

# PÉPITE



## Préférences sociales pour des caractéristiques Écologiques et Paysagères d'Infrastructures de Transports à l'échelle de tErritoires

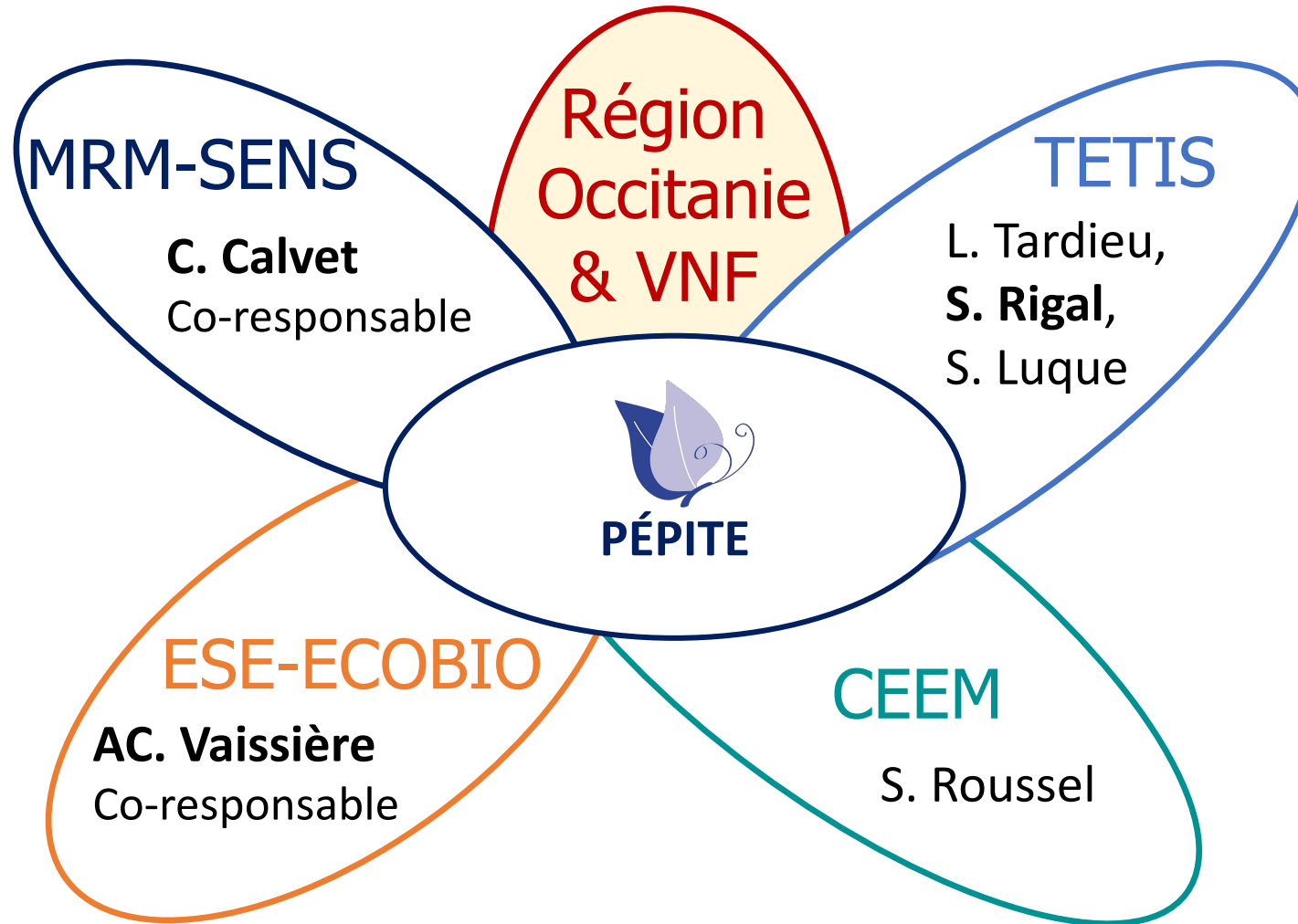
Démarrage : 1/12/2021

Durée : 30 mois

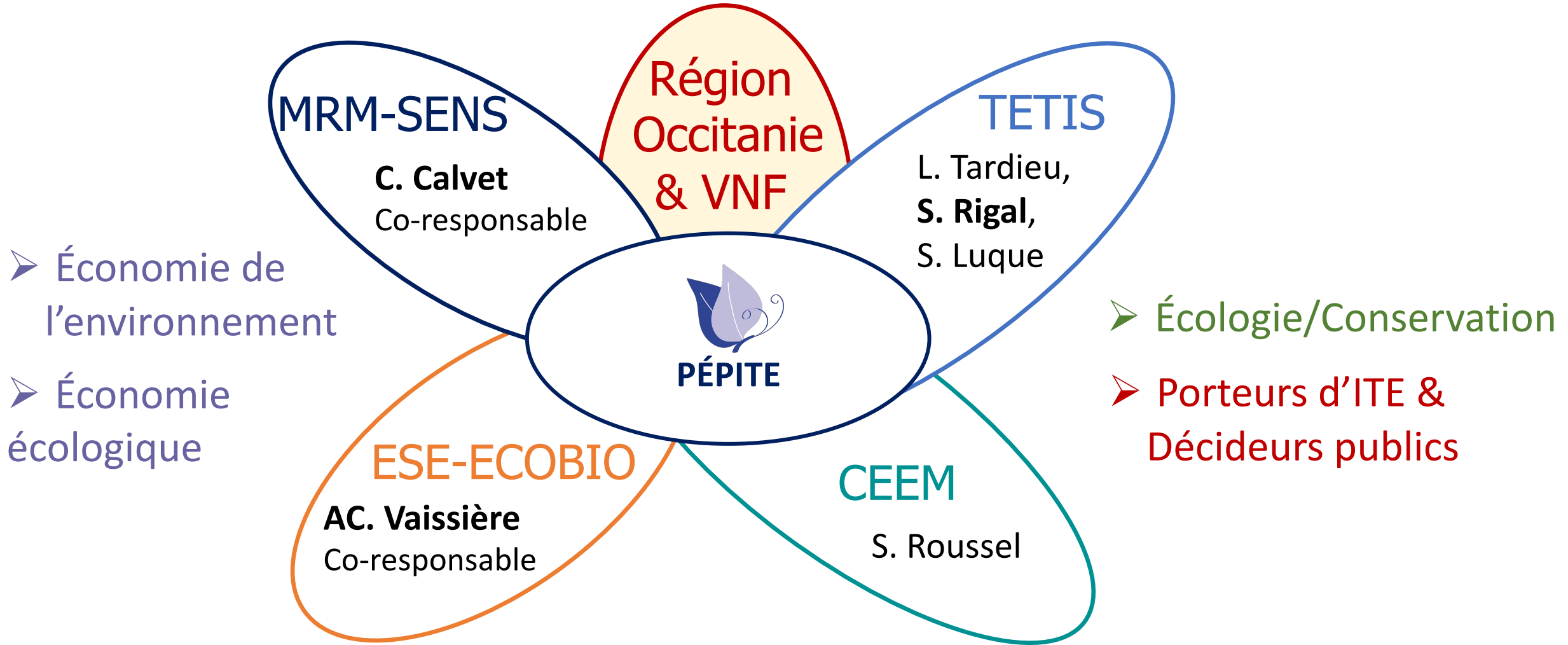
Financeurs : ADEME & FRB (ITTECOP), Région Occitanie



# Un projet interdisciplinaire & de recherche-action



# Un projet interdisciplinaire & de recherche-action



- **Défis** autour du développement des **Infrastructures de Transport et Emprises (ITE)** :
  - Limitation des émissions de gaz à effet de serre (1/3 en France généré par ITE)
  - Répondre aux (nouveaux) enjeux sociétaux

- **Défis** autour du développement des **Infrastructures de Transport et Emprises (ITE)** :
  - Limitation des émissions de gaz à effet de serre (1/3 en France généré par ITE)
  - Répondre aux (nouveaux) enjeux sociétaux

**Loi d'Orientation  
des Mobilités (LOM)  
2019**

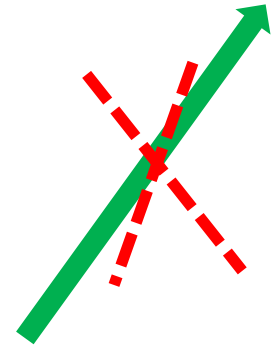


- Objectifs de neutralité carbone en 2050 (-37,5 % d'émissions de CO<sub>2</sub> d'ici 2030)
- Interdiction de vente de voitures utilisant des énergies fossiles carbonées d'ici 2040
- Repenser les modes de transports et les investissements dans les infrastructures

- Prise de décision dans le cadre des investissements publics centrée sur des **ACB**



**Coûts  
environnementaux  
partiellement intégrés**



- Augmentation des **mobilisations citoyennes** en lien avec les ITE



- De nouveaux besoins / attentes sociales ?



- Augmentation des **mobilisations citoyennes** en lien avec les ITE



- De nouveaux besoins / attentes sociales ?

**La prise en compte des enjeux climatiques dans le développement des ITE ne peut ignorer ou négliger les impacts environnementaux (biodiversité & paysages)**

**Quelle est la demande sociale pour une meilleure intégration écologique et paysagère des ITE à l'échelle des territoires ?**

## **Quelle est la demande sociale pour une meilleure intégration écologique et paysagère des ITE à l'échelle des territoires ?**

- Mieux comprendre les attentes des citoyens en lien avec les ITE
- La demande sociale comme possible levier d'action pour une meilleure intégration environnementale des ITE
- Favoriser la réflexion collective pour penser de nouvelles façons de concevoir les ITE

Villemey et al. *Environ Evid* (2018) 7:5  
<https://doi.org/10.1186/s13750-018-0117-3> Environmental Evidence

SYSTEMATIC REVIEW Open Access


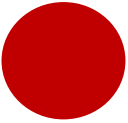

Can linear transportation infrastructure verges constitute a habitat and/or a corridor for insects in temperate landscapes?  
A systematic review

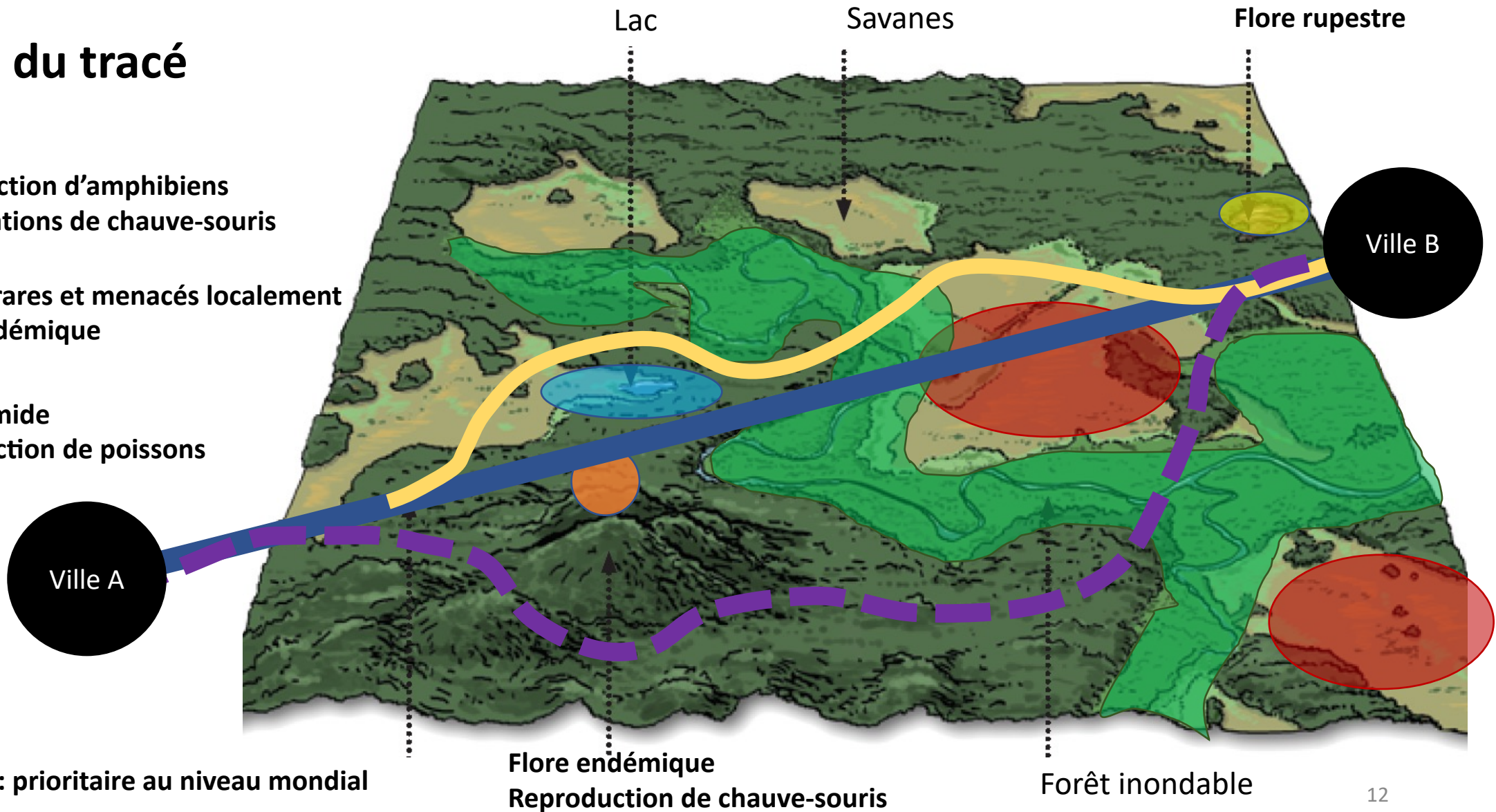
Anne Villemey<sup>1\*</sup>, Arzhaël Jéusset<sup>1</sup>, Marianne Vargac<sup>1</sup>, Yves Bertheau<sup>2,3</sup>, Aurélie Coulon<sup>2,4</sup>, Julien Touroult<sup>1</sup>, Sylvie Vanpeene<sup>5</sup>, Bastien Castagneyrol<sup>6,7</sup>, Hervé Jactel<sup>6,7</sup>, Isabelle Witte<sup>1</sup>, Nadine Deniaud<sup>8</sup>, Frédérique Flamerie De Lachapelle<sup>9</sup>, Emmanuel Jaslier<sup>9</sup>, Véronique Roy<sup>8</sup>, Eric Guinard<sup>10</sup>, Eric Le Mitouard<sup>10</sup>, Vanessa Raul<sup>10</sup> and Romain Sordello<sup>1</sup>



- Capturer les attentes des citoyens envers de **nouvelles fonctions et usages** des ITE

## Choix du tracé

-  **Reproduction d'amphibiens**  
**Alimentations de chauve-souris**
-  **Milieus rares et menacés localement**  
**Flore endémique**
-  **Zone humide**  
**Reproduction de poissons**





- La prise en compte des enjeux environnementaux **aura un impact** sur les **caractéristiques « primaires »** de l'ITE (accès, durée, etc.)

## Caractéristiques environnementales du territoire support de l'ILT

Diversité & Richesse spécifiques, Aménités environnementales, etc.



Valeurs de non-usage

Valeurs d'usage

**Caractéristiques d'usage de l'ILT**  
Temps, Coût, Accès, etc.

**Caractéristiques environnementales du territoire support de l'ILT**  
Diversité & Richesse spécifiques,  
Aménités environnementales, etc.



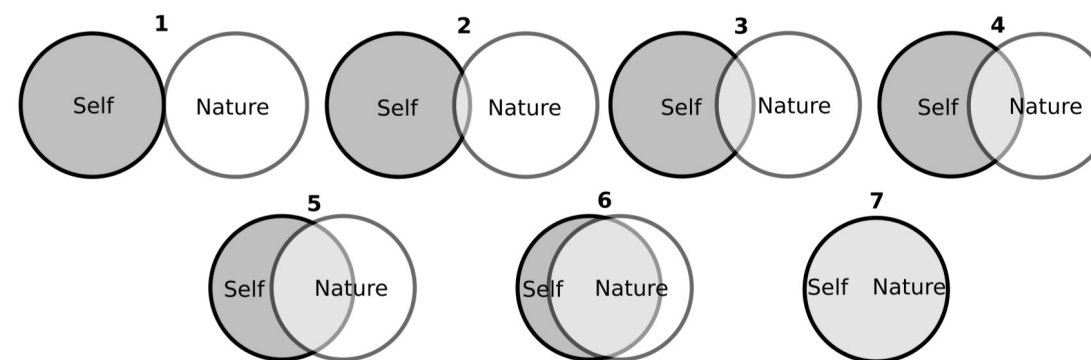
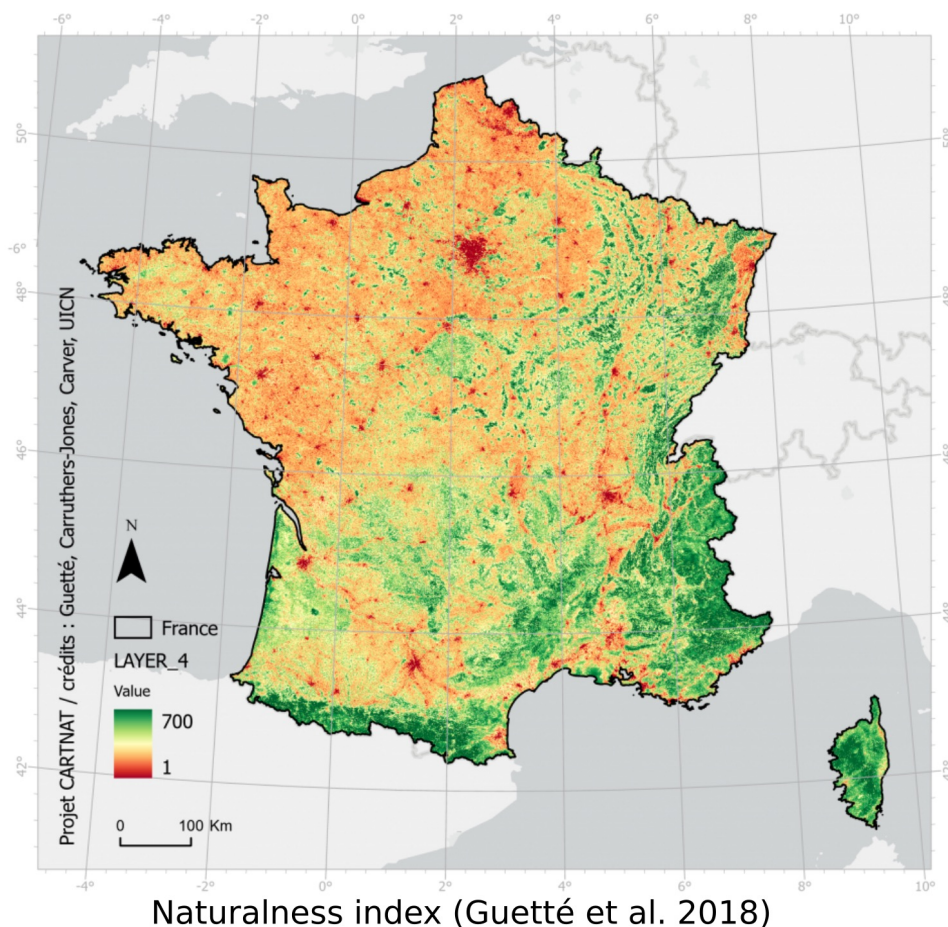
**Caractéristiques d'usage de l'ILT**  
Temps, Coût, Accès, etc.

- ❖ **Quels arbitrages les citoyens sont-ils prêts à faire sur les caractéristiques des ITE pour des raisons environnementales ?**
- ❖ **Quelles caractéristiques écologiques et paysagères d'intégration des ITE les individus préfèrent-ils ?**

**H1 a.** L'évolution de la demande sociale devrait conduire à des préférences **plutôt en faveur de la fourniture des caractéristiques environnementales** en lien avec les ITE ;

**H1 b.** Il y aura une **hétérogénéité des préférences** des individus selon :

- les types et niveaux des **caractéristiques environnementales** (valeurs d'usage/VNU)
- les caractéristiques **socio-économiques** « classiques » des individus



Inclusion of Nature in Self (INS, Schultz 2002)

- leur **expérience** avec la nature et **sentiment d'inclusion** (échelle INS – Schultz 2002 )
- la **localisation** des individus selon le gradient de **naturalité** (Guetté et al. 2020)

**H1 a.** L'évolution de la demande sociale devrait conduire à des préférences **plutôt en faveur de la fourniture des caractéristiques environnementales** en lien avec les ITE ;

**H1 b.** Il y aura une **hétérogénéité des préférences** des individus selon :

- les types et niveaux des **caractéristiques environnementales** (valeurs d'usage/VNU)
- les caractéristiques **socio-économiques** « classiques » des individus
- leur **expérience** avec la nature et **sentiment d'inclusion** (échelle INS – Schultz 2002 )
- la **localisation** des individus selon le gradient de **naturalité** (Guetté et al. 2020)

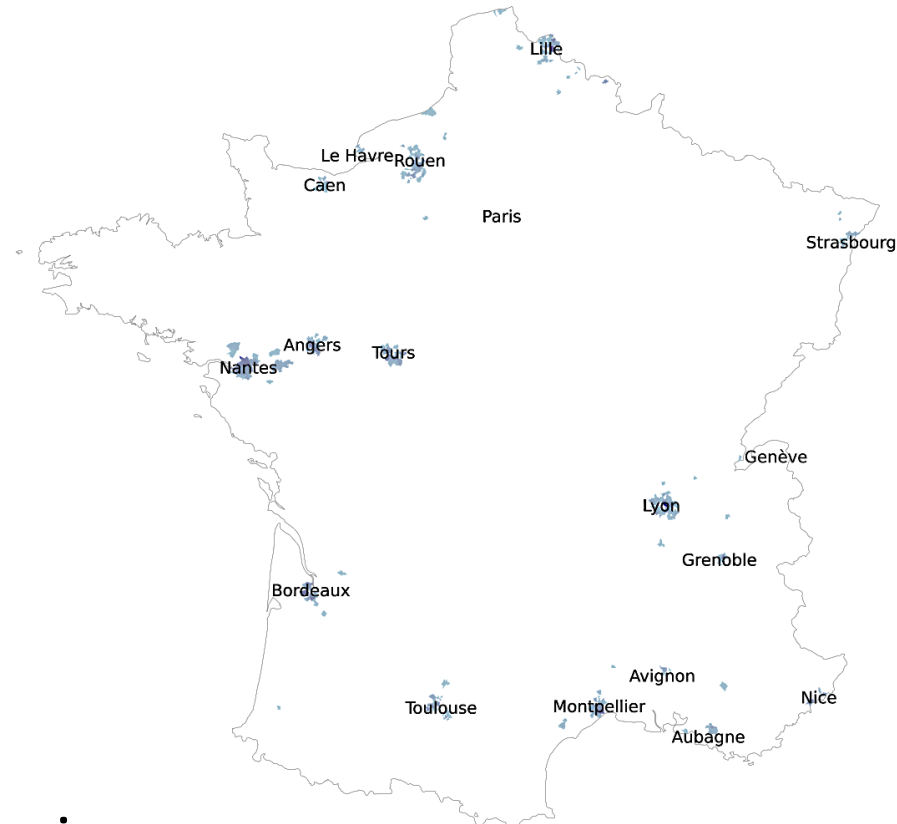
## **H2. L'apport et le partage d'information** environnementale modifiera leurs préférences :

- individuelles via l'utilisation de « frames »
- collectives via des approches de concertation



## **Partie 1 : Etude des préférences individuelles des citoyens à l'échelle nationale**

## Partie 1 : Etude des préférences individuelles des citoyens à l'échelle nationale



**Objet d'étude : tramways**

> lignes d'extension en zones périurbaines

## **Partie 2 : Etude des préférences collectives et de leur construction basée sur un cas d'étude**

## Partie 2 : Etude des préférences collectives et de leur construction basée sur un cas d'étude



Cas d'étude : Canal du Rhône à Sète

## Cas d'étude : Canal du Rhône à Sète



- Forts enjeux de biodiversité (PNR, RN, etc.)
- Usages multiples (fret, tourisme, pêche, etc.)

## Cas d'étude : Canal du Rhône à Sète



1960

2010

Érosion des berges dans de Thau

- Infrastructure condamnée par la montée des eaux (après 2050) et l'envasement (érosion des berges)

## Cas d'étude : Canal du Rhône à Sète



### Scénarios en 2021 sur le devenir du canal :

- **S1** : un canal pour des **bateaux de 2 500 t** (élargissement et creusement du canal, 225 M€)
- S2 : un canal pour les bateaux de 1800 t (DUP de 2010, rectification des courbes et enrochement des berges, 110 M€)
- S3 : un canal pour les bateaux de 1 100 t (actuel) (enrochement des berges nord et réfections localisées 70 M€)
- **S4** : un canal pour les colis lourds, **le fret de niche et le petit tourisme** fluvial (enrochement des berges nord et dragage limité, 32 M€)
- **S5** : un canal dédié à la **pêche, aux loisirs locaux et aux promenades** (chenal balisé, 10 M€)

## Cas d'étude : Canal du Rhône à Sète



Phases de consultation en 2021 sur le devenir du canal



Acteurs du fret  
-> Scénario 1



Acteurs du tourisme  
-> Scénario 4



Acteurs de l'environnement  
-> Scénario 5

## Cas d'étude : Canal du Rhône à Sète



- Préférences des citoyens (riverains, usagers ou non) ?
- Trouver les enjeux et acteurs oubliés à prendre en compte
- Enjeux méthodologiques : combiner l'étude de la construction des préférences via des approches délibératives et leurs impacts (évolution des préf. Ind.)

## Partie 1 : Etude des préférences individuelles des citoyens à l'échelle nationale

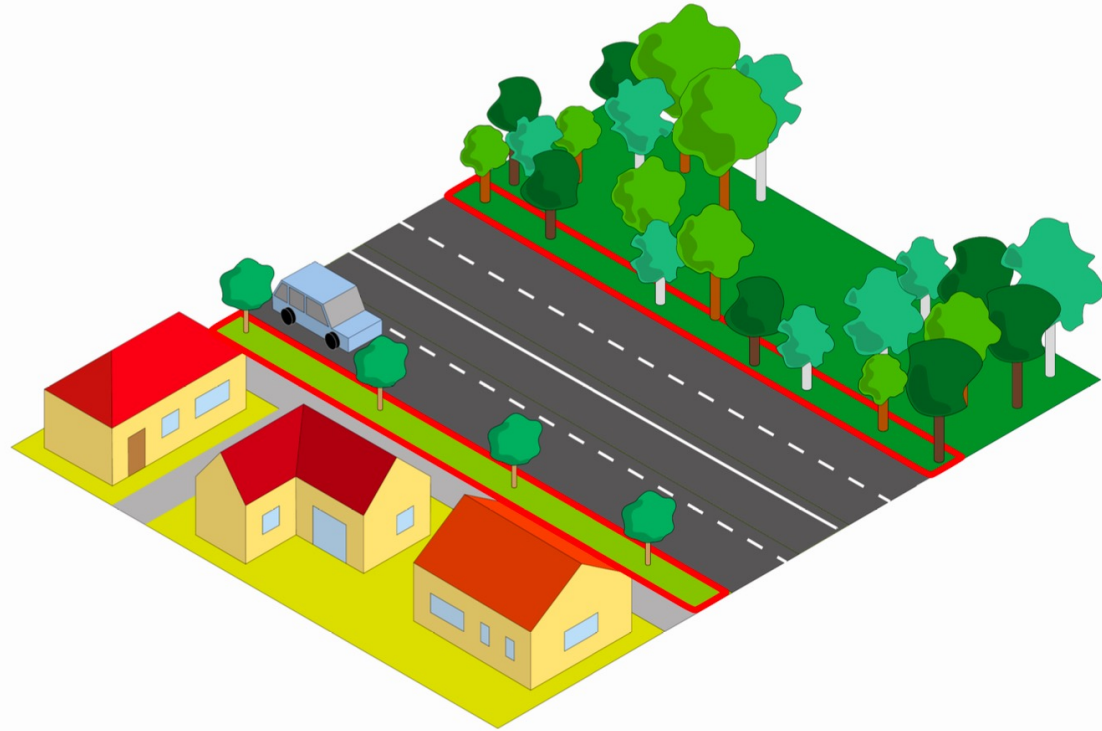
- Méthode d'**expérimentation par les choix** (choice experiment)

## Partie 1 : Etude des préférences individuelles des citoyens à l'échelle nationale

- **Scenario** : projet d'extension d'une ligne de TRAM vers une zone péri-urbaine

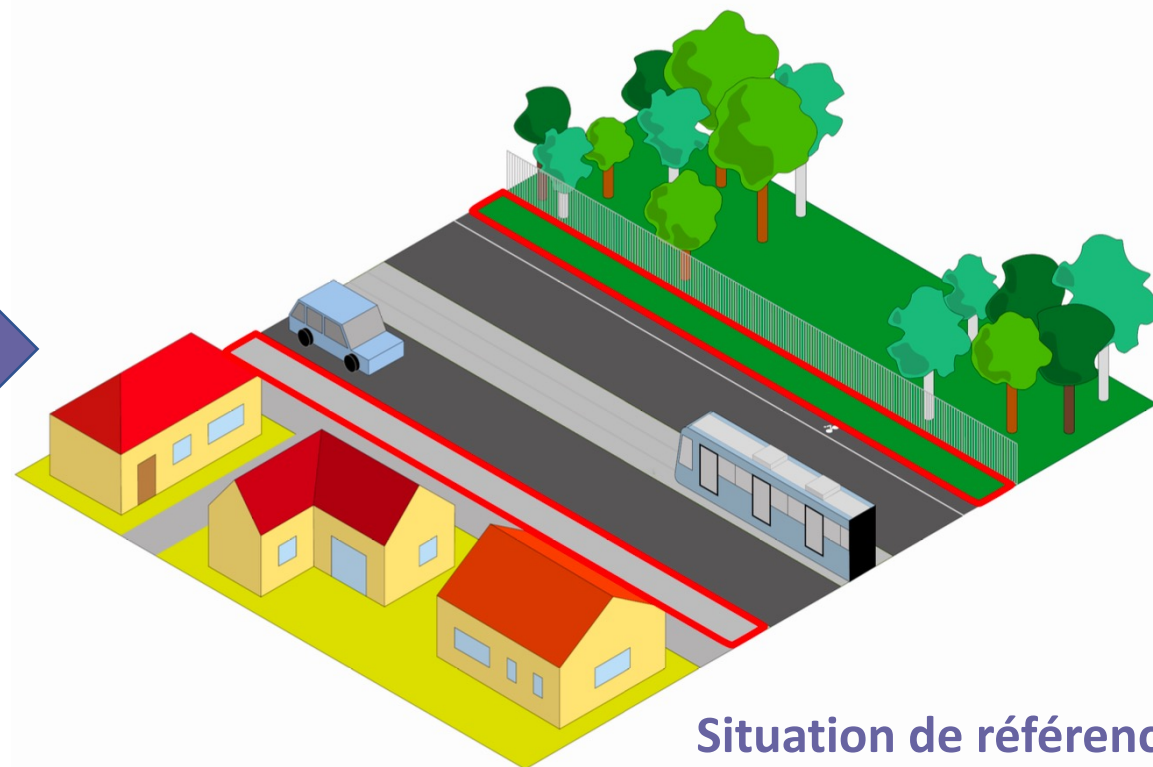
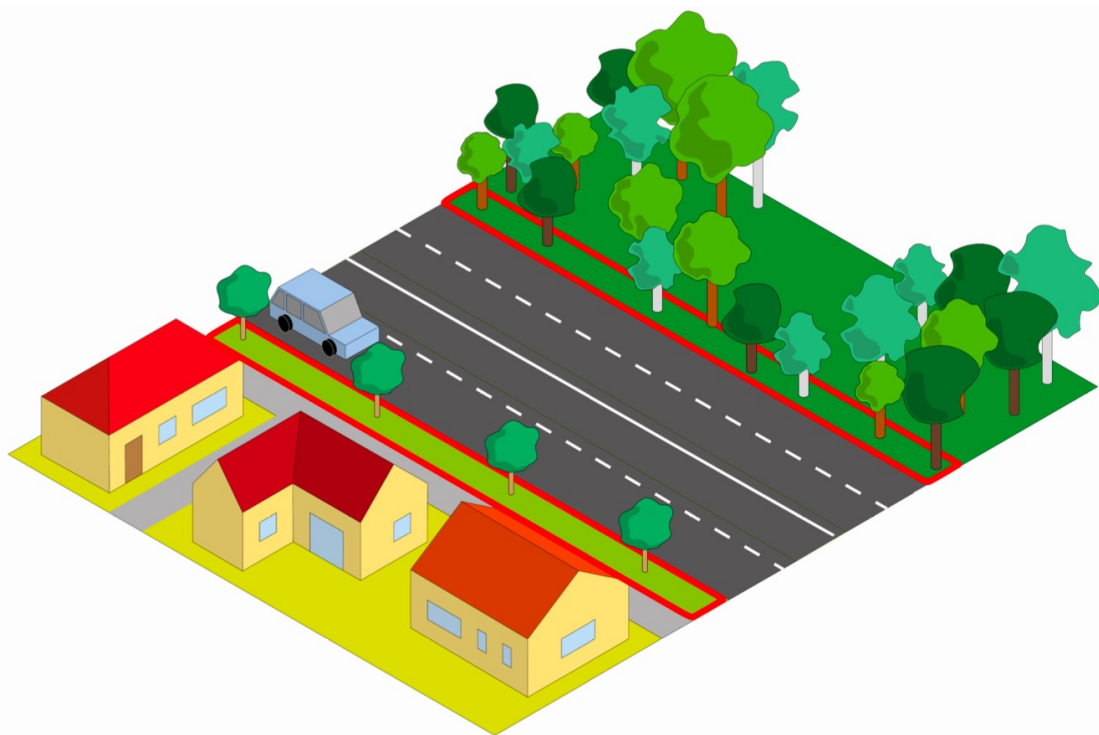
## Partie 1 : Etude des préférences individuelles des citoyens à l'échelle nationale

- **Scenario** : projet d'extension d'une ligne de TRAM vers une zone péri-urbaine



## Partie 1 : Etude des préférences individuelles des citoyens à l'échelle nationale

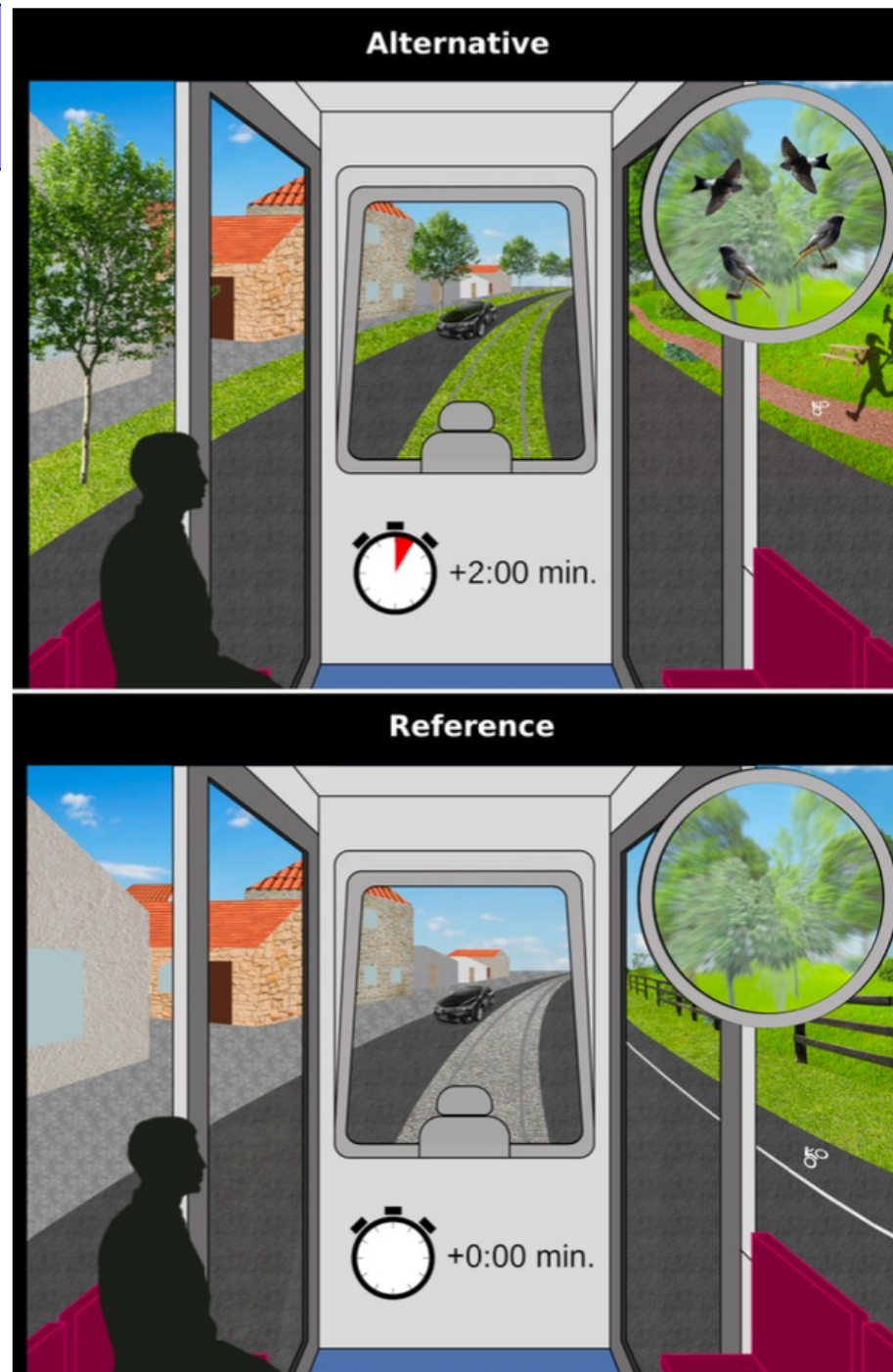
- **Scenario** : projet d'extension d'une ligne de TRAM vers une zone péri-urbaine



Situation de référence

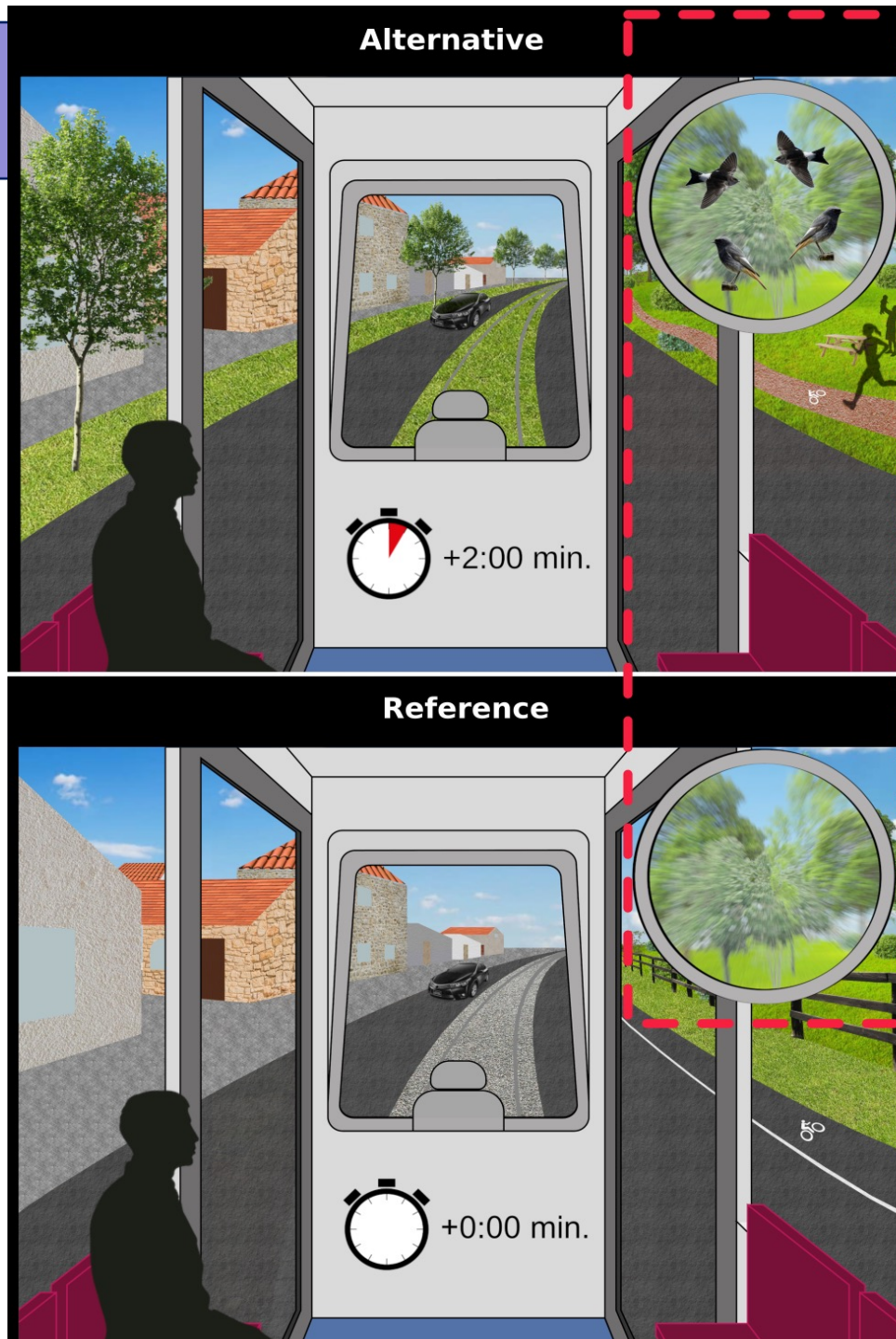
# Méthodologies

## ➤ Attributs des choix :



# Méthodologies

## ➤ Attributs des choix :



Number of species (1-3)  
and abundance (1-9)

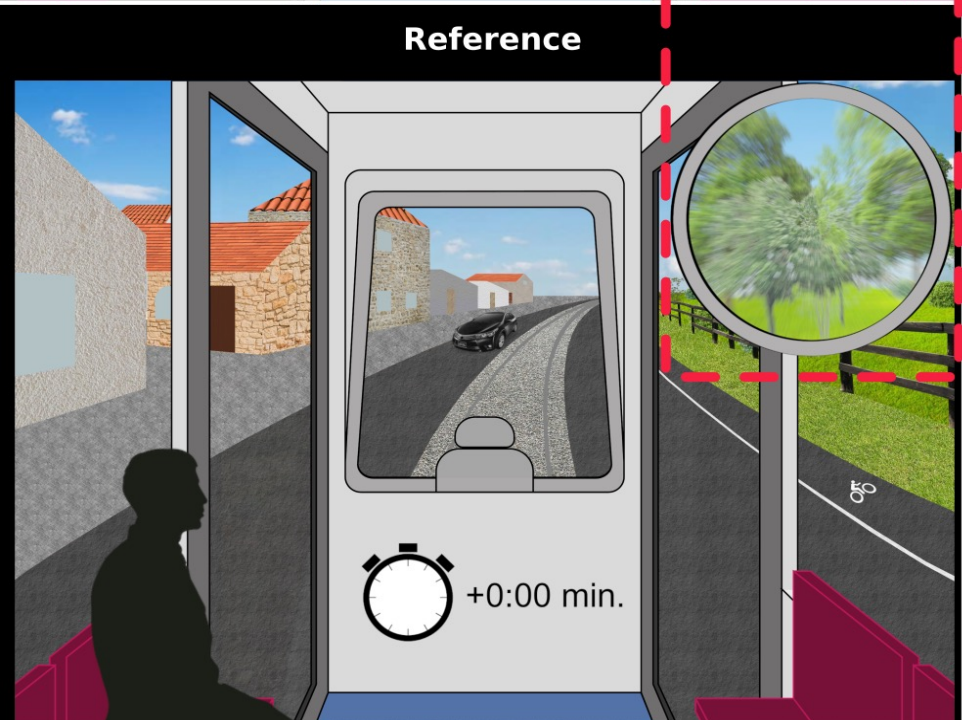
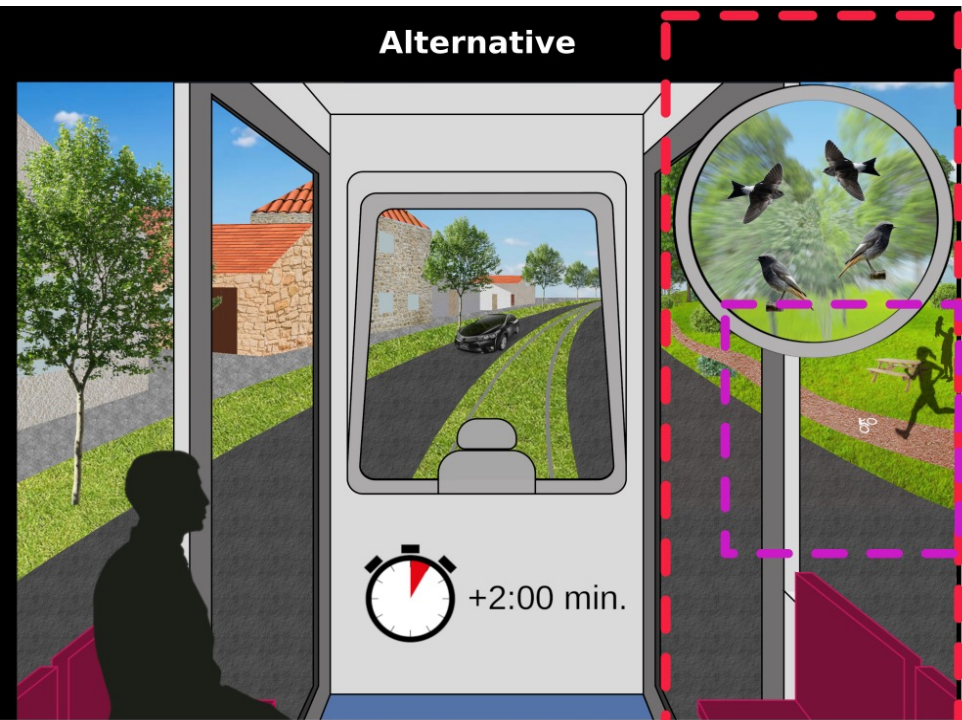
Type of species  
(urban/periurban/farmland)

**Attribut « Biodiversité » :**  
type et abondance  
d'espèces d'oiseaux



# Méthodologies

## ➤ Attributs des choix :

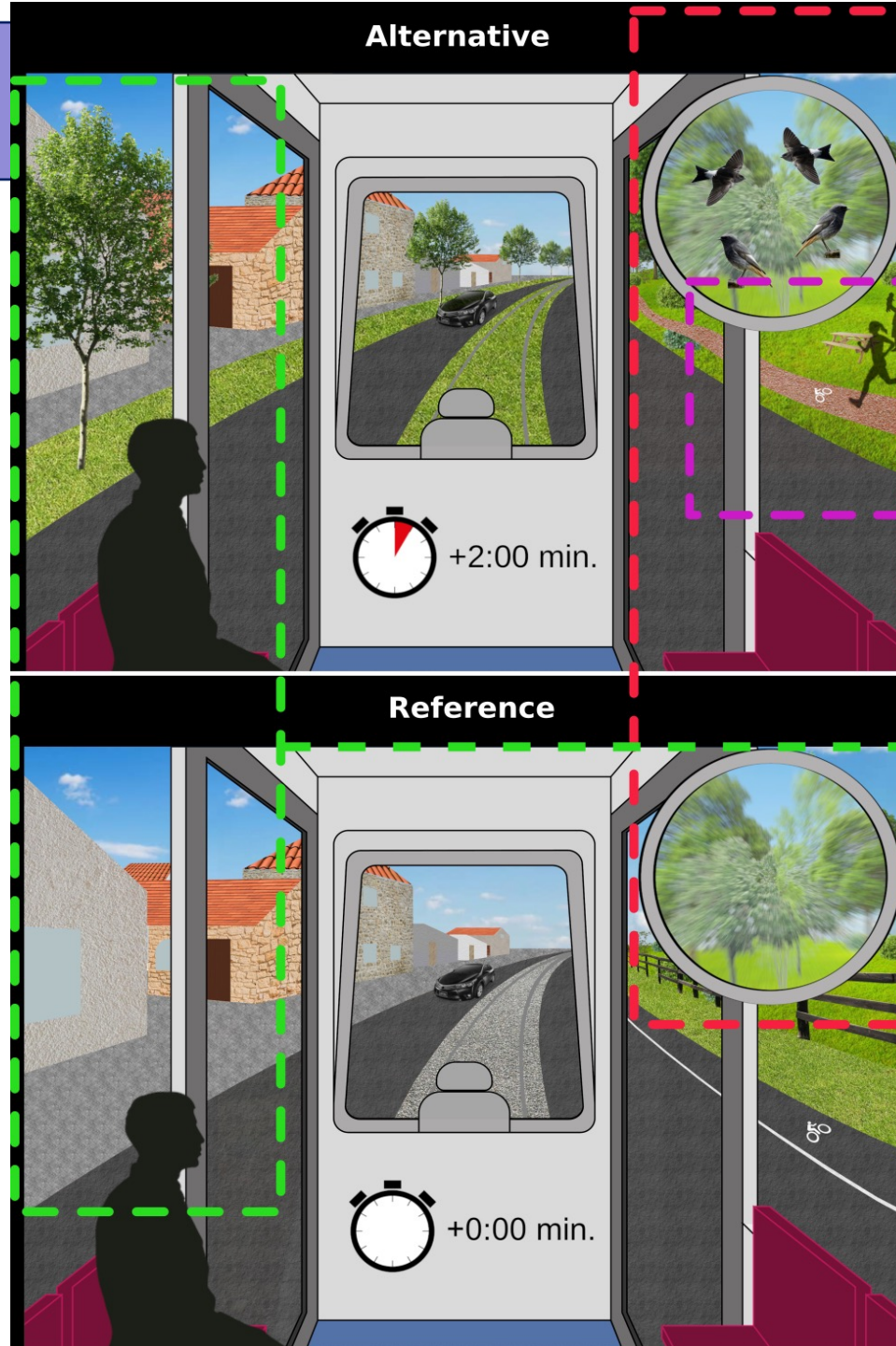


- ➔ **Number of species (1-3) and abundance (1-9)**
- ➔ **Type of species** (urban/periurban/farmland)
- ➔ **Usage** (Access/No access)

**Attribut « Usage »** : accès ou non aux espaces naturels voisins pour des activités récréatives

# Méthodologies

## ➤ Attributs des choix :



➔ **Number of species (1-3) and abundance (1-9)**

➔ **Type of species**  
(urban/periurban/farmland)

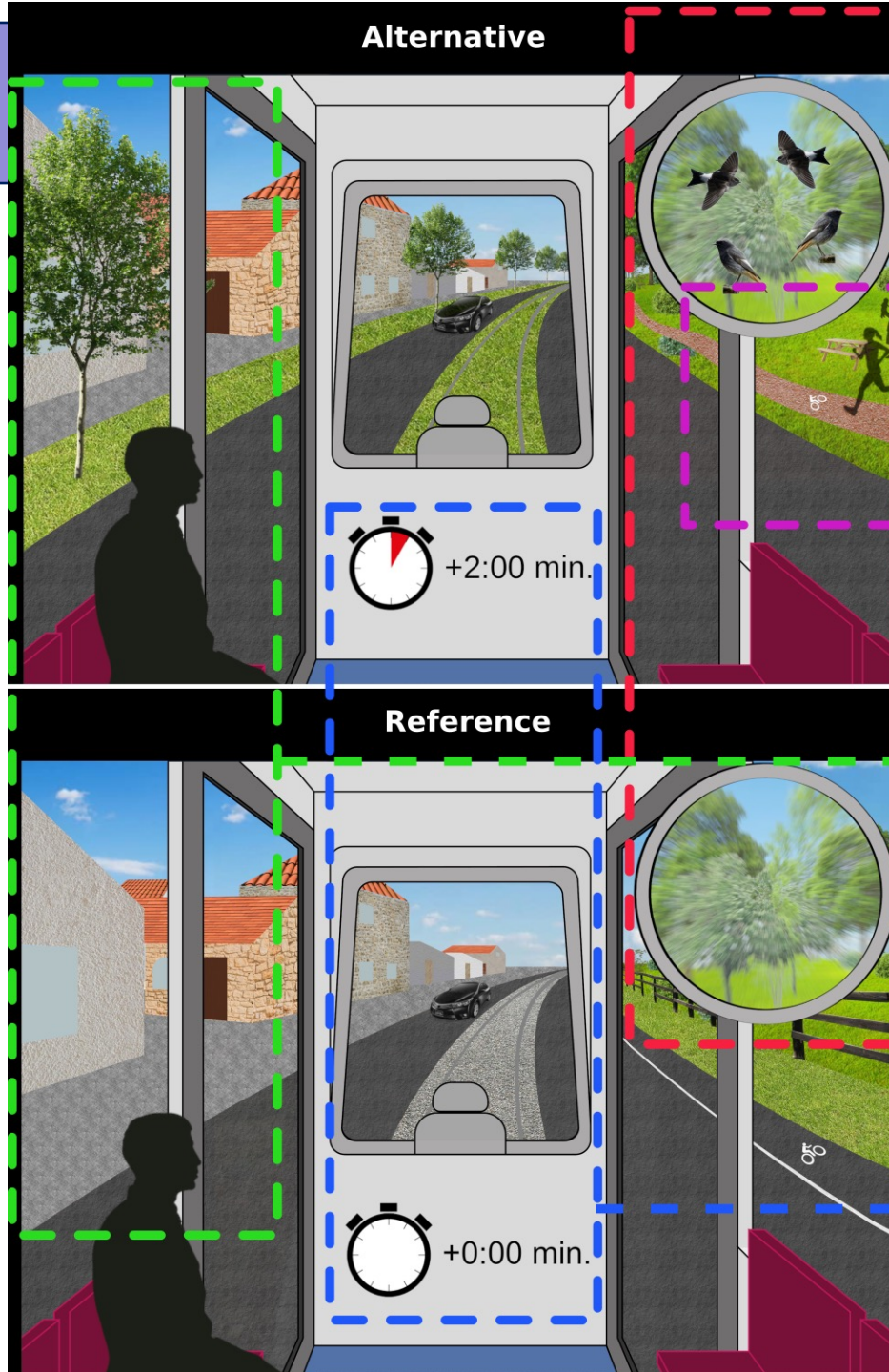
➔ **Usage**  
(Access/No access)

➔ **Landscape**  
(tree cover)

**Attribut « Paysage » :**  
présence et densité  
d'arbres plus ou moins  
importante sur les abords  
des voies

# Méthodologies

## ➤ Attributs des choix :



Number of species (1-3)  
and abundance (1-9)

Type of species  
(urban/periurban/farmland)

Usage  
(Access/No access)

Landscape  
(tree cover)

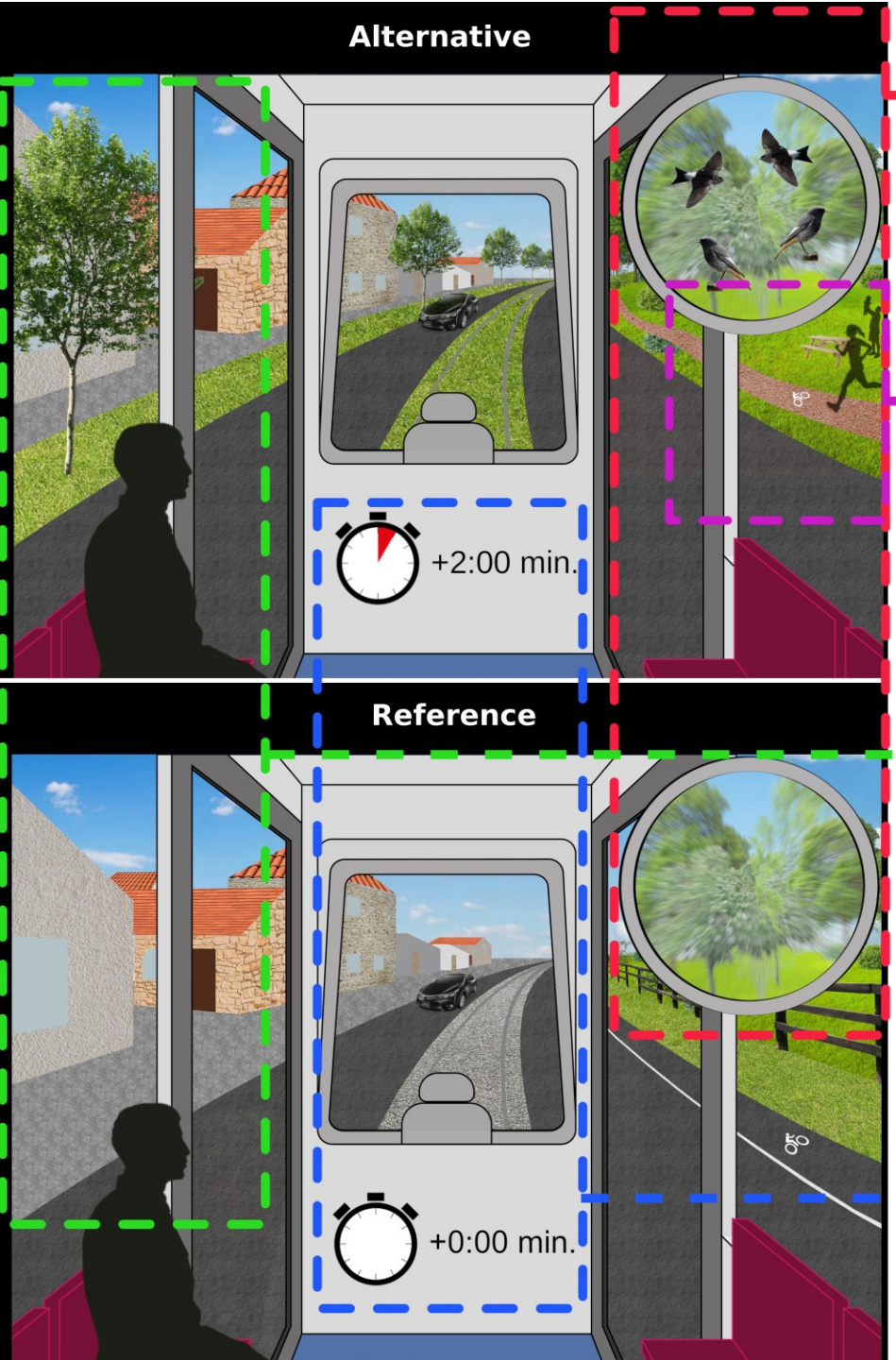
Attribut « Compromis » :  
Temps additionnel

Additional travel time  
(+10-40%)

# Méthodologies

## ➤ Attributs des choix :

Choix dans le cadre de leur **trajet quotidien le plus fréquent**



**Number of species (1-3) and abundance (1-9)**

**Type of species**  
(urban/periurban/farmland)

**Usage**  
(Access/No access)

**Landscape**  
(tree cover)

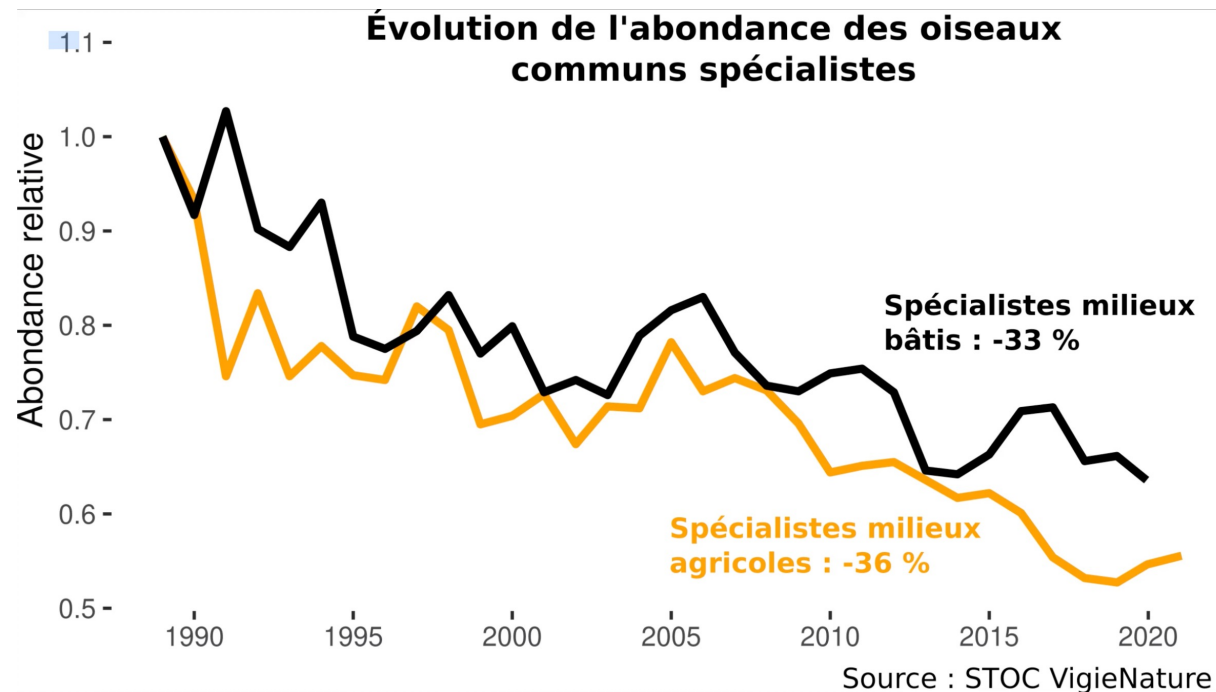
**Attribut « Compromis » :**  
Temps additionnel

**Additional travel time**  
(+10-40%)

# Méthodologies : Partie 1

## ➤ Test de l'effet de FRAMING

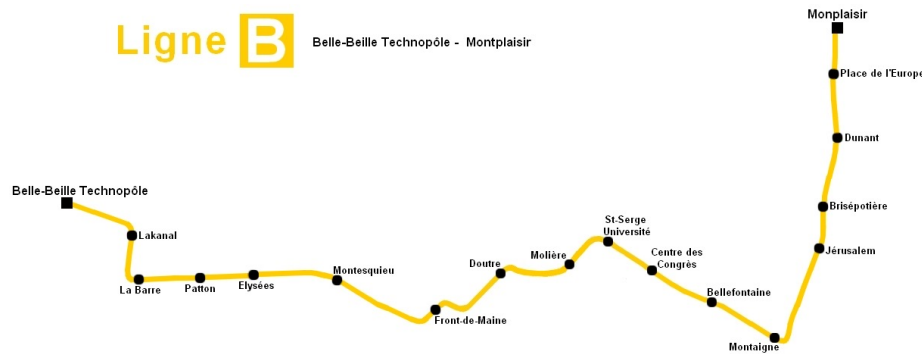
- **Sur 1 groupe** : ajout d'information sur **l'état de dégradation de la biodiversité** avec des chants d'oiseaux en fond pendant toute la réalisation des choix



## ➤ Plan d'échantillonnage : sélection des villes avec projets d'extension de tramways



**Ligne B** Belle-Belle Technopôle - Monplaisir



Futur réseau de tramways de l'agglomération de Montpellier

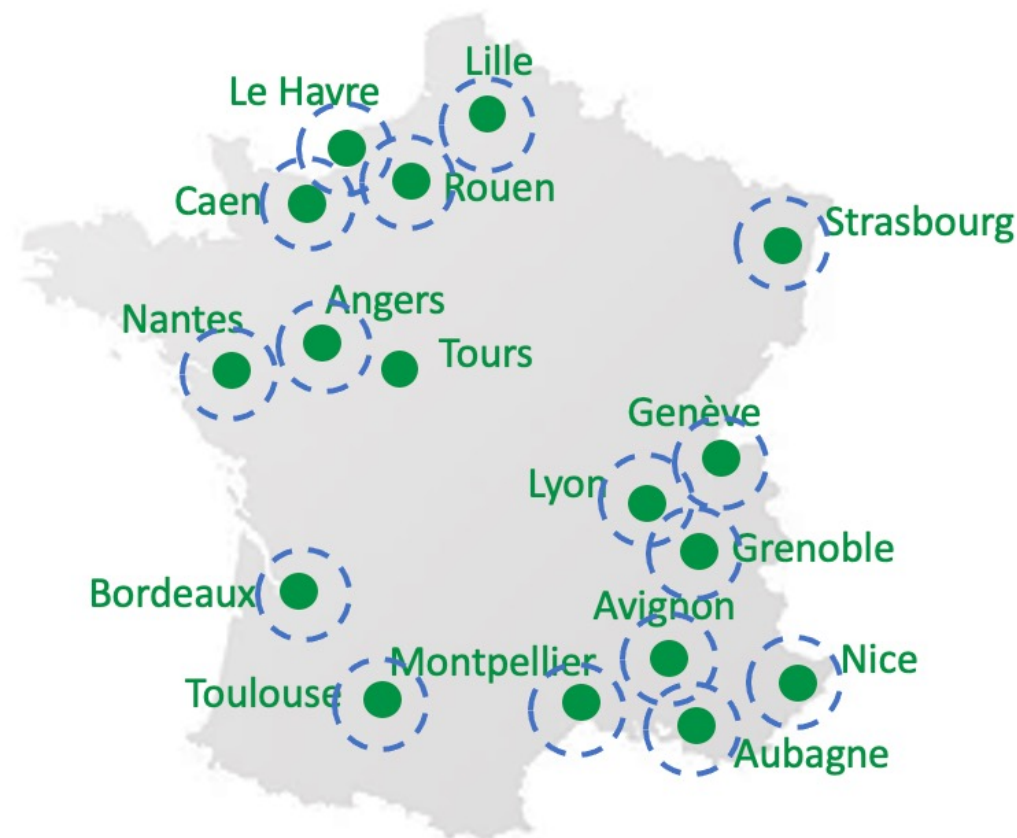


## ➤ Plan d'échantillonnage : sélection des communes concernées

**17 centre-urbains**

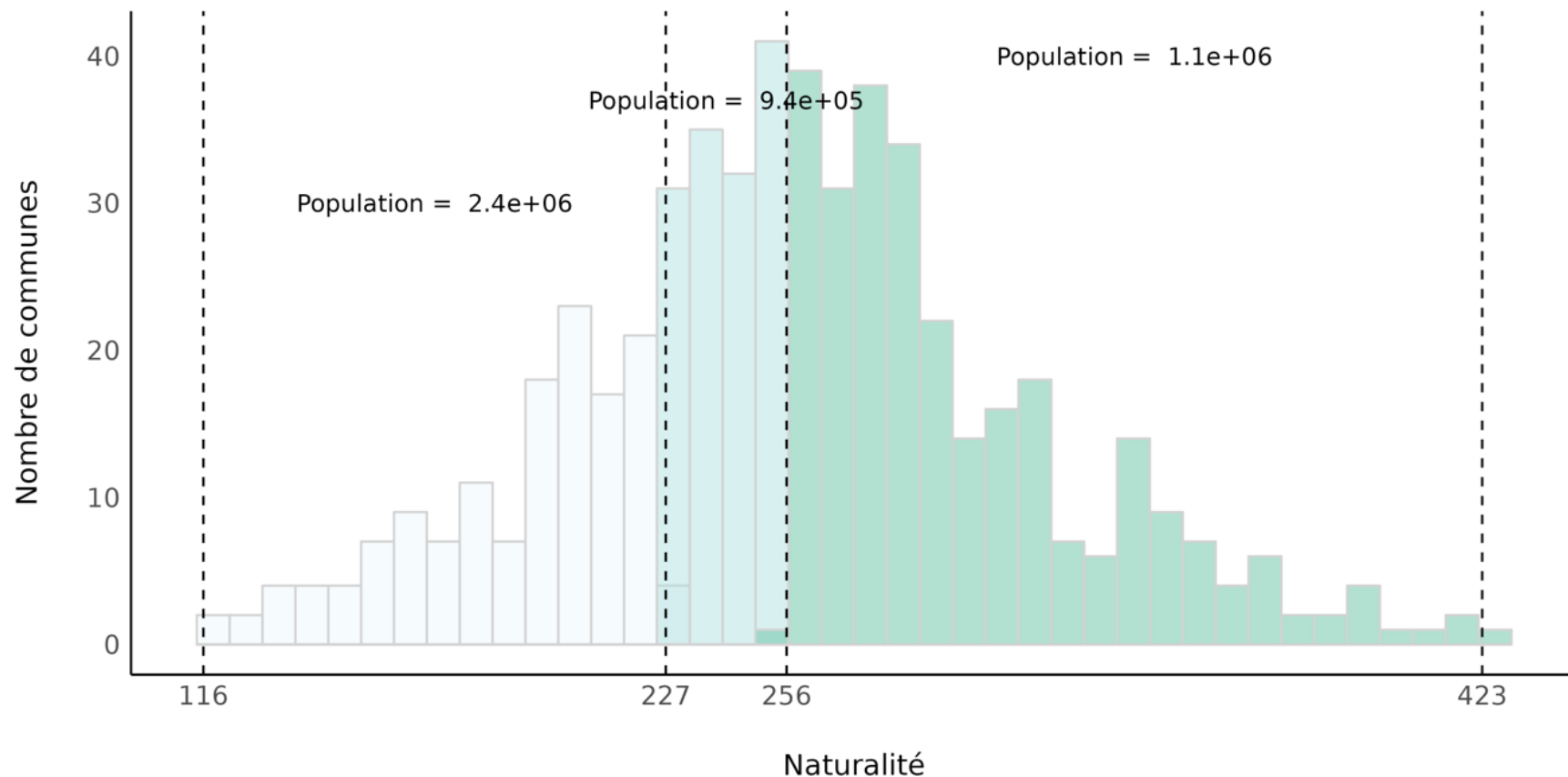
**638 communes**

 Isochrones : accès à un arrêt de tram à 15 min en voiture



## ➤ Plan d'échantillonnage : sélection des populations enquêtées

- Critères **géographiques** : % de personnes localisées dans des communes avec différents gradients de naturalité



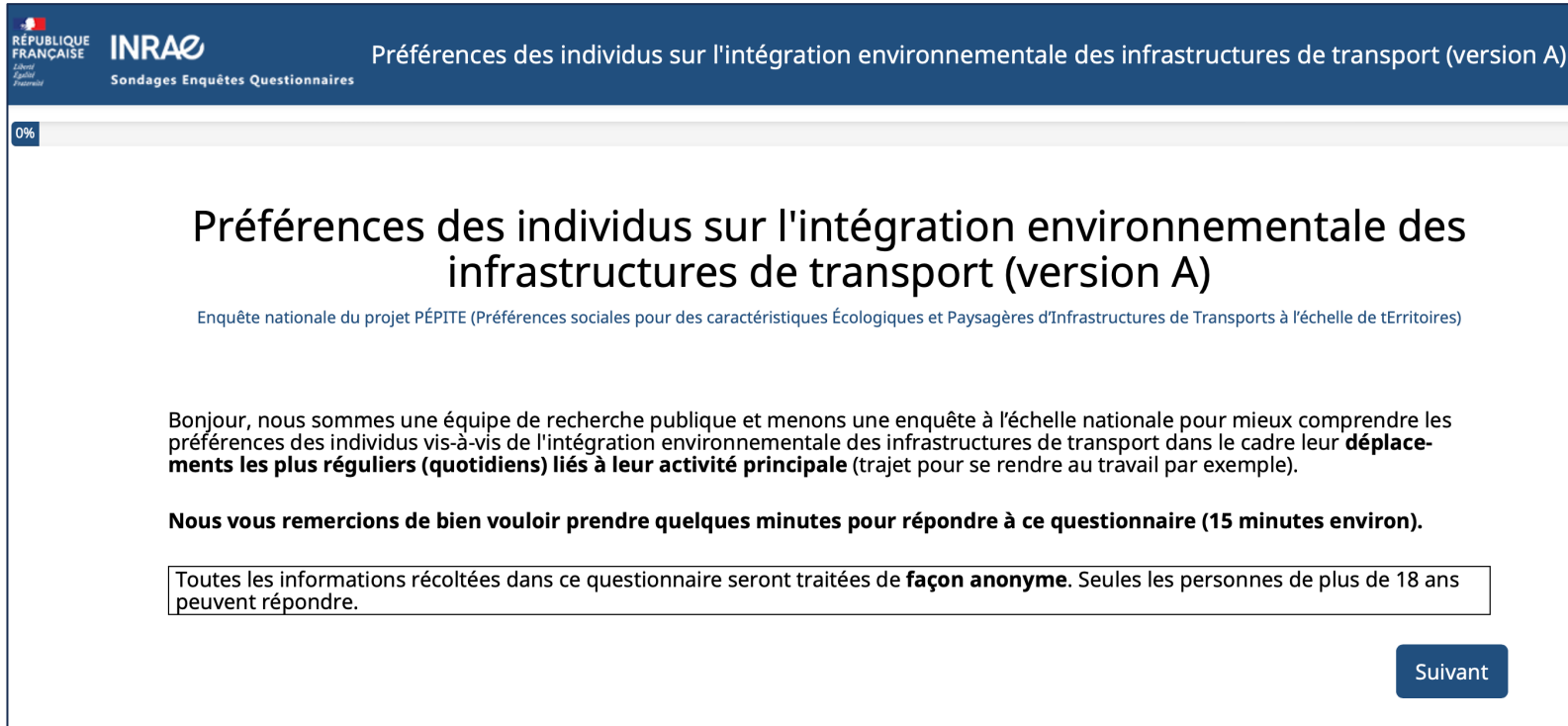
## ➤ Plan d'échantillonnage : sélection des populations enquêtées

- Critères **socio-démographiques** : 1000 personnes visées (2\*500 ind.)

GENRE	Femme	52 %
	Homme	48 %
4 CLASSES d'ÂGE	18-29 ans	26 %
	30-44 ans	26 %
	45-59 ans	27 %
	60-99 ans	21 %
4 CSP	CSP +	33 %
	CSP -	29 %
	CSP inactifs (non retraités)	18 %
	CSP retraités	20 %



## ➤ Diffusion : enquête en ligne diffusée via un institut de sondage



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
Liberté  
Égalité  
Fraternité

INRAE  
Sondages Enquêtes Questionnaires

Préférences des individus sur l'intégration environnementale des infrastructures de transport (version A)

0%

### Préférences des individus sur l'intégration environnementale des infrastructures de transport (version A)

Enquête nationale du projet PÉPITE (Préférences sociales pour des caractéristiques Écologiques et Paysagères d'Infrastructures de Transports à l'échelle de tErritoires)

Bonjour, nous sommes une équipe de recherche publique et menons une enquête à l'échelle nationale pour mieux comprendre les préférences des individus vis-à-vis de l'intégration environnementale des infrastructures de transport dans le cadre leur **déplacements les plus réguliers (quotidiens) liés à leur activité principale** (trajet pour se rendre au travail par exemple).

**Nous vous remercions de bien vouloir prendre quelques minutes pour répondre à ce questionnaire (15 minutes environ).**

Toutes les informations récoltées dans ce questionnaire seront traitées de **façon anonyme**. Seules les personnes de plus de 18 ans peuvent répondre.

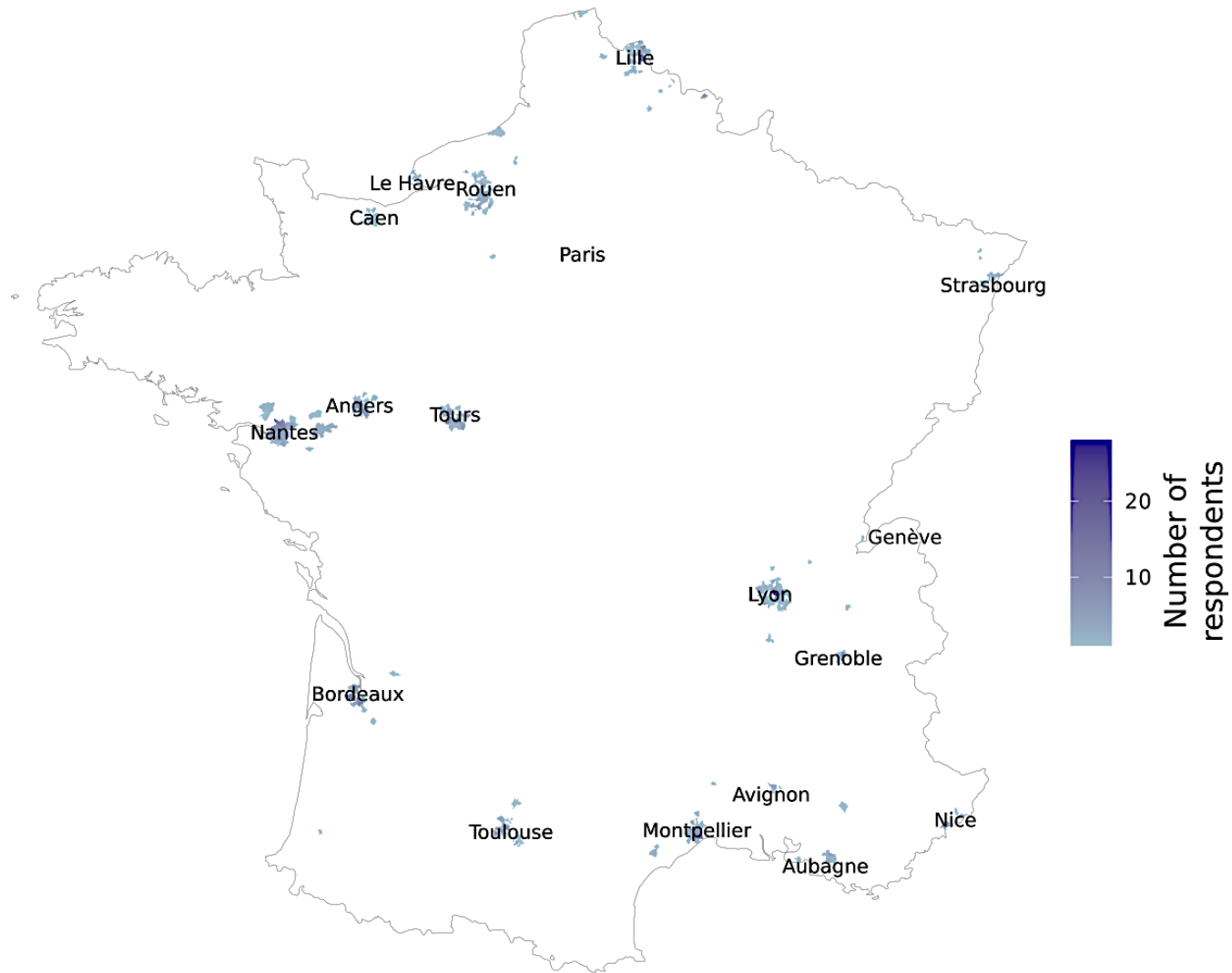
Suivant

Bilendi

<https://sondages.inrae.fr/index.php/339177?lang=fr>

# Résultats : Partie 1

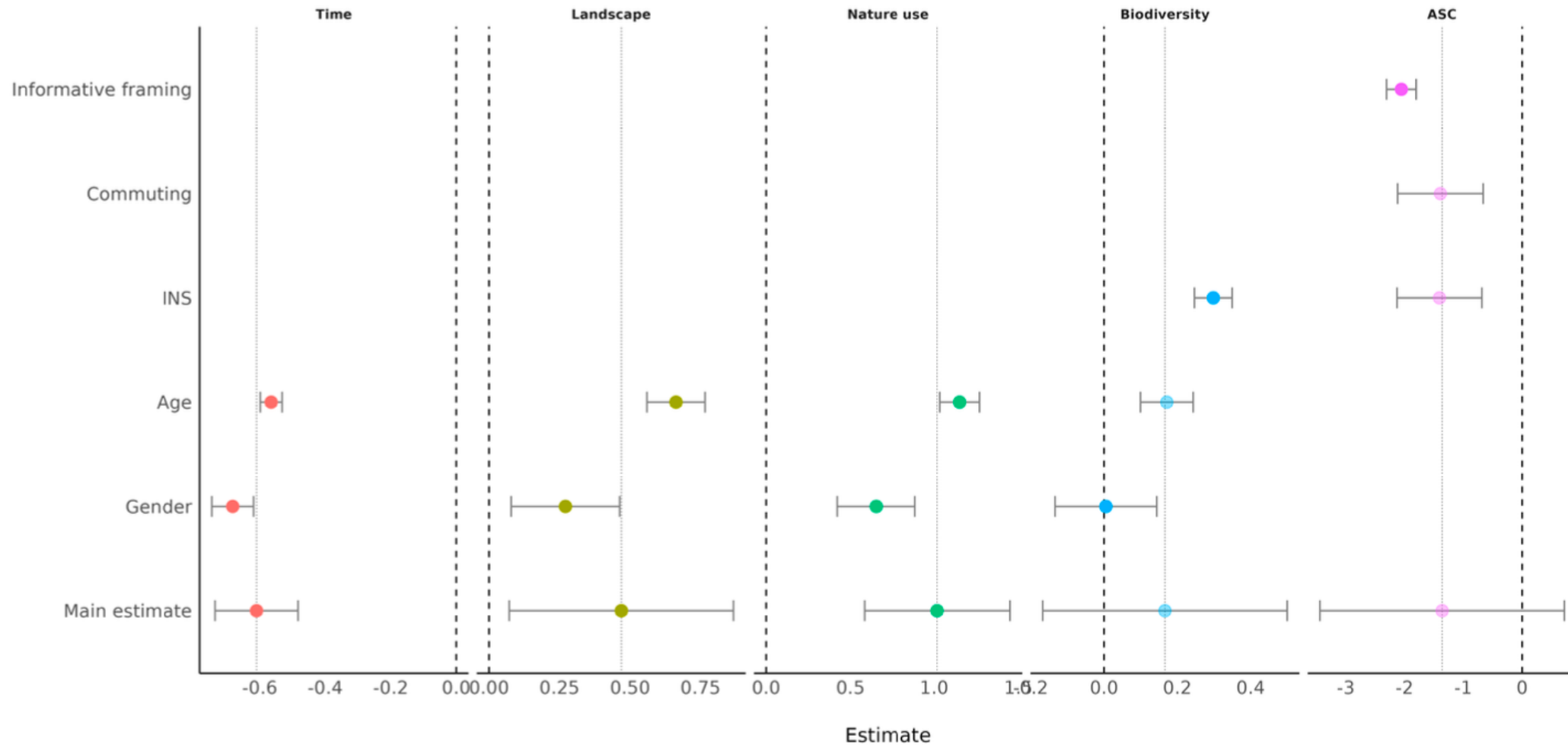




**1100 répondants**

- **2 méthodes analytiques économétriques** : via les effets généraux des attributs et par classes de répondants

## ➤ Effets généraux des attributs :



- **Effets généraux des attributs :**

## ➤ Effets généraux des attributs :

- Le **TEMPS** joue toujours négativement : personne n'aime perdre du temps - surtout les hommes - mais plus les individus sont âgés, plus l'effet tend à diminuer



## ➤ Effets généraux des attributs : hétérogénéité des préférences

- Le **TEMPS** joue toujours négativement : personne n'aime perdre du temps - surtout les hommes - mais plus les individus sont âgés, plus l'effet tend à diminuer
- Les individus sont plus enclins à perdre du temps s'ils peuvent avoir un **USAGE** de la nature, surtout concernant les femmes
- Le **PAYSAGE** a aussi un (moindre) effet sur la propension des individus à accepter de perdre du temps
- L'attribut **BIODIVERSITÉ** n'est pas forcément privilégié, sauf pour les individus qui ressentent un lien plus fort avec la nature (INS élevé)
- Effet de **FRAMING** : les personnes choisissent des scénarios d'intégration quand info donnée

## ➤ **Classes de répondants**

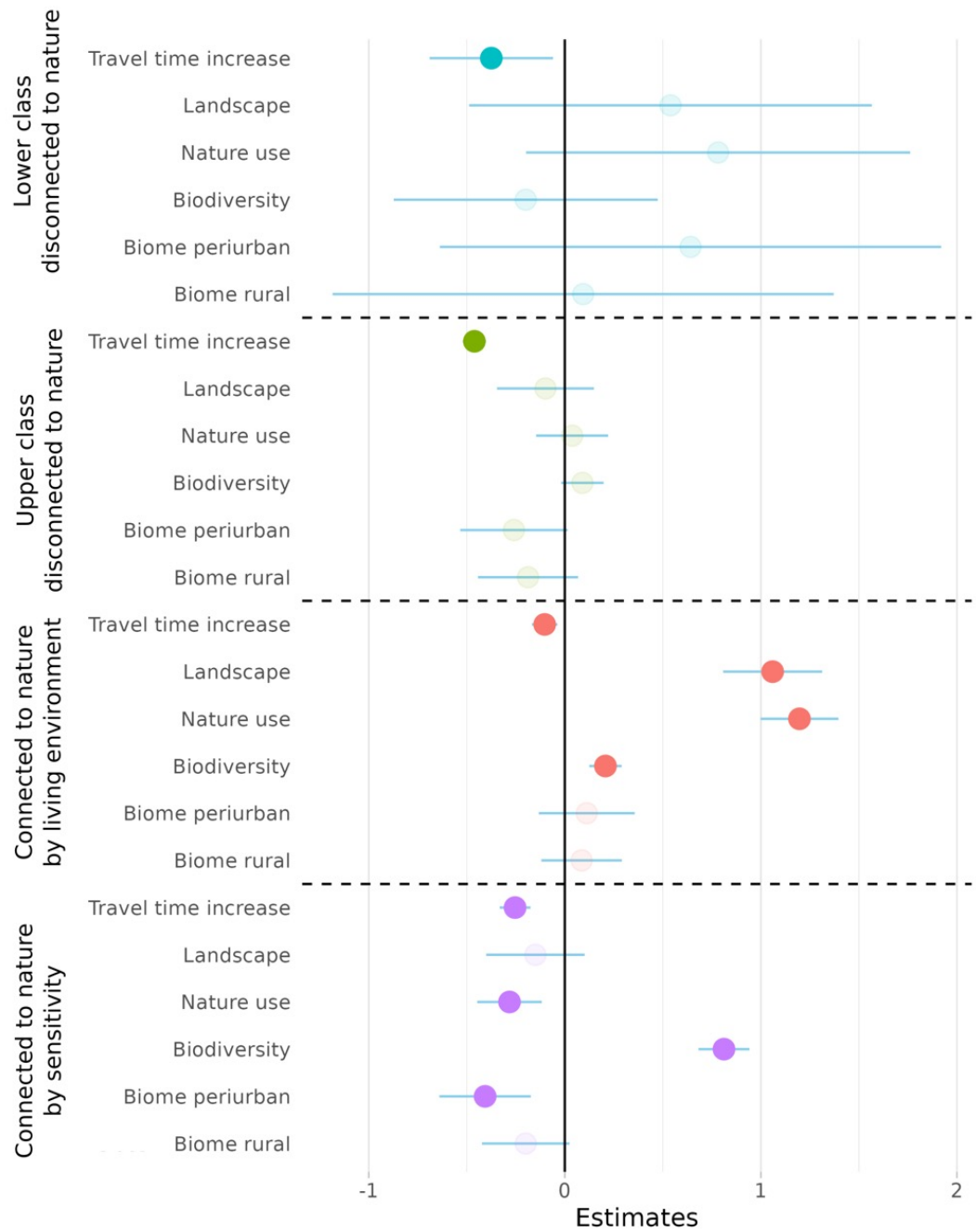
### • **4 classes :**

1. les individus connectés à la nature par leur **cadre de vie** (localisation dans des environnements préservés) (48%)
2. les individus connectés à la nature par leur **sensibilité** (INS) et comportements pro-env. (28%)
3. les **classes socio-pro. aisées** qui sont déconnectées de la nature (19%)
4. ceux qui n'ont **pas les moyens** de prendre du temps pour la nature (CSP-) et qui se sentent déconnectés de la nature (5%)

# Résultats : Partie 1



## ➤ Classes de répondants



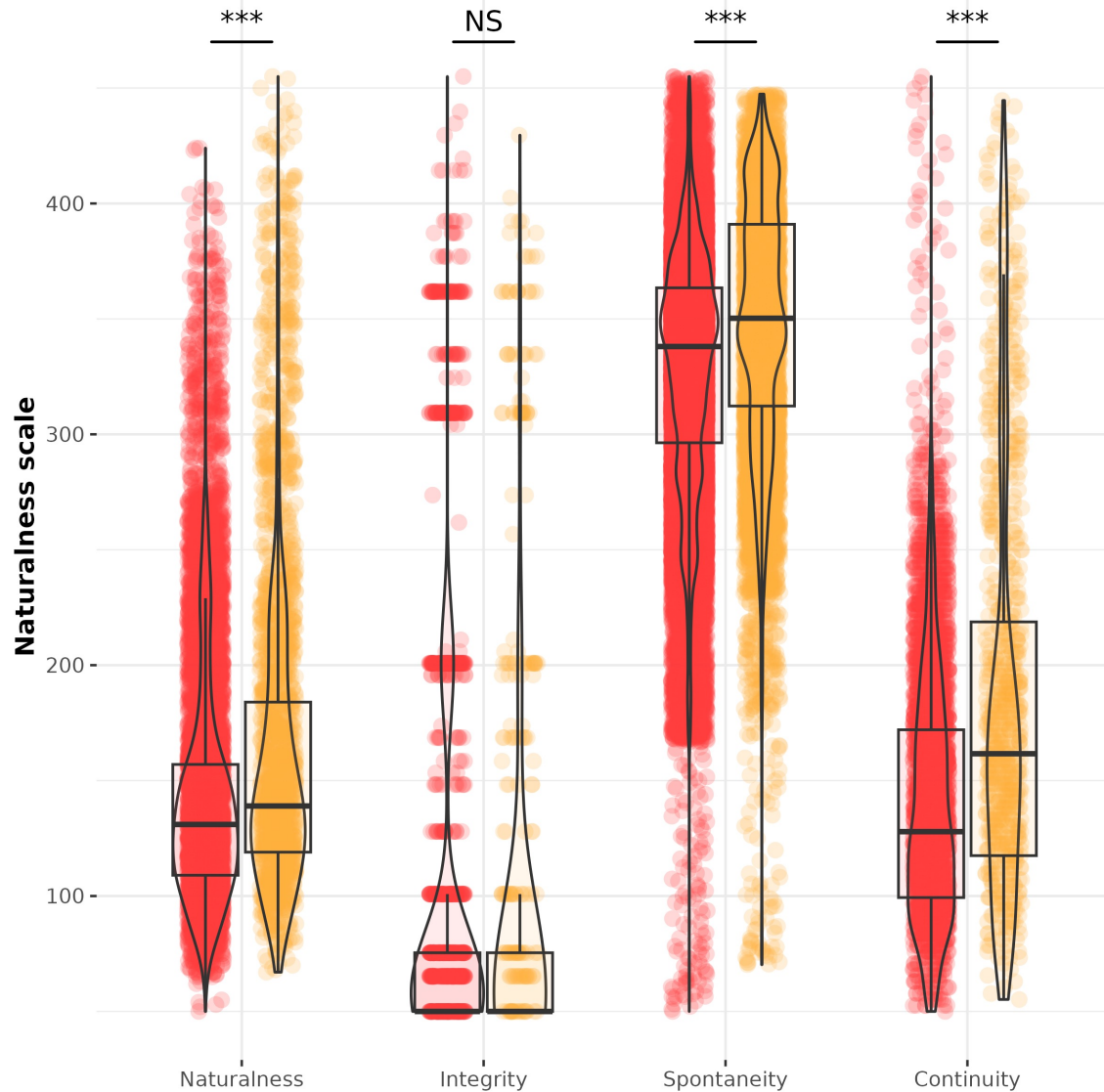
## ➤ Classes de répondants

### • 4 classes :

1. les individus connectés à la nature par leur **cadre de vie** (localisation dans des environnements préservés) (48%) > **OK pour perdre du temps si PAYSAGE + USAGE**
2. les individus connectés à la nature par leur **sensibilité** (INS) et comportements pro-env. (28%) > **intérêt plus marqué pour la BIODIVERSITE**
3. les **classes socio-pro. aisées** qui sont déconnectées de la nature (19%) > **seul le temps compte**
4. ceux qui n'ont **pas les moyens** de prendre du temps pour la nature (CSP-) et qui se sentent déconnectés de la nature (5%) > **seul le temps compte**

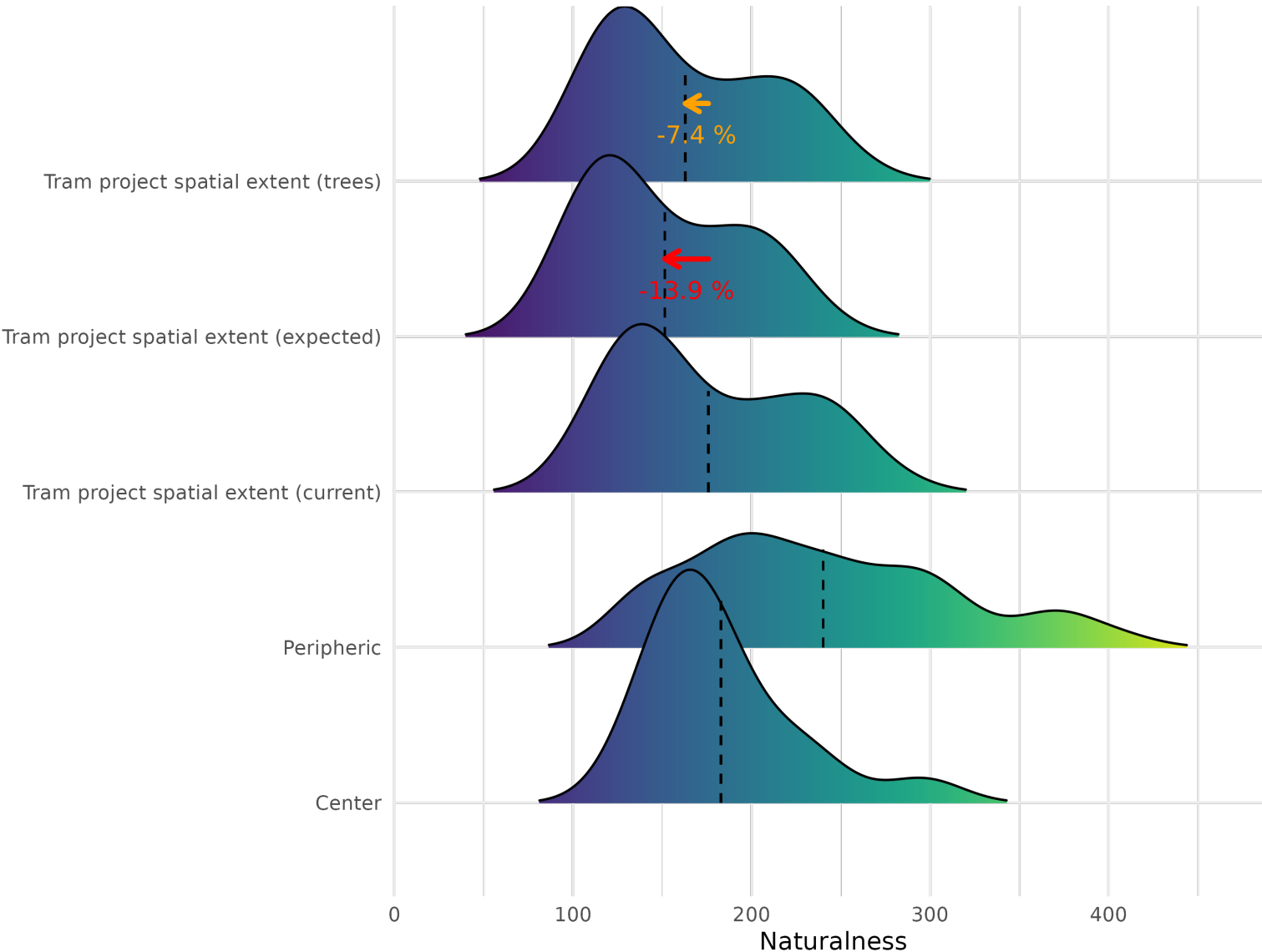
- Globalement, dans le cas d'une **intégration paysagère** et de **possibilités d'accès** à des espaces naturels à proximité des voies, les individus acceptent de faire des **compromis sur leur temps de transport**





Différence de naturalité estimée entre les lignes de tramway existantes (rouge) et projetées (orange) [estimation sur une largeur de 13 mètres]

# Perspectives & Préconisations pour l'action : Partie 1



+ 15 000 à 45 000 arbres à planter le long des voies de Tramways (selon distance entre les arbres de 5 à 15 m)

## Partie 2 : Etude des préférences collectives et de leur construction basée sur un cas d'étude

> Le jeu de territoire

## Partie 2 : Etude des préférences collectives et de leur construction basée sur un cas d'étude

### > Le jeu de territoire

### Structure du jeu

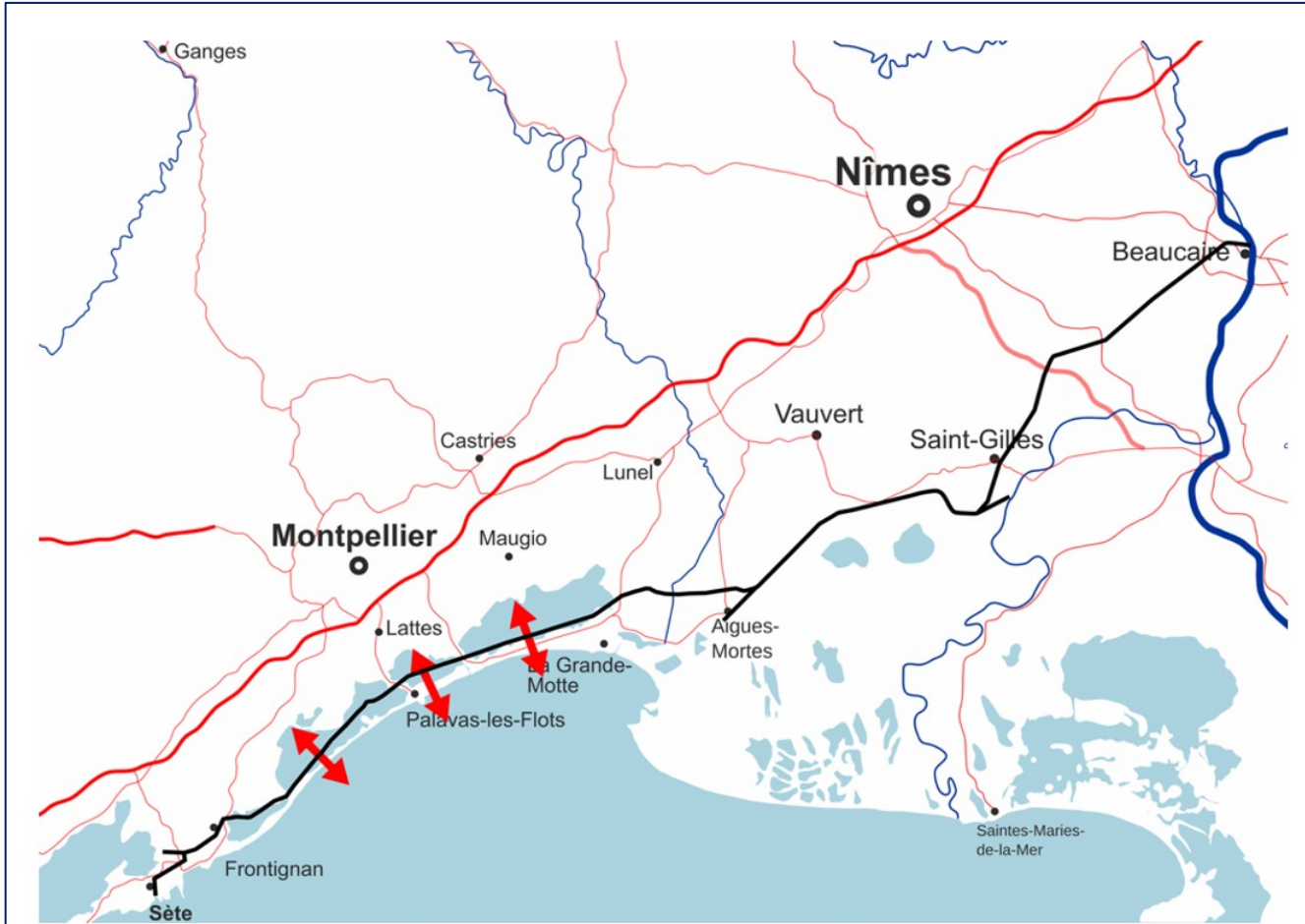


Carte du territoire



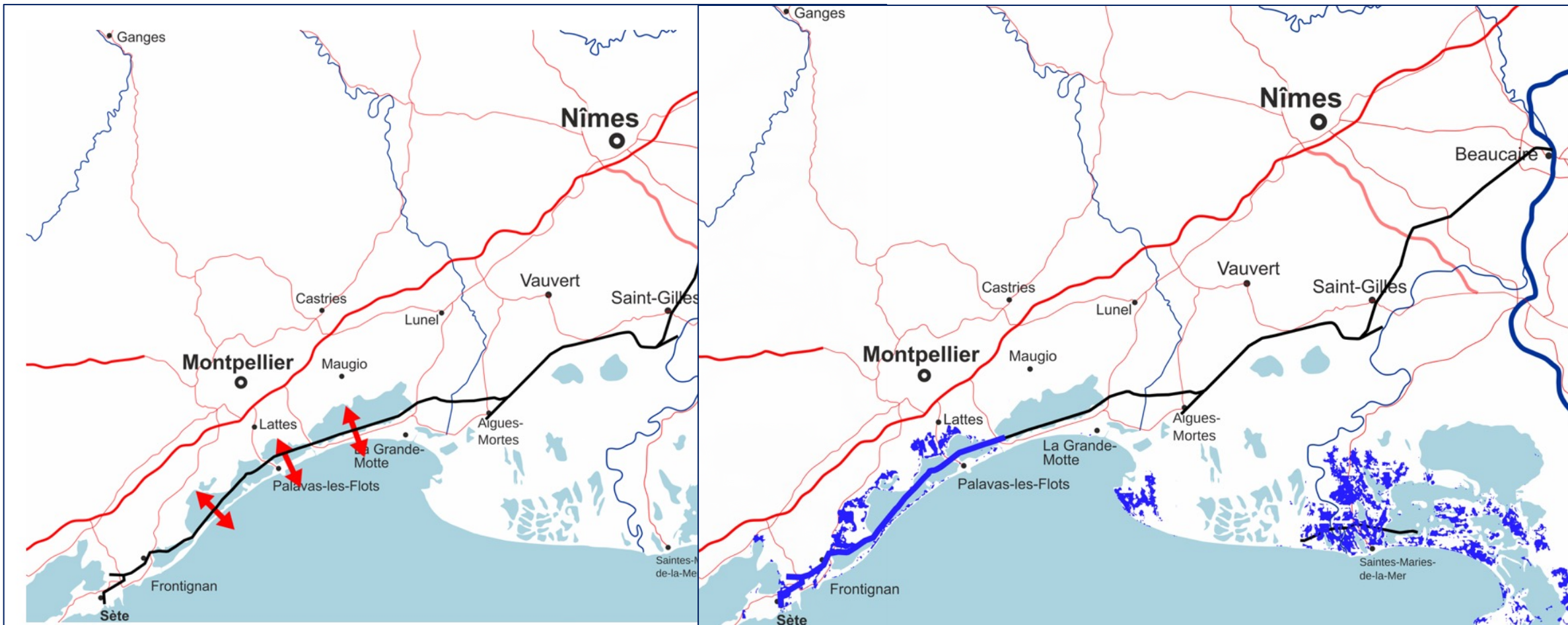
Fiches enjeux à jouer

## > Le jeu de territoire : application au cas d'étude



Carte du territoire

## > Le jeu de territoire : application au cas d'étude



Carte du territoire

Evolution en 2050

## > Le jeu de territoire : application au cas d'étude

### Fiches enjeux : 24 classées par thème

- Niveau marin
- Débit fluvial
- Envasement
- Biodiversité
- Transports de personnes
- Tourisme
- Fret
- Report modal

Fiche 15 Le fret : type de bateaux



En 1937, le trafic était le même qu'en 2018, soit 260 000 t, mais il était alors réparti sur 230 bateaux. La charge moyenne transportée par bateau a donc considérablement augmenté parallèlement à l'augmentation des gabarits.

Si la largeur maximale des bateaux reste à 9,50 m avec un tirant d'eau admissible de 1,80 m dans la situation actuelle, ce scénario, probablement récessif en matière de fret.

Si le tirant d'eau est limité à 1,80 m, le trafic est réduit aux colis lourds, au fret de niche et au petit tourisme fluvial, à l'instar de la péniche-hôtel actuelle.

Si le canal n'offre qu'un tirant d'eau de 1 m, c'est-à-dire peu ou prou celui des étangs, seuls les bateaux de plaisance et ceux de promenade de faible tirant d'eau peuvent passer.

Fiche 4 Protection des espaces



En vert : zones bénéficiant d'au moins un statut de protection

Le canal traverse de nombreux milieux protégés indispensables pour la biodiversité (en vert sur la carte). Il croise ainsi sept sites Natura 2000 et une cinquantaine de zones d'intérêt écologique. Sur la partie gardoise, où se situent la majorité des zones d'intérêt écologique traversées, une moitié des berges est naturelle, ce qui permet une évolution naturelle des habitats. Sur la partie héraultaise, où son rôle de connexion entre les deux bassins est central, 4 % seulement des berges sont naturelles et elles reculent inexorablement. Étant donné son rôle dans le réseau hydraulique des territoires traversés, des équilibres se sont mis en place entre les différents milieux naturels et écosystèmes qu'il relie.

## > Le jeu de territoire :



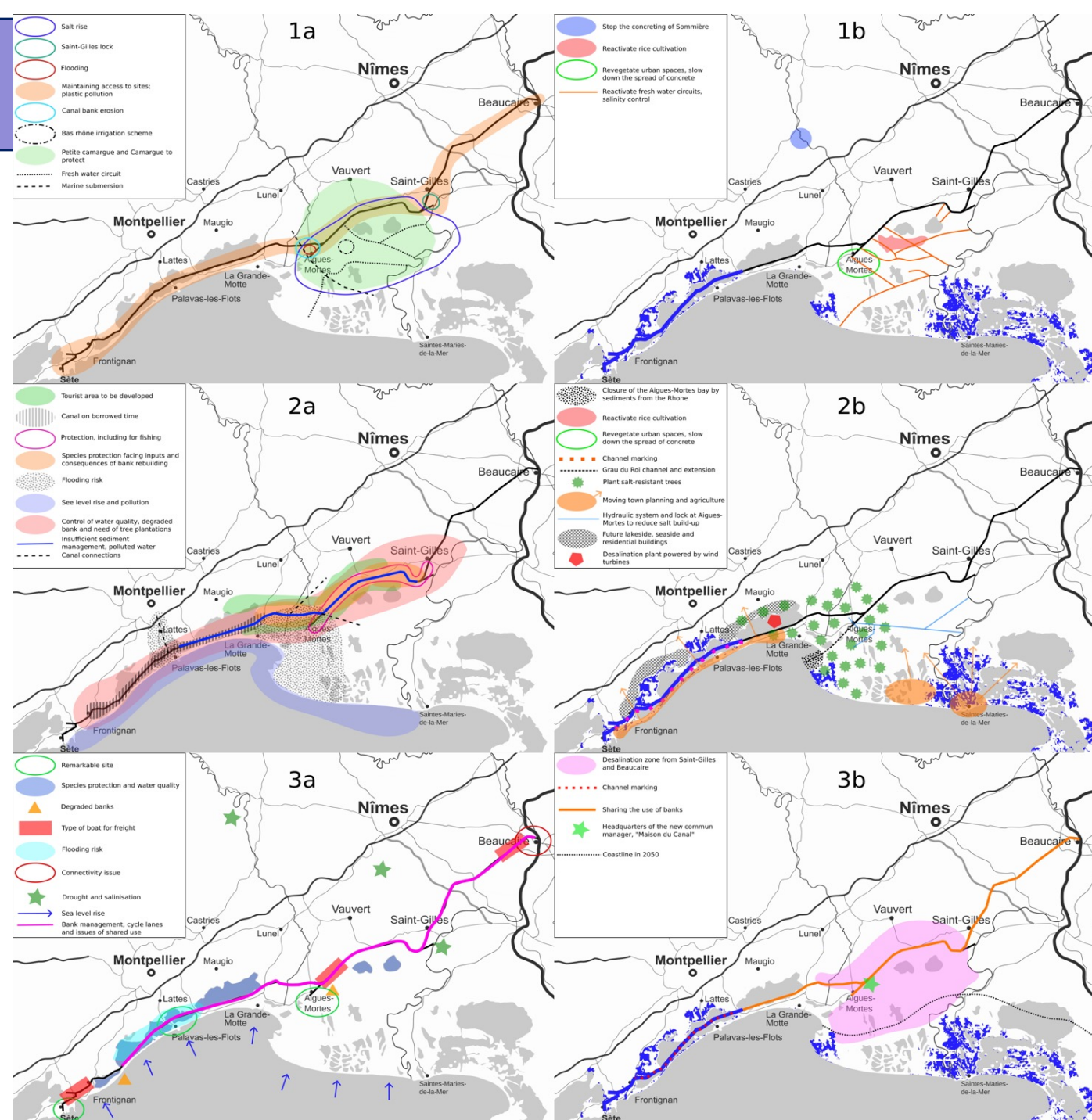
## > Le jeu de territoire :



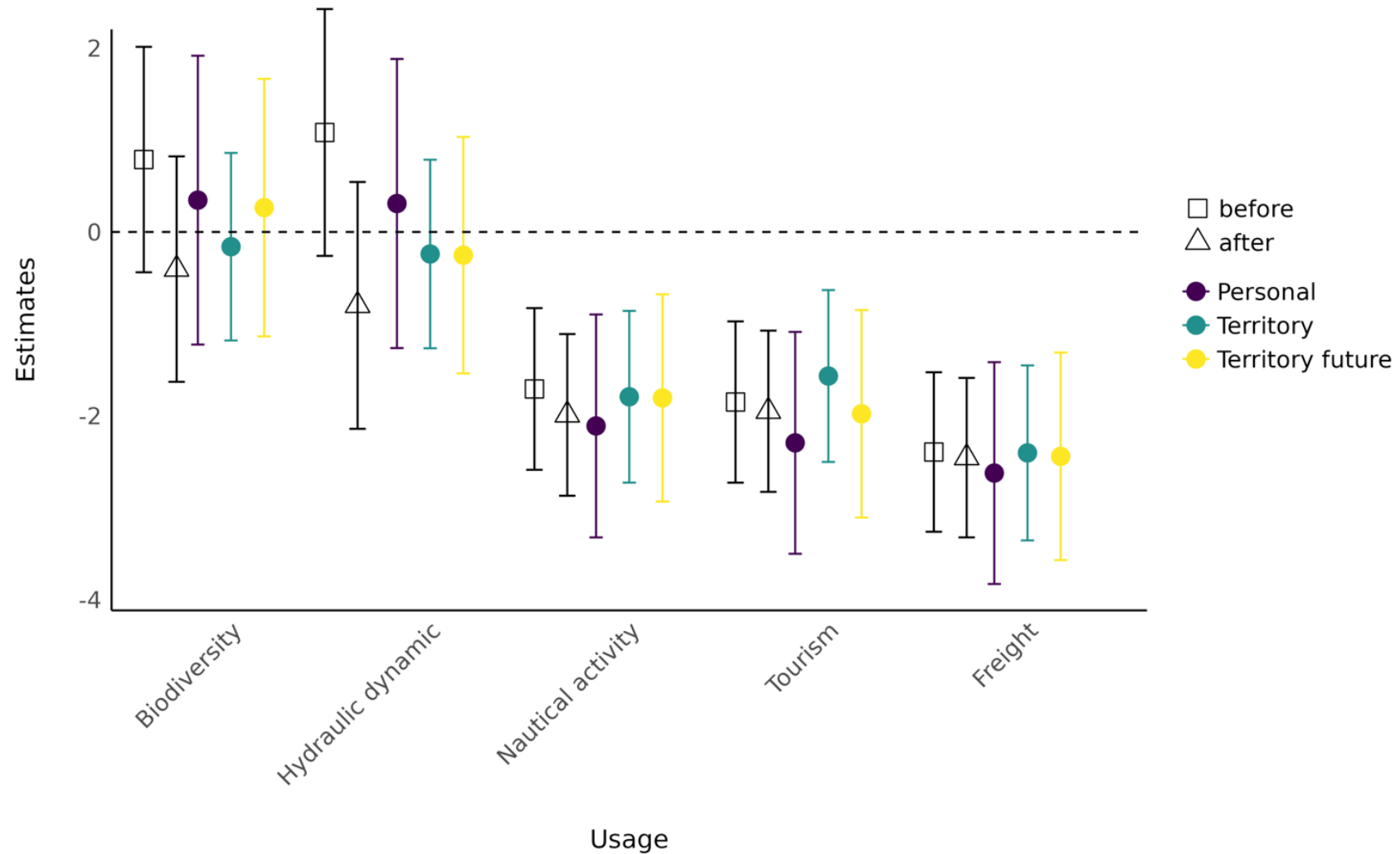


# Résultats : Partie 2

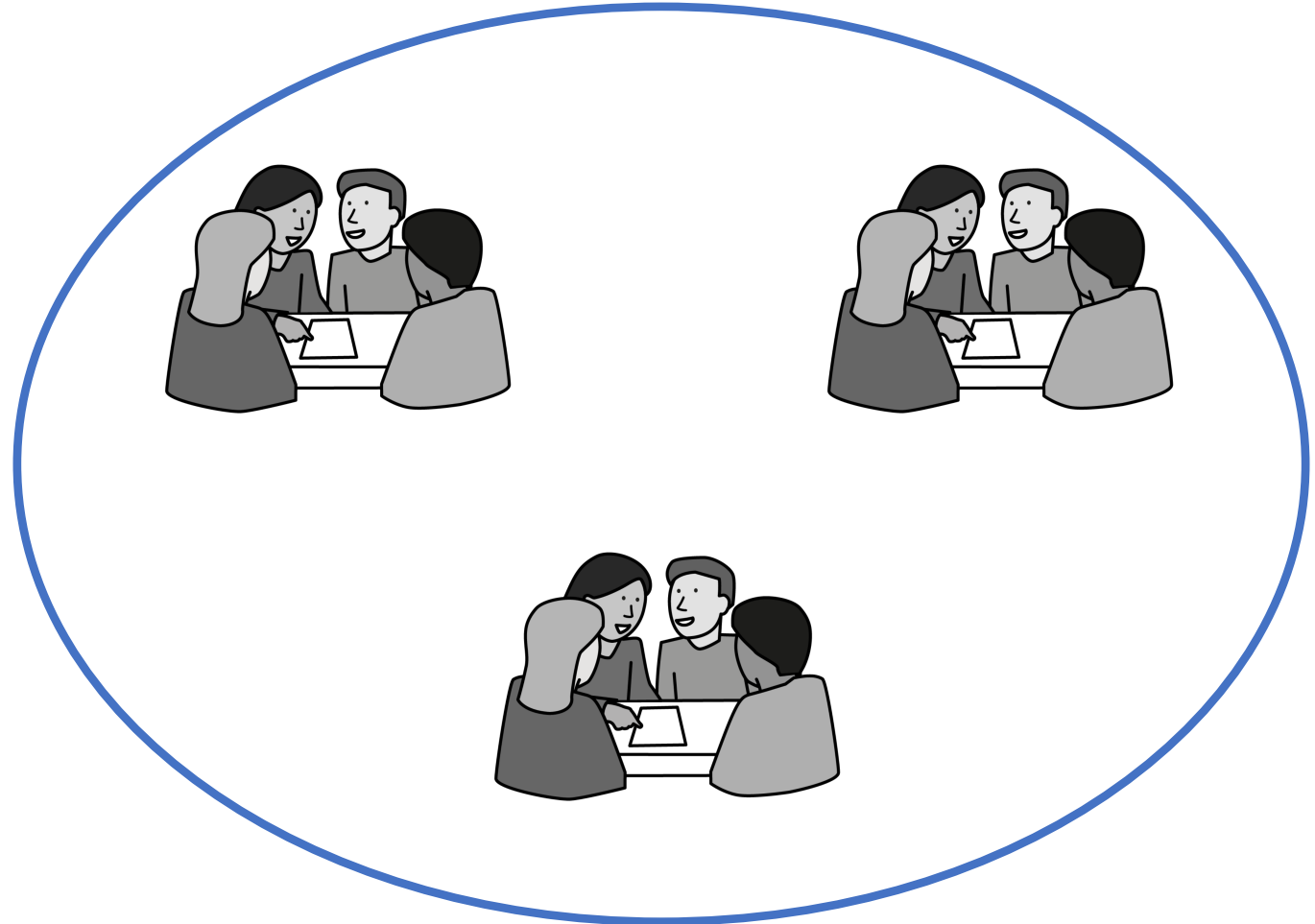
## > Les choix des enjeux



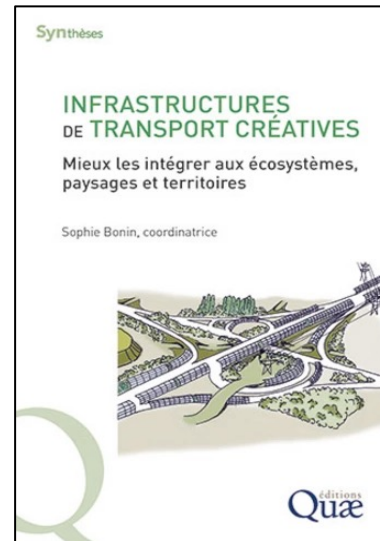
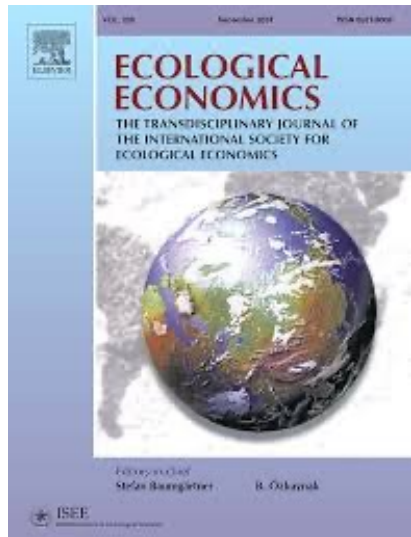
## > L'évolution des préférences



> Intégrer aussi les « simples » **citoyens** dans les projets de territoire et les choix d'investissement



- 2 articles en rév. dans des revues internationales à comité de lecture
- 1 chapitre d'ouvrage
- 6 participations à des colloques internationaux & nationaux en Économie et Biologie de la Conservation



10<sup>th</sup> International Degrowth Conference and 15<sup>th</sup> Conference of the European Society for Ecological Economics



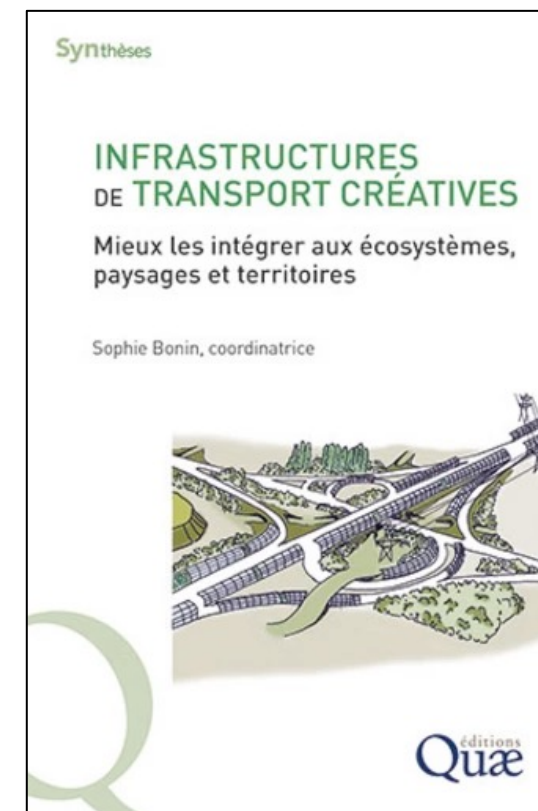
Editor-in-Chief  
Elisabetta Cherchi

*En rév.*

*En rév.*



Projet	PEPITE	SEMEUR
Approche	écocentrée	anthropocentrée
Objet de la demande sociale	limiter les impacts pour conserver la biodiversité	renaturer pour favoriser les services écosystémiques
Territoires ciblés	milieux ruraux / péri-urbains	milieux péri-urbains / urbains
Occupation des sols	peu artificialisée	artificialisée
Echelle d'étude	nationale	régionale (métropole du Grand Lyon)
Avancement de l'infrastructure	prospectif / prévu	prévu
Méthode	expérience des choix	



Spécificités & complémentarités des projets PÉPITE & SEMEUR

# Valorisations opérationnelles

- Site internet : <https://pepitebiodiv.wordpress.com>
- 2 articles dans Midi Libre, journal régional
- Restitutions auprès des décideurs et porteurs d'ITE
- Formations auprès des futurs professionnels de l'env.



Une rencontre sur le devenir du canal du Rhône



Les chercheurs de l'Université de Montpellier ont animé l'atelier.



Publié le 10/07/2023 à 05:06

Urbanisme, Aigues-Mortes

Les citoyens ont réfléchi sur le devenir du Rhône à Sète



Les citoyens ont animé les ateliers.



Publié le 26/11/2023 à 05:05

Environnement, Aigues-Mortes



# Merci !

## Surtout au programme ITTECOP et à nos financeurs (ADEME & FRB)



Journées 2024 • **ITTECOP**  
Infrastructures, territoires, transports, énergies, écosystèmes et paysages