

Infrastructures situées : écosystèmes, paysages et dynamiques des territoires

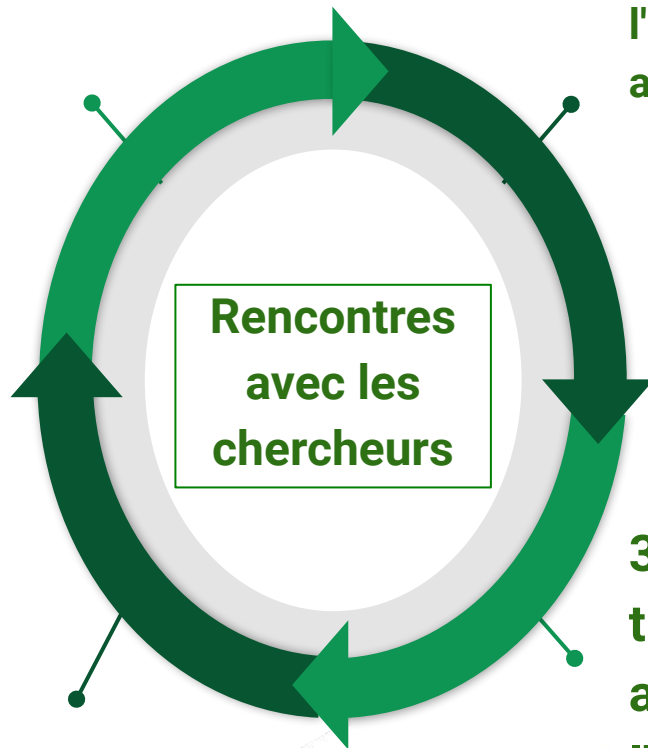
La Défense - 19 octobre 2022



ITTECOP
Journée 2022

1 - Synthèse thématique des projets 2020 au travers d'un regard croisé entre science et opérationnalité

2 - La recherche en infrastructure et environnement en Europe et à l'international : quel rôle pour les acteurs français ?



4 - La valorisation et l'exploitation des travaux de recherche ITTECOP

3 - La montée en qualité des travaux de recherche : défis et ambitions des travaux ITTECOP

ITTECOP 2022



Livret des projets

<https://ittecop.fr/fr/ressources/telechargements/presentation-posters/2022-s%C3%A9minaire>



1 - Synthèse thématique des projets 2020 au travers d'un regard croisé entre science et opérationnalité



Les projets 2020

♦ PÉGASE

Gouvernance de l'évaluation environnementale.

Air, paysages, écosystème.

Nathalie Frascaria-Lacoste
et Cécile Blatrix
AgroParisTech

♦ PÉPITE

Préférences sociales pour des caractéristiques écologiques et paysagères d'infrastructures de transports à l'échelle des territoires.

Anne-Charlotte VAISSIERE
Laboratoire Ecologie, Systématique, Évolution (ESE),
Unité Mixte de Recherche 8079

Coralie CALVET
Université Paul-Valéry Montpellier, UMRs CEE-M et CEF

DOCTRINES
ET GOUVERNANCE

* ATABLE

Un atelier territorial de biodiversité longitudinale sur le canal latéral à la Garonne.

Yves PETIT-BERGHEM
Laboratoire de recherche en projet
de paysage (Larap)

* NAVIDIV

Infrastructures de navigation fluviale et biodiversité : impacts et opportunités pour la gestion du paysage navigable.

Aliénor JELIAZ KOV
Institut national de recherche pour
l'agriculture, l'alimentation
et l'environnement

Jean-Nicolas BEISEL
Unistra CNRS ENSEES

♦ PADIT

Paysage alimentaire et développement d'une interface de Transport. Les systèmes alimentaires en Guadeloupe, entre globalisation et territoire.

Valérie ANGEON
Institut national de recherche
pour l'agriculture, l'alimentation
et l'environnement

Richard RAYMOND
CNRS - UMR 7206 Eco-Anthropologie

EAU, TERRITOIRE
ET TRANSPORTS LENTS

● COCPITT

Collisions opportunistes et collisions protocolées liées aux infrastructures de transport terrestre.

Alain MORAND
Cerema - Direction territoriale Est

● ESCAPE XXL

Retour d'expérience sur les dispositifs de sortie des clôtures pour la grande faune sauvage.

Christine SAINT-ANDRIEU
Office français de la biodiversité (OFB)

Caryl BUTON
X-AEQUO

RELATIONS
À LA FAUNE

♦ EFACILT

Impacts des ILT sur les déplacements des mammifères terrestres et identification des points noirs, des transparenteurs et des besoins des espèces pour maintenir une connectivité fonctionnelle forestière.

Rémi HELDER

Université de Reims Champagne-Ardenne

* BRIDGE

Quand corridors routiers, corridors fluviaux et bords de cultures entrent en contact : co-construction paysagère des diversités taxonomiques et fonctionnelles végétales.

Éric TABACCHI
CNRS INEE

Guillaume FRIED
Anses

● COHNECS-IT

Connectivité longitudinale et potentielle d'habitat des dépendances vertes en fonction de leur nature, des espèces et du contexte : une revue systématique sur les infrastructures de transport. Phase 3 : Flore et Analyse globale « Biodiversité ».

Frédéric HENDOUX
Conservatoire Botanique National
du Bassin Parisien (CBN BP)

CONNEXIONS

NOUVEAUX REGARDS
SUR LES DÉPENDANCES

● INFRASOIC

Les dépendances vertes, puits carbone à préserver et à valoriser.

Dorothee LABARRAQUE
EGIS Structure et Environnement

♦ PADDLe

Partenariats de gestion durable dans les dépendances vertes des infrastructures linéaires de transport.

Claire ETRILLARD
Institut national de recherche
pour l'agriculture, l'alimentation
et l'environnement (Inrae)

♦ T'ILT

Territoires d'ILT, méandres de lieux de nature métropolitains ?

Emeline BAILLY
Centre Scientifique et Technique
du Bâtiment

♦ SALTUS

Entre biodiversité, biomasse et espaces publics informels : quelle gestion pour la trame verte spontanée de Likoto ?

Denis DELBAËRE
École Nationale Supérieure
d'Architecture et de Paysage de Lille

* Incubatoire
● Exploratoire
♦ Recherche
● Synthèse
● CESAB

URBAIN ET MESURES
ENVIRONNEMENTALES

* IPAVIA

Infrastructures, paysages et visibilité atmosphérique.

Nicolas HAUTIERE
Université Gustave-Eiffel

♦ MORPHÉE

Morphologie, outils et méthode du marché de l'évaluation environnementale.

Stéphanie BARRAL
Laboratoire Interdisciplinaire
Sciences Innovations Sociétés

♦ ZIZANIE

Zones urbaines et Infrastructures face au ZAN : une inflexion Écologique ?

Denis COUVET et Fanny GUILLET
Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN)

♦ SEMEUR

Capacité des infrastructures de transport à répondre à la demande en services écosystémiques du milieu urbain.

Cadre méthodologique et site d'expérimentation au territoire de Saint-Fons (Grand Lyon).

Basak BAYRAMOGLU
Institut national de recherche
pour l'agriculture, l'alimentation
et l'environnement (Inrae)

Carmen CANTUARIAS-
VILLESUZANNE
GROUPE ESPI, ESPI Paris

PROJETS
CESAB

Le Cesab invite à une nouvelle façon de faire de la recherche sur la biodiversité en exploitant mieux les données et les informations existantes.

REVUE
SYSTÉMATIQUE

Au-delà des jeux de données collectés à l'issue de travaux individuels ou de programmes de recherche limités, les « revues systématiques » permettent d'évaluer la quantité et la qualité (confiance) des savoirs disponibles afin d'en tirer des conclusions objectives et transparentes.

D'une durée maximale de trois ans, les projets de recherche, visant à répondre à des questions scientifiques au travers d'approches pluridisciplinaires et d'un examen conjoint d'infrastructures linéaires de natures différentes.

PROJETS
DE RECHERCHE

PROJETS
EXPLORATOIRES ET
INCUBATOIRES

D'une durée maximale d'un an, les projets exploratoires visent à analyser de façon prospective des sujets émergents, controversés ou peu stabilisés, à la fois chez les opérateurs et dans la recherche fondamentale. Les projets incubatoires ont pour objectif d'aboutir au dépôt de projets de recherche ambitieux dans le cadre des appels ANR, H2020 ou Life+.

ANR, H2020 ou Life+.

* Incubatoire
● Exploratoire
♦ Recherche
● Synthèse
● CESAB

1 - Synthèse thématique des projets 2020 au travers d'un regard croisé entre science et opérationnalité – Sophie Bonin (présidente du CS)

Doctrines et gouvernance

Présentation du projet [PEGASE](#)

Urbain et mesures environnementales

Nouveaux regards sur les dépendances

Présentation du projet [INFRASOLC](#)

Présentation du projet [LIGNES](#)

Eau, territoire et transports lents

Relations à la faune

Présentation du projet [ESCAPE XXL](#)

Connexions

Synthèse de l'avancée des projets ITTECOP



ITTECOP
Journée 2022

1.1 Doctrines et gouvernances

Synthèse : Sophie Bonin et Yannick Autret



PÉPITE

Préférences sociales pour des caractéristiques **É**cologiques et
Paysagères d'Infrastructures de **T**ransports à l'échelle de **t**erritoires

Responsables du projet :

Anne-Charlotte VAISSIERE & Coralie CALVET



Partenaires scientifiques :



PEGASE

Gouvernance de l'évaluation environnementale :
Air, Paysages, Ecosystèmes

Webinaire du 6 septembre 2022
Cécile Blatrix et Nathalie Frascaria-Lacoste



PEGASE

Gouvernance de l'évaluation environnementale : Air, Paysages, Ecosystèmes



ITTECOP
Journée 2022

1.2 Urbain et mesures environnementales

Sophie Carré (PUCA)

Carmen Cantuarias-Villessuzanne (ESPI)



Projets en cours : APR 2020

SEMEUR : Capacité des infrastructures de transport à répondre à la demande en services écosystémiques du milieu urbain - Cadre méthodologique et site d'expérimentation au territoire de Saint-Fons (Grand Lyon).

ZIZANIE : Zones urbaines et Infrastructures face au ZAN : une inflexion Ecologique ?

MORPHEE : Morphologie, outils et méthodes du marché de l'évaluation environnementale.

IPAVIA : Infrastructures, paysages et visibilité atmosphérique.

Avancement

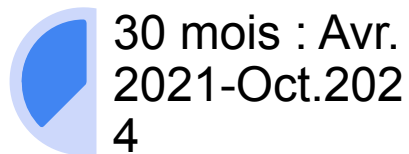


SEMEUR

3 tâches
constitutives
conduites en
parallèle.

ADEME

PGD 



ZIZANIE

CILB/FRB

PGD 

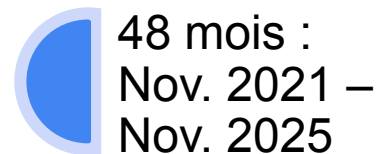


MORPHEE

Tâche 1,
typologie des
offres est
proche d'être
entièrement
réalisée.

OFB

PGD 



IPAVIA

En lien avec
projet
Perceval
(mars 2023)

ADEME



ITTECOP
Journée 2022

Innovation – Opérationnalité : SEMEUR

- Initier un dialogue entre des acteurs issus de champs disciplinaires divers, au service d'un projet de territoire.
- Développer une méthodologie d'évaluation de la demande en services écosystémiques des sols d'un territoire.
- Évaluer la capacité des ILTe à satisfaire à cette demande (tram).
- Évaluer dans quelle mesure un territoire peut accueillir un projet de renaturation.

Opportunité : Végétalisation aux abords de l'extension du tram T10
(Gerland-Gare de Vénissieux)

Recherche – Avancement : SEMEUR

- Tâche 1 : « évaluation du système écologique producteur de services écosystémiques » : typologie de sols réalisée, travail de terrain en cours.
- Tâche 2 : « évaluation du système urbain demandeur de SES » : enquête de terrain réalisé, analyse économétrique en cours.
- Tâche 3 : « évaluation du système des acteurs » : achèvement des travaux du groupe d'étudiants de l'ESPI Lyon (année scolaire 2021-2022), diagnostique de la ville productive d'un ¼ heure à Saint-Fons et villes voisines en cours.

Défis : (a) impliquer les acteurs privés (promoteurs immobiliers) dans la construction d'un projet de renaturation à l'échelle de la ville. (b) Inscrire cette démarche dans le projet de paysage à l'échelle du territoire métropolitain, en partenariat avec les acteurs publics (Grand Lyon, Sytral).

Valorisation : Deux articles scientifiques sont envisagés.

Innovation – Opérationnalité : ZIZANIE

- Une évaluation de l'application d'une politique publique en « temps réel », Zéro Artificialisation Nette, fondée sur :
 - une analyse de la pertinence des notions de résilience convoquées dans la mise en œuvre de cette politique;
 - une analyse des effets de la mise en œuvre de cette politique à l'échelle nationale et une proposition pour un concept opérationnel.



Recherche – Avancement : ZIZANIE

- L’Axe 1 : « l’analyse des politiques publiques » est achevée
- L’Axe 2 : « outiller l’action publique » est partiellement réalisé :
 - Une revue de littérature achevée relative à la « résilience des systèmes socio-écologiques »
 - Prévu en 2023 : analyse de l’évaluation de la résilience d’un socioécosystème face à l’artificialisation
- L’Axe 3 : « évaluation des effets des actions visant l’intégration des enjeux écologiques dans l’aménagement », partiellement réalisé.
 - Une enquête sociologique en cours, en région Occitanie, PACA et Normandie, afin de tester les enjeux de la territorialisation du ZAN favorisera sans doute l’appropriation des travaux par les acteurs publics dans ces Régions.

Défis : Un regard critique sur la pertinence d’une politique publique objet de débats, à l’heure de sa mise œuvre et des propositions pour outiller celle-ci.



ITTECOP
Journée 2022

Innovation – Opérationnalité : MORPHEE

- Mieux comprendre l'hétérogénéité du marché existant (offres et demandes) du conseil environnemental permet d'envisager les évolutions souhaitables.
- Une revue des outils à disposition des acteurs de l'aménagement : organisations de conseil.
- Outil d'aide à la décision dans le choix des outils à privilégier.
- La base de données des outils et méthodes sera accessible aux MOA.

Recherche – Avancement : MORPHEE

- La base de données relative à la typologie des offres (volet faune-flore de l'étude d'impact) est réalisée et en cours de traitement (255 organisations recensées, 108 répondants).
- Dans un second temps seront réalisées des monographies des organisations de conseil et monographie des instruments et méthodologies de conseil, travail d'enquête par entretien qualitatif.
- Dans un troisième temps, une base de données des 100 études d'impact retenues, et croisement des données.

- Défis : Un regard critique sur le marché du conseil environnemental en appui aux maîtres d'ouvrage (MOA).
- Valorisation : Deux articles scientifiques sont envisagés.

Innovation – Opérationnalité : IPAVIA

- La visibilité atmosphérique des paysages comme service environnemental à protéger.
- Comparaison des politiques environnementales aux États-Unis et en Europe.
- Observation de la visibilité des paysages traversés par les ILTe sur le territoire national



ITTECOP
Journée 2022

Recherche – Avancement : IPAVIA

- Le projet PERCEVAL en cours d'achèvement informe sur l'enjeu de la perception visuelle de la pollution atmosphérique au regard du droit de l'environnement, des outils de mesure et instrumentation, de traitement d'images et simulation des transports de polluants.
- Défis : La visibilité atmosphérique comme service écosystémique, reconnaissance et valorisation par l'État.
- Soumission APR Paris-Est Sup 2022 ou ANR : en cours.

Enjeux croisé de 4 projets « Urbain et Mesures environnementales »

Les 4 projets (SEMEUR, ZIZANIE, MORPHEE, IPAVIA) ont en commun :

- de questionner le cadre opérationnel d'application des politiques environnementales actuelles, à des échelles diverses du territoire;
- par-là, ces projets éclairent les acteurs de la mise en œuvre de ces politiques;
- proposent des réponses concrètes et techniques aux enjeux urbains.

Liens avec autres projets ITTECOP

SEMEUR

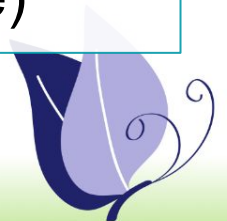
- APR 2020 : PEPITE, T'ILT
- APR 2014 : SERV-ECO, RENATU

ZIZANIE

- APR 2017 E=RC+

MORPHEE

- APR 2020 PEGASE,
APR 2017 NOTEE VA
(méthodes de référence)



INFRAsoIC

**Les dépendances vertes, puits carbone à
préservier et valoriser**



ITTECOP
Journée 2022

INFRA SOL C – LES DÉPENDANCES VERTES PUITS CARBONE À PRÉSERVER ET VALORISER

Projet exploratoire



OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

- INFRA SOL C - projet exploratoire
 - Que peuvent représenter les dépendances vertes des ILT en potentiel de séquestration du carbone?
 - Proposer un cadre méthodologique pour évaluer le potentiel de séquestration carbone dans les dépendances vertes
 - Identifier les freins, difficultés et besoins de recherche.



COMMENT CARACTÉRISER LES DÉPENDANCES VERTES

■ Méthodologie de caractérisation des écosystèmes traversés par les ILT en 5 étapes :



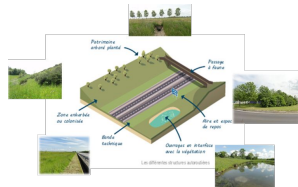
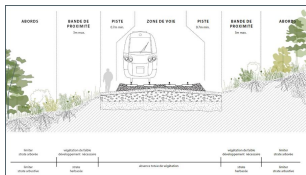
1. Extraction de l'environnement proche

2. Extraction des surfaces environnantes

3. Conversion des données en vecteurs

4. Calcul des surfaces à l'intérieur du périmètre retenu

5. Calcul des ratios par tronçon de 100 m



Type d'ILT	Réseau	% milieu urbain	% milieu agricole	% milieu naturel	Ha dépendances vertes
Réseau ferré (source : AREP)	35 000 km	26 %	58%	16%	41 440 ha
Réseau autoroutier (source : calcul dont la méthodologie est explicitée ci-contre)	11 412 km dont 8 578 km concédées	17,4%	29,9%	52,7%	39 000 ha ¹



COMMENT ÉVALUER LE POTENTIEL DE SÉQUESTRATION

■ Méthodologie de caractérisation des stocks de carbone : état de l'art méthodologique

Type de données

Base de données	Tier level	Couverture géographique	Format	Résolution Spatiale	Dernières actualisations	Couverture Temporelle	Source	Fournisseurs de données
Base de Données Géographiques des Sols de France	2	Pays - France	.zip	10m	2018	-	Lien	RMQS
Corine land cover	2	Régional - Europe	GEE and raster download	10m	1990, 2000, 2006, 2012, 2018	-	Lien	Copernicus global land service
European soil database	2	Régional - Europe	ESRI GRID format	10m	2006	Non	Lien	JRC - ESDAC
European soil regions	2	Régional - Europe	Vectorial	125m	2020	-	Lien	Geological Survey Organisations of Europe
LUCAS 2015 TOPSOIL data	3	Régional - Europe	db	-	2015	Oui	Lien	JRC - EUSO
IPCC default soil classes, version 1.2	1	Global	Geotifs	10m	2021	Non	Lien	ISRIC
IPCC climate zones	1	Global	tif	10m	2020	Non	Lien	TNC
FAO/UNESCO Soil Map of the World	1	Global	pdf	-	-	-	Lien	FAO/UNESCO
Harmonised world soil database	1	Global	ASCII	10m	2012	Non	Lien	FAO/ISRIC/JRC
TERRACLIMATE	2	Global	Netcoff	40m	1958-2018	Non	Lien	NGAR
Global Land Cover Characterization	2	Global	GEE and raster download	10m	1996	Non	Lien	USGS
WorldCover ESA 2020	2	Global	GEE and raster download	10m	2020	Oui	Lien	ESA/Copernicus
Copernicus - Global Land Cover	2	Global	GEE and raster download	100m	2019	Non	Lien	Copernicus global land service
SoilGrids Predicted WRB subgroup classes	3	Global	Geotifs	250m	2020	Oui	Lien	ISRIC
Sentinel-2 10m Land Use/Land Cover Time-series	2	Global	Stac catalogue	10m	2021	-	Lien	ESRI/Microsoft/Impact Observatory
Dynamic world	3	Global	GEE and raster download	10m	2022	Oui	Lien	Google/WRI
Carte d'occupation des sols (CS OSO)	3	Pays - France	raster download	10m	2020	Oui	Lien	ONIS

TABLEAU 3 | BASES DE DONNEES UTILES POUR LA QUANTIFICATION DES STOCKS ET PUIITS DE CARBONE.

Types de traitements

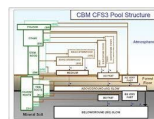
Modèles stochastiques



Télétection



Modèles empiriques



RothC



Biomasse

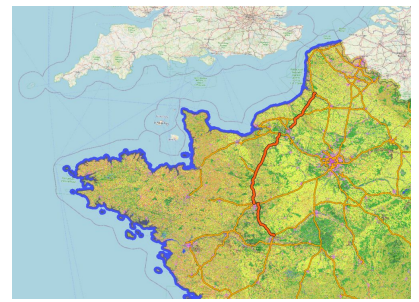
Sol



Échantillonnage in situ

CAS D'ÉTUDE – L'A28

- Autoroute A28 reliant Rouen à Alençon
 - 365 km
 - traverse 26 EPCI différentes
- Caractérisation de l'occupation du sol
 - Télédétection pour classer les occupations du sol dans :
 - **La bande de 16 mètres** de par et d'autre de l'autoroute représentant la zone de proximité et la zone d'entretien. Sur cette zone, **les gestionnaires peuvent intervenir directement**
 - **La bande de 500 mètres** de par et d'autre de l'autoroute : représentant la zone éloignée où **les gestionnaires peuvent intervenir si des projets à grande échelle avec des parties prenantes** sont mis en œuvre



CAS D'ÉTUDE – L'A28

- Modélisation pour quantifier les stocks de carbone in situ des principaux types d'utilisation des sols
 - outils Ex-Act et ALDO 1.0
- Modélisation de l'évolution des stocks de carbone sur 20 ans
- 4 scénarios modélisés
 - Scénario 1 - reboisement complet
 - Scénario 2 - option de gestion et d'aménagement dans la bande de 16 mètres
 - Scénario 3 - Contrats avec les gestionnaires de la zone (Autogrill) et gestion des déchets verts pour réutiliser la biomasse à valoriser comme compost
 - Scénario 4 - Contrat de PSE avec toute l'agriculture sur le parcours de la route



CAS D'ÉTUDE – L'A28

■ Scenario 1 - reboisement complet

2580 Tonnes CO2 eq. sur
20 ans

Utilisation-des-terres-avant-le-projet	Action	Surface (ha)	±CO ₂ -par-ha-par-an
Forêt	Restauration	4.6	2.7
Prairie	Reboisement	24.4	4.6
Agriculture	Reboisement	2.9	6.1
Moyenne		31.8	5.3

TABLEAU-4-|RÉSULTATS-DE-MODÉLISATION-DU-SCÉNARIO-1

■ Scenario 2 - option de gestion et d' aménagement dans la bande de 16 mètres

5370 Tonnes CO2 eq. sur
20 ans

Intervention	Surface (ha)	±CO ₂ -par-ha-par-an	Source
10%-prairie-reboisée	18.4	4.6	ADEME
10%-sols-agricoles-reboisés	17.9	6.1	ADEME
10%-prairies-avec-haies	18.4	2.2	ADEME
10%-sols-agricoles-avec-haies	17.9	1.2	ADEME
5%-sol-amendé-de-biochar	19.1	0.5	Gross-et-al., 2021
5%-sol-inoculé	19.1	0.2	Kahlon-et-al., 2012
Surface-totale	110.8		
Moyenne-par-puits		2.5	

TABLEAU-5-|RÉSULTATS-DE-MODÉLISATION-POUR-LE-SCÉNARIO-2

CAS D'ÉTUDE – L'A28

— Scenario 3

- Sur 5 aires de services, la valorisation des biodéchets en compost représente 1,8 tonnes de CO₂ évitées par an.

— Scenario 4

- application de différentes pratiques recommandées (agriculture durable, utilisation de haies et agroforesterie) sur différentes zones à côté de la route, correspondant à 30/60/90% de terres agricoles dans la bande de 500m autour de l'autoroute A28

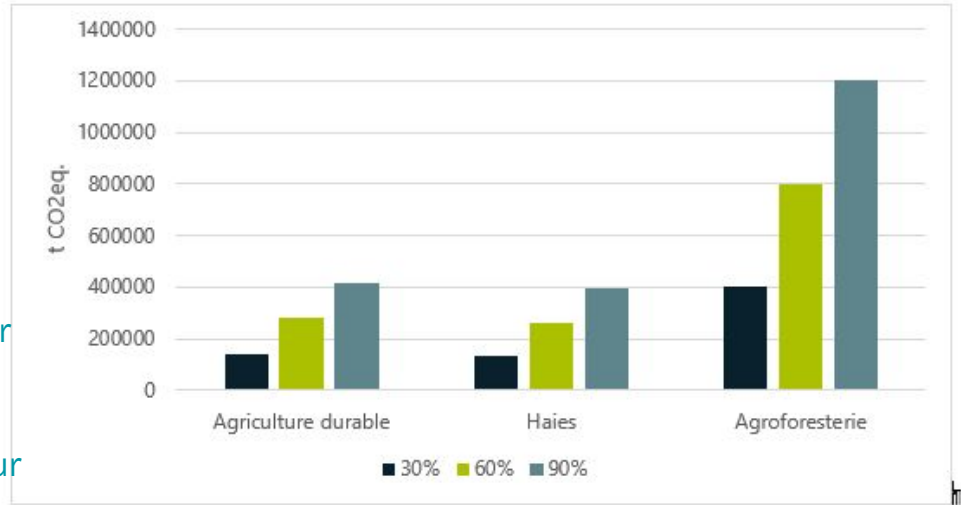


FIGURE-13-| MODÉLISATION-DE-L'ÉVOLUTION-DES-STOCKS-DE-CARBONE-APRÈS-RÉPLICATION-DES-PRATIQUES-PRÉCONISÉES-AU-DELÀ-DU-PÉRIMÈTRE-DE-L'INFRASTRUCTURE-DANS-UNE-BANDE-DE-500M-DE-LARGEUR.T

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

- Pour augmenter les puits et les stocks de carbone dans les ILT, des besoins de recherches et de connaissances ont été identifiés :
 - Disponibilité et qualité de l'information
 - Méthodes : un fort besoin d'uniformisation / standardisation des méthodes d'estimation du stock et du puits de carbone du sol
- Pour passer à l'action,
 - Prendre en compte les facteurs écologiques liés à la santé des sols (structure - nutriments - micro/macrofaune)
 - Une approche multi-dimensionnelle des projets de puits de carbone est indispensable pour tenir compte de toutes les parties prenantes et intégrer les contraintes associées



CONCLUSION ET PERSPECTIVES

■ Perspectives

- Des acteurs des ILTs engagés et prêts à expérimenter
- Intérêt d'engager un projet de R&D permettant d'apporter des éléments de réponse sur le stockage du carbone dans le sol aux abords des ILTs à moyen et long terme à travers des modèles d'états-et-transitions construits à partir des différents écosystèmes échantillonnés aux abords des ILTs.

MERCI DE VOTRE ATTENTION

Contacts:

dorothee.labarraque@egis-group.com

s.martin@soil.is



Lignes créatives

Le défi d'un projet créatif de paysage pour les lignes à haute tension et les infrastructures routières : action publique, paysage et biodiversité

Patrick Moquay, Sophie Bonin, Benoit Dugua, Bas Pedroli, Roberta Pistoni, Yanis Siadou, Monique Toublanc
avec le concours de Auréline Doreau, Bertrand Folléa, Lauri Mikkola, Sven Stremke, Martin van den Toorn

Dispositifs d'accompagnement territorial

- **Accompagner**
 - Aller de compagnie avec quelqu'un [ici : l'infrastructure et le territoire...]
 - Joindre, ajouter une chose à une autre
- **Ici : actions soutenues financièrement par les pouvoirs publics, en collaboration**

avec les opérateurs privés en charge de l'infrastructure, qui débordent de l'installation de l'infrastructure et visent à trouver des synergies entre celle-ci et le territoire environnant.
- **Dimension fondamentale = ajout (à l'infrastructure, et sur le territoire)**
 - Actions ou aménagements non intrinsèquement nécessaires à l'infrastructure
 - Distinction absolue / Eviter et réduire ; plus ambiguë / Compenser
- **Ambivalence**
 - Dédommager le territoire, « compenser » les impacts de l'infrastructure
 - Aider le territoire à tirer bénéfice de l'infrastructure
 - Acheter la paix sociale... pour faire passer des projets contestés !

Objectifs du projet

- Analyser les finalités et les modalités de mise en œuvre de dispositifs d'accompagnement territorial de la réalisation d'infrastructures
- Comparer deux types d'infrastructures (routes et lignes THT), dans deux cultures d'aménagement du territoire et de conception (France, Pays-Bas)
- Adosser un atelier de pédagogie active (étudiants paysagistes) à une démarche de recherche-action autour des infrastructures linéaires de transport
- Caractériser la plus-value des dispositifs d'accompagnement des ILT, afin de favoriser leur synergie paysagère, écologique et territoriale



Principaux apports du projet

- La reconstruction de la trajectoire institutionnelle du dispositif 1% paysage et développement
- Le constat de la diversité des dispositifs d'accompagnement
- La mise en évidence des mécanismes de mise en œuvre et d'appropriation locale des dispositifs d'accompagnement
- Une interrogation sur le bon registre de positionnement des approches paysagères, entre planification (cadrage) et aménagements opérationnels
- La confirmation d'une perte de centralité de la question du paysage, au profit des enjeux de biodiversité
- La difficulté des étudiants à s'appropriier les objets infrastructurels



Abribus et mare de Verrines, 1% A19. Photo Y. Siadous, 2020

Résultats clés :

- Les dispositifs d'accompagnement concourent à faire évoluer les modes de conception et de gestion des infrastructures
 - Meilleure intégration des enjeux paysagers et écologiques (qui restent marginaux)
 - Evolution des cultures professionnelles... sous la pression des acteurs locaux !
- La réalisation des infrastructures ouvre des fenêtres d'opportunité aux acteurs territoriaux
 - Mais les effets de recomposition sont très variables et rarement durables
- Des temporalités qui voient les finalités des dispositifs évoluer
 - Les dispositifs reflètent leur époque (outils et enjeux des politiques publiques)
 - Focalisation croissante des dispositifs sur les questions écologiques, au détriment du paysage



Résultats clés :

- Des structurations nationales significatives : divergences et convergences
 - Absence d'outils équivalents en France et aux Pays-Bas
 - Absence réglementation aux Pays-Bas des operateurs d'infrastructures au financement des projets locaux (p. ex PAP, 1% paysage)
 - Convergence sur la préoccupation centrale de l'insertion visuelle
 - Convergence sur la saisie de l'opportunité de financer des projets locaux



Cas de l'autoroute A4 Schiedam-Delft - Pays Bas



Groenblauw Lint
Het project Groenblauw Lint heeft 39 ha van de 100 ha nieuwe natuur gerealiseerd. Voor de weidevogels is tot op heden 65 ha agrarisch natuurbeheer gerealiseerd in 2014 hebben samenwerkende agrarische en natuurorganisaties het Weidevogelpact opgericht om samen te zorgen dat de weidevogel zich in Midden-Delfland meer thuis gaat voelen. De ecopassage A13 is begin 2015 opgeleverd door Rijkswaterstaat. De aanmeren start met de werkzaamheden voor ecopassage Schie in de zomer van 2015. Het ecopassage A4 Delft - Schiedam is onderdeel van de aanleg van de A4 en wordt in juni 2015 geopend. Met deze ecopassages worden barrières voor dieren opgeheven tussen de Vlietlanden en Ackerdijkse Plassen.

Saneren verspreid liggende glastuinbouw
Midden-Delfland kent veel glastuinbouw. De vaak verouderde kassen staan verspreid in het gebied. Deze verspreide kassen komen de aantrekkelijkheid van het landschap niet ten goede. Het project Saneren verspreid liggende glastuinbouw heeft tot dusverre bijna 18 ha aan gronden heringericht als weiland. Daarnaast zijn er in 2013 drie kassen in Midden-Delfland aangekocht die inmiddels zijn gesaneerd. Dit IODS-project wordt voltooid in 2015.

Recreatieve routestructuur
Aan de randen van Midden-Delfland liggen recreatiegebieden. Deze gebieden zijn vanuit omliggende steden als Delft, Den Haag en Rotterdam niet erg toegankelijk. Het Recreatieschap Midden-Delfland heeft daarom een plan opgesteld om het gebied beter bereikbaar en aantrekkelijker te maken voor recreanten. Het project de Recreative routestructuur zorgt voor de realisatie van skate- en kanoruiter, een mountainbike (mtb)-parcours en natuur- en wandelpaden. Het mtb-parcours en de op- en overstapvoorzieningen voor kanovaarders zijn in 2013 opgeleverd. Het oplossen van het sloteruiter-netwerk en het vaarwater-netwerk en de aanleg van een brug over de Karlaatmolesloot vinden plaats in de zomer van 2015. In 2016 worden de laatste delen van de routestructuur opgeleverd.



Groen ondernemen
Het doel van het project Groen ondernemen is de melkveehouderij als beheerder van het landschap een impuls te geven. Melkveehouders kunnen deelnemen aan het project Duurzaam boer blijven. Dit project helpt ze duurzaam te produceren, de kosten te drukken en de opbrengsten te verhogen. Inmiddels doen 30 van de 60 boeren in de regio mee aan dit project. Voor het onderdeel Groendruiven ligt er een pakket aan maatregelen om de agrarische grond zoveel mogelijk beschikbaar te houden voor de melkveeouders in het gebied.



Traject A4 Delft - Schiedam
Het ontwerp van de A4 Delft - Schiedam doet zoveel mogelijk recht aan de kwaliteit van zowel Midden-Delfland als het stedelijk gebied tussen Schiedam en Vlaardingten. Dit komt tot uiting in onder meer de half verdiepte aanleg in Midden-Delfland, ecopassages, viaducten en de landtunnel tussen Schiedam en Vlaardingten ten noorden van het Kethelplein. Door deze maatregelen wordt het landschap ontzien en is de geluidsoverlast beperkt.



Stedenbouwkundige ontwikkeling Schiedam - Vlaardingten
Gelijk met de aanleg en inpassing van de A4 tussen Schiedam en Vlaardingten wordt het aangrenzende gebied opgeknapt. Er komt een 2000 meter lange Landtunnel met mogelijkheden voor een deels parkeertuin invulling. Daarnaast wordt voorzien in een fraaie aansluiting met 'de achtertuin' van beide steden, het landelijke Midden-Delfland.

Flankerende maatregelen/afspraken
Naast de zes IODS-projecten zijn ook afspraken gemaakt over monitoring van de verkeersbelasting op het onderliggend wegennet, de oplossing van een geluidprobleem langs de A13 en extra geluidsmaatregelen langs de bestaande A20 en A4.

- Développement du IODS (Integreted development between Delft and Schiedam) «area oriented» programme pour développer/maintenir une qualité de Midden-Defland et financer des projets autour l'autoroute
- Développement de un plan paysage sur le tronçon

Cas de l'autoroute A19 – France

Aménagement paysager de la ZA des Escrennes



Aménagement de la place Saint-Lubin à Yèvre-le-Châtel



Aménagement de la mare et arrêt de bus à Bouilly-en-Gâtinais



Opérations 1% Paysage et développement de l'A19 visitées en 2020

Axes
○ Echangeurs
— Réseau routier

Charte d'itinéraire
□ Périmètre d'éligibilité
●●● Périmètre de visibilité

Réalisations du 1%

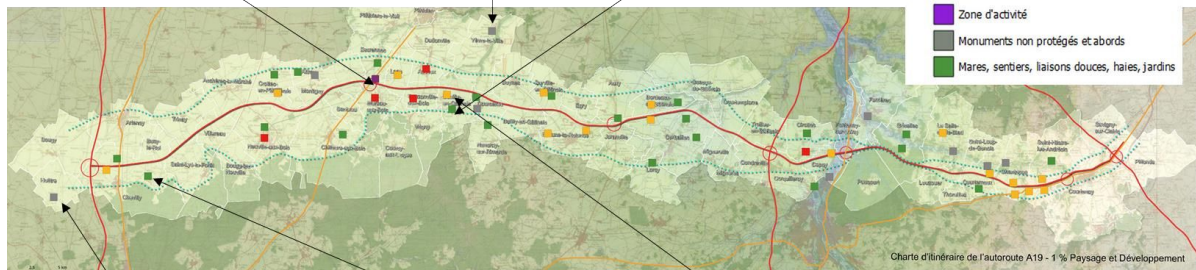
■ Centres-bourgs et hameaux

■ Fermes et abords

■ Zone d'activité

■ Monuments non protégés et abords

■ Mares, sentiers, liaisons douces, haies, jardins



Restauration de l'église et de ses abords à Huêtère



Réaménagement de la mare du Grand Marchais à Chevilly



Réfection des enduits d'une grange à Bouilly-en-Gâtinais

- Application de l'1 % paysage et développement
- 70 projets d'études ou de travaux : 24 études (5% du budget) et 46 travaux (95% du budget)



ITTECOP
Journée 2022

Résultats clés :

- Un processus créatif de co-conception par la pédagogie active ?
 - Frilosité des opérateurs / expérimentation sur un site de projet « réel » (France et Pays-Bas)
 - Deux mondes de conception relativement étanches (ingénierie et paysagisme)
 - Pour les élèves, une stratégie d'évitement : la facilité de l'effacement
 - Difficulté et nécessité de la prospective...



Collage d'impression, Groupe Water Retention Lines



Une grille de critère pour caractériser les dispositifs

- Portée spatiale : emprise, faisceau, territoire
- Système d'acteurs : pilotes, bénéficiaires, partenaires, relais locaux, coalitions d'acteurs
- Logiques d'action : descendantes / ascendantes ; initiative et expérimentation
- Cadre procédural : dossier d'axe, règlement, modalités d'instruction, appel à projet (ou non), caractère explicite de la démarche
- Champ sectoriel et place du paysage
 - Paysage, écologie, développement local (économie, cadre de vie, services à la population)
- Paradigme : impact, dédommagement, projet territorial



Etagement de la végétation. www.life-elia.eu

De nouvelles dynamiques autour de la relation entre infrastructure et territoire ?

- Des capacités territoriales différenciées
 - Rôle de l'ingénierie locale + acteurs dynamiques et opportunistes
 - Effets culturels (notables dans la comparaison internationale)
- Acculturation au paysage
 - Apprentissage collectif autour des questions de paysage
 - Très fort (et pérenne) lorsque le dispositif exige le recours à l'expertise paysagiste
- Grand paysage et action locale
 - Surtout mobilisé lors des phases d'études ou de cadrage
 - Difficulté opérationnelle de l'action à l'échelle du grand paysage
 - Assurer complémentarité vertueuse entre vision paysagère d'ensemble et action locale



Perspectives

- Le rôle des paysagistes : dans les projets en amont, en pluridisciplinarité
 - Pratiques différents selon les pays
- Creuser les nouvelles relations qui se nouent entre acteurs qui n'ont pas l'habitude de dialoguer (exemple Symbiose)
- Dimensions sociales primordiales
 - Usages locaux et aspirations (supposées) des habitants
 - Portage local des actions
 - Activation d'un paysage vernaculaire, en lien avec les pratiques

1.3 Nouveaux regards sur les dépendances

Synthèse : Marthe Lucas et Lisa Garnier

PADDLe

Partenariats de gestion Durable dans les Dépendances vertes des infrastructures Linéaires de transport



Entre biodiversité, biomasse et espaces publics informels : quelle gestion pour la trame verte spontanée de Likoto ?

Projet Saltus

INFRAsoIC

Les dépendances vertes, puits carbone à préserver et valoriser



T'ILT : Territoires d'ILT
Méandres de lieux de nature métropolitains ?

Coordination: Emeline Bailly
Chercheurs : Dorothee Marchand, Hervé Daniel, Véronique Beaujourn, Julie Pettré, Alexia Perlot, Colleen Fayt

CSTB

Lignes créatives

Le défi d'un projet créatif de paysage pour les lignes à haute tension et les infrastructures routières : action publique, paysage et biodiversité

Patrick Moquay, Sophie Bonin, Benoit Dugua, Bas Pedroli, Roberta Pistoni, Yanis Siadous, Monique Toublanc avec le concours de Auréline Doreau, Bertrand Folléa, Lauri Mikkola, Sven Stremke, Martin van den Toorn

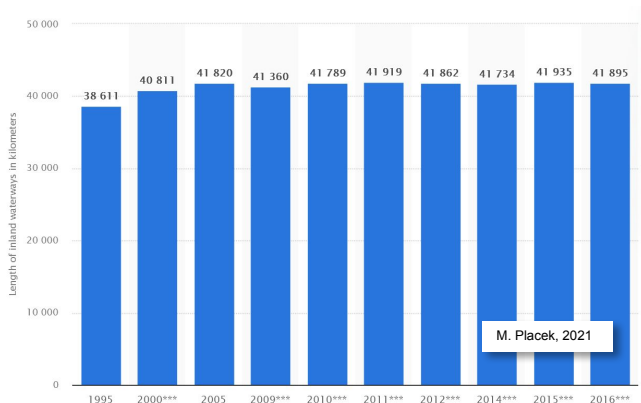
Reprise à 11h00

Eau, territoire et transports lents

Synthèse : Nicolas Hette-Tronquart & Eric Tabacchi (C.O. & C.S. ITTECOP)



VOIES NAVIGABLES intra-continentales



Une importance physique notable (Europe)

Les grands enjeux liés à la biodiversité

- ✓ Rivières libres, rivières chenalées, canaux artificiels
- ✓ Navigation et qualité du milieu physique
- ✓ Continuité et connectivité biologiques contrariées
- ✓ Diffusion de pathogènes et d'espèces envahissantes
- ✓ Patrimoines architecturaux et paysagers uniques
- ✓ Conciliation des usages et reconfiguration
- ✓ Voies navigables et changements globaux récents

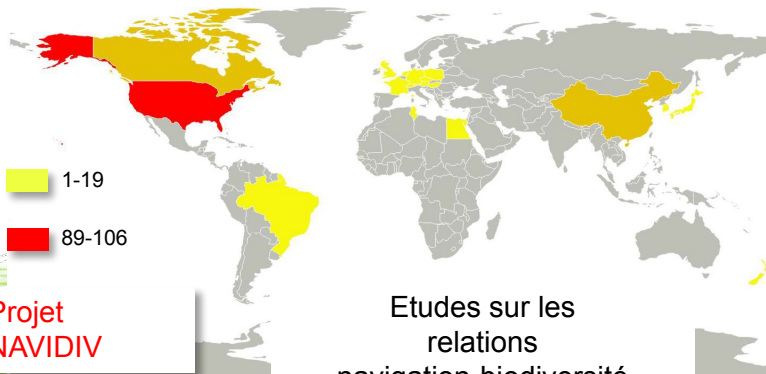


Special Report

**Inland Waterway Transport in Europe:
No significant improvements in modal share and navigability conditions since 2001**

EUROPEAN COURT OF AUDITORS

En faible évolution, mais...



Projet NAVIDIV

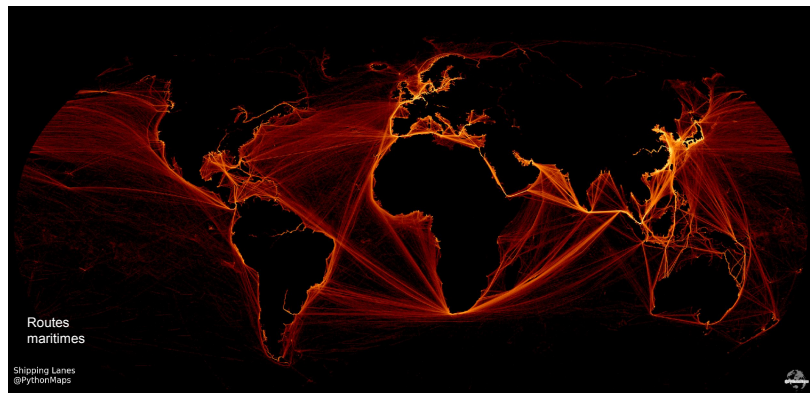
Etudes sur les relations navigation-biodiversité



Voies, écosystèmes et paysages

Les ports : une ouverture vers le monde et une fermeture des territoires?

Importations 1995-2016 des importations en Guadeloupe



Evolution des importations par habitant	Evolution dans les importations globales	pour l'industrie agro-alimentaire ou inscrits dans la logique de la restauration rapide
protéines animales	+ 10 %	+ 63 %
acides gras saturés	+ 08 %	+ 50 %
sucre	+ 10 %	+ 90 %
fibres	- 11 %	+ 46 %

Projet
PADIT

Colombet *et al.*, 2022

Activités portuaires, biodiversité et paysages

- ✓ Focalisation des usages et des territoires vers les littoraux?
- ✓ Trafic portuaire et introduction d'espèces
- ✓ Un *hiatus* entre paysages portuaires et paysages continentaux/insulaires?
- ✓ Mondialisation et banalisation : un parallèle entre alimentation et biodiversité?



Journées 2021 • **ITTEGOP**

Infrastructures de transports, territoires, écosystèmes et paysages

ITTECOP 2020 : trois approches de la relation biodiversité-paysage au sein des socio-écosystèmes navigables

✓ Les paysages des canaux européens face à l'épidémie de chancre coloré du platane

- ✓ Etat de l'art (littérature grise et scientifique)
- ✓ Une épidémie peu contrôlable qui modifiera l'architecture paysagère locale
- ✓ Attachement patrimonial historique *versus* reconfiguration paysagère
- ✓ Partenariat scientifique, vers un projet INTERREG (2023)

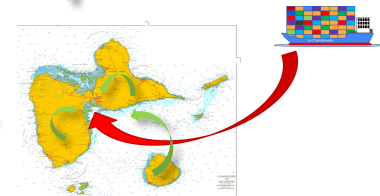
A TABLE



✓ L'évolution des systèmes alimentaires insulaires aux interfaces portuaires (Guadeloupe)

- ✓ *Nexus* Transport-Alimentation-Santé-Territoire (analyse systémique et bibliographique)
- ✓ Analyse de la pluralité des circuits alimentaires guadeloupéens
- ✓ Marché mondial, politiques publiques et initiatives locales

PADIT



✓ Les effets de la navigation sur la biodiversité des infrastructures navigables européennes

- ✓ Synthèse bibliographique & méta-analyse (281 articles, 1240 relations)
- ✓ Synthèse de données (3000 sites, 30 années) ; écologie et usage
- ✓ Navigation, obstacles, contexte paysager et échelles : analyse causale

NAVIDIV



Conclusions et perspectives

Un manque flagrant de synthèse (et de données?) sur les relations biodiversité-paysages-usages

Un paradoxe et un paradigme : comment optimiser la continuité tout en limitant les invasions?

Usages, paysages, biodiversité : vers une approche intégrée pour un meilleur développement

ITTECOP : un catalyseur potentiel pour de nouvelles approches pour les ILTs « lentes » en Europe



Journées 2021 • **ITTECOP**

Infrastructures de transports, territoires, écosystèmes et paysages

1.5 RELATIONS A LA FAUNE

Carme Rosell & Annabelle Cluzeau



ITTECOP
Journée 2022

Que nous apprennent les projets COCPITT et ESCAPE XXL des relations à la faune ?



COCPITT : Collisions opportunistes et collisions protocolées liées aux Infrastructures de transport terrestre

Maëliiss Vandroux *Université Paul Sabatier Toulouse III*

Jean-François Bretaud *CEREMA* – Alain Morand *CEREMA* – Jean-Yves Barnagaud *EPHE (CEFE)*

Collaboration :

Eric Guinard *CEREMA* – Olivier Pichard *CEREMA* – Benoît Marchadour *LPO Anjou* – Franck Simonnet *GMB*
Julien Papaix *INRAE* – Laurent Couzi *LPO*





les échappatoires pour Ongulés

Etat des connaissances & RETEX sur les dispositifs de sortie des clôtures



Projet exploratoire **ESCAPE XXL**



C. BUTON - x-aequo@orange.fr

F. NOWICKI - francois.nowicki@cerema.fr

C. SAINT-ANDRIEUX - christine.saint-andrieux@ofb.gouv.fr

Aidés de C. SORTAIS - stage VETAGROSUP



ITTECOP
Journée 2022

Credits : guenhef.fr, Nowicki, gwenhcf, Besson

- Sur le rôle de la recherche
- Sur le rôle du gestionnaire d'ILT

Les projets COCPITT et ESCAPE XXL



COCPITT : Collisions opportunistes et collisions protocolées
liées aux Infrastructures de transport terrestre

- Modèle prédictif de la mortalité routière.
- Information: données de collisions, observations animal vivant, variables.
- Analyse du risque: a) exposition; b) danger
- Focalisée sur le chevreuil (pas suffisant pour les données des autres vertébrés)
- Modèle préliminaire insuffisant à des fins d'aménagement du territoire: à continuer...



les échappatoires pour Ongulés

- Analyse d'information sur les échappatoires pour ongulés
- Information: recherche bibliographique, par enquête technique en France et étranger.
- Caractérisation d'une typologie: rampes et dispositifs mécaniques.
- Compilation d'informations pour chaque type: espèces cible, facilité fabrication, pose, autonomie, entretien, coût, etc.
- Propose des axes futur, recommandations pour études à venir

1- La recherche en action : connaître l'impact des ILT sur la faune et y répondre

- **Un sujet commun** : les collisions, effet le plus visible de la fragmentation des habitats par les ILT
 - COCPITT : mieux évaluer l'impact des ILT sur la faune (étude empirique)
 - ESCAPE XXL : étudier les dispositifs pour faire sortir les ongulés des emprises clôturées et réduire la mortalité animale par collision (étude bibliographique et enquêtes)
- **Un rôle pragmatique** : la recherche à l'appui du gestionnaire dans l'identification et la réduction de son impact et du risque de collision avec la faune sauvage.
- **Des études focalisées sur un problème émergent** : croissance des populations des ongulés sauvages (sanglier, cervidés). Besoin de mettre en place des mesures afin :
 - D'assurer la sécurité routière: réduction risque accidents
 - De protéger la biodiversité: réduction risque mortalité faune sauvage



2- La donnée : cœur et limite de ces projets

- **Un défi relevé** : l'exploitation de données de types, de sources et de qualité différentes
 - ESCAPE XXL: collecter, analyser et interpréter des données issues d'un travail bibliographique et d'enquête
 - COCPITT : combiner et modéliser des données semi-protocoles et opportunistes
- **La limite intrinsèque** : des résultats partiels appelant à un approfondissement des recherches



3- L'approfondissement de la recherche : des responsabilités conjointes

- **Des axes futurs de recherche** : mieux connaître la faune et son comportement
 - À l'échelle des dépendances vertes
 - À l'échelle du paysage
- **La contribution du gestionnaire d'ILT** à l'amélioration de cette connaissance
 - Coopération dans la collecte de données
 - Protocoles de surveillance et évaluation de l'effectivité des mesures appliquées

ESCAPE XXL

**Les échappatoires pour Ongulés
Etat des connaissances & RETEX sur les
dispositifs de sortie des clôtures**



ITTECOP
Journée 2022

les échappatoires pour Ongulés



Etat des connaissances
& RETEX sur les
dispositifs de sortie
des clôtures



projet exploratoire
ESCAPE XXL

X-ÆQUO

C. BUTON - x-aequo@orange.fr



F. NOWICKI - francois.nowicki@cerema.fr



C. SAINT-ANDRIEUX - christine.saint-andrieux@ofb.gouv.fr

Aidés de C. SORTAIS - stage VETAGROSUP



ITTECOP
Journée 2022

① la question...



**« Comment faire sortir
un sanglier, un chevreuil ou un cerf
d'une emprise clôturée ?
sans faire rentrer les autres...**

② la méthode : une recherche tous azimuts



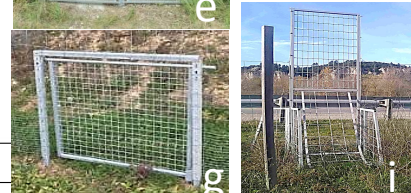
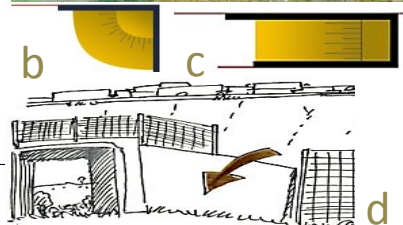
- dans la bibliographie
 - scientifique
 - techniques (retex, guides)
 - médias : presse générale, sites web, blogs
- par enquête technique en France et à l'étranger
 - FDC
 - gestionnaires
 - spécialistes
 - réseaux techniques



③ Les résultats : une typologie

RAMPE

Rampe en terre	a	forme linéaire (= le long d'une clôture en ligne droite)
	b	forme en quart-de-rond (= dans une clôture en angle)
	c	forme en quai de chargement (= entre deux murs de soutènement)
	c	forme en U rentrant dans la clôture
Rampe sur mur de soutènement		autres formes particulières
Rampe sur mur de soutènement		culée de pont ou mur de tête de ponceau utilisé comme saut de fuite avec un vide intentionnel dans la clôture au-dessus.
Types alternatifs	d	clôture semi-étanche = clôture localement abaissée (avec ou sans bavolet) y compris "saut de pente" = clôture semi-étanche située au pied d'un remblai en pente raide qui descend en s'éloignant de l'infrastructure de transport



DISPOSITIF MECANIQUE¹⁸

Dispositif mécanique passif

Portillon classique sur axe vertical avec un vantail de porte barré ou grillagé

e

Portillon à dents en forme de peignes (généralement courbes)

f

Trappe métallique sur axe horizontal (= dispositif retombant)

trappe classique verticale ou inclinée

sans contrepoids

avec contrepoids

g

h

système monobloc particulier

Dispositif mécanique actif

Sas à déclenchement par fil tendeur par l'animal

sas d'extraction

i

Ouvrant activé automatiquement par l'animal

j




Ouvrant ouvert manuellement par un opérateur

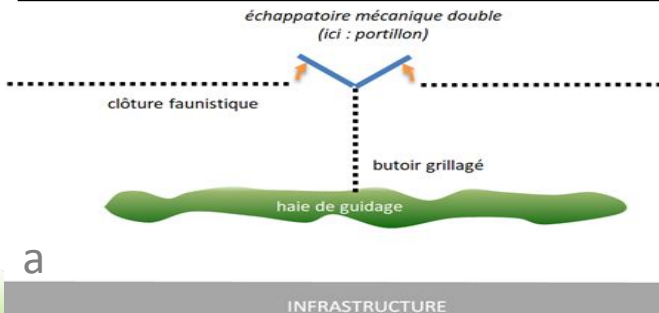
③ Les résultats : une vue générale des dispositifs ...

	Utilisés par la faune par endroit (selon équipements)	Facilité de fabrication	Facilité de pose	Autonomie	Besoins d'entretien et contrôle	Possibilité de déplacement	Coût	Risque de contresens par animaux	Sécurité trafic
rampes	attestée dans certains cas (France : Chevreuil , ponctuellement Sanglier)							selon la hauteur (documenté uniquement avec faune Am. du Nord)	à préciser : éloignement ou et dispositif de retenue / sortie de route
portillons	Chevreuil	charnière ou ressort à bien étudier	(sous réserve de bonne conception)		(végétation)				
portillons à dents en forme de peigne (pour mémoire - Am. du Nord)	USA : 8 à 11X moins utilisés que rampes de 1,5m (équipements parfois non perçus par les animaux) Faune européenne :	breveté			(en particulier neige, gel)			avec faune Am. du Nord (risque de blessures)	à étudier : éloignement et dispositif de retenue / sortie de route ?
trappes	Classiques et Sanglipass : avérée notamment sur autoroutes (France) Sanglier , Chevreuil probable ponctuellement	Classique : Sanglipass, SKP : breveté			(végétation, déchets, neige)		(classique < Sanglipass)	Classique : Sanglipass : (testé)	
Sas d'extraction	Chevreuil , Sanglier	breveté	(convention)	(réarmement)	(végétation)		(convention)	d'après le principe	

intérêt, effet positif
 désavantage, effet négatif
 conditions particulières
 pas de données

③ Les résultats : ... et des aménagements connexes

	 intérêt, effet positif	 désavantage, effet négatif	 conditions particulières
butoir	guidage, démonstré sur Cerf mulet (Am. Du Nord)	entretien, sécurité trafic	entonnoir ou couloir ?
haie de guidage (dans l'emprise) brèche visuelle	guidage, sert aussi d'écran visuel « matérialiser » la sortie	abri refuge ?	brande ou bâche ?
attractifs	Inciter à investiguer ou à passer	précaution pour ne pas attirer de loin, effet non démonstré	
seuil ou plateforme minéralisée	freine la végétation, support pour « revoir », renforce l'effet brèche	gêne / ongulés ?	
dispositif anti- intrusion petite & moyenne faune	(si enjeux)	à étudier pour ne pas gêner la sortie des ongulés	





Au final, peut-on dire que les échappatoires... fonctionnent ?

- des utilisations ont été constatées pour tous les types de dispositifs (Sanglier, Chevreuil mais pas de donnée de Cerf)
- mais la diversité des réalisations...
... et la disparité des données issues de suivis non standardisés
... empêchent de comparer l'efficacité
- et comportement des animaux non documenté



④ quelques clés d'optimisation :



- de façon générale :
 - réalisation en lien avec un faunisticien avec vérification de pose
 - contrôle et entretien
- par dispositif : p. ex. pour optimiser la conception des rampes
 - hauteur : sortie \neq contresens (efficacité \neq responsabilité)
 - en Fr. souvent 1,8 – 2,0 m - aux USA , efficacité rapportée : 1,7-2 m
 - *à préciser avec tests et suivis*
 - en pente douce (*avis consensuel*)
 - intégrées dans le paysage plutôt qu'isolées (*démontré sur Wapiti*)
 - une surface de réception plane et meuble (*consensus*), sans végétation mais avec des buissons à proximité (*démontré sur Cerf mulet*)
 - adapter le soutènement et les matériaux aux contraintes :
 - stabilité, accès, drainage, végétalisation (généralement spontanée), coûts



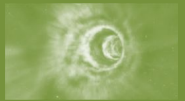
④ quelques clés d'optimisation : où les implanter ?



- en priorité, fins de clôtures et échangeurs...
- ... et dans des cas particuliers ? (*abords de tunnels et ponts, écoponts, fins de GBA*)
- ... voire sur tout un linéaire à risque ? (*recommandations USA et certains réseaux en France*)
- à intervalle régulier (**consensus mais hm à km**) mais en fait selon faisabilité technique et pertinence / faune
- éloignées du trafic ? : **avis apparemment consensuel** mais...
 - des passages ont lieu via des trappes proches...
 - USA : Cerf muet utilise plus des rampes proches (25m) qu'éloignés (≤ 155 m)
 - stress ? motivation ? urgence d'extraire des animaux proches du trafic ?!
- **au final, dans une situation donnée, distinguer l'idéal du possible...**
- concerter (agriculteurs, voiries)
- combiner les équipements ?



⑤ axes futurs :



pour caractériser et comparer utilisation & efficacité

- définir au préalable « l'efficacité »
 - passage d'un seul évite un accident ?
 - taux de succès / refus ?
 - fonctionnalité ?
 - efficience / effort consenti (bénéfice / coût) ?
- évaluer aussi le risque de contresens dans secteurs très fréquentés



« Comment ça...
il a refusé ? »



⑤ axes futurs :

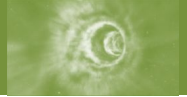
pour caractériser l'influence du positionnement sur l'utilisation du dispositif

- Les habitats dans et hors des emprises ont-ils une influence sur la motivation des animaux à y pénétrer ou à en sortir ?
- Évaluation de l'efficacité des différentes typologies d'échappatoires en fonction des contextes
 - Sur un site donné, à quelle distance de l'infra. et sur quel tracé de clôtures ?
 - p. ex., couloir ou angle ou entonnoir ou rien (des sorties sont avérées) ...mais des sorties ont lieu aussi sur des lignes droites (pas d'études comparatives solides)
 - que faire si emprises étroites ?
 - des stress différents sur autoroutes et voies ferrées ?



⑤ axes futurs :

pour optimiser les systèmes existants

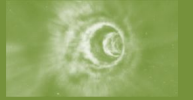


- Tests en enclos et comparatif de situations existantes pour...
 - optimiser les aménagements connexes
 - préciser la hauteur et l'aménagement des rampes
 - sortie / contresens
 - pour Chevreuil mais aussi Sanglier ?
 - « quelle balistique du saut ? »
 - étudier l'intérêt des clôtures en remblai ?
 - quelle utilisation des fossés béton et des grilles basculantes ?



⑤ axes futurs :

étudier la sécurité juridique des réalisations



- Quelles contraintes d'éloignement pour la sécurité du trafic ?
- Quels risques (pour qui ?) en cas :
 - d'entrée à contresens ?
 - de collision sur une voirie riveraine ?



⑤ axes futurs :

points de vigilance pour les études à venir

- Difficulté = présence ou non d'animaux dans les emprises
 - Population et étanchéité des clôtures
- Assurer des suivis suffisamment longs (≥ 3 ans)
- Instrumenter pour les sorties ou tentatives, les refus et les entrées à contresens réussies ou non.

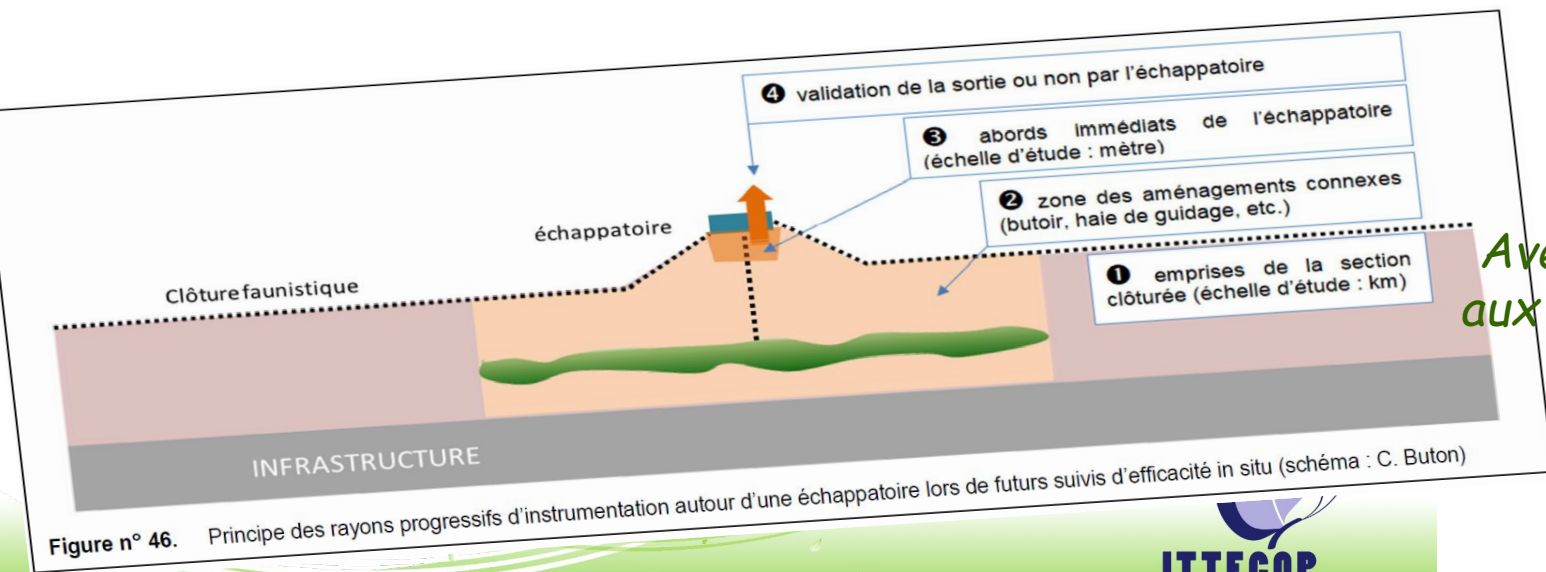


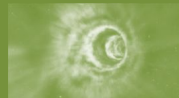
Figure n° 46. Principe des rayons progressifs d'instrumentation autour d'une échappatoire lors de futurs suivis d'efficacité in situ (schéma : C. Buton)



*Avez-vous pensé
aux traces dans la
neige !*

⑤ axes futurs :

points de vigilance pour les études à venir



- Pour des tests en enclos :
 - sécurité des animaux, naïveté, identification de la brèche et volonté de sortir.
- Tenir compte des différences de comportement entre individus et des interactions sociales
- et... comment tenir compte du retour éventuel d'un même individu sur une échappatoire ?

(un défi pour l'analyse des résultats mais aussi pour la gestion opérationnelle...)

« Merci pour votre participation à l'enquête... et pour votre écoute. »



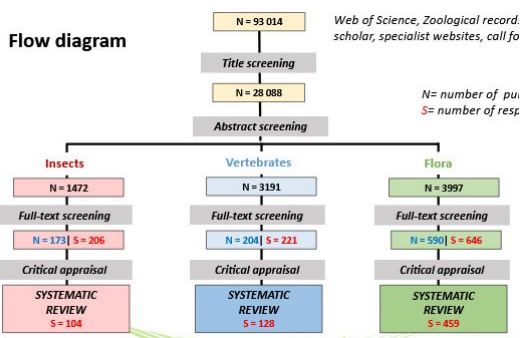
1-6 Synthèse du thème « connexion » : EFACILT, COHNECS-IT, BRIDGE

Sylvie Vanpeene, CS ITTECOP, INRAE
Laura Clevenot, CO ITTECOP, SNCF Réseau

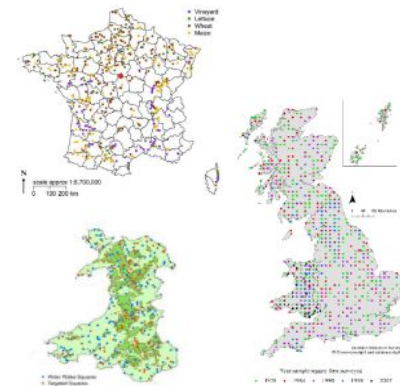
EFACILT



COHNECS-IT



BRIDGE

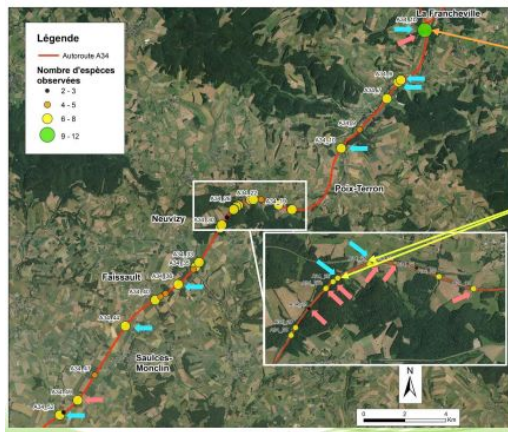


ILT étudiées : autoroutes, canaux (+ voies ferrées, ligne HT, pipeline) (+ bord de champs)

Taxons suivis : mammifères terrestres (EFACILT), flore (BRIDGE), tous taxons (COHNECS-IT)

1 étude terrain (EFACILT) / **2 synthèses de données** déjà produites : articles (COHNECS-IT) / bases de données (BRIDGE)

Généralisation / complémentarité des méthodes



Quelle efficacité ?

- Des passages ?
- D'une traversée d'un jeune chevreuil ?

Est-ce que les individus équipés sont « représentatifs » ?



Est-ce que les résultats sont liés au contexte : des passages, du paysage environnant, de la densité des populations... ?



- 6 chevreuils suivis
- 420 trajets obtenus
- 3 traversées enregistrées d'un même individu

3

Importance de la contextualisation des méthodes/données

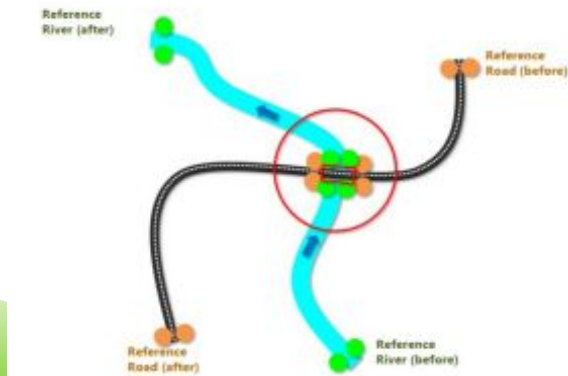
Les bases d'une revue systématique : la complétude (aller chercher tout ce qui existe) ; la critique des protocoles en fonction de la question traitée dans la revue (pas forcément la question des auteurs de l'article...) ; la méta-analyse en récupérant les données de base de l'article

Les bases d'une exploitation de base de données : le protocole d'échantillonnage, les métadonnées, la précision spatiale, les attributs de contexte (paysage, gestion, usage, perturbations...)...

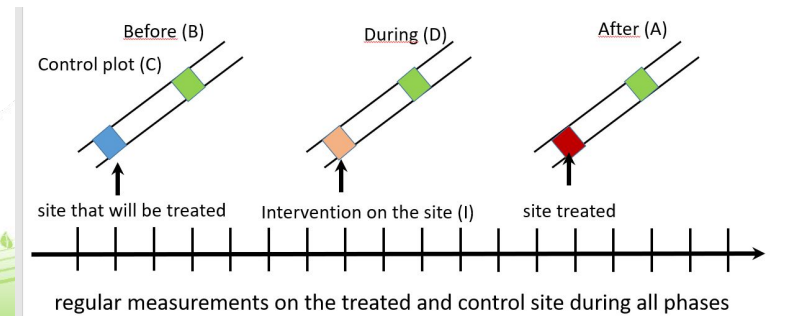


Pour permettre de retraiter les données brutes pour de nouvelles questions que celles initiales

Le pont (intersection) vu comme une perturbation



Protocoles pour des études à moindre biais



Un peu de pub pour les sciences participatives



- KIPASS

Pendant des visios pas passionnantes... (pas celles d'ITTECOP !!!)



- KISNOIE : à venir : là il faudra se promener au bord du canal ...

Mais aussi les développements de l'intelligence artificielle :
<https://www.deepfaune.cnrs.fr/>

