de voirie :**

- **Chiffrage estimatif par ratio** de chaque tronçon
- **Décliné selon l'importance de l'intervention** (*exemple : création d'une voie verte sur un chemin existant, sur accotement....*)



Coûts par ratio au mètre linéaire pour les différents types d'aménagement (*linéaire et franchissement*)
ou à l'unité pour certains éléments (*écluse, plateaux piétons positionnés sur le linéaire, etc.*)



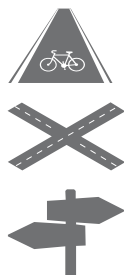
Intégration des coûts de traitement de 29 intersections délicates (*marquage dans un giratoire, création d'un îlot central, d'une traversée spécifique sécurisée ...*)



Coût de jalonnement (*ratio au mètre linéaire distingué en milieu urbain / rural*)

✓ **La somme de chaque tronçon additionné aux travaux des intersections fournit un coût par itinéraire.**

- ✓ Dans le cadre du schéma, **le chiffrage global des préconisations d'aménagements représente 8,6 Millions d'€ sur la Communauté de Communes de l'Ernée et 9,4 Millions d'euros en prenant en compte les liaisons extérieures.**
- ✓ *Ce chiffrage ne prend pas en compte les financements possibles, les travaux de mutualisation réalisables dans le cadre des programmes d'entretien et de réfection de voiries qui viendront en déduction du coût résiduel global).*
- ✓ *Ce montant s'entend hors coûts d'acquisitions foncières que pourrait impliquer la réalisation de certains aménagements*

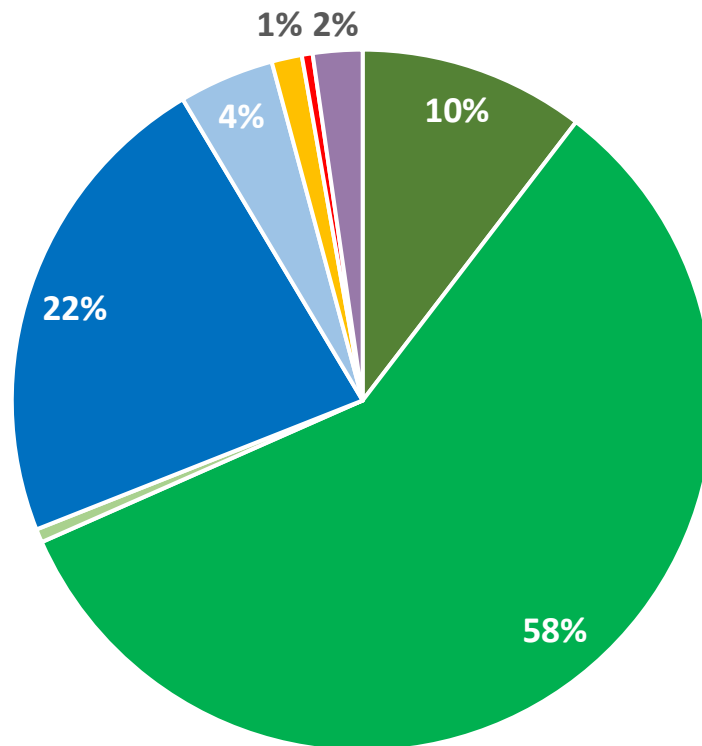


Détails des coûts	Typologie de maillage	
	Estimation du maillage selon les recommandations départementales	Estimation du maillage selon les recommandations nationales (CEREMA)
Aménagement du linéaire	9,1 M€	15,3 M€
Traitement des intersections	237 k€	
Installation du jalonnement	93 k€	
Total	9,4 M€	15,6 M€

Ce coût ne sera pas porté seulement par la CCE, mais il s'agit de définir sa part de financement et la répartition des investissements dans le temps

Préconisations		Longueur et part du maillage global
Aménagements en site propre	Voie verte	6,5 km / 4 %
	Piste cyclable	35 km / 19 %
	Route à accès restreint	2,7 km / 1 %
Aménagements sur chaussée	Bande cyclable	18,8 km / 10 %
	Chaussée à Voie Centrale Banalisée	25,4 km / 14 %
Aménagements partagés	Route partagée à trajectoire matérialisée	81,9 km / 45 %
	Zone 30	11,5 km / 6 %
	Autres aménagements partagés en milieu urbain	1,5 km / 1 %

Répartition des coûts selon les préconisations

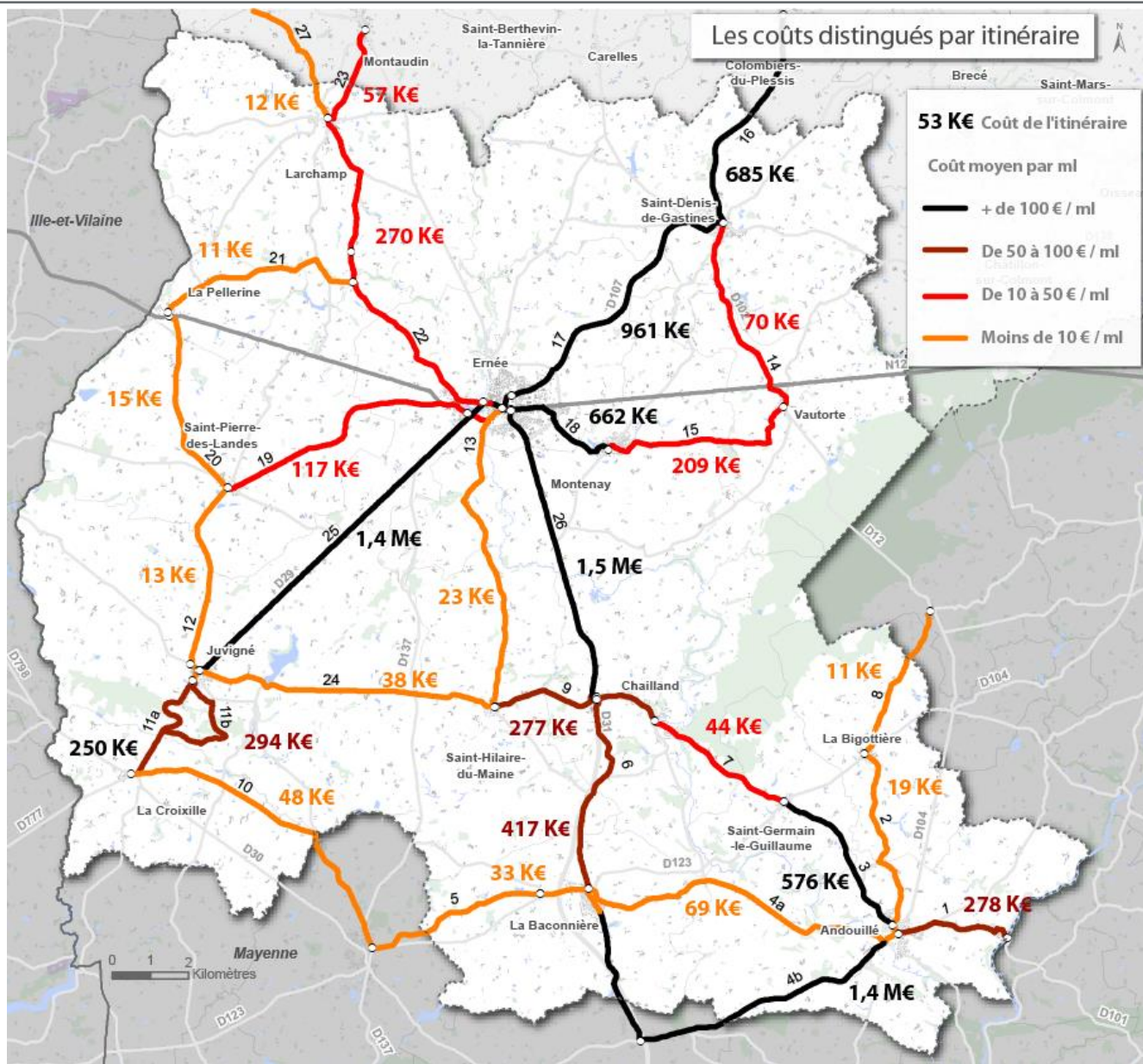


La recherche d'un juste milieu entre aménagements adaptés et pragmatisme financier, mais la nécessité de sécuriser les déplacements sur certains axes identifiés durant la seconde phase de l'étude induit des investissements lourds

La distinction des coûts par itinéraire

La distinction des coûts par itinéraire met en valeur des itinéraires coûteux sur les axes principaux, convergents vers et entre les polarités.

Rapporté au mètre linéaire, le coût moyen d'aménagement sur le maillage restant à aménager ou à reprendre à l'échelle de la CCE est de +/- 51 € / ml.



Traiter les 29 intersections délicates pour les cycles sur les itinéraires

- ✓ Dans le cadre du schéma **29 intersections délicates ont été identifiées sur les itinéraires** pour faire le lien entre les différents tronçons :

- dont 1 à l'Ernée, 3 à Andouillé et Saint-Ouën, 2 à Chailland, Le Bourgneuf et Saint-Denis, et 1 à Juvignz, La Baconnière, La Bigottière, La Pellerine, Saint-Hilaire et Vautorte.

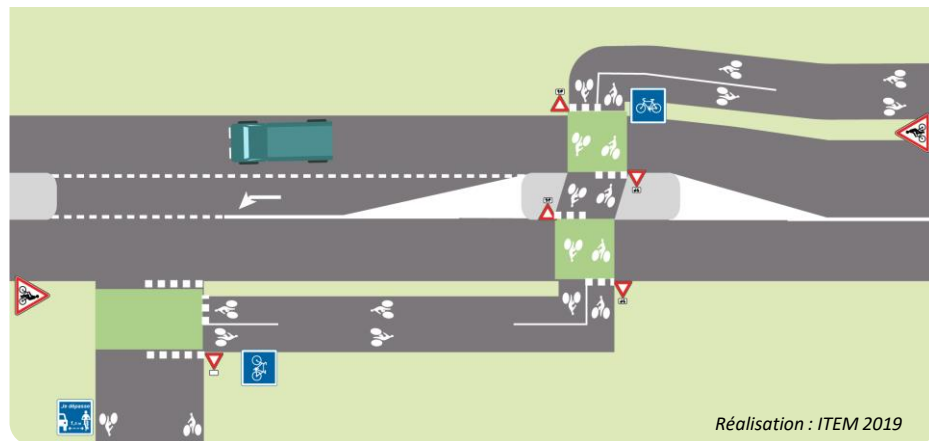
- ✓ **Les opérations peuvent-être variées :**

- Aménagement d'une **traversée pour les cycles**
- **Matérialisation de la traversée existante** pour les cycles
- Aménagement d'une **piste à l'extérieur du giratoire**
- **Marquage vélo** dans le giratoire
- Aménagement d'un **ilot central**
- Aménagement d'un **carrefour à feux**
- **Création d'un SAS Vélo**
- Réalisation d'un **plateau piéton**

- ✓ Les **coûts associés** aux traitements de chaque intersection sont **intégrés dans le détail des itinéraires**.

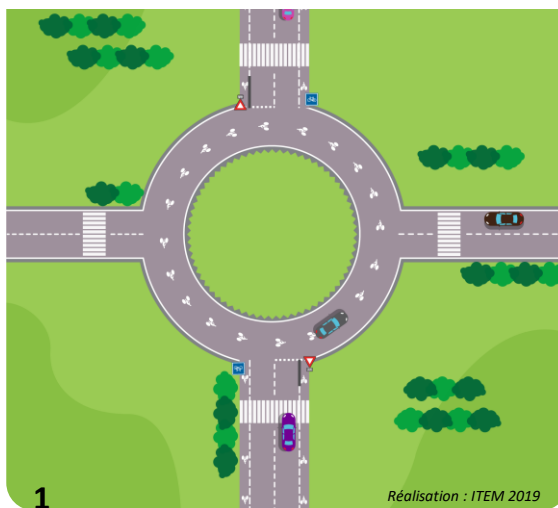
Un coût estimé à 237 K€

Exemple : gestion de l'intersection sur une route à fort trafic entre une route partagée et piste bidirectionnelle

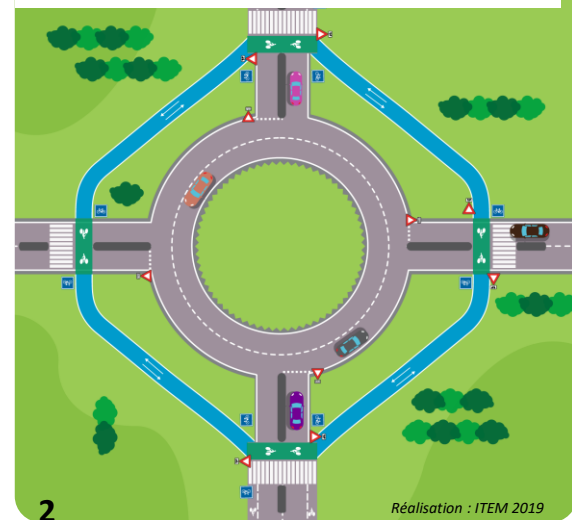


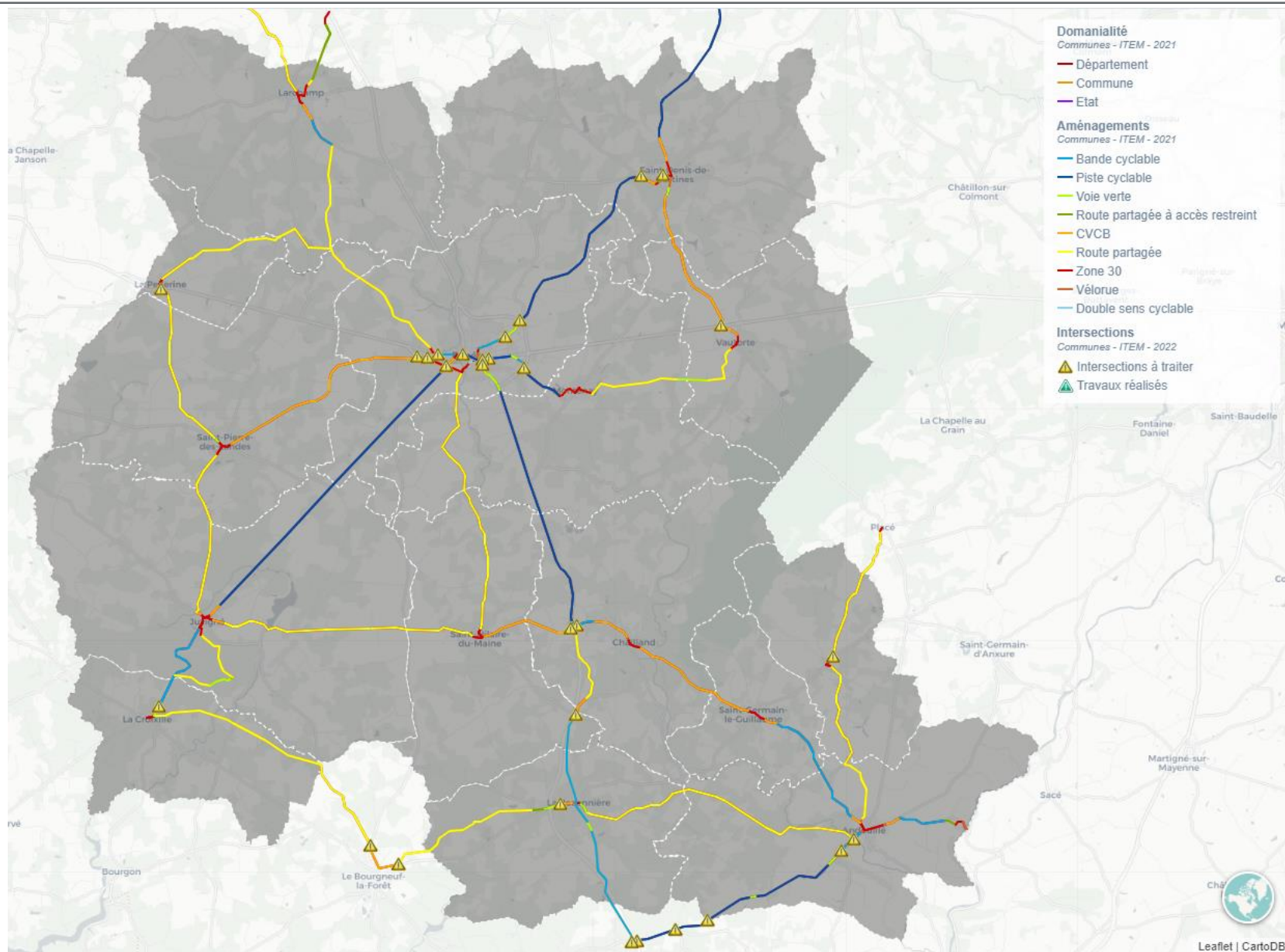
Exemple : marquage ou aménagement d'un giratoire

Matérialiser des pictogrammes vélo au centre de l'anneau, ou sur le tiers extérieur si l'anneau a une largeur supérieure à 6 mètres



Giratoire de taille importante (rayon > 28 mètres) avec un trafic élevé. Il s'agit d'aménager une piste cyclable à l'extérieur de l'anneau





Num.	Nom de l'itinéraire	Longueur (km)	A aménager	A reprendre	Existant	Coût aménagement	Coût intersection	Coût jalonnement	Total	Coût /ml
1	Andouillé <> Voie Verte de la Mayenne	3,20	2,93	0,00	0,27	276 000 €	0 €	2 900 €	278 900 €	87,1 €
2	Andouillé <> La Bigottière	5,54	5,54	0,00	0,00	17 000 €	0 €	2 400 €	19 400 €	3,5 €
3	Andouillé <> Saint-Germain-le-Guillaume	4,88	4,64	0,24	0,00	573 000 €	0 €	3 100 €	576 100 €	118,0 €
4a	Andouillé <> La Baconnière (via RD206)	9,08	8,74	0,35	0,00	63 000 €	1 500 €	4 100 €	68 600 €	7,6 €
4b	Andouillé <> La Baconnière (via St-Roch)	12,08	11,09	0,98	0,00	1 330 000 €	15 600 €	6 300 €	1 351 900 €	111,9 €
5	La Baconnière <> Le Bourgneuf-la Forêt	6,29	5,71	0,31	0,27	27 000 €	2 700 €	2 800 €	32 500 €	5,2 €
6	La Baconnière <> Chailland	5,32	5,32	0,00	0,00	364 000 €	51 000 €	2 100 €	417 100 €	78,5 €
7	Saint-Germain-le-Guillaume <> Chailland	4,14	4,01	0,13	0,00	42 000 €	0 €	2 500 €	44 500 €	10,8 €
8	La Bigottière <> Placé	4,31	4,21	0,11	0,00	8 000 €	1 200 €	1 700 €	10 900 €	2,5 €
9	Chailland <> Saint-Hilaire-du-Maine	4,70	4,57	0,13	0,00	222 000 €	51 800 €	3 100 €	276 900 €	59,0 €
10	Le Bourgneuf-la-Forêt <> La Croixille	8,79	8,61	0,18	0,00	43 000 €	1 200 €	3 700 €	47 900 €	5,4 €
11a	La Croixille <> Juvigné (via La Lande Manuel)	3,90	3,54	0,36	0,00	247 000 €	1 200 €	2 100 €	250 300 €	64,2
11b	La Croixille <> Juvigné (via La Trop Chère)	5,42	5,06	0,36	0,00	290 000 €	1 200 €	2 900 €	294 100 €	54,3 €
12	Juvigné <> Saint-Pierre-des-Landes	5,47	5,32	0,15	0,00	10 000 €	0 €	2 600 €	12 600 €	2,3 €
13	Saint-Hilaire-du-Maine <> Ernée	8,79	8,45	0,34	0,00	19 000 €	0 €	4 100 €	23 100 €	2,6 €
14	Vautorte <> Saint-Denis-de-Gastines	5,68	5,39	0,29	0,00	64 000 €	3 000 €	3 100 €	70 100 €	12,3 €
15	Vautorte <> Montenay	5,69	5,13	0,56	0,00	206 000 €	0 €	2 800 €	208 800 €	36,7 €
16	St-Denis-de-Gastines <> Colombiers-du-Plessis	6,24	6,24	0,00	0,00	682 000 €	0 €	3 400 €	685 400 €	109,8 €
17	Ernée <> St-Denis-de-Gastines	8,49	7,68	0,81	0,00	939 000 €	16 600 €	5 500 €	961 100 €	113,2 €
18	Ernée <> Montenay	3,83	3,31	0,52	0,00	590 000 €	68 500 €	4 100 €	662 600 €	173,1 €
19	Ernée <> St-Pierre-des-Landes	7,90	7,54	0,36	0,00	103 000 €	9 300 €	4 600 €	116 900 €	14,8 €
20	St-Pierre-des-Landes <> La Pellerine	5,26	5,07	0,19	0,00	9 000 €	4 200 €	2 300 €	15 500 €	2,9 €
21	La Pellerine <> D521	5,65	5,46	0,19	0,00	9 000 €	0 €	2 100 €	11 100 €	2,0 €
22	Ernée <> Larchamp	9,92	9,92	0,00	0,00	227 000 €	37 400 €	5 400 €	269 800 €	27,2 €
23	Montaudin <> Larchamp	2,77	2,77	0,00	0,00	55 000 €	0 €	2 000 €	57 000 €	20,6 €
24	Juvigné <> Saint-Hilaire-du-Maine	8,09	7,85	0,24	0,00	34 000 €	0 €	3 600 €	37 600 €	4,6 €
25	Ernée <> Juvigné	10,24	10,24	0,00	0,00	1 375 000 €	2 400 €	4 500 €	1 381 900 €	135,0 €
26	Ernée <> Chailland	8,20	8,20	0,00	0,00	1 405 000 €	74 000 €	3 800 €	1 482 800 €	180,8 €
27	Larchamp <> Saint-Ellier-du-Maine	6,15	6,15	0,00	0,00	10 000 €	0 €	2 400 €	12 400 €	2,0 €

5. La priorisation, l'échéancier et la faisabilité financière



- ✓ Afin d'afficher un **Programme Pluriannuel d'Investissement**, il est nécessaire de **distinguer les itinéraires selon leur échéance de réalisation et donc de les prioriser**.
- ✓ Mais l'exercice est délicat au regard des **logiques distinctes et des priorités qui peuvent évoluer selon les opportunités de chacun** (urbaines, financières...).
- ✓ Une fois validé, cette priorisation pourra évoluer via l'outil mis à la disposition de la CCE
- ✓ Le **3ème et dernier atelier** (14 juin 2022 dans le cadre d'un Bureau des Maires) s'est concentré sur le calendrier de mise en œuvre à travers une **proposition de priorisation du bureau d'études** basée sur :
 - Le **« potentiel cyclable »** provenant d'une donnée quantitative de L'INSEE (analyse du diagnostic) ;
 - Différents critères comme la **vocation des itinéraires**, la **continuité du maillage**, la **sécurité de l'itinéraire**, le **coût de réalisation**, la **facilité**, la **desserte des pôles générateurs de déplacement**, la **recherche d'un équilibre entre les niveaux de priorité**...

Le calendrier proposé reste une **proposition, faisant le consensus entre les intérêts de la CCE et du CD 53**, en tant que **gestionnaire de voirie**.

La priorité du CD53 est, en effet, d'accompagner les EPCI, via une double approche :

- **L'approche sécurité, en visant des aménagements en bord de RD pour connecter les centralités**, et répondre aux **déplacements pendulaires** ;
- **L'approche bas carbone**, en se concentrant sur les **itinéraires potentiellement les plus fréquentés où le volume de report modal** le plus important est attendu, et **justifiant la mise en œuvre de travaux lourds**...

Niveau 1 – Court-terme :
Itinéraires à court-terme où le nombre d'utilisateurs quotidiens est le plus élevé

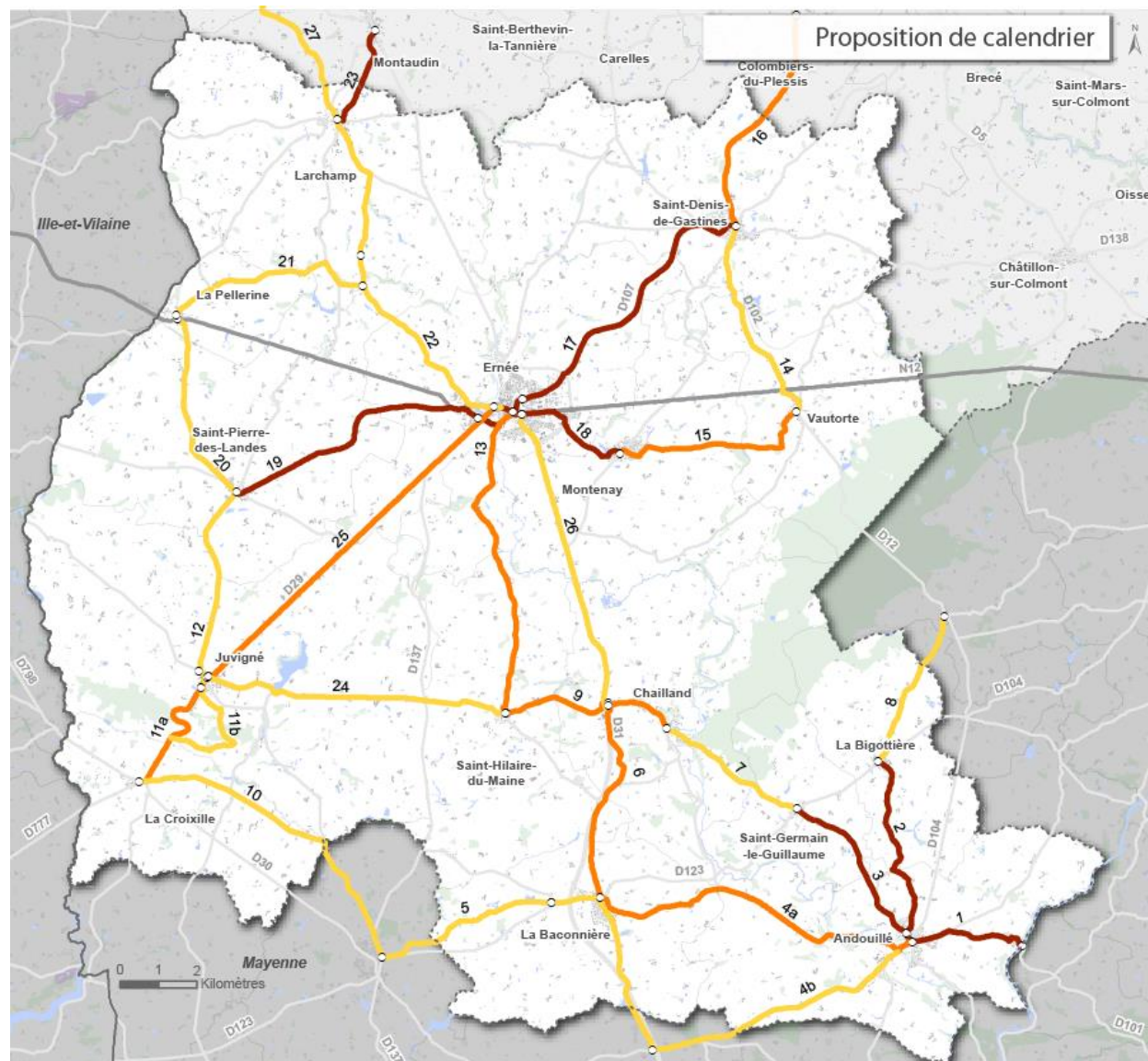
7 itinéraires – 36 km – 2,7 M€

Niveau 2 – Moyen-terme :
Itinéraires à moyen-terme où les trafics sont les plus importants

8 itinéraires – 53 km – 3,3 M€

Niveau 3 – Long-terme :
Itinéraires permettant une desserte plus fine du territoire, et complétant le maillage

14 itinéraires – 95 km – 3,7 M€



Communes	Longueur des itinéraires (km)	Coût total des préconisations (K€) + intersections	Détail des préconisations avec intersections (K€)					Domanialité hors intersection			
			Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Hors zone agglomérée (K€)	En zone agglomérée (K€)	Voirie communale		Voirie départementale	
								Longueur (km)	Coût (K€)	Longueur (km)	Coût (K€)
Andouillé	18 095	1 328	553	56	719	1 078	248	5	6,4	24	1312,3
Chailland	12 422	1 069	0	272	797	970	99	1	4,1	21	1013,4
Ernée	2 867	2 438	1 438	671	328	1 599	839	28	291,6	12	1536,2
Juvigné	23 603	1 146	0	893	253	1 110	35	6	6,3	19	933,5
La Baconnière	20 987	475	0	216	259	245	230	15	446,2	7	22,6
La Bigottière	12 852	14	6	0	8	13	1	0	0,0	6	13,1
La Croixille	6 076	82	0	72	10	75	9	2	9,3	4	73,1
La Pellerine	6 494	13	0	0	13	12	1	1	4,9	4	4,2
Larchamp	4 561	75	24	0	51	61	14	8	30,4	9	44,6
Montenay	8 675	640	62	35	543	636	5	6	16,5	7	609,1
Saint-Denis-de-Gastines	5 116	560	193	338	29	544	16	6	11,5	9	543,6
Saint-Germain-le-Guillaume	1 628	323	307	0	16	294	30	0	0,0	7	323,3
Saint-Hilaire-du-Maine	11 181	196	0	191	5	193	3	1	153,0	8	27,6
Saint-Pierre-des-Landes	1 487	62	47	0	16	55	7	1	2,2	11	60,2
Vautorte	1 850	220	0	179	41	214	6	4	3,6	5	38,2
TOTAL Général	164	8 600	2 630	2 925	3 089	7 098	1 544	84	986	153	6 555

- ✓ Le Schéma Directeur est porté par la CCE. Ce document réalisé à l'échelle de **l'intercommunalité n'a pas de caractère « opposable »** (pas d'obligation de réalisation de délai...) ;
- ✓ La mise en œuvre opérationnelle du schéma fait appel à la **compétence voirie** pour les aménagements prévus dans le schéma (routes communales, départementales, privées...) ;
- ✓ **La CCE ne bénéficie pas de cette compétence voirie.** Ainsi, l'essentiel du linéaire prévu dans le schéma est **partagé actuellement entre les communes et le Département** qui auront « théoriquement » en charge la mise en œuvre de ces aménagements ;
- ✓ La faisabilité du schéma repose également sur **les possibilités réelles de financement** (et dans une moindre mesure, sur la capacité de réalisation des études de maîtrise d'œuvre et des travaux dans le délai imparti) ;
- ✓ De fait, une part du financement des aménagements à réaliser reposera donc sur **les communes** de l'intercommunalité (aménagement sur les routes communales par exemple) ;
- ✓ Des **subventions (Europe, Etat, Région, Département...)** sont possibles mais elles aussi sont limitées (**30 à 50% des dépenses au mieux**) ;
- ✓ Pour minimiser les coûts, le Schéma devra prendre en compte les itinéraires **déjà définis, voire réalisés, par les communes** et les subventions demandées / obtenues sur ces projets.

- ✓ L'enquête nationale de l'ADEME sur la politique cyclable, réalisée en 2019, **permet de se positionner par-rapport à d'autres EPCI impliqués dans une démarche de développement de la pratique cyclable utilitaire.**
- ✓ Si l'étude a été menée **antérieurement à 2020** et auprès de **collectivités sensibles à ces enjeux**, ces données synthétiques permettent à la Communauté de Communes de l'Ernée de **disposer de premiers éléments de comparaison.**

Catégorie d'EPCI (en nombre d'habitants)	Budget annuel vélo moyen	Budget annuel / habitant moyen	Budget annuel minimum	Budget annuel maximum
< 20 000	101 K€	6,71 €	3K€	318 K€
20 000 < 50 000	445 K€	14,30 €	10 K€	2,5 M€
50 000 < 100 000	762 K€	11 €	54 K€	3,3 M€
100 000 < 200 000...	443 K€	3,50 €	25K€	1,8 M€
<i>Moyenne</i>	<i>1,3 M€</i>	<i>9,51 €</i>	<i>3K€</i>	<i>15,35 M€</i>

Le budget annuel moyen comprend l'ensemble des investissements (et donc les co-financements potentiels des partenaires) **portés sur l'ensemble du volet cyclable :**

- ✓ **De l'aménagement aux entretiens des itinéraires... ;**
- ✓ **Des services complémentaires aux outils de communication... ;**
- ✓ **Du soutien aux associations de cyclistes aux aides aux entreprises de la filière...)**

Plusieurs aides et subventions pourront être potentiellement mobilisés au fur et à mesure de la mise en œuvre opérationnelle des itinéraires :

1) Actuellement et de manière locale :

✓ Via le Département de la Mayenne

Dans le cadre du Schéma départemental des mobilités durables, via l'axe n°1 sur la Mobilité Douce pour encourager l'usage du vélo pour les déplacements quotidiens (construction de nouvelles pistes cyclables).

Les opérations éligibles sont les aménagements cyclables portés par les communes ou EPCI, avec une aide atteignant 25 % des dépenses

Le montant des travaux éligibles est plafonné à hauteur de 250 000 €/ Km en milieu urbain et 150 000 € / Km en milieu rural.

✓ Via la Région Pays de la Loire

Afin de favoriser l'accès au Réseaux de Transport Régional, les itinéraires cyclables en rabattement vers un point d'arrêt autocar, et situés de 9 km maximum, sont subventionnables par la Région.

L'aide concerne 50% du montant hors taxes de l'opération avec un plafond de 300 000 € d'aide par projet

2) Potentiellement en fonction des politiques nationales

✓ Via l'Etat et la Dotation de soutien à l'investissement local :

Dans le cadre de la relance économique, le Gouvernement a annoncé une augmentation de 1 milliard d'€ de la DSIL. Les projets vélo sont éligibles à cette aide exceptionnelle. Pour cela, les maîtres d'ouvrage doivent informer les préfectures de leurs projets vélo. Les projets au démarrage rapide seront privilégiés.

✓ L'Etat et ses appels à projet du fonds de mobilité active de l'Etat

- AAP France Relance « aménagements cyclables »
- AAP « AVELO 2 »

3) Avec l'Union Européenne via le programme INTERREG

6

Le rôle de la CCE dans la mise en œuvre opérationnelle



- ✓ D'une manière générale, la **CCE se donne un rôle de coordinateur et d'animateur du Schéma, essentiel à la mise en œuvre du SDC et faisant suite à la prise de compétence Mobilité.**
- ✓ Un **accompagnement technique** est prévu de la part de la CCE **auprès des communes** pour la mise en œuvre opérationnelle des itinéraires.
- ✓ L'articulation des **échanges entre les maîtrises d'ouvrage voiries de compétence communale et départementale** permettra une **cohérence d'ensemble à la fois technique** (sur les aménagements à réaliser et leur homogénéité) et donc **géographique, à l'échelle des communes.**
- ✓ Si la CCE partage de la **philosophie générale en termes de priorisation des itinéraires**, proposée dans le cadre du SDC, celle-ci pourra évoluer en **fonction des aléas mais aussi et surtout en fonction des opportunités urbaines, économiques et partenariales.**
- ✓ Sur ce dernier point, le **souhait des communes de développer la pratique cyclable locale, les démarches départementales sur le réseau viaire (réfection, entretien...) et au-travers de son Schéma Départementales des Mobilités Durables , l'ambition régionale en matière d'intermodalité et au travers du SRADDET, les AAP portés à l'échelle nationale...** sont autant d'opportunités qui viendront :
 - ✓ **Accélérer la mise en œuvre des aménagements et faire évoluer cette priorisation ;**
 - ✓ **Adapter le rôle de la CCE dans le portage opérationnel des itinéraires.**

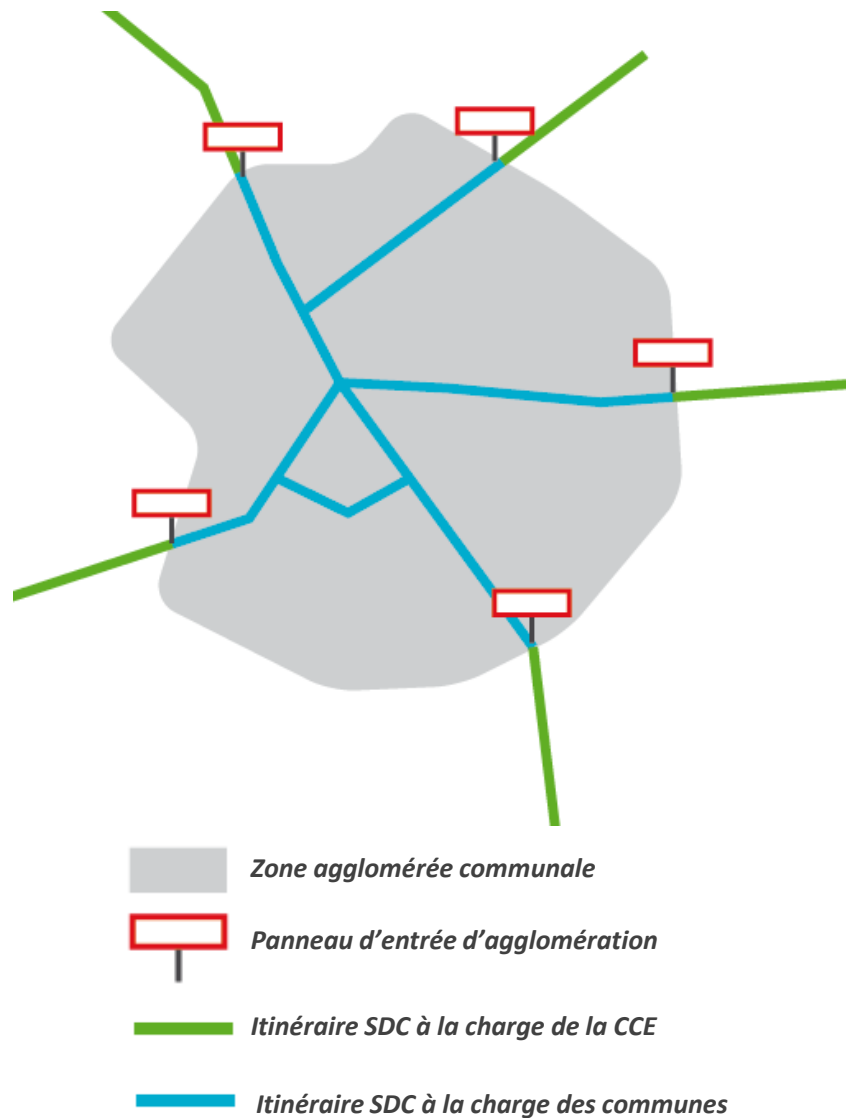
Un double intérêt pour les collectivités :

- ✓ L'EPCI se concentre sur la priorité de **sécuriser les déplacements en zone rurale**, entre les communes.
- ✓ La commune **complète les aménagements à l'échelle urbaine mais avec une participation financière moindre de la CCHVS.**
- ✓ Les **calendriers de chacun ne sont plus liés.**

Mais cela peut engendrer des discontinuités

Sur le territoire, cette vision permet de distinguer :

- ✓ **155 km** de voirie situés hors agglomération représentant un **coût de 7,7 M€** ;
- ✓ **28 km** de voirie situés en agglomération représentant un coût de **1,5 M€.**



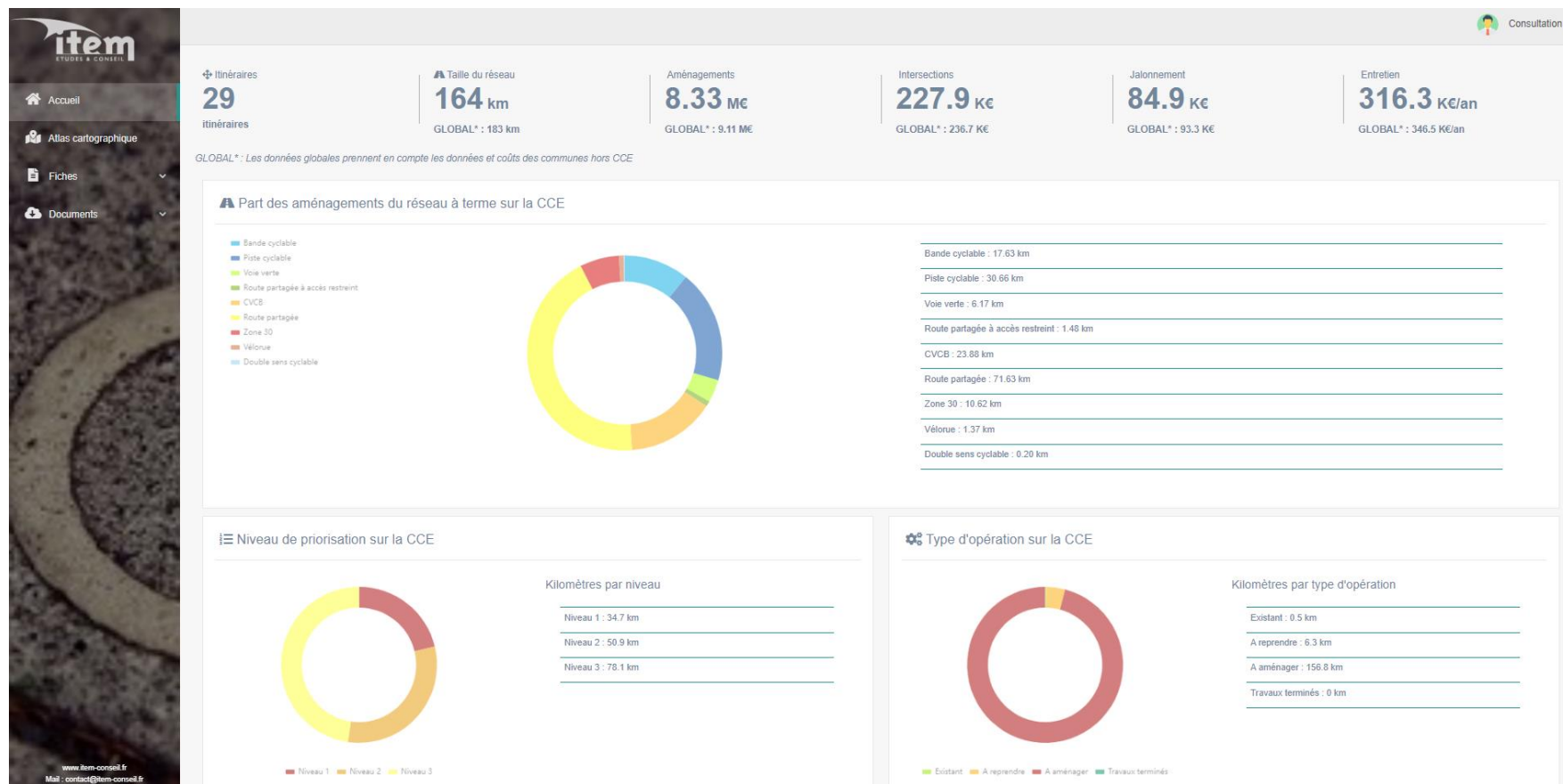
7

L'outil de visualisation et suivi du Schéma intégrant les fiches itinéraires



La mise à disposition d'un outil cartographique en ligne qui intègre les cartes du schéma et des fiches « itinéraires »

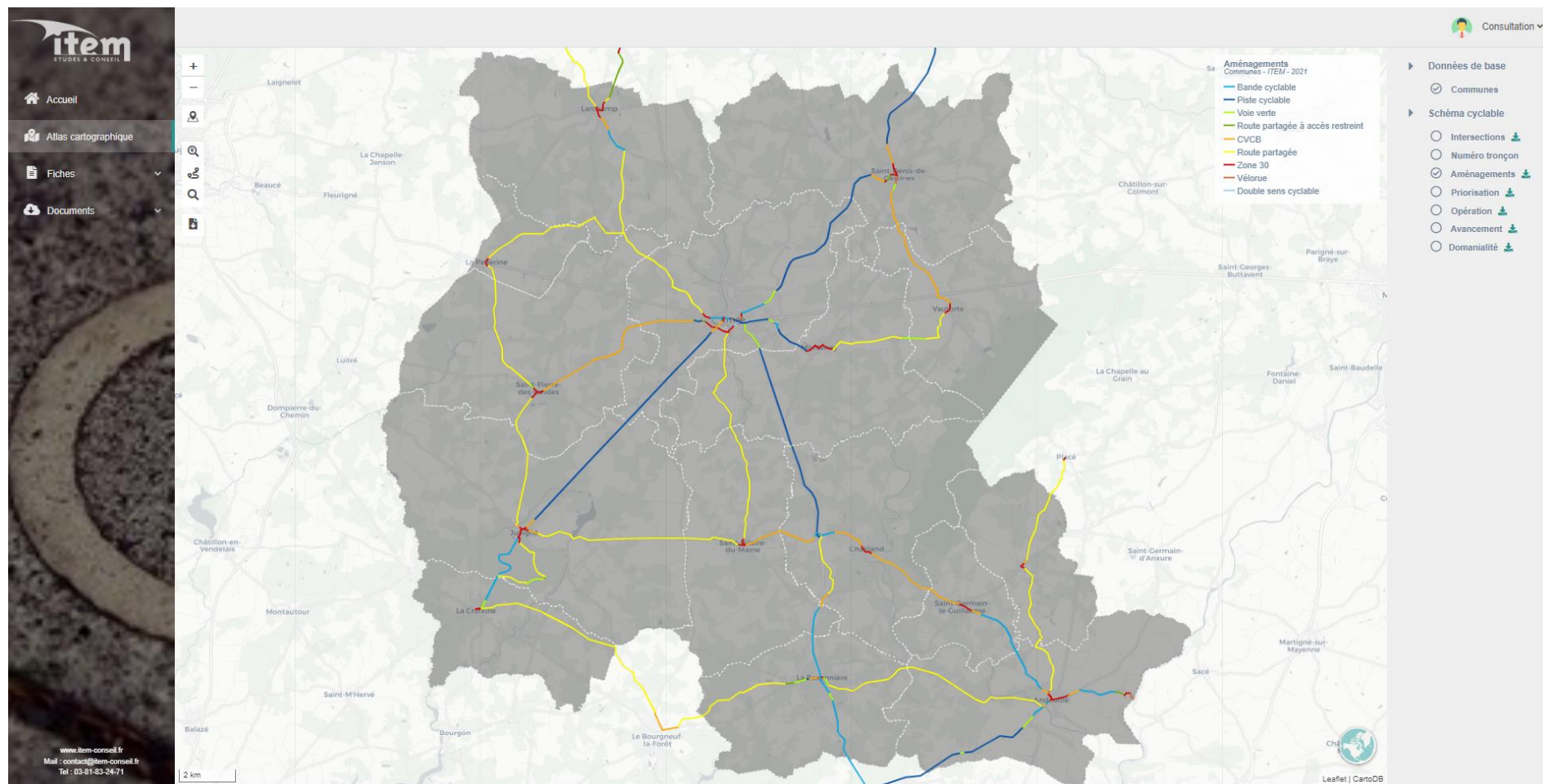
- ✓ **L'outil dispose d'un atlas cartographique pour visualiser les cartes du schéma** (maillage, hiérarchisation, type d'aménagement...).
- ✓ **Il intègre le détail des itinéraires dans des fiches spécifiques opérationnelles, propres à chaque itinéraire**, et regroupés dans une interface en ligne.
- ✓ Sont également intégrés, **les typologies d'aménagement, le type d'opération au sein de l'atlas cartographique.**



2 types de compte d'accès pour l'utilisation de l'outil :

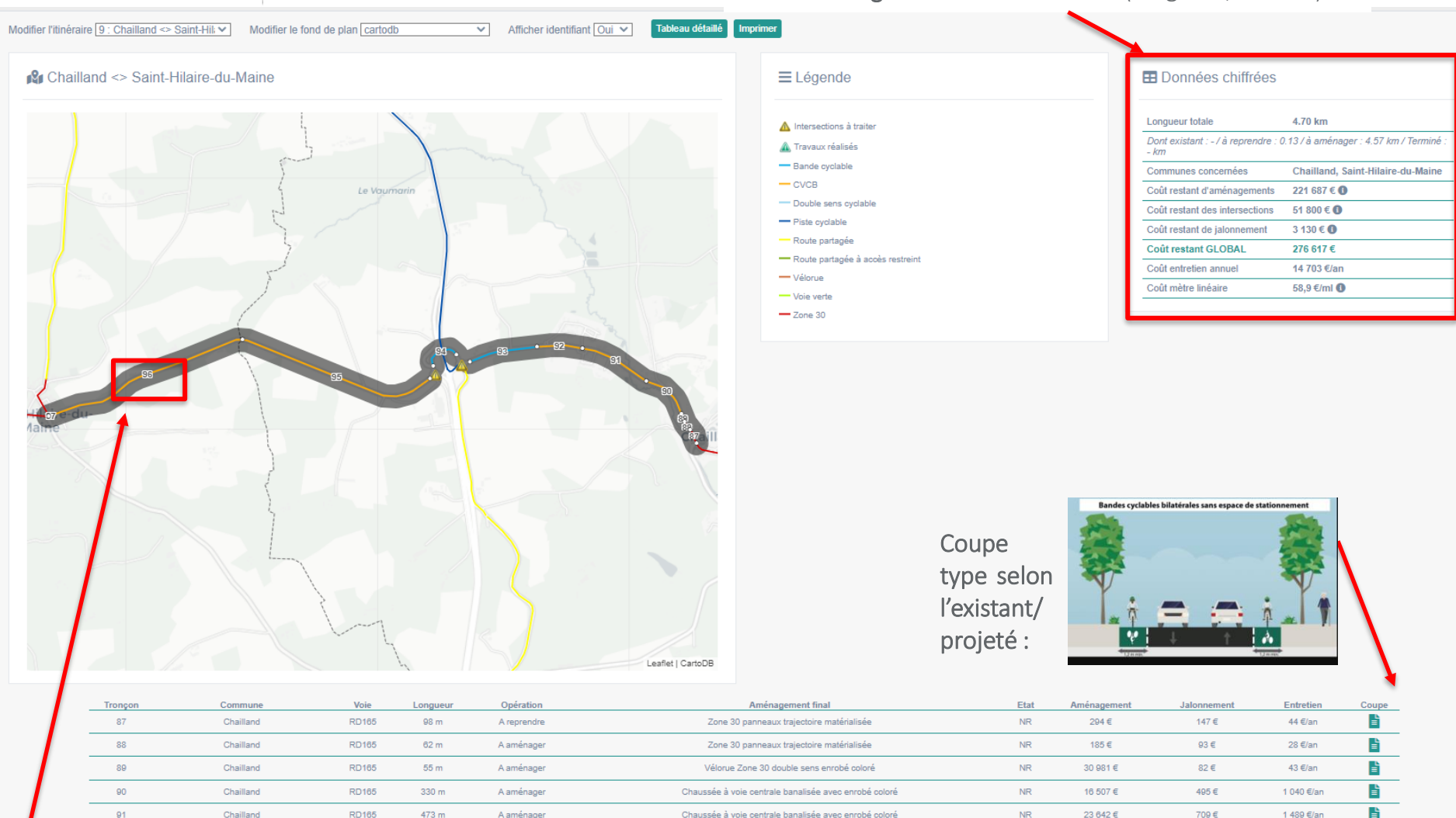
- 1 compte « consultation » ; diffusable, mais qui ne permettra pas de modification.
- 1 compte « administrateur » pour le technicien de la CCE qui permettra le suivi et la mise à jour du Schéma en lien avec les travaux réalisés.

Un onglet « Atlas cartographique » reprenant l'ensemble des cartes du schéma de manière dynamique



Un outil qui intègre des fiches détaillant chaque itinéraire

Données générales de l'itinéraire (longueur, coûts...)



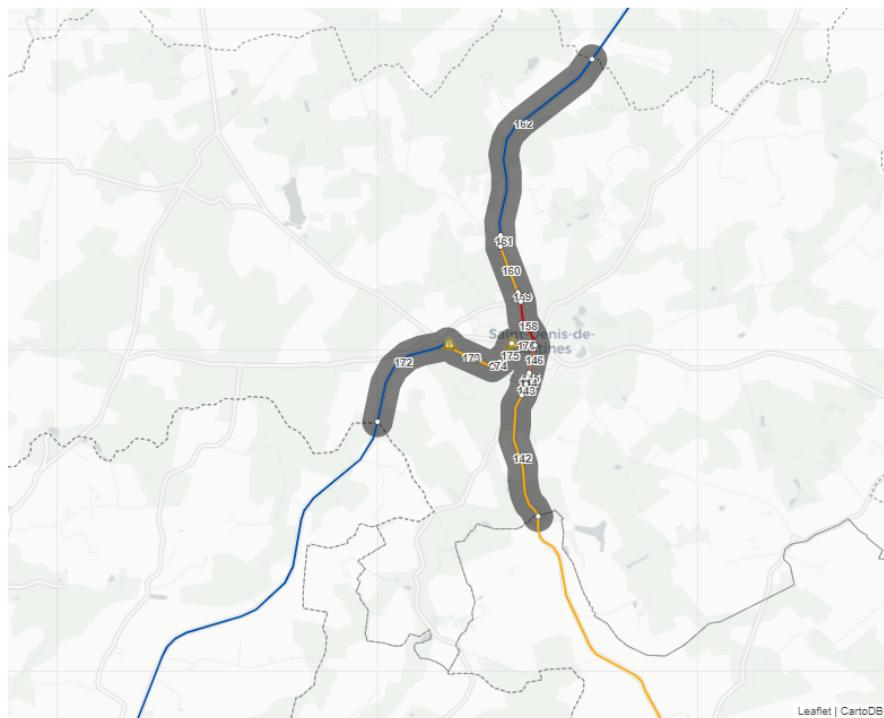
- Chaque tronçon d'aménagement dispose d'un identifiant renvoyant au détail (type d'aménagement, coût du tronçon...). Un tableau plus détaillé peut être exporté au format Excel). Un coût à 0 € signifie que l'aménagement est existant.

Un onglet « fiches communes» reprenant l'ensemble des informations sur une commune donnée

Des fiches par communes : exemple d'une fiche commune qui présente la synthèse pour une commune avec tous les tronçons intégrés dans différents itinéraires du schéma.

Modifier la commune [Saint-Denis-de-Gastines] Modifier le fond de plan [cartodb] Afficher identifiant [Oui] Imprimer

Saint-Denis-de-Gastines



Légende

- Intersections à traiter
- Travaux réalisés
- Bande cyclable
- CVCB
- Double sens cyclable
- Piste cyclable
- Route partagée
- Route partagée à accès restreint
- Vélorue
- Voie verte
- Zone 30

Données chiffrées

Longueur totale	7.50 km
Dont existant : - / à reprendre : 0.23 / à aménager : 7.27 km / Terminé : - km	
Coût restant d'aménagements	550 779 €
Coût restant des intersections	4 900 €
Coût restant de jalonnement	4 320 €
Coût restant GLOBAL	559 999 €
Coût entretien annuel	23 072 €/an

Tronçon	Commune	Voie	Longueur	Opération	Aménagement final	Etat	Aménagement	Jalonnement	Entretien	Coupe
142	Saint-Denis-de-Gastines	RD102	1 296 m	A aménager	Chaussée à voie centrale banalisée marquage simple	NR	12 962 €	428 €	4 083 €/an	
143	Saint-Denis-de-Gastines	RD102	121 m	A aménager	Voie Verte sur chemin existant à revêtir	NR	7 238 €	40 €	573 €/an	
144	Saint-Denis-de-Gastines	RD102	50 m	A aménager	Voie verte à marquer sur trottoir avec reprise des abaissées	NR	1 985 €	74 €	236 €/an	
145	Saint-Denis-de-Gastines	Rue de la Gare	105 m	A aménager	Voie verte à marquer sur trottoir avec reprise des abaissées	NR	4 201 €	158 €	499 €/an	
146	Saint-Denis-de-Gastines	Rue de la Gare	278 m	A aménager	Vélorue 70m 30 revêtir sans marquage	NR	1 870 €	418 €	217 €/an	

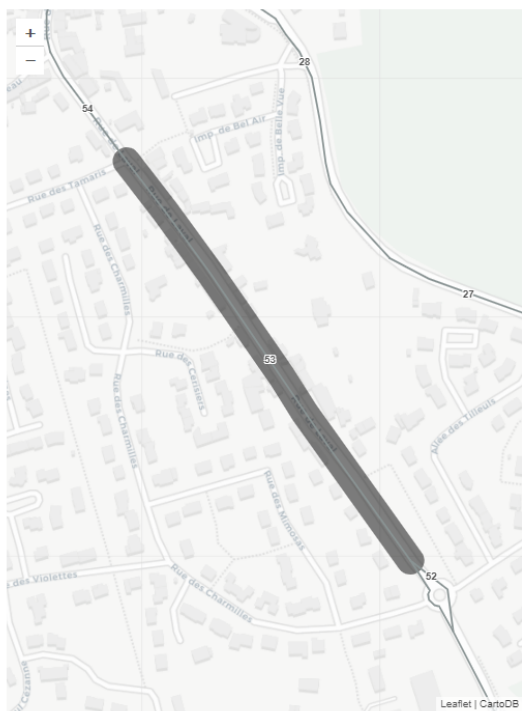
Un outil qui permet le suivi de l'avancée du schéma et de sa mise en œuvre

L'outil intègre un **module de mise à jour des travaux réalisés afin de suivre l'avancement du schéma** (km aménagés/restant...).

Ce module permet à la collectivité :

- De **renseigner les tronçons, intersections dont les travaux sont démarrés, finalisés...** Ce qui mettra à jour le coût des aménagements restant sur l'ensemble du schéma et dans les fiches itinéraires concernées ;
- De **modifier les préconisations d'aménagements faites dans le cadre du schéma** (au lieu d'un bande cyclable une piste a été réalisée...), **de modifier les coûts utilisés de ratio au mètre linéaire en fonction du retour d'expérience de la collectivité.**

Avancement des travaux



Mise à jour

Niveau d'avancement

— NR — Etude pré-opérationnelle — Etude environnementale — Travaux démarrés — Travaux terminés — Abandonné — Existant

Rechercher un tronçon d'itinéraire

Tronçon	Voie	Aménagement prévu dans le schéma	Niveau d'avancement	Priorisation
53	RD31	Bande cyclable bilatérale	NR	Niveau 3

L'aménagement réalisé est différent de celui prévu dans le schéma ?

Modifier l'aménagement

En revanche, cet outil étant celui du schéma tel qu'il a été défini dans l'étude en matière de maillage, il n'est pas possible pour la collectivité (sans intervention du bureau d'études) de modifier les tracés et/ou d'ajouter de nouveaux itinéraires par exemple.

8.

Les services complémentaires



Des échanges autour des services complémentaires à la pratique cyclable

Les 17 actions proposées durant l'atelier du 24 janvier dont celles retenues suite au Bureau des Maires

- ✓ Le volet « infrastructures » ne peut suffire à développer une politique cyclable globale et cohérente à l'échelle d'un territoire.
- ✓ Lors de l'atelier du 24 janvier, un travail a été mené pour identifier les services et actions de communication complémentaires qui pourraient accompagner le développement de l'infrastructures et accroître la pratique cyclable sur le territoire.
- ✓ Une liste de 17 actions envisageables proposées : l'enjeu était de rester dans une démarche pragmatique, l'ensemble des actions proposées ne pouvant être envisagées pour des raisons économiques, techniques, humaines...
- ✓ Un arbitrage demandé aux participants en sélectionnant :
 - 3/4 services prioritaires à développer sur le territoire
 - 3/4 services secondaires
- ✓ Suite au Bureau des Maires du 14 juin, 9 actions sont à intégrer au futur Schéma Directeur Cyclable

- 1 Développer le stationnement vélos : pôles générateurs, centralités...
Développer les événements festifs, ponctuels et symboliques pour le grand public, parfois déjà existants : fête du vélo, journée sans voiture, découverte du territoire à vélo, challenges mobilité pour les entreprises ...
- 2
- 3 Acheter des VAE en lieu et place de certaines voitures de la flotte des collectivités (certaines ne se déplacent quasiment que dans la commune)
- 4 Développer des outils et éléments d'informations cyclables : cartes des itinéraires et/ou applications (intégrant stationnement, sensibilisation....) ;
- 5 Mettre en place une carte collaborative permettant de pointer les problématiques du réseau cyclable
- 6 Organiser des stages « remise en selle » pour tous les publics afin d'apprendre ou réapprendre à circuler en milieu urbain en toute sécurité
- 7 Créer un système de location de moyenne et longue durée de vélos à assistance électrique (VAE)
Au-delà du maillage intégré au Schéma, généraliser dans les polarités les petits aménagements facilitant la circulation des cyclistes (sas, tourne-à-droite, double sens cyclable, marquage de trajectoire prioritaire ...)
- 8
- 9 Assurer la récupération, la réparation et la location solidaire ou prêt de vélos pour des publics cibles : personnes en insertion, en recherche d'emploi, ...
- 10 Augmenter l'aide à l'achat de VAE à destination des habitants (rappel : 100 €)
- 11 Inciter au développement des services vélo dans les entreprises (stationnements, vestiaire, kit vélo, vélos de service, forfait mobilité...)
Développer une « maison du vélo » ou un véhicule itinérant regroupant en un même lieu tous les services et toutes les informations liées à l'usage du vélo sous toutes ses formes
- 12
- 13 Déployer un réseau de totems de réparation, bornes de recharges pour VAE, stations de gonflage...
- 14 Développer un atelier de réparation vélo participatif à destination des habitants via une association ou un chantier d'insertion
- 15 Organisation des opérations de prévention : marquage des vélos (bicycode) pour lutter contre le vol, opération « Cycliste Brillez » ...
- 16 Accompagner la structuration d'une association locale d'usagers du vélo pour assurer une partie de l'animation de la politique cyclable de la CCBM
- 17 Développer un jalonnement, une signalisation commune dédiée aux cyclistes utilitaires sur tout le réseau de la CCE et cohérent avec la CCBM

Action 1

Développer le stationnement vélo

OBJECTIFS

- ✓ Tous les déplacements à vélo doivent **disposer d'un espace de stationnement à destination**. Pour les déplacements « utilitaires », l'objectif est d'équiper à l'échelle de la CCE les **Pôles d'Echanges Multimodaux**, les établissements scolaires, les lieux administratifs (Mairie, Poste...), commerces, complexe sportif...
- ✓ Le stationnement vélo permet également **la sécurisation des cycles** et évite le **stationnement sauvage** sur la voie publique.

DESCRIPTIF DU SERVICE

- ✓ En fonction de la **vocation** (achat dans des commerces de proximité, intermodalité...) et du **temps de stationnement** (courte durée ou longue durée), plusieurs types d'équipement sont envisageables.
- ✓ Pour du **stationnement longue durée** (stationnement en gare par exemple), les types d'équipement les plus appropriés sont :
 - **Les box individuels sécurisés** (coût / box : 3,5k€) ;
 - **Parc à vélos sécurisés** (coût : 20k€).
- Pour du **stationnement courte ou moyenne durée** (proche des commerces ou des équipements communautaires par exemple), les dispositifs sont moins onéreux :
 - **Les arceaux** (coûts de 100 à 1k€ pour des arceaux abrités) ;
 - **Les racks sont à proscrire** (vulnérable au vol et risque de voilure).

CYCLISTE CIBLE



Occasionnel



Régulier



Box individuel

ACTEURS DU SERVICE

- **CCE** : Pilote et finance l'action
- **Communes** : Potentiel partenaire financier et partenaire technique (mise à disposition d'un espace pour la mise en place du stationnement)
- **CD 53** : Potentiel partenaire financier et partenaire technique
- **L'Office de Tourisme** : Partenaire technique
- **Région** : Partenaire technique et financier
- **Associations vélos** : Partenaire technique

Le coût du stationnement est estimé à 95 K€ pour équiper les pôles générateurs de déplacements présents sur le territoire (env. 150) et les points d'intermodalité proposés dans le cadre du PMS. Le programme Alvéole Plus, lancé au deuxième semestre 2022, peut apporter des financements à hauteur de 60%.

DESRIPTIF DU SERVICE

- ✓ Quelques **préconisations** peuvent être suivies afin d'optimiser au mieux l'implantation des points de stationnement :
 - Le **stationnement doit être visible et signalé** : l'implantation d'un panneau en hauteur aide à leur repérage ;
 - Il doit être également **facile d'accès** depuis la chaussée ou l'aménagement cyclable (ressauts à franchir) mais privilégier les espaces consacrés au stationnement VL longitudinal ;
 - Le stationnement doit bénéficier de **dimensions facilitant l'attache optimale du vélo** à l'aide d'un seul antivol de type Y ou O (cf. illustration ci-contre) ;
 - Pour du stationnement moyenne ou longue durée, **le point de stationnement doit être abrité** (gares, équipements sportifs et de loisirs...)
- ✓ **Normes réglementaires dans les nouvelles constructions** (R.111-14-4 à 8 du code de la construction) :
 - **Les bâtiments neufs à usages d'habitations, de bureaux, industriels, de service public ou commercial doivent comprendre un espace réservé au stationnement sécurisé des vélos.** L'arrêté du 13 juillet 2016 relatif à l'application de ces articles fixe les exigences relatives au stationnement des vélos.



Exemple d'arceaux vélo idéals avec signalisation horizontale à Carpentras (84)



Arceaux abrités

Vocation	Réglementation
Habitation	0,75 m ² par logement jusqu'à 2 pièces 1,5 m ² par logement de plus de 2 pièces Surface minimale du local : 3 m ²
Bureaux	1,5 % de la surface de plancher
Services publics	15 % de l'effectif d'agents ou usagers du service public accueillis simultanément
Commerces	10 % de la capacité du parking VL s'il compte moins de 40 places, 5 % pour moins de 400 places et 2 % au-delà

DESCRIPTIF DU SERVICE

- ✓ Les espaces de stationnement sont à aménager en **fonction de la durée du stationnement et de l'établissement de destination**, c'est pourquoi un ratio stationnement/lieu de destination est présenté ci-dessous :
 - Des **arceaux pour du stationnement de courte et moyenne durée** (achats, démarches administratives, équipements de loisirs...).
 - Le stationnement **dans les établissements scolaires se fait préférentiellement dans l'enceinte de l'établissement** (non comptabilisé).

Coûts des stationnements vélo :

- 100 € / arceau (soit 2 places)
- Box individuel sécurisé (3 500 €)
- Coûts d'exploitation du stationnement sécurisé : 100 € HT/place/an

Pôles à équiper	Volume de stationnement préconisé
Équipements administratifs	2 à 6 arceaux / équipement
Équipements sportifs / loisirs	8 à 10 arceaux / équipement
Équipements culturels	4 à 6 arceaux / équipement
Commerces de proximité	2 arceaux / 5 commerces
Établissements de santé	2 à 5 arceaux / établissement
Office du tourisme	5 arceaux / OT
Intermodalité (Pôle d'Echanges Multimodaux...)	Stationnement sécurisé (box, consignes...) : dimensionnement du stationnement au cas par cas

Action 1 : Développer le stationnement vélo (4/4)

Communes	Maillage d'arceaux pour du stationnement de courte / moyenne durée			Maillage de box pour du stationnement de longue durée		Total par communes
	Nombre de pôle à équiper en arceaux	Total par commune (base : 3 arceaux / équipements)	Coût des arceaux (base : 100 € / arceaux)	Nombre de box au sein des PEM identifiés dans le PMS	Coût des box (base : 2 500 € / box)	
Andouillé	17	51	5 100 €	3	7 500 €	12 600 €
Chailland	11	33	3 300 €	3	7 500 €	10 800 €
Ernée	42	126	12 600 €	5	12 500 €	25 100 €
Juvigné	11	33	3 300 €			3 300 €
La Baconnière	9	27	2 700 €	3	7 500 €	10 200 €
La Bigottière	5	15	1 500 €			1 500 €
La Croixille	4	12	1 200 €	3	7 500 €	8 700 €
La Pellerine	2	6	600 €			600 €
Larchamp	8	24	2 400 €			2 400 €
Montenay	8	24	2 400 €			2 400 €
Saint-Denis-de-Gastines	15	45	4 500 €	3	7 500 €	12 000 €
Saint-Germain-le-Guillaume	3	9	900 €			900 €
Saint-Hilaire-du-Maine	6	18	1 800 €			1 800 €
Saint-Pierre-des-Landes	7	21	2 100 €			2 100 €
Vautorte	3	9	900 €			900 €
TOTAL	151	453	45 300 €	20	50 000 €	95 300 €



Action 2

Développer les événements festifs

OBJECTIFS

- ✓ Les événements donnent un **coup de projecteur sur la pratique cyclable régulière.**

DESSCRIPTIF DU SERVICE

- ✓ Dans un premier temps en **relayant localement les événements régionaux et nationaux :**
 - Semaine européenne du développement durable (fin mai – début juin)
 - Semaine européenne de la mobilité durable (septembre) ou Opération Mai à Vélo
 - Journée sans voiture (durant la semaine de la mobilité durable)
 - La semaine du vélo à l'école et au collège (portée par le ministère de l'Education Nationale)
 - Fête du vélo, passage du Tour de France...
- ✓ Ces événements peuvent être organisés à l'échelle locale :
 - Des **outils de sensibilisation à la pratique** (atelier d'aide à la réparation de cycles, séances d'essais de VAE, vélo-école pour (ré)apprendre à faire du vélos...)
 - **Organisation de randonnée vélo, de journée sans voitures, de challenges mobilité...**

CYCLISTE CIBLE



ACTEURS DU SERVICE

- **CCE** : Pilote le projet
- **Communes, CD 53** : partenaires techniques et financiers
- **Entreprises volontaires / établissements scolaires**

COÛTS

Des **coûts d'organisation variables en fonction du type d'évènement et du degré d'implication de la collectivité** (compter +/- 15 000 €/an).



Action 3

Développer des outils et éléments d'informations cyclables

OBJECTIFS

- ✓ **Valoriser le développement du réseau cyclable et communiquer sur les bienfaits de la pratique**

DESCRIPTIF DU SERVICE

- ✓ **Des outils variés peuvent être mis en place :**
 - **Un répertoire cartographique des itinéraires cyclables du territoire** (intégrant les sites d'intérêts, les stationnements vélos, les services aux cycles disponibles, les initiatives vélobus, atelier vélo...) sera mis **à disposition dans différents lieux et équipements publics** (mairies, MSAP, offices du tourisme...) et disponible sur Internet.
 - **Pages dédiées aux cycles** et à la pratique sur les sites web de la communauté de communes et de l'OT reprenant la cartographie.
 - **La plateforme régionale de mobilité DESTINEO** intègre le vélo dans ses propositions d'itinéraires, **il s'agira de transmettre régulièrement les nouveaux aménagements cyclables afin que le calculateur puisse les prendre en compte dans ses propositions.**
 - L'intégration des **aménagements cyclables et des itinéraires dans d'autres calculateurs d'itinéraires** (type GéoVélo) apparaît comme une **alternative crédible à la plateforme régionale** qu'il faudra communiquer auprès de la population.

CYCLISTE CIBLE



Non cycliste



Occasionnel



Régulier

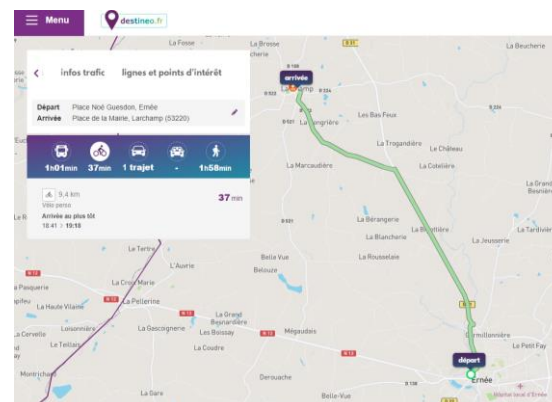
ACTEURS DU SERVICE

- **CCE : Pilote le projet ;**
- **Partenaire type GéoVélo**
- **Communes / Région partenaires techniques**

COÛTS

Des coûts variables selon le type d'outil mis en place :

- **+/- 15 k€ / an dans la création et impression d'un guide mobilité + suivi**
- **Transmission des données des nouveaux aménagements cyclables vers la Région : coût interne CCE**



Action 4

**Organiser des stages «
remise en selle » pour
tous les publics**

Action 4 : Organiser des stages « remise en selle » pour tous les publics

OBJECTIFS

- ✓ Apprendre à circuler à vélo et à adopter les bons comportements
- ✓ Réduire l'utilisation de la voiture sur les **trajets utilitaires** et inculquer **une culture vélo pour tous les publics**

DESSCRIPTIF DU SERVICE

- ✓ **L'objectif est de mettre en place une aide et un partenariat avec une association locale (valoren) pour remettre en selle** les personnes qui souhaiteraient utiliser leur vélo, mais ne l'utilisent pas par peur de se mettre en danger.
- ✓ Les participants viennent avec leurs cycles. Les ateliers s'organisent **autour d'une partie théorique en salle puis pratique, d'abord en circulation adoucie puis en circulation normale.**
- ✓ Dans les grandes lignes ce type d'atelier s'accompagne :
 - D'une évaluation de l'état du cycle et des équipements ;
 - D'une initiation à la sécurisation de son cycle en stationnement ;
 - De la préparation et l'orientation d'un trajet ;
 - De conseils pour apprendre à rouler en milieu urbain ;
 - D'un accompagnement en situation réelle.

CYCLISTE CIBLE



ACTEURS DU SERVICE

- CCE : Pilote le projet
- Communes : partenaires techniques et financiers
- Association Valoren / Entreprises volontaires / établissements scolaires
- Intervenants Savoir Rouler / FFV / FUB...

COÛTS

+/- 50€ / participant : si la prise en charge par la CCE est totale, le coût annuel de ces opérations est estimé entre 2,5 k€ et 5 k€
Des coûts variables selon le type et nombre d'actions qui pourront être développées



DESSCRIPTIF DU SERVICE

- ✓ **Organiser des ateliers en milieu scolaire** (ex : Savoir-Rouler) :
 - **Des actions dans les écoles élémentaires**, pour comprendre les enjeux autour des transports (pollution, santé, sécurité...), réfléchir à sa manière de venir à l'école, apprendre à faire du vélo et à pied...
 - **Le Gouvernement a lancé un programme "Savoir Rouler à Vélo"**. Destiné aux enfants de 6 à 11 ans, ce dispositif vise à **généraliser l'apprentissage du vélo et la formation nécessaire à une réelle autonomie** sur la voie publique avant l'entrée au collège.



Savoir-Rouler : 57 € / élève en moyenne
(enquête Indiggo et ADEME 2019)

Une formation de 10h réparties en 3 étapes, encadrée par des professionnels

- Savoir pédaler : maîtrise des fondamentaux
 - Savoir circuler découvrir la mobilité à vélo en milieu sécurisé
 - Savoir rouler à vélo : savoir circuler en autonomie sur la voie publique
- **Des actions dans les collèges** : ateliers de pratique du vélo, atelier pédagogique dans le cadre des programmes scolaires...

Action 5

Créer un système de location de moyenne / longue durée de VAE

OBJECTIFS

- ✓ **Profiter des bénéfices et bienfaits du Vélo à Assistance Electrique sans avoir à en supporter le prix d'achat important** et décourageant pour les budgets serrés.
- ✓ **Possibilité de tester le système et d'en mesurer les bienfaits** avant de se lancer dans une acquisition personnelle.
- ✓ **Offrir une solution de mobilité à coûts réduits** pour les personnes en insertion.

DESCRIPTIF DU SERVICE

- ✓ Le développement de ce service sur le territoire de la CCE pourrait se décliner de la manière suivante :
 - Une **mise en location des VAE sur une durée moyenne** (plusieurs semaines) **ou importante** (plusieurs mois voire à l'année) ;
 - Une **réflexion sur le mode de réservation** doit être entreprise en interne : réservation du VAE par téléphone, par internet ou au niveau des différentes mairies de l'intercommunalité ;
 - **Des Points de retrait** en Mairies, espace de stockage dans les locaux de la CCE ;
 - Possibilité **d'assurer l'entretien de la flotte** par une entreprise locale (exemple : garage, vélocistes, associations vélos...).

CYCLISTE CIBLE



Occasionnel



Non cycliste



ACTEURS DU SERVICE

- **CCE** : Pilote et finance l'action
- **Communes, OT et Vélocistes** : Potentiel partenaire financier et partenaire technique (stockage des vélos, relais...)
- **CD 53** : Potentiel partenaire financier

COÛTS

- Des coûts de mise en œuvre importants :
 - **1,5 k€ / VAE**
 - **Jusqu'à 100 € / an pour l'entretien d'un VAE (hors changement de batterie)**



AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DU VAE

- ✓ Le **VAE dispose d'avantages et d'inconvénients vis-à-vis du vélo standard ou de la voiture qui lui permet de monter en puissance dans les milieux ruraux** (tableaux ci-dessous).
- ✓ La possibilité de louer un VAE sur une longue durée peut **concurrencer l'achat personnel d'un VAE**.

Avantages	Inconvénients
Vélo à assistance électrique	
<ul style="list-style-type: none"> • Permet d'effectuer de plus grandes distances à vélo • Permet d'effectuer des trajets contraints par du relief sans difficultés • Offre un accès à un public plus large (personnes âgées...) • Gain environnemental par rapport à une seconde voiture • Pratique physique régulière favorable à la santé • Aides à l'achat disponible 	<ul style="list-style-type: none"> • Coût important à l'achat • Autonomie de la batterie et entretien coûteux (batterie à remplacer après 4-5 ans) • Le risque de vol représente un frein • Le poids par rapport à un vélo standard
Système de location longue durée	
<ul style="list-style-type: none"> • Permet d'essayer ce mode de déplacement à coût moindre avant de se lancer dans une acquisition personnelle • Permet de se délester de l'entretien du VAE 	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilité d'un vélo non-assurée



L'essor du Vélo à Assistance Electrique

Une vitesse moyenne de 20-25 km/h contre 15 km/h pour un vélo classique.

Selon les vélos, son autonomie est de 25 à 100 km

Le coût varie entre 1 000 et 3 000 € selon les modèles

Les distances moyennes parcourues par trajet en VAE correspondent davantage aux besoins de déplacement en milieu rural :

Distance moyenne de déplacement à vélo	
Portée* du VAE	Jusqu'à 12 km
Portée* du vélo	Jusqu'à 8 km

Mode pertinent pour les déplacements quotidiens

*Sur 30 min de déplacement en vélo (moy = 16 km/h) et en VAE (moy = 24 km/h)

A l'échelle nationale, pour des agglomérations de moins de 50 000 habitants, en moyenne environ 50 % de la flotte vélo en location proposée est composée de VAE (ADEME – Evaluation sur les services vélo -2016)

QUELQUES EXEMPLES DE TARIFS DE LOCATION

Exemple de tarifs	1 jour	1 semaine	1 mois	3 mois	6 mois	1 an	Commentaires
Communauté de communes du Bassin d'Aubenas (07)				80 €	150 €	260 €	Location au trimestre, dégressif sur l'année
Communauté d'Agglomération Privas Centre Ardèche (07)	8 € / 15 €	15 € / 30 €	25 € / 50 €	40 € / 80 €			Tarif réduit pour les demandeurs d'emploi, les personnes bénéficiaires du Revenu de Solidarité Active et les étudiants
Plateforme mobilité Emploi 37 (location solidaire)	1 €*	10 € / 22 €	30 € / 67 €				Distinction entre : Tarif subventionné (jeunes de moins de 25 ans, stagiaires, apprentis, bénéficiaires du RSA...) Tarif classique (retrait de permis, pannes ou vol de véhicules...) * Réservé aux intérimaires dans la limite de 90 jours / an
Atelier MOB sur le Pays d'Alençon (61) (location solidaire)		5 € / 10 €	10 € / 20 €				Tarif réduit : étudiants, demandeurs d'emploi, retraités, personnes bénéficiaires des minimas sociaux, salariés en contrat d'insertion ou contrat aidé
Ploërmel Communauté (56)			30 € / 60 €	60 € / 120 €			Tarif réduit d'octobre à mars inclus
Communauté de communes du Pays de Craon (53)			35 €	80 €	140 €	250 €	Tarifs incluant au moins une maintenance préventive annuelle du vélo, qui comme les retraits et les retours, sont confiés dans une entreprise privée Location sous conditions : Avoir + de 18 ans, résider et travailler dans l'EPCI

Action 6

**Généraliser les petits
aménagements facilitant
la circulation des cyclistes**

Action 6 : Généraliser dans les polarités les petits aménagements facilitant la circulation des cyclistes (1/3)

OBJECTIFS

- ✓ Au-delà du maillage intégré au Schéma, l'objectif est de **généraliser dans les polarités des aménagements ponctuels peu coûteux au niveau des discontinuités** (sas, tourne-à-droite, double sens cyclable, marquage de trajectoire prioritaire ...).
- ✓ Ces aménagements sont **à l'initiative des communes pouvant être réalisés selon les opportunités de travaux plus importants.**

DESCRIPTIF DU SERVICE

Différents outils de traitement :

✓ Le sas vélo :

- **Espace, réservé aux cyclistes, placé avant le feu tricolore** délimité et matérialisé par des pictogrammes vélos et une ligne pointillée en amont de laquelle les véhicules motorisés doivent s'arrêter.
- **Objectif** : améliorer les conditions d'attente et de redémarrage des cyclistes
 - Amélioration de la **perception du cycliste par les autres usagers**
 - Il facilite les **mouvements de tourne-à-gauche** en lui permettant de bien se positionner avant que la circulation ne redémarre
 - Amélioration du **confort et de la santé** du cycliste en réduisant son exposition aux gaz d'échappement

Une bande cyclable d'accès, réalisée sur une vingtaine de mètres en amont, permet de faciliter l'accès du sas vélo lorsque le dimensionnement de la voirie le permet (en lieu et place de stationnement par exemple).

CYCLISTE CIBLE



Occasionnel

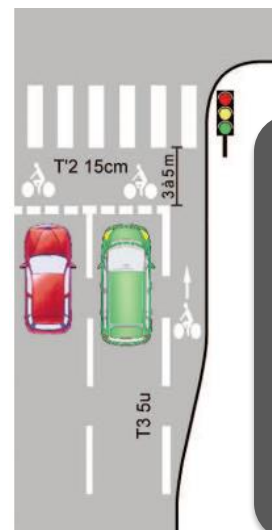


Régulier



ACTEURS DU SERVICE

- **Communes et Département:** Maître d'ouvrage
- **CCE:** Partenaire financier et technique ;
- **Associations :** partenaire technique



*Sas vélo
et bande d'approche (CEREMA)*

Ratios :

- Peinture antidérapante : 20 € / ml
- Marquage résine : 40 € / ml
- Marquage thermocollant : 90 € / ml

Action 6 : Généraliser dans les polarités les petits aménagements facilitant la circulation des cyclistes (2/3)

DESCRIPTIF DU SERVICE

✓ Le cédez-le-passage cycliste au feu :

- **Franchir un feu rouge selon les directions indiquées par les flèches du panonceau** sous réserve de céder le passage à tous les usagers qu'ils croisent, en particulier les piétons.
- **En évitant des arrêts répétés, cela facilite, fluidifie et rend moins fatigant** la circulation du cycliste en ville. Il dissocie aussi le démarrage des cyclistes de celui des véhicules motorisés.
- Au feu, ce système permet d'adapter le code de la route aux spécificités du vélo.

✓ Les by-pass dans les écluses :

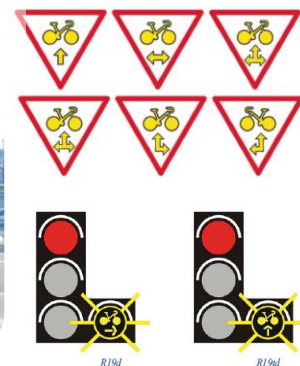
- Ces rétrécissements ponctuels de la chaussée aménagés dans un objectif de pacification de la voie imposent le passage d'un seul véhicule à la fois. Afin de ne pas pénaliser les cyclistes en lui imposant un arrêt et un déport, **un passage latéral entre la chicane et le bord de trottoir est aménagé**, appelé by-pass.
- A réaliser en section courante, c'est un aménagement peu coûteux et efficace qui apporte davantage de confort au cycliste.

✓ Abaissement de bordure (franchissement « niveau 0 »)

- Supprimer les dénivellations pour accéder à une piste ou une voie en veillant à **ne pas créer de ressaut supérieur à quelques millimètres maximum**. Attention toutefois à ne pas non plus contraindre l'écoulement des eaux pluviales dans certaines situations.



Panonceau « cédez-le-passage »



La signalisation d'un double sens cyclable

Panonceau « cédez-le-passage » pour les cyclistes : 50 €
Pour 5 feux : 1 k€

Ecluse double
(ordre de
grandeur) :
ajout d'un
« by-pass »
2,5 k €

Exemple de by-pass dans une écluse



Franchissement sans à-coup (photo CEREMA)



Coûts des Ecluses
(moyenne de 4
écluses/commune) : env.
150 k€

DESCRIPTIF DU SERVICE

✓ La trajectoire matérialisée :

La trajectoire matérialisée pour les cyclistes, introduite par le décret du 2 juillet 2015, permet aux gestionnaires de voirie d'indiquer au sol une **trajectoire conseillée pour les cyclistes** et de **légitimer leur présence et leur position de la chaussée**. La trajectoire matérialisée n'est qu'indicative, elle introduit aucune contrainte supplémentaire aux usagers.

Plusieurs situations sont propices à la matérialisation de trajectoire matérialisée :

- Au niveau des giratoires, pour inviter le cycliste à se positionner au centre de la voie extérieure
- Au niveau des intersection en T, pour conseiller le cycliste sur la meilleure trajectoire des carrefours compliqués et pour renforcer la visibilité des cyclistes afin de mieux attirer l'attention des autres usagers
- Pour matérialiser l'accès à un aménagement ou la réinsertion sur chaussée
- Pour matérialiser les vélorues.

▪ Pictos et flèches (tous les 50 m) : **30 à 130 € / ml**

Le rôle de la CCE sera de valoriser ce type d'aménagements auprès des communes (sensibilisation, rédaction d'une charte...).



Trajectoire matérialisée dans un giratoire



Trajectoire matérialisée pour s'insérer sur un aménagement



Trajectoire matérialisée pour renforcer la signalisation dans les intersections

Action 7

**Augmenter l'aide à
l'achat de VAE à
destination des habitants**

OBJECTIFS

- ✓ **Accompagner et aider les ménages à faire l'acquisition de vélos.**
- ✓ **Permettre à tous d'avoir accès à un moyen de se déplacer** sur des distances importantes ou bénéficiant d'un relief marqué.

DESCRIPTIF DU SERVICE

- ✓ **Présentation de l'action :**
 - Une aide permettant de bénéficier d'un **remboursement partiel** (généralement plafonné à 25 %) du prix d'achat d'un **VAE utilitaire**.
 - Une subvention (actuellement de 100 €) **sous conditions de revenu** (ou autre) dans la limite de 50 % du prix d'achat (plafond à définir).
- ✓ **Atouts pour la collectivité :**
 - **Réduction de l'usage de la voiture** (226 km/mois pour les acheteurs d'un VAE en France).
 - **Pertinence sur des territoires ruraux** (pas d'offres alternatives à la voiture sur des longues distances et parfois avec des dénivelés).
- ✓ **Une aide cumulative** avec celle de l'Etat (bonus vélo à assistance électrique) voire des Régions.
- ✓ **Poursuivre et intensifier la communication autour de l'aide proposée par la CCE pour ses habitants.**

CYCLISTE CIBLE



Non cycliste



Occasionnel



Régulier

ACTEURS DU SERVICE

- **CCE** : Pilote le projet ;
- **Communes** : partenaires techniques ;
- **Région, Département, Etat** : aides complémentaires possibles.

COÛTS

En admettant une augmentation de 100 € / aide :
+/- 6 k€ / an pour financer 30 VAE.



Action 7 : Augmenter l'aide à l'achat de VAE à destination des habitants (2/3)

DESCRIPTIF DU PROJET : COMPARAISON D'AIDES À L'ACHAT PORTÉES PAR DES COLLECTIVITÉS

Exemples d'intercommunalités	Conditions	Montant maximal	% du prix maximum à ne pas dépasser
Communauté d'Agglomération Les Sorgues du Comtat (50 000 habitants pour 5 communes)	Habitants (1 par foyer)	125 €	20 %
Loches Sud Touraine (54 200 habitants pour 67 communes)	Habitants de la CCLST et une seule aide par foyer	100 €	20 %
Riom Limagne et Volcans (66 628 habitants pour 31 communes)	Habitants de RLV (1 par foyer) ou usagers RLV'Lo	200 ou 250 €	20 ou 25 %
Saint-Brieuc Armor Agglomération (151 733 habitants pour 33 communes)	Habitants (1 par foyer)	150 €	25 %
Le Pays Rochois (26 059 habitants pour 9 communes)	Habitants (1 par foyer)	20% du prix du VAE jusqu'à 2000 € et plafond à 400 € (si VAE > 2 000 €)	
Communauté de Communes de l'Ouest Vosgien (23 615 hab. pour 70 com.)	Habitants (1 par foyer)	100 € (subvention fixe)	Non concerné
Cœur de Savoie (35 895 hab. pour 41 com.)	Habitants (1 par foyer)	250 € (subvention fixe)	Montant minimal du VAE : 1 200 €
Communauté d'Agglomération Epinal (111 367 hab. pour 78 com.)	Habitants (1 par foyer)	200 €	20 %
Communauté de la Plaine de l'Ain (77 644 hab. pour 53 com.)	Habitant (1 par foyer) travaillant à moins de 15 km de son domicile et usager TER	300 €	15 %
Valence-Romans Agglomération (220 156 hab. pour 54 com.)	Habitants (1 par foyer)	200 €	35 %

DESCRIPTIF DU PROJET : SYNTHÈSE DES AIDES À L'ACHAT SELON LES PORTEURS

Echelle	Conditions	Montant maximal	% du prix maximum à ne pas dépasser
Etat	Une aide « sociale » (prise en compte du revenu) permettant de compléter la subvention de l'échelle territoriale inférieure	Le montant de l'aide correspond à celui d'une subvention locale dans la limite de 200 € (les montants sont cumulatifs)	
Région	Une aide globalement « sociale » et spécifique à chaque Région selon les politiques de transport : abonnés TC, salariés du privé...	Un montant variable compris entre 150 et 600 €	La subvention ne dépasse pas la moitié du prix du vélo
Métropole	Une aide pas nécessairement « sociale » cherchant à doter les habitants d'un VAE pour aller travailler	Un montant variable compris entre 100 et 500 €	Environ 25 % du prix d'achat d'un VAE neuf
Communauté de Communes et Communauté d'Agglomération	Une aide pour les habitants sans condition de ressource Quelques conditions spécifiques selon les territoires : pour les abonnés TC, distance par rapport au lieu de travail...	Un montant équivalent à 200 €	Environ 20 % du prix d'achat d'un VAE neuf

La logique intercommunale se base sur une aide financière auprès des **habitants du territoire et plus particulièrement vers les actifs**. Il ne s'agit pas de réaliser un aide « sociale » basée sur le revenu du ménage (rôle de l'Etat et des Régions).

Il faut éventuellement intégrer des éléments sur le type de vélo éligible (pas de VTT par exemple si cible utilitaires et actifs) et fixer un budget annuel en précisant (prime dans la limite du montant annuel alloué...).

Action 8

Inciter au développement de services vélo dans les entreprises

OBJECTIF

- ✓ **Lever les freins à l'utilisation du vélo** dans les trajets domicile-travail pour diminuer l'usage de la voiture ;
- ✓ **Positionner le vélo comme une véritable solution de mobilité pour les trajets domicile-travail et professionnels.**

DESCRIPTIF DU SERVICE

Sur ce type d'action, la CCE peut avoir :

- ✓ **Un rôle d'animation, de communication** voire d'accompagnement technique auprès des entreprises ;
- ✓ **Un rôle dans le cadre des autorisations d'urbanisme** pour obliger la réalisation de certains aménagements en lien avec les constructions, travaux d'extension...

Les services vélos dans les entreprises se traduisent par différents types d'actions possibles :

▪ La création de places de stationnement vélos abritées :

Les actifs se rendant à vélo sur leur lieu de travail doivent être certains de pouvoir disposer d'un stationnement confortable, sécurisé et facilement accessible (*il faut faire respecter ces obligations de places de stationnement vélos dans les constructions à travers les règlements des PLU ou du PLUI*).

▪ L'installation de douches et de vestiaires :

Appréciés des cyclistes, notamment ceux qui viennent de loin ou ceux ne souhaitant pas faire du vélo avec leurs vêtements de ville.

CYCLISTE CIBLE



Non cycliste



Occasionnel



Régulier

ACTEURS DU SERVICE

- EPCI ayant porté la réalisation du Schéma
- Communes
- Entreprises volontaires
- CCI
- Associations vélos

COÛTS

Des coûts très variables selon les actions développées

Coût d'un Vélo à Assistance Electrique : env. 1,5 k€ / VAE

Coût d'un PDM : entre 20 et 30 k€

DESRIPTIF DU SERVICE

▪ **L'instauration du Forfait Mobilité Durable :**

Loi LOM : tous les employeurs privés et publics peuvent contribuer aux frais de déplacement domicile-travail en covoiturage ou en vélo de leurs salariés. Ce forfait s'élève jusqu'à 500 €/an.

▪ **La mise à disposition d'une flotte de vélos** pour les déplacements domicile-travail et les déplacements professionnels :

Une entreprise qui met à disposition de ses salariés des vélos pour leurs déplacements « domicile-travail », peut réduire du montant de son impôt sur les sociétés les frais générés par cette mise à disposition gratuite, dans la limite de 25 % des frais engagés pour l'achat, la location ou l'entretien de la flotte de vélos.

▪ **L'aide à l'achat :** soutien financier de l'entreprise pour l'achat de vélos à assistance électrique.

▪ **Mise à disposition de kits vélo** comportant du matériel de réparation, des éléments de sécurité (gilet fluo, phares, casques...).



Plus globalement, la CCE pourra initier des **démarches de Plans de Mobilité dans les entreprises** de manière à appréhender de façon plus large les problématiques de la mobilité.

✓ **Comment accompagner et mettre en place cette organisation ?**

▪ **Une démarche collaborative via les Plans de Mobilités Entreprises :** Le PDM-Entreprise favorise l'usage des modes alternatifs à la voiture individuelle (dont la pratique du vélo).

Action 9

**Développer un jalonnement,
une signalisation commune
dédiée aux cyclistes utilitaires
sur tout le réseau**

OBJECTIFS

- ✓ **Identifier des itinéraires adaptés et sécurisés pour les cycles** et guider les usagers tout au long de leurs parcours
- ✓ **Matérialiser le réseau cyclable tout en permettant de communiquer sur la possibilité d'utiliser le vélo** pour rejoindre certaines destinations

DESCRIPTIF DU SERVICE

- ✓ **Un jalonnement efficace s'articule autour de plusieurs axes :**
 - Une uniformité et une homogénéité des panneaux offrent au cycliste une information claire et précise, une bonne visibilité est nécessaire
 - La simplicité des panneaux sur le réseau
 - Cibler le jalonnement sur les besoins quotidiens des habitants (gares, collèges, villes proches...)
- ✓ **Plusieurs informations doivent composer un bon schéma :**
 - Disposition des panneaux : Pré-signalisation et de position
 - Sigle du cycliste
 - Direction des communes proches, des pôles générateurs et des services
 - Voire des précisions sur les temps de parcours

CYCLISTE CIBLE



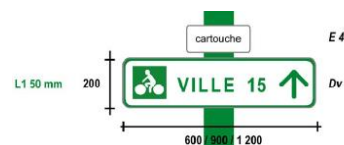
Occasionnel



Régulier

ACTEURS DU SERVICE

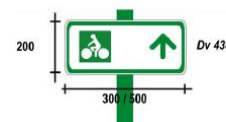
- CCE : Pilote le projet ;
- Communes et Département : partenaires techniques.



Panneau de pré-signalisation et de position



Panneau de confirmation



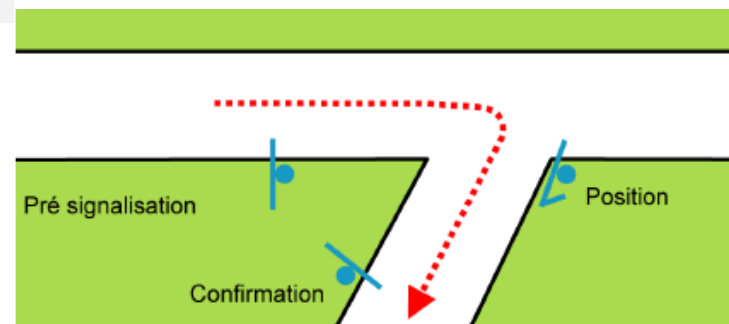
Panneau simplifié (hors agglomération)



Panneau indiquant des pôles générateurs à intégrer en zone urbaine

DESRIPTIF DU SERVICE

- ✓ **Privilégier les panneaux de position** pour utiliser au maximum les supports existants.
- ✓ Les panneaux de pré-signalisation ne sont utiles que pour les carrefours complexes et/ou saturés en nombre de panneaux.
- ✓ Les panneaux de confirmation seront réservés aux mouvements complexes.
- ✓ Hors agglomération, des panneaux simplifiés sont suffisants pour matérialiser la continuité de l'itinéraire.



Implantation des panneaux de jalonnement

Une charte de jalonnement (positionnement, indications...) sera à définir en concertation avec la Communauté de Communes du Bocage Mayennais

Type de jalonnement	Linéaire à jalonner	Coût du maillage
Jalonnement hors agglomération	137 km (interne CCE)	45 K€ interne (330 €/km)
Jalonnement en agglomération	26 km (interne CCE)	40 K€ interne (1 500 €/km)
Total	Env. 163 km	Env. 85 K€



Indiquer les pôles générateurs et raisonner en distance / temps

- ✓ **Un total d'environ 85 K€ de jalonnement qui est déjà compris dans les coûts du schéma et des aménagements**

9. Annexes techniques sur la réalisation des pistes cyclables



Selon le CEREMA, un réseau continu et maillé de pistes cyclables efficaces est une des composantes essentielles d'un territoire cyclable. Les pistes cyclables sont situées majoritairement le long des axes principaux du réseau viaire où une mixité des modes n'est généralement pas recommandée. Elles contribuent au développement de la pratique du vélo à condition de garantir un haut niveau de service à tous les usagers intégrant des aménagements bien adaptés aux usages et dont la réalisation technique doit être abordé avec une grande rigueur.

Le constat de la situation actuelle démontre une forte croissance de la part modale vélo. **Ceci ne peut se réaliser que si les aménagements cyclables proposés s'adaptent pour accueillir les nouveaux cyclistes, qu'il s'agisse d'enfants à vélo, de familles avec des remorques, ou d'utilisateurs de vélo cargo.**

Cette ambition suppose de réinterroger l'offre quantitative mais également qualitative des pistes cyclables. En effet, les situations où des cyclistes circulent sur la chaussée alors qu'une piste cyclable peu attractive existe en parallèle sont encore trop nombreuses. D'une part, ces dysfonctionnements engagent la crédibilité du maître d'ouvrage, car les investissements publics peuvent être perçus comme inefficaces. D'autre part, les relations entre les cyclistes et les autres usagers peuvent s'en trouver dégradées : le cycliste donne l'impression de ne pas circuler là où il le devrait.

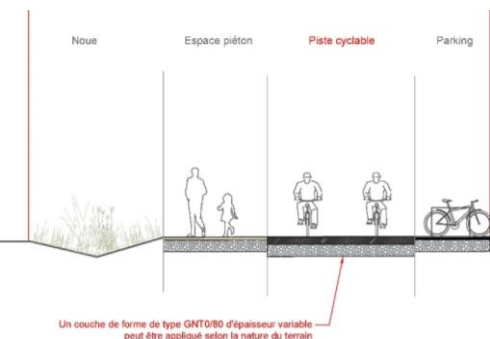
Afin de garantir leur **efficacité, leur confort et leur attractivité**, les pistes cyclables doivent répondre à des **principes rigoureux de conception**. De même, à l'heure où le principe de développement durable s'impose à tous, des choix techniques de mise en œuvre réfléchis peuvent permettre à ces infrastructures d'y répondre pleinement. Voici les **recommandations fondamentales** que nous préconisons pour réussir un **aménagement de piste cyclable viable techniquement, économiquement et répondre aux attentes des MOA et des usagers**.

1) Etudier avec pertinence la topographie pour adapter les profils en longs et en travers

Les infrastructures telles que les pistes cyclables doivent trouver dans leur conception un **compromis permettant d'épouser au mieux la topographie existante tout en assurant un confort d'usage**.

La **notion d'équilibre des déblais-remblais** doit aussi être recherché de manière à pouvoir se servir des **mouvements de terres pour niveler selon les besoins recherchés**. Des déblais issus des terrassements de mise à la côte du sol support peuvent ainsi être utilisés pour modeler les accotements d'une piste cyclable pour pouvoir par exemple y créer un merlon planté servant de séparation avec une route.

La **configuration de la structure** est elle aussi dépendante du **contexte géologique**, et de la portance des fonds de forme. L'appui d'un avis d'un bureau géotechnique est souvent requis. C'est, dans une vision globale de projet, un atout pour pouvoir **optimiser les couches de formes et prescrire les bonnes associations de matériaux** qui peuvent parfois nécessiter des traitements sur place si les terres en places sont utilisables pour rentrer dans la composition de couche de forme.



Une **pente unilatérale de 2,5 %** permet à l'eau de s'écouler sur un des côtés afin qu'elle ne stagne pas sur le revêtement. Une piste « en toit » n'est pas conseillée car elle a tendance à s'aplanir progressivement, favorisant la stagnation. **Surélever légèrement la chaussée** permet de favoriser la **pénétration de l'eau dans des abords préférentiellement végétalisés**. Des aménagements complémentaires, comme un réseau de **fossés, de cunettes ou des bassins d'orage** assurent un meilleur **drainage de l'eau** et évitent la **dégradation de la piste** lorsque les eaux de ruissellement la traversent.

2) Fixer des largeurs répondant aux exigences de capacité et de confort

La largeur souhaitable d'une **piste cyclable unidirectionnelle** est de **2,5 m (2 m minimum)**. La largeur souhaitable d'une **piste bidirectionnelle** est de **3,5 m (3m minimum)**. Si un flux cycliste très important est attendu, il est préférable de porter la largeur de piste cyclable bidirectionnelle à 4 m : cette largeur rend possible de circuler à deux de front dans chaque sens.

Dans les cas où le **trafic cycliste attendu est très faible (quelques centaines de cyclistes par jour)**, notamment en milieu interurbain, il peut être envisagé d'**abaisser la largeur à 2,5 m**, à condition que l'accotement de la **piste cyclable** soit **circulable** et **pardonne les écarts de trajectoires**.

3) Assurer une séparation efficace avec la chaussée générale et traiter les franchissements de seuils

La piste cyclable doit être **séparée si possible de la chaussée générale par un élément physique dont la nature et les dimensions varient en fonction du contexte**. Cette séparation améliore la **sécurité ressentie des cyclistes**, ce qui renforce l'attractivité du réseau cyclable.

Ce séparateur peut être sans autre fonction que celle **d'empêcher physiquement la circulation, l'arrêt ou le stationnement motorisé sur la piste cyclable**. Une **bordure de 15 cm de haut par rapport à la chaussée générale** et de largeur comprise entre 20 et 50 cm sera efficace dans la plupart des cas. Il est **recommandé de chanfreiner cette bordure du côté de la piste**. On veillera à ce que cette **séparation soit clairement perceptible par tous les usagers et ne dégrade pas la sécurité des cyclistes**.

De même une **séparation avec un espace vert peut-être aménagée pour créer cette séparation**. L'espace vert pouvant **participer au drainage et à l'écoulement des eaux de ruissellements** transitant sur la piste.

En milieu urbain et contraint, **d'autres fonctions peuvent être affectées au dispositif de séparation** entre la chaussée générale et la piste cyclable : signalisation verticale, mobilier urbain, végétalisation, arrêt de bus, stationnement motorisée longitudinal... Dans le cas du stationnement motorisé longitudinal, on s'assurera que le **séparateur marque un espace tampon de 50 cm minimum pour limiter le risque d'accident en cas d'ouverture de portière**.

En vélo, les **ressauts sont inconfortables**, jusqu'à constituer parfois un danger pour un cycliste, **en particulier s'il faut l'aborder de biais** : risque de chute, voilement de roues. Le problème se pose systématiquement lorsqu'il s'agit de **raccorder une piste cyclable à hauteur de chaussée jusqu'au niveau du trottoir, et réciproquement**.

On privilégiera le raccordement « à 0 » avec une **continuité de matériau en travaillant des rampants et des bateaux adaptés**. Une autre solution consiste à associer deux éléments modulaires de type caniveau CS1 ou CS2 pour obtenir un franchissement de la jonction sans à-coup.



4) Aménager une séparation adaptée avec le trottoir

La piste cyclable peut être **positionnée à hauteur de chaussée, à hauteur intermédiaire de trottoir ou à hauteur de trottoir**.

Dans ce dernier cas, une **différence de niveau existe entre le trottoir et la piste**. Cette différence assure un **bon repérage des piétons (notamment malvoyants) et limite les conflits piétons cycles**. Il est alors recommandé de **chanfreiner cette bordure** (avec une pente comprise en 25 et 50 %) afin qu'elle puisse pardonner des écarts de trajectoire et n'entraîne pas de chute. Si la piste est à hauteur de trottoir, une **bordure émergente doublement chanfreinée peut être envisagée pour mieux délimiter les espaces**.

Nous recommandons cependant pour une qualité d'utilisation de mettre en œuvre le trottoir et la piste, **sans éléments séparatif mais en insistant sur un contraste visuel** (entre revêtement de la piste cyclable et revêtement du trottoir) garantissant une meilleure lisibilité de l'aménagement pour tous. **Différence de contraste ne veut pas dire différence de confort de roulement ; il faudra veiller à maintenir le confort de circulation, pour les cyclistes comme pour les piétons**.



5) Adapter les structures et les revêtements aux usages et aux contextes

Les aménagements sont déterminants pour permettre le développement de l'usage du vélo et autres modes actifs. Pour les cyclistes, le **revêtement est un marqueur important de l'attention portée à la qualité des infrastructures par les aménageurs**. Un revêtement peu roulant, non entretenu voire absent **génère de l'inconfort ou de l'insécurité et impacte directement l'usage**, qu'il soit quotidien ou touristique. Il est estimé qu'une **portion « non revêtue » entraîne une perte de vitesse de 2 à 4 km/h en moyenne et à effort constant** : une valeur conséquente sur les trajets quotidiens comme pour la longueur d'une étape de cyclotourisme.

L'offre des revêtements est aujourd'hui pléthorique : il existe des revêtements à liants bitumineux (enrobés aussi appelés bétons bitumineux, bicouches, grave émulsion...) ou à liants hydrauliques comme la chaux ou le ciment (sables stabilisés, béton hydraulique aussi appelé béton de ciment). Des revêtements à liant de synthèse, d'origine pétrochimique ou végétale ont également été développés récemment. S'ajoutent à cela des revêtements sans liant (sables stabilisés compactés). Cette offre abondante ne facilite pas la tâche du maître d'ouvrage. Ce dernier doit **choisir un revêtement approprié au contexte**, s'interroger sur la **question de leur résilience face aux conditions climatiques**, **étudier leur impact sur l'environnement** et **anticiper le coût prévisionnel de l'entretien** de ces revêtements pour un réseau cyclable en augmentation.

Le choix des différentes solutions de revêtement se fait selon plusieurs critères à prioriser.

Dans le registre des Critères environnementaux le **sujet de l'imperméabilisation est finalement différent de celui couramment imaginé.**

Il s'avère en effet que **l'étanchéité générée par les pistes cyclables en enrobé est moindre que celle générée par des chaussées routières.**

D'autre part, lors de la **réalisation d'une véloroute, inutile de récupérer l'eau pluviale puisque celle-ci n'est pas polluée, contrairement à celle des routes ; l'eau peut s'infiltrer sur les abords et ne modifie qu'à la marge le régime hydrique.** Des études ont d'ailleurs montré la **faible différence d'imperméabilisation entre les sables stabilisés, fortement compactés, et les chaussées en enrobés bitumineux.**

Enfin, contrairement au réseau routier dont le développement nécessite de nouvelles acquisitions foncières, **les véloroutes et voies vertes empruntent essentiellement des plateformes existantes** (petite route, chemin de halage, ancienne voie ferrée). Le réseau des véloroutes contribue donc **peu à l'artificialisation des terres agricoles ou des espaces naturels.**

Le **bilan carbone est lui aussi plus favorable à l'enrobé.** Les **émissions de gaz à effet de serre, la quantité d'eau et de ressources naturelles requises** lors de la fabrication et la mise en œuvre des stabilisés sont, en moyenne, **plus importantes que pour les enrobés selon une étude menée par le Cerema.** Les **revêtements à liants hydrauliques consomment énormément d'énergie lors de leur fabrication, notamment lors de celle de la chaux et du ciment.** Par ailleurs, l'enrobé présente un **avantage de durabilité** dans le temps. En outre, un revêtement roulant et confortable est de nature à favoriser un meilleur report modal vers le vélo. Le **bilan carbone de la conception des aménagements cyclables en enrobé peut donc être relativisé au regard des économies d'énergie réalisées grâce à une mobilité décarbonée à vélo.**

La **couleur du revêtement** a également un impact sur l'environnement : les **revêtements sombres accumulent la chaleur et constituent une barrière thermique** néfaste pour l'environnement. Pour pallier ces inconvénients liés à la couleur noire des liants bitumineux, il est possible de choisir un **substrat de couleur claire**, décolorer la surface dès la pose du revêtement, décolorer ou recolorer le liant. Ces solutions augmentent le coût et l'impact environnemental mais dans une moindre mesure. À noter que **l'enrobé bitumineux s'éclaircit avec le temps.**

Il peut être intéressant lors d'un appel d'offre de travaux pour la réalisation d'une piste cyclable **d'ouvrir aux variantes afin d'encourager les entreprises du BTP de proposer des nouveaux produits**, des solutions plus écologiques ou des revêtements adaptés au contexte local.

Pour favoriser l'expérimentation par les maîtres d'ouvrage, les solutions innovantes pourraient faire l'objet d'une comparaison objective avec les revêtements traditionnels et bénéficier de garanties ou de compensation si la solution ne se révèle pas adaptée.

a) Critères environnementaux

Le stabilisé est souvent critiqué pour sa courte durée de vie ; pour son orniérage généré par la pluie et à l'usage ; pour son caractère poussiéreux, peu roulant et salissant, peu propice à un usage quotidien du vélo ou du roller par exemple. Le stabilisé peut cependant être une solution préconisée dans certains cas car il ne contient pas de produits issus de la pétrochimie ni de ciment et nécessite un investissement initial raisonnable. Il a l'avantage de s'intégrer parfaitement dans les paysages naturels par son aspect sablé et clair et s'avère moins sensible aux remontées racinaires. Favoriser les sables renforcés avec liants aux sables compactés mécaniquement. Les sables avec liant à la chaux, au ciment, à base de pouzzolane, ou de résine sont recommandés pour leur confort et leur durée de vie. Le liant assure la tenue du revêtement et limite le ravinement et l'orniérage comparativement aux compactés mécaniquement.

Des revêtements résilients résistent aux contraintes environnementales extérieures malgré des conditions climatiques défavorables et assurent ainsi un cycle de vie plus long et des économies pour la collectivité. L'érosion des revêtements de voies vertes provient du ruissellement de l'eau en surface et dépend également de la fréquentation des usagers. Cette érosion est corrélée au type de revêtement utilisé : les enrobés bitumineux et bétons y sont moins sensibles contrairement aux stabilisés à liant hydraulique et a fortiori à ceux sans liant. Ce chapitre s'intéresse aux revêtements, soit la couche de roulement de 4 à 8 cm, qui est visible et qui confère le caractère roulant de la route mais la structure ne doit pas être négligée comme expliqué en amont : une assise épaisse, solide et adaptée au contexte géologique en dessous favorise la pérennité de l'aménagement.

Piste cyclable béton



Piste cyclable enrobé rouge



Véloroute stabilisé



Du point de vue économique la **durabilité et le coût d'entretien sont déterminants**.

Le **stabilisé est le moins cher en investissement initial mais si le fonctionnement est considéré, l'enrobé est le plus économique**. Si l'accent est mis sur les coûts d'investissement initiaux, les sables stabilisés sans liant et enduits superficiels avec liant bitumineux sont de loin les moins chers. Viennent ensuite les enrobés bitumineux et les sables stabilisés renforcés avec un liant hydraulique. Les bétons de ciment, dalles, asphaltes et revêtements à base de résine « végétale » sont eux beaucoup plus chers.

Les **coûts sont très variables selon le projet et le contexte** (entreprises locales, présence de ressources et matériaux localement) et selon l'entretien nécessaire pour le revêtement (balayage, rechargement, désherbage manuel, réparation). La **pondération se fait entre la durée de vie du revêtement et le coût d'investissement**. En effet, la **durabilité de ces revêtements est très variable** : un revêtement deux fois plus cher à l'investissement mais quatre fois plus durable nécessite un budget annuel deux fois moins élevé. Ainsi **sur dix ans, le coût de l'enrobé est imbattable**.

c) Critère qualitatifs d'usages

Les revêtements doivent répondre aux critères d'usage suivants : le **confort et l'accessibilité pour les usagers ainsi que la sécurité**. Les voies vertes, comme les pistes cyclables, doivent pouvoir être utilisées par **tout type d'usagers et par tout temps, en particulier les personnes à mobilité réduite : cela exclut les revêtements en pavés, en grave meuble ou en terre boueuse par temps pluvieux**. Elles ne doivent pas générer de problèmes de sécurité pour les cyclistes, en particulier de **risque de glissades sur des peintures ou de dérapage sur du sable ou des gravillons**. C'est pourquoi les « **bicouches** » (**gravillons sur un enduit superficiel d'usure**) sont **déconseillés** ainsi que les sables stabilisés renforcés avec un liant hydraulique sur lesquels se forment des pellicules de sable liées à l'érosion.

Pour les aménagements partagés, le **revêtement est souvent identique à la chaussée pour des raisons économiques notamment**. Cela vaut pour une bande cyclable, un couloir mixte bus-vélos, ou un double-sens cyclable. Des **revêtements colorés peuvent améliorer la lisibilité** des espaces. Pour les aménagements cyclables en site propre, tels une piste cyclable, le revêtement peut générer des conflits d'usage. Dans le cas des espaces mixtes ou des pistes cyclables sur trottoir, des techniques existent pour favoriser un bon partage des espaces comme à Nantes Métropole où s'organise une **piste en béton désactivé gris moyen pour les cyclistes, une piste en béton balayé gris clair pour les piétons** et des **pavés éclatés foncés comme séparatif** assurent une couleur et une texture contrastées et constituent un dispositif séparatif efficace.