PROJET DE RECHERCHE ITTECOP

ANALYSE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE POUR UNE MEILLEURE INTÉGRATION DES CHANGEMENTS GLOBAUX ET DE LA BIODIVERSITÉ DANS LES AMENAGEMENTS CYCLABLES EN SITE PROPRE

Journées ITTECOP – Sophia Antipolis

Samuel Maurice

Juliette Supiot Tessier

Danaée Costa



1. PROJET DE RECHERCHE



Samuel Maurice
Directeur de projet
s.maurice@ameten.fr



Juliette Supiot Tessier
Cheffe de projet
j.supiot-tessier@ameten.fr



Danaée Costa
Chargée d'étude
d.costa@ameten.fr

Financement : Ministères de la Transition écologique, de l'Aménagement du territoire, des Transports, de la Ville et du Logement, ADEME, AMETEN

Période : Septembre 2025 – Décembre 2026

1. PROJET DE RECHERCHE

POLITIQUES CYCLABLES

1996 : Loi LAURE - obligation d'aménagements des espaces publics pour les cyclistes

1998 : Schéma National des Véloroutes et des Voies Vertes (SN3V)

2015 : Plan d'Action pour les Mobilités Actives

2018 : Plan Vélo et Mobilités Actives et Fond National Mobilités Actives avec appels à projet

CODE DE LA ROUTE

Décret n°2008-754 du 30 juillet 2008 : généralisation du double sens cyclable dans les zones 30 et zones de rencontre, principe de prudence à l'égard de l'usager vulnérable…

Décret n°2015-808 du 2 juillet 2015 : interdiction d'arrêt et de stationnement à moins de 5 mètres en amont d'un passage piéton, généralisation des doubles sens cyclables sur les voies à 30 km/h ou moins, autorisation du chevauchement d'une ligne continue pour dépasser un cycliste…

INFRASTRUCTURES

Depuis 2017 :

- Voies vertes : + 20 720 km (+195%)
- Pistes cyclables : + 6129 km (+21%)
- Total des aménagements : + 46 519 km (+96%)

2019 – 2025 :

- +47% de fréquentation à l'échelle nationale

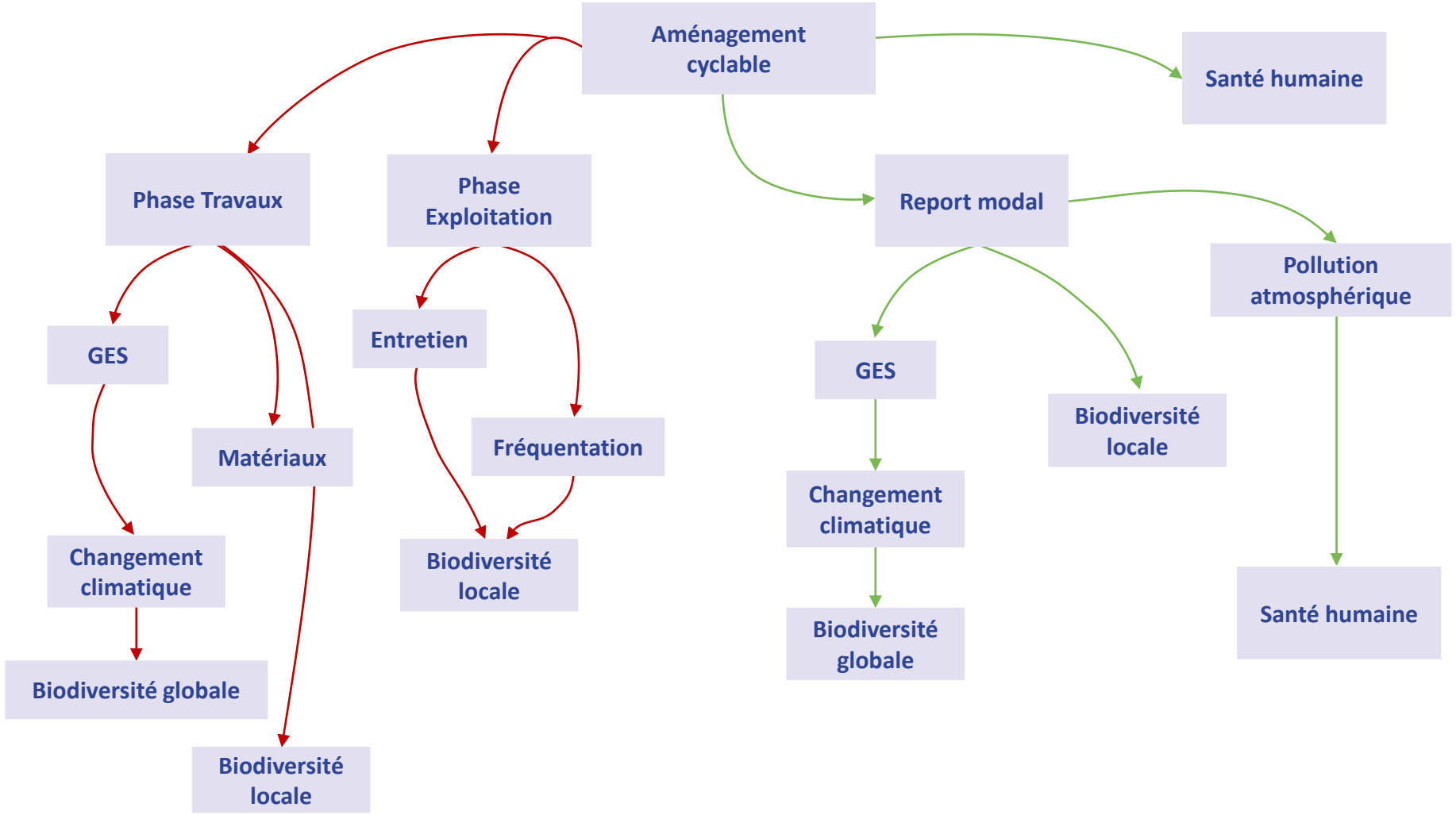
1. PROJET DE RECHERCHE

Importance des axes cyclables pour la décarbonation des mobilités

Mais

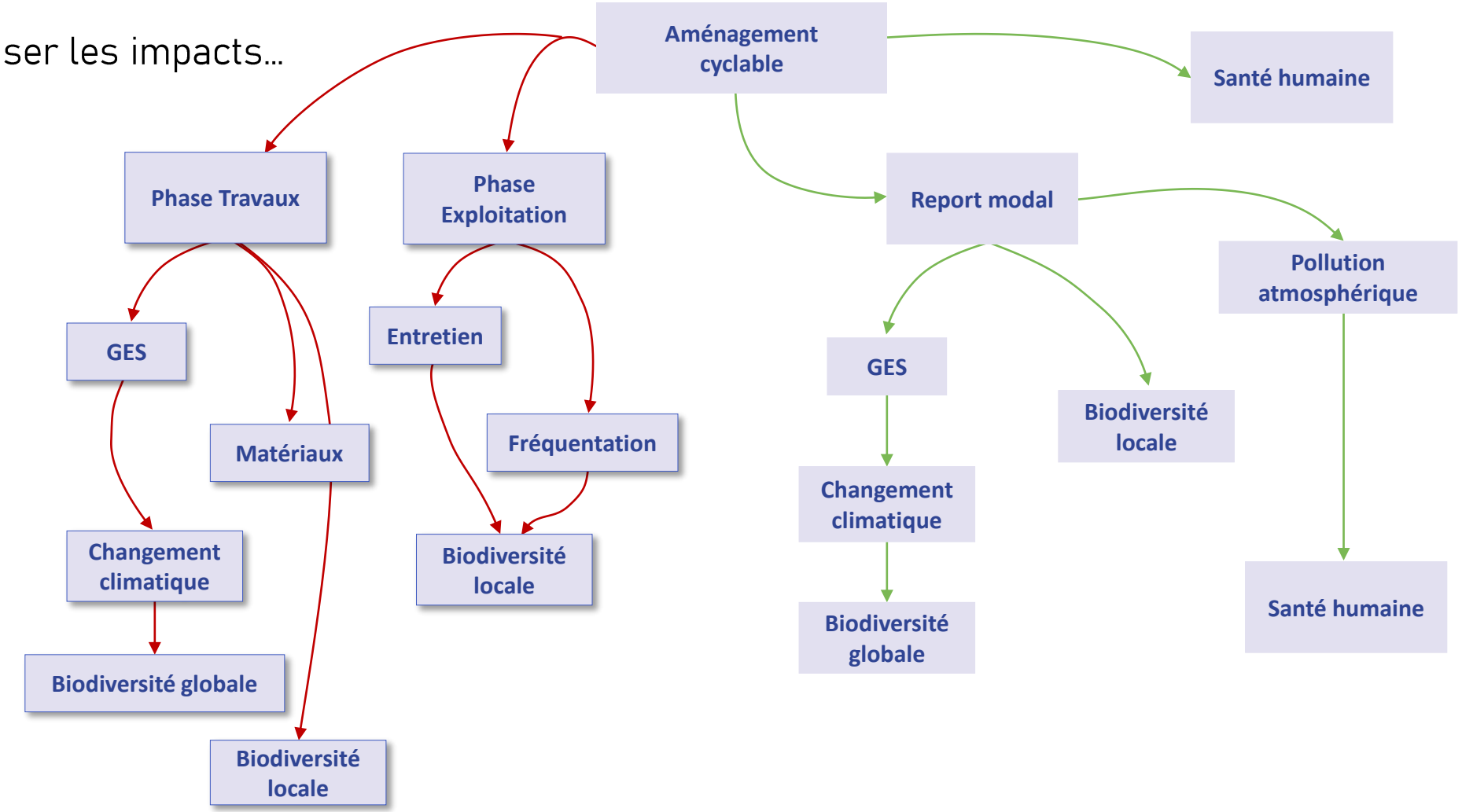
- Est-ce que ces axes ont un impact ? Si oui, quel est il ?
- Comment **minimiser cet impact sur la biodiversité** tout en gardant les aménagements suffisamment **fonctionnels et attractifs** pour conserver leur rôle de levier dans la transition écologique et la décarbonation des mobilités ?
- Comment renforcer la résilience des aménagements face au changement climatique afin de garantir leur utilisation et leur attractivité sur le long terme ?

1. PROJET DE RECHERCHE



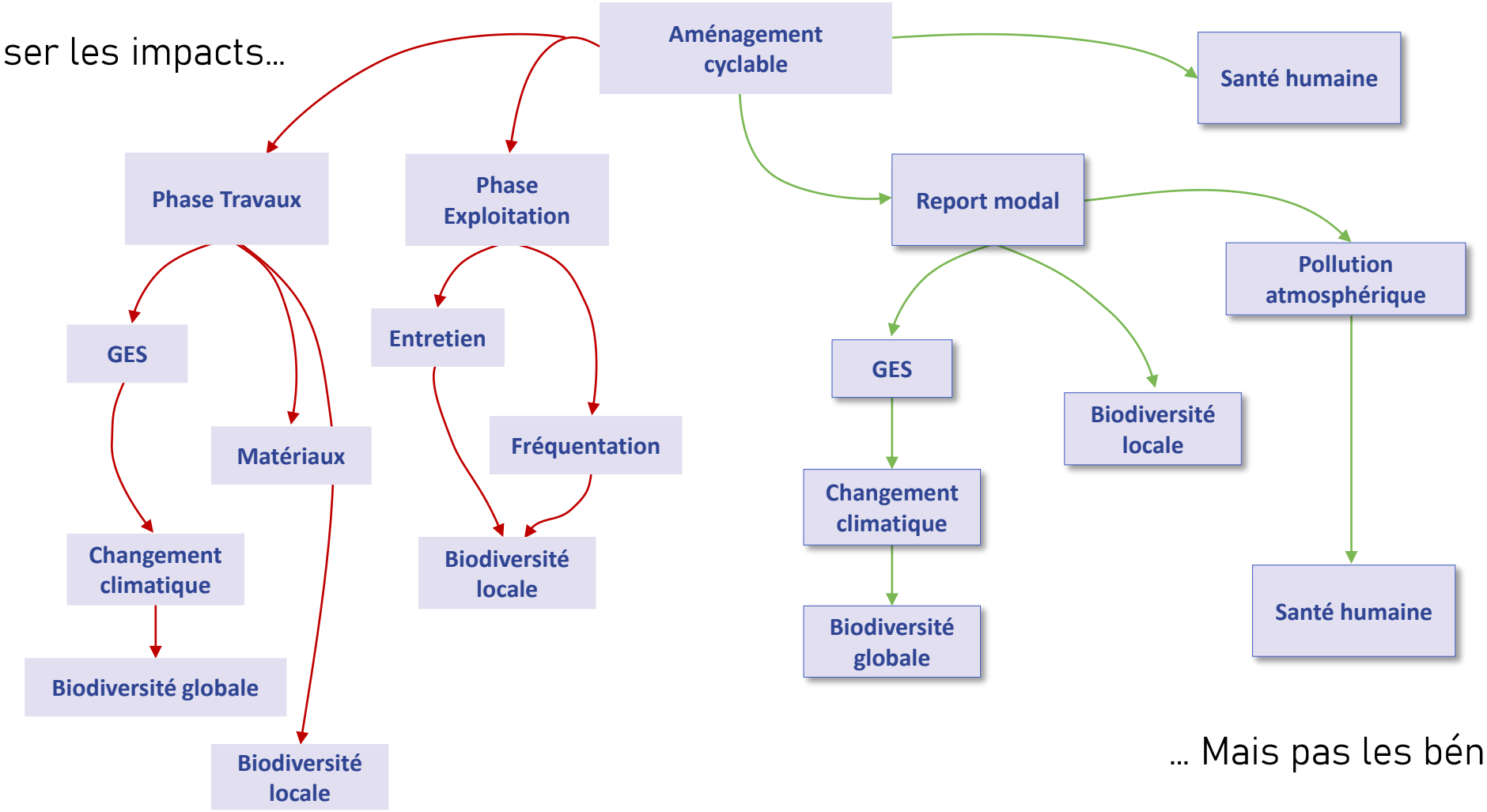
1. PROJET DE RECHERCHE

Minimiser les impacts…



1. PROJET DE RECHERCHE

Minimiser les impacts…



… Mais pas les bénéfices

2. AXES DE RECHERCHE

IMPACTS PERÇUS

- Avis de l'Autorité environnementale
- Littérature scientifique
- Analyse de la réglementation

ENTRETIENS

Entretiens avec différents acteurs du réseau cyclable : maitres d'ouvrage, associations environnementales, cyclistes, riverains….

QUESTIONNAIRES

Enquête auprès de 800 usagers du réseau cyclable

ETAT DE L'ART ET RECOMMANDATIONS

- **Comprendre si les méthodes en place pour évaluer les impacts sont suffisantes**
- **Comprendre quels sont les impacts**
- **Comprendre les perceptions des acteurs autour de l'intégration des problématiques de la biodiversité et du changement climatique dans les aménagements**

3. RÉSULTATS

Avant même de lister les impacts, les méthodes en place pour les évaluer sont-elles suffisantes ?

SEUIL DE DECLENCHEMENT DES ETUDES D'INCIDENCES

- Déclenchement de l'examen au cas par cas à partir de 10 km, donnant éventuellement lieu à une étude d'impact sur décision de l'AE
- Aménagements cyclables sont très fréquemment découpés et réalisés par tronçons
- Pas d'évaluation environnementale, pas d'analyse globale des impacts cumulés de l'itinéraire final

COMPENSATION DES ZONES HUMIDES

- En l'absence de franchissement d'un seuil réglementaire, l'application autonome de la séquence ERC et de la compensation n'est pas juridiquement exigible : l'article L. 163-1 du Code de l'environnement subordonne l'obligation de compenser à l'existence d'une procédure d'autorisation ou de déclaration préalable déclenchée.

3. RÉSULTATS

Quels sont les potentiels impacts d'après les avis de l'AE et la littérature scientifique ?

AE

Faune

- Mortalité : collision en phase travaux (amphibiens, reptiles, petits mammifères), entretien (débroussaillages, curages…)
- Dérangement : sonore, vibratoire, visuel
- Pertes ou des altérations d'habitats servant entre autres au refuge, à l'alimentation, à l'hivernage ou à la reproduction

LITTÉRATURE SCIENTIFIQUE

Faune

- Dérangement (sonore, visuel…) : stress énergétique et physiologique chez les individus, perturbations sur leur système immunitaire et leur croissance, modifications comportementales et diminution dans les taux de reproduction et dans les effectifs des populations. Comportement de fuite à des taux très importants, y compris à plusieurs centaines de mètres des sources de dérangement. Pollution lumineuse donne lieu à de la fragmentation des habitats
- Mortalité : collisions d'amphibiens possibles en phase exploitation, reportées dans deux études

3. RÉSULTATS

Quels sont les potentiels impacts d'après les avis de l'AE et la littérature scientifique ?

AE

Sol

- Envisagé sous l'angle de l'imperméabilisation

Flore

- Destruction en période de travaux
- Propagation d'espèces exotiques envahissantes
- Cueillette non contrôlée, piétinement en phase exploitation

LITTÉRATURE SCIENTIFIQUE

Sol

- Création de chaussée : couche superficielle riche en matière organique et pédofaune décapée
- Sentiers informels : érosion du sol, exposition des racines, piétinement, compaction… Diminution de l'activité microbienne, de la présence de mésofaune, champignons mycorhiziens, nutriments, résistance globale. Modification du pH, des cycles de l'azote et du carbone

Flore

- Modification du microclimat local (effet de lisière) et du type de végétation, dispersion d'EEE

3. RÉSULTATS

Quels sont les potentiels impacts d'après la littérature scientifique ?

BIODIVERSITE

Recommandations :

Limiter l'impact aux sentiers formels en limitant la dispersion du public, notamment en sensibilisant
Limiter la création de nouveaux linéaires
Limiter la largeur des voies
Eviter d'installer l'infrastructure dans un habitat sensible
Limiter les dommages à la future emprise de la voie
Réhabiliter la végétation native sur les bords des sentiers après la reconstruction pour limiter la propagation d'espèces envahissantes ou rudérales
Limiter le nombre de voies dans les espaces naturels pour minimiser la fragmentation des habitats et la banalisation de la végétation
Minimiser l'ouverture de la canopée
Fournir des refuges à la faune
Limiter les activités les plus dérangeantes en période particulièrement sensible (reproduction, hibernation…)
Limiter la pollution lumineuse …

3. RÉSULTATS

Et du côté des acteurs ?

CARACTERISTIQUES

- 23 entretiens réalisés, dont cinq avec des associations environnementales, deux avec des agences d'attractivité, cinq avec des associations de cyclisme ou de mobilités actives, cinq avec des conseils départementaux, un avec un syndicat mixte de collectivités territoriales, un avec une communauté de communes, un avec une société publique locale portant des actions d'aménagement, un avec la chambre d'agriculture, un avec l'entreprise Colas, un avec une structure conservatoire

INTEGRATION DE LA BIODIVERSITE CHEZ LES AMENAGEURS

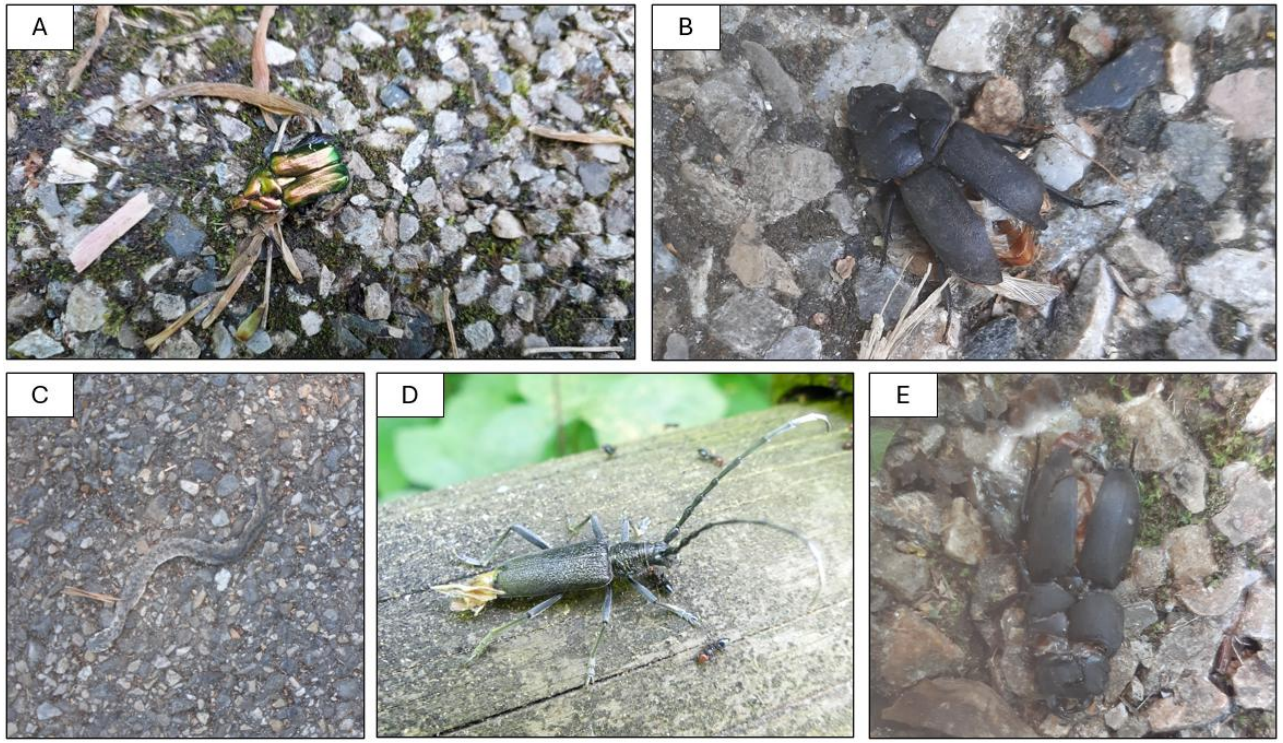
- Souvent envisagée sous l'angle de l'entretien (fauchage tardif, gestion extensive)
- L'évitement n'est pas systématique, notamment dans les zones humides. Concerne plus particulièrement les aménagements (souvent touristiques) que l'on souhaite faire passer par un cadre paysager agréable : littoral, bordures de cours d'eau, zones humides. Une certaine obstination à faire passer les aménagements cyclables, via des platelages, en zones humides, a été relevée par plusieurs acteurs
- Nécessité de travailler avec les riverains pour l'acceptation de projets ambitieux (réaffectation de voies, mesures ERC)

3. RÉSULTATS

Et du côté des acteurs ?

BIODIVERSITE

- Peu de suivi, mais des observations qui viennent compléter la littérature scientifique



Individus écrasés sur la Via Rhona au niveau de l'Ile du Beurre. A - Cétoine dorée (*Cetonia aurata*); B - Petite biche (*Dorcus parallelipipedus*); C- Probablement une vipère aspic *(Vipera aspis*) ; D – Petit capricorne (Cerambyx scopolii); E – Petite biche (*Dorcus parallelipipedus*).

3. RÉSULTATS

Et du côté des acteurs ?

CARACTERISTIQUES

- Questionnaire usagers avec 792 répondants, diffusé par flyers, par courriel à l'ensemble des associations membres de la FUB, diffusé aux adhérents de l'AF3V via la newsletter de l'association

BIODIVERSITE

Les répondants sont majoritairement prêts à faire des compromis sur l'aménagement pour réduire son impact (largeur, équipements, confort, cadre paysager…) mais expriment la nécessité de :

- Garder des voies sécurisantes, l'étroitesse et l'impraticabilité pouvant être source d'accidents. La largeur d'une voie doit être suffisante pour permettre à **tous les usagers** de se croiser et de se dépasser en sécurité, peu importe leur profil (**personne à mobilité réduite, enfants**) ou leur équipement (**remorques, cargos, vélos spéciaux**…)

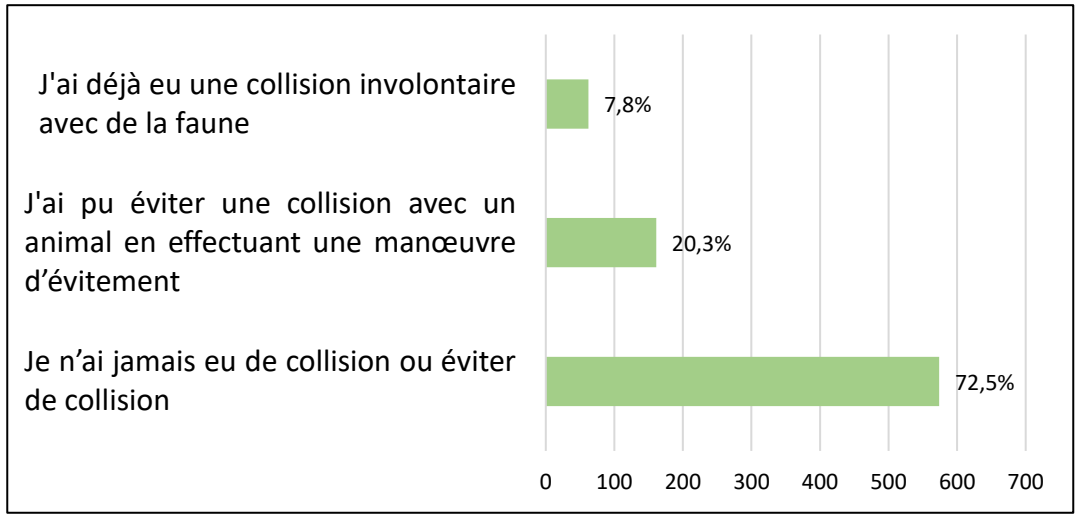
- Le revêtement doit également être assez roulant pour convenir aux **usagers les moins à l'aise ou présentant des difficultés physiques**, **préserver le matériel** et permettre une utilisation par **différentes conditions météorologiques**

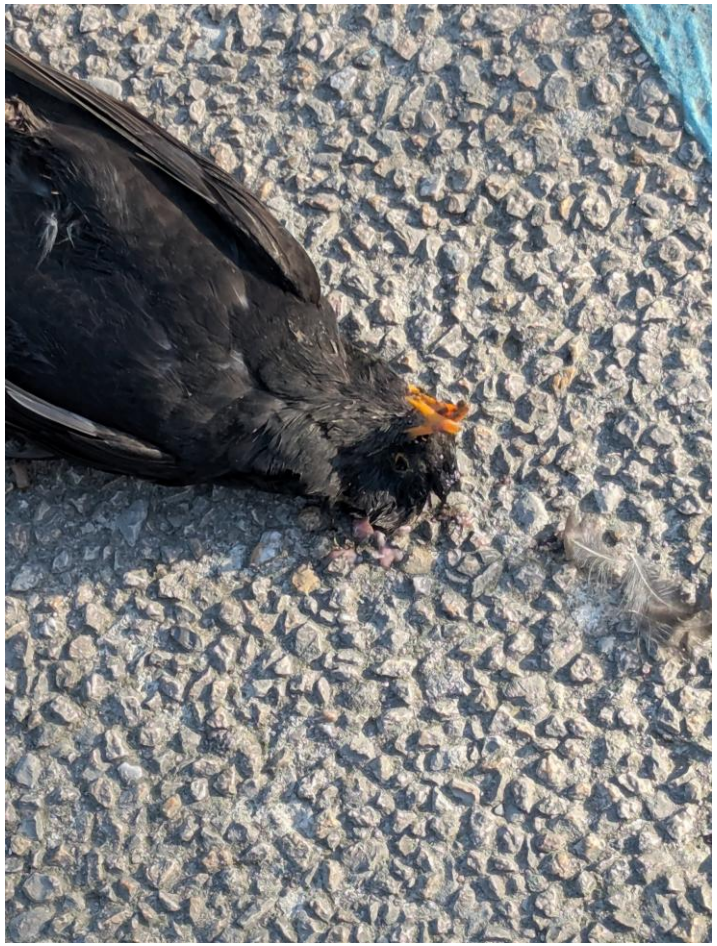
3. RÉSULTATS

Et du côté des acteurs ?

BIODIVERSITE

Une minorité des répondants déclare avoir déjà eu une collision avec la faune





Merci pour votre attention !



5. En bonus…

Le changement climatique et les acteurs

5. En bonus…

Et du côté des acteurs ?

CHANGEMENT CLIMATIQUE

- Des dégradations de revêtements liées aux fortes chaleurs ou aux inondations ont été rapportées
- Les revêtements clairs et les plantations sont identifiés comme des solutions pour améliorer le confort thermique
- Le coût des matériaux innovants constitue un frein à leur généralisation

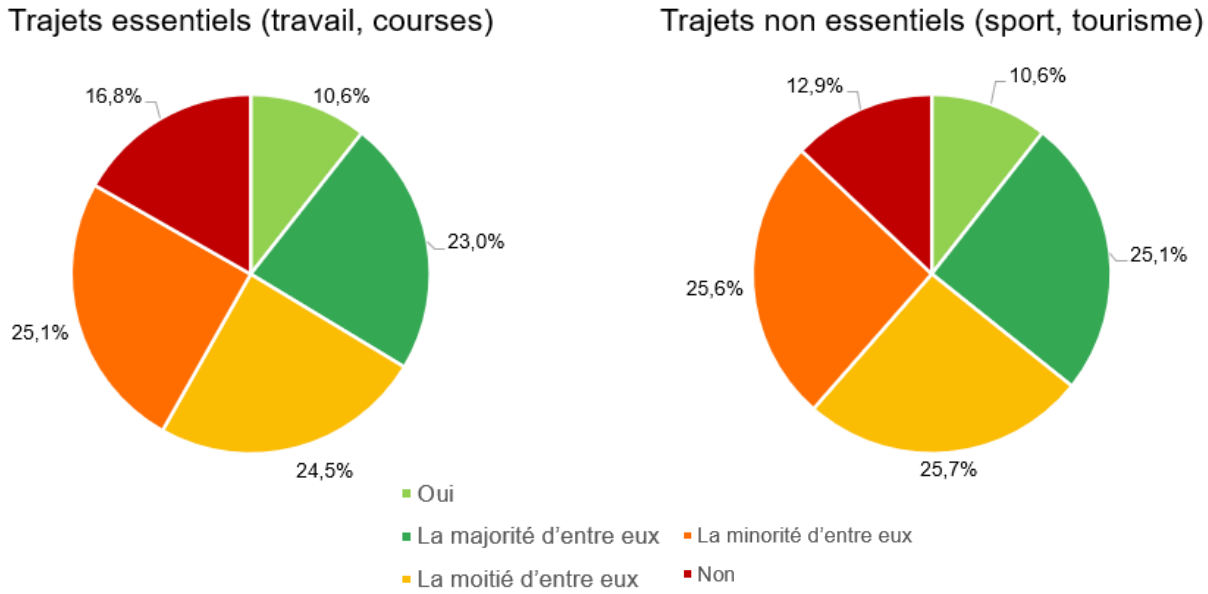
5. En bonus…

Et du côté des acteurs ?

CHANGEMENT CLIMATIQUE

- Intérêt de la majorité des répondants (93,1%) pour décarboner leurs mobilités mais à condition que le réseau cyclable soit **existant, attirant, agréable, entretenu, direct, et par-dessus tout, sécurisant.**
- Les répondants insistent sur la nécessité d'ombrager rapidement les aménagements pour rendre les voies supportables en été

Vos trajets sont-ils supportables par temps de canicule ?



5. En bonus…

Avis de l'AE – changement climatique

Impacts ?

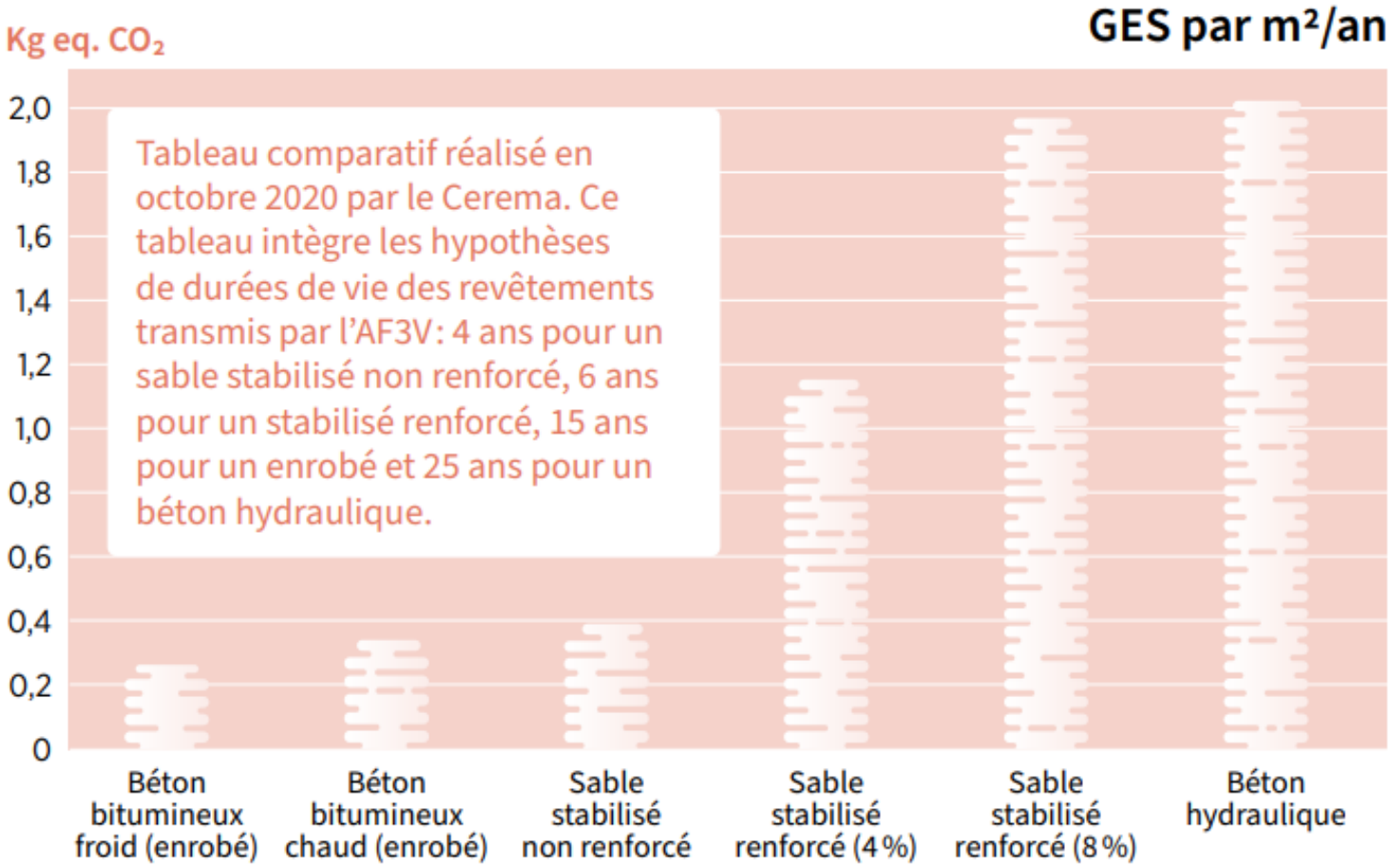
- Les voies vertes, lorsqu'elles ont une vocation touristique, contribuent peu à la réduction des émissions de GES liées aux déplacements domicile-travail, car elles ne constituent pas une alternative à l'usage du véhicule motorisé pour ces trajets. La création de ces aménagements peut générer un accroissement de la fréquentation touristique, entraînant des déplacements motorisés supplémentaires pour accéder à la voie verte, augmentant localement les émissions
- Chantier et matériaux source de GES

Commentaires de l'Ae

- Confronter l'incidence positive des projets avec l'éventuelle augmentation du trafic, et de réaliser un bilan des GES
- Projets ambitieux en termes de réduction de GES : promotion de l'utilisation de la voie en tant qu'alternative aux déplacements motorisés, valorisation énergétique de la biomasse issue des défrichements et de l'entretien de la voie, accès des cyclistes à la voie par transport collectif, production d'énergie renouvelable (ombrières photovoltaïques des parkings…)
- Prendre en compte l'aggravation des risques

5. En bonus…

Bilan carbone



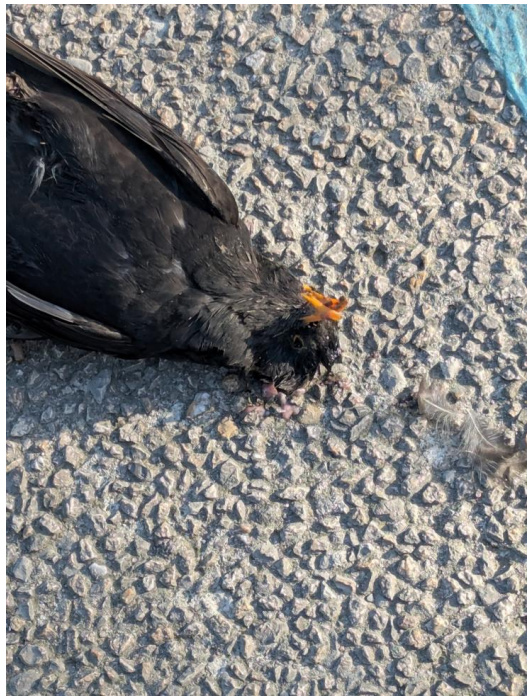
5. En bonus…

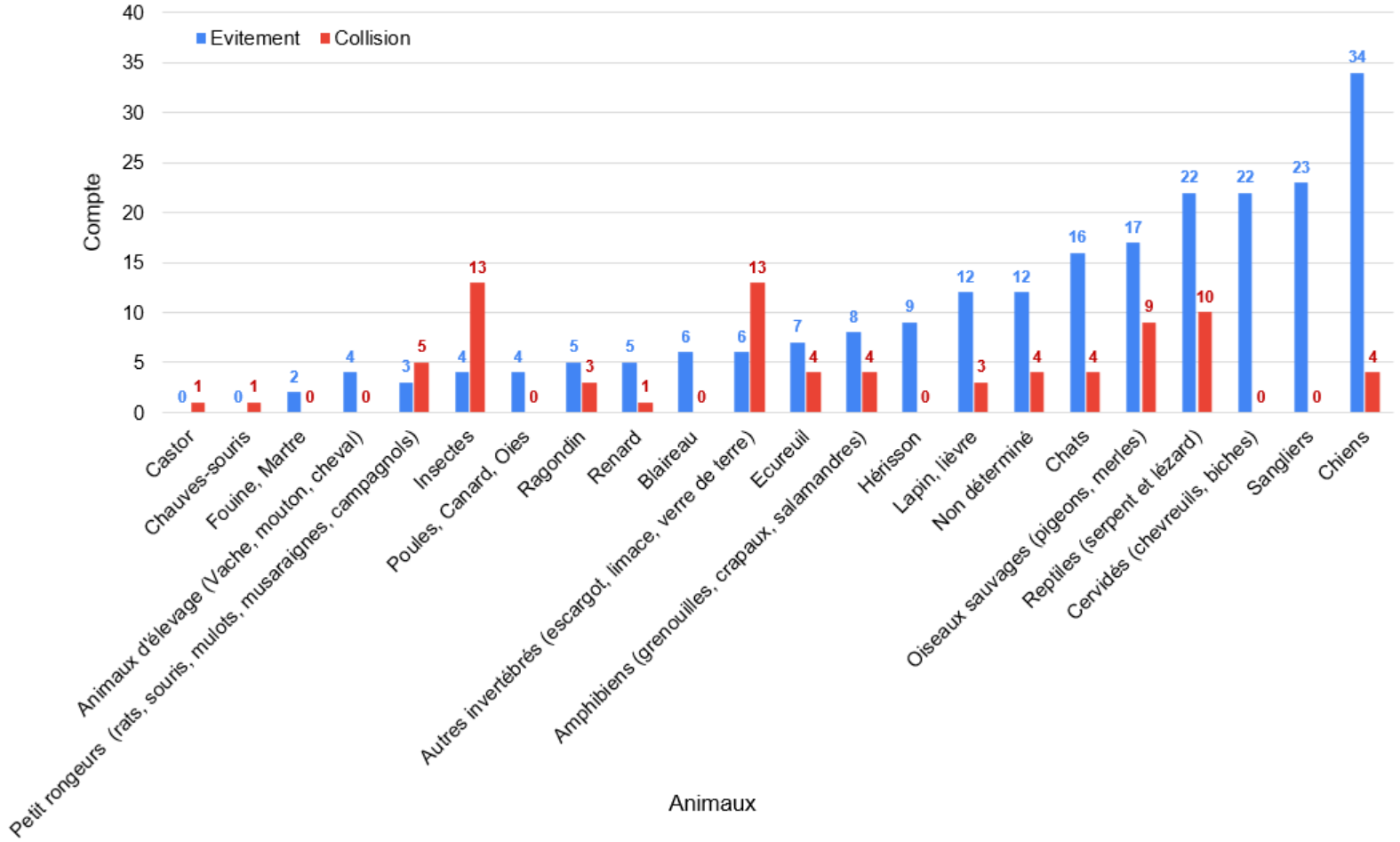
Mortalité par collision en phase exploitation

5. En bonus…

Et du côté des acteurs ?

BIODIVERSITE





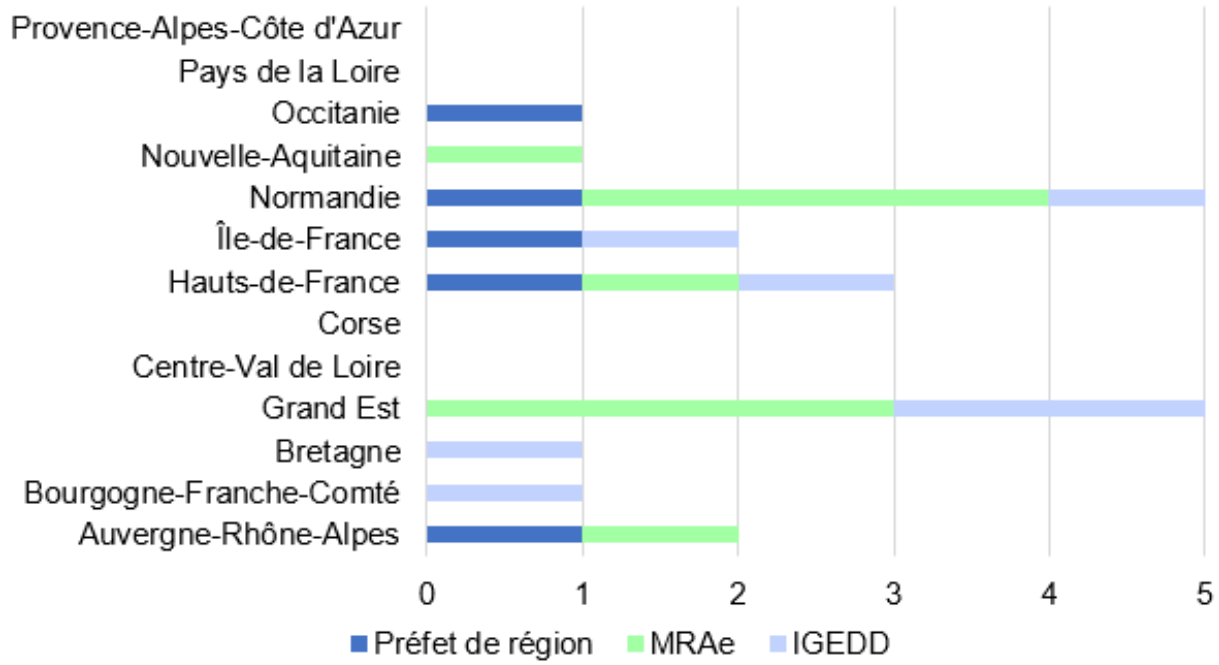
5. En bonus…

Les méthodes

5. En bonus…

Les avis de l'AE

CARACTERISTIQUES



- 19 projets de voies vertes
- Projets s'appuyant principalement sur des infrastructures existantes
- Travaux :
  - Couche de roulement
  - Voies d'environ 3 m avec accotements
  - Aménagements annexes

5. En bonus

La littérature scientifique

CARACTERISTIQUES

Sentiers formels :

- Les sentiers formels sont aménagés et gérés. Ces sentiers n'impliquent pas toujours la construction d'une chaussée et peuvent exister à même la terre nue, ou être recouverts de gravier, utilisés par diverses sortes d'utilisateurs
- Globalement assimilables aux aménagements en sites propres tels que des voies vertes

Sentiers informels :

- Les sentiers informels sont créés par les utilisateurs à force d'usage
- Peuvent être créés si l'on ne limite pas la dispersion du public

5. En bonus…

Le questionnaire

- **Diffusion**

- Flyers papier, principalement autour d'agences du bureau d'étude Améten (Grenoble et Bordeaux)
- Diffusé par courriel à l'ensemble des associations membres de la FUB
- Diffusé aux adhérents de l'AF3V via la newsletter de l'association

- **Répondants**

- 792 répondants
- 59,2 % d'hommes
- + de 35 ans surreprésentés
- Auvergne Rhône Alpes surreprésentée, Outre-Mer très sous-représentée
- Villes de moins de 5000 habitants sous représentées
- Cadres surreprésentés
- Principalement des déplacements du quotidien, 20% également sportif, 50% promeneurs

5. En bonus…

Le réseau cyclable est-il fréquemment concerné par des zones à enjeux ou protégées ?

Traitement géomatique

Part des aménagements intégrés dans des itinéraires présents dans les zonages ou leurs tampons, sur leur totalité.

Zonage	Aménagement	Linéaire brut	5 m	50 m	200 m	500 m
APPB	VOIE VERTE	0,47%	0,78%	2,03%	3,17%	4,68%
	PISTE CYCLABLE	0,11%	0,17%	0,77%	1,5%	2,72%
Sites ENS	VOIE VERTE	1,19%	1,41%	2,19%	3,35%	5,27%
	PISTE CYCLABLE	0,27%	0,54%	1,14%	2,17%	4,22%
Zone Natura 2000 (SIC)	VOIE VERTE	7,69%	9,13%	13,27%	18,13%	24,64%
	PISTE CYCLABLE	9,71%	11,27%	15,44%	20,1%	27,52%
Zone Natura 2000 (ZPS)	VOIE VERTE	4,64%	5,54%	7,37%	9,32%	12,24%
	PISTE CYCLABLE	8,88%	10,05%	12,73%	15,14%	18,64%
PN	VOIE VERTE	0,4%	0,4%	0,43%	0,5%	0,59%
	PISTE CYCLABLE	0,27%	0,27%	0,33%	0,44%	0,52%
PNR	VOIE VERTE	15,41%	15,44%	15,84%	16,77%	17,95%
	PISTE CYCLABLE	12,43%	12,46%	12,7%	13,03%	13,72%
RNN	VOIE VERTE	0,06%	0,12%	0,29%	0,42%	0,62%
	PISTE CYCLABLE	0,24%	0,3%	0,5%	0,71%	1,18%
RNR	VOIE VERTE	0,05%	0,08%	0,21%	0,38%	0,58%
	PISTE CYCLABLE	0,05%	0,08%	0,13%	0,23%	0,45%
ZNIEFF de type 1	VOIE VERTE	10,35%	12,58%	18,51%	25,74%	35,9%
	PISTE CYCLABLE	9,61%	11,24%	16,41%	22,58%	33,3%
ZNIEFF de type 2	VOIE VERTE	26,14%	28,14%	34,01%	40,03%	47,04%
	PISTE CYCLABLE	24,16%	25,99%	31,57%	37,48%	45,46%

5. En bonus…

Bibliographie

5. En bonus…

La bibliographie

- Sol : Marion et Wimpey, 2007 ; Ballantyne et Pickering, 2015a ; Bar Kutiel, 2017; Turbe, 2017; Liu et al., 2023; Shang et al., 2022; Kalahroudi et al., 2023

- Flore : Marion et Wimpey, 2007 ; Ballantyne et Pickering, 2015b ; Bar Kutiel, 2017; Turbe, 2017; Godefroid et Koedam, 2004; Barros et al., 2020; Monz et al., 2021; Gomez-Limon et de Lucio, 1995; Kostrakiewicz-Gierałt et al., 2021; Ballantyne et al., 2014

- Faune : Marion et Wimpey, 2007 ; Turbe, 2017; Vandeman, 2014; Gruas et al., 2023; Lucas, 2020a,b; Taylor et Knight, 2003; Gaynor et Green, 2024; blanc et al., 2006; Zeller et al., 2024; Wyttenbach et al., 2016; Naidoo et Burton, 2020; Kuypers et al., 2025; Grapentin et al., 2018; Pauwels, 2019; Falcon et al., 2020; Keyghobadi, 2007;Heigl, 2017; Allain et Smith, 2016; Eijkelkamp et al., 2023; Ciach et al., 2017; Bajor et al., 2018.