

Biodiversité et urbanisation : Eviter-Réduire-Compenser à l'échelle d'un territoire



Emilie Salles (*Montpellier Méditerranée Métropole*) & Charlotte Bigard (*CEFE-CNRS*)

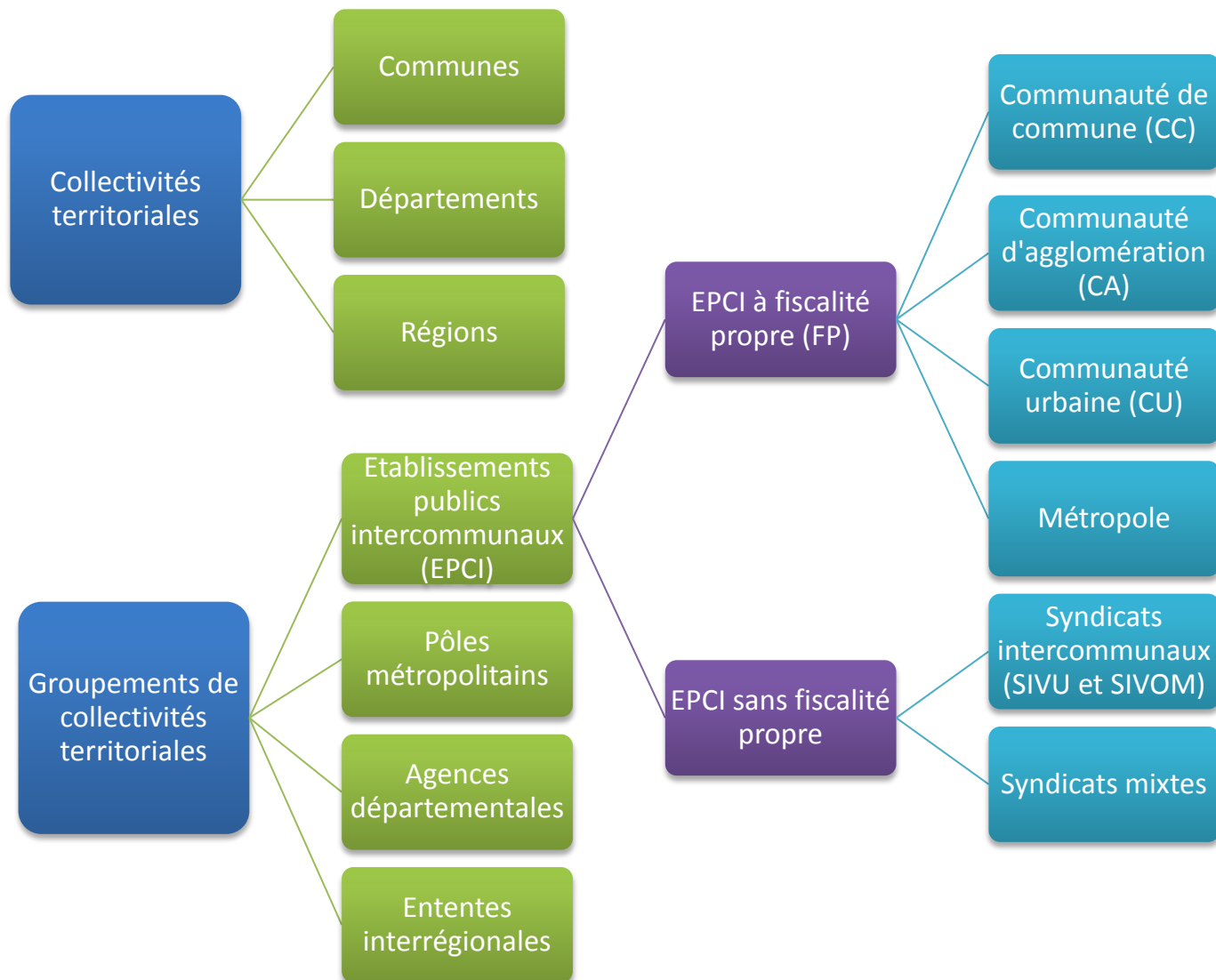
Biodiversité et urbanisation :

Eviter-Réduire-Compenser à l'échelle d'un territoire



- **Analyse de la prise en compte de la biodiversité à l'échelle de projets**
- **Proposition de mesures pour la séquence ERC à l'échelle d'un territoire**

Pourquoi étudier l'application d'ERC à l'échelle d'un EPCI ?



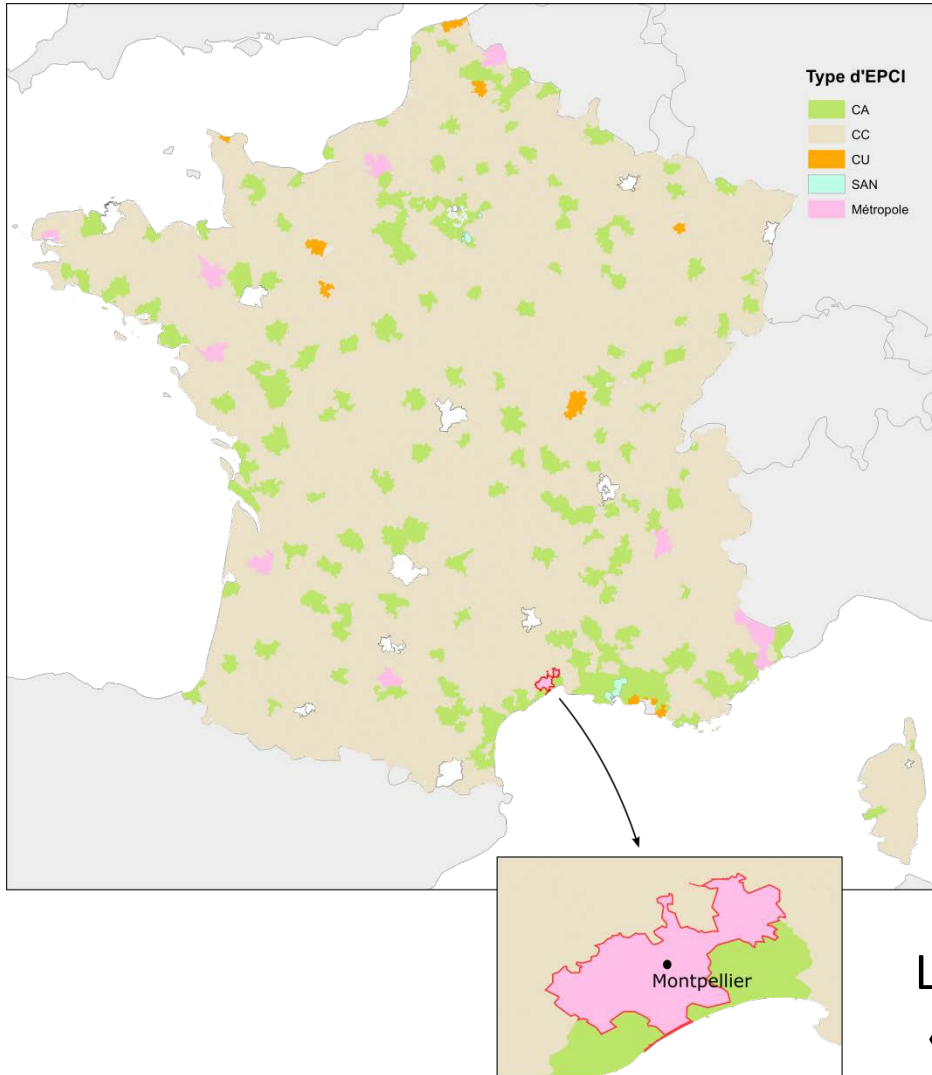
Pourquoi étudier l'application d'ERC à l'échelle d'un EPCI ?

Depuis 2006, nouvelles dispositions issues de grandes lois, dont :

- Loi MAPTAM (2014) - « Affirmation des métropoles »
- Loi NOTRe (2015) - Favorise la création d'EPCI et élargit ses compétences
- Et,
- Lois Grenelle 1 & 2 (2009 & 2010) - ERC et TVB
- Loi agriculture (2014) - Protection des espaces agricoles
- Loi ALUR (2014) - Planification & gestion économe des espaces

... Vers une cohérence territoriale

Pourquoi étudier l'application d'ERC à l'échelle d'un EPCI ?

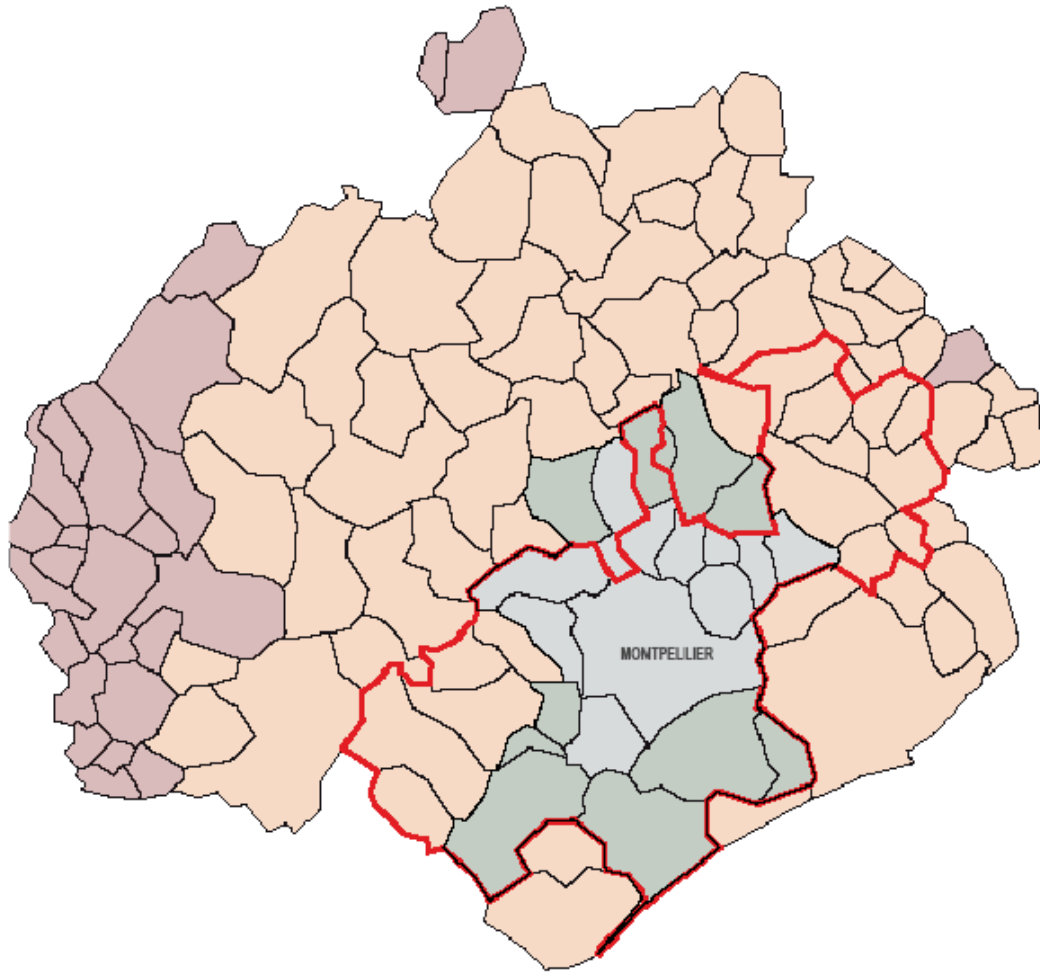


L'EPCI : une échelle administrative qui prend de l'importance depuis les années 80 en matière de gestion durable du territoire.

L'EPCI n'a pas de réelle « mission biodiversité » : l'aménagement du territoire est le moyen d'intégrer et de financer la question de sa prise en compte.

L'EPCI est proche du territoire en pratique
« Opérationnalité » des décisions

Le territoire de la Métropole de Montpellier

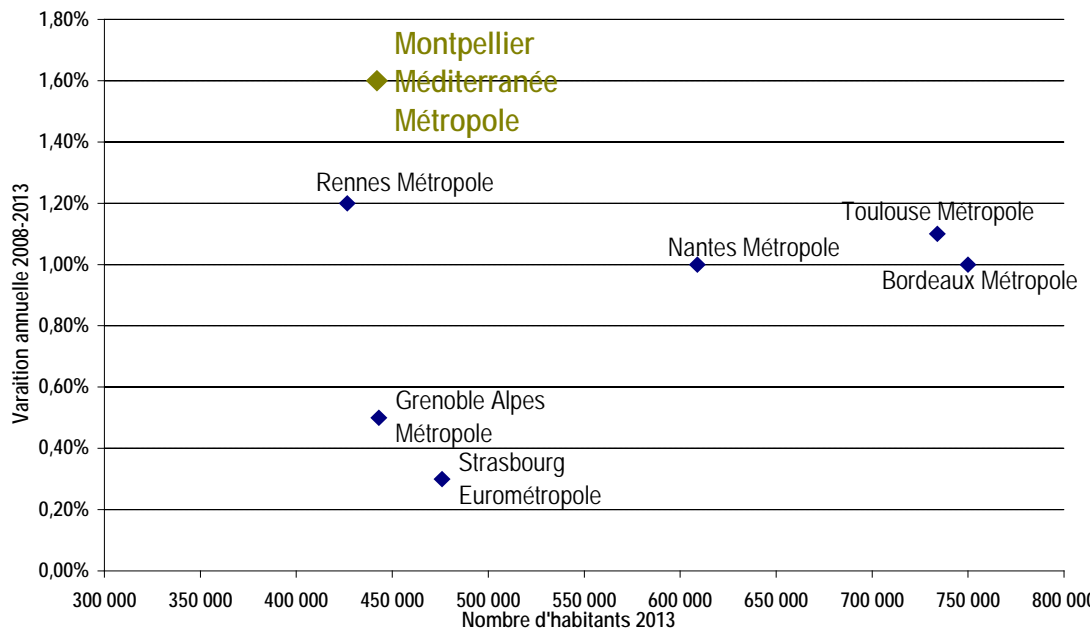


**Un territoire support
d'interactions entre les êtres
vivants et leur espace de vie,
... et un territoire administratif**

Le périmètre de la
Métropole constitue le
cœur du bassin de vie
(territoire vécu,
quotidien)

Des spécificités sociales et économiques

Croissance démographique :
+1,56% /an de 2008 à 2013 (données INSEE)



Une dynamique démographique supérieure à celle des territoires comparables.

Un solde naturel et un solde migratoire positifs.

Objectif de réaliser 60 % en réinvestissement urbain

→ des besoins en extension urbaine (logements et activités)

Spécificités écologiques



Le département de l'Hérault abrite **2/3 des espèces inventoriées en France métropolitaine** : 60% de la flore, 65% des oiseaux nicheurs, 50% des mammifères terrestres, 50% des reptiles et 50% des amphibiens des espèces inventoriées en France métropolitaine **ont été observées sur le territoire de la Métropole.**

→ Une très grande responsabilité



Sterne naine



Outarde canepetière

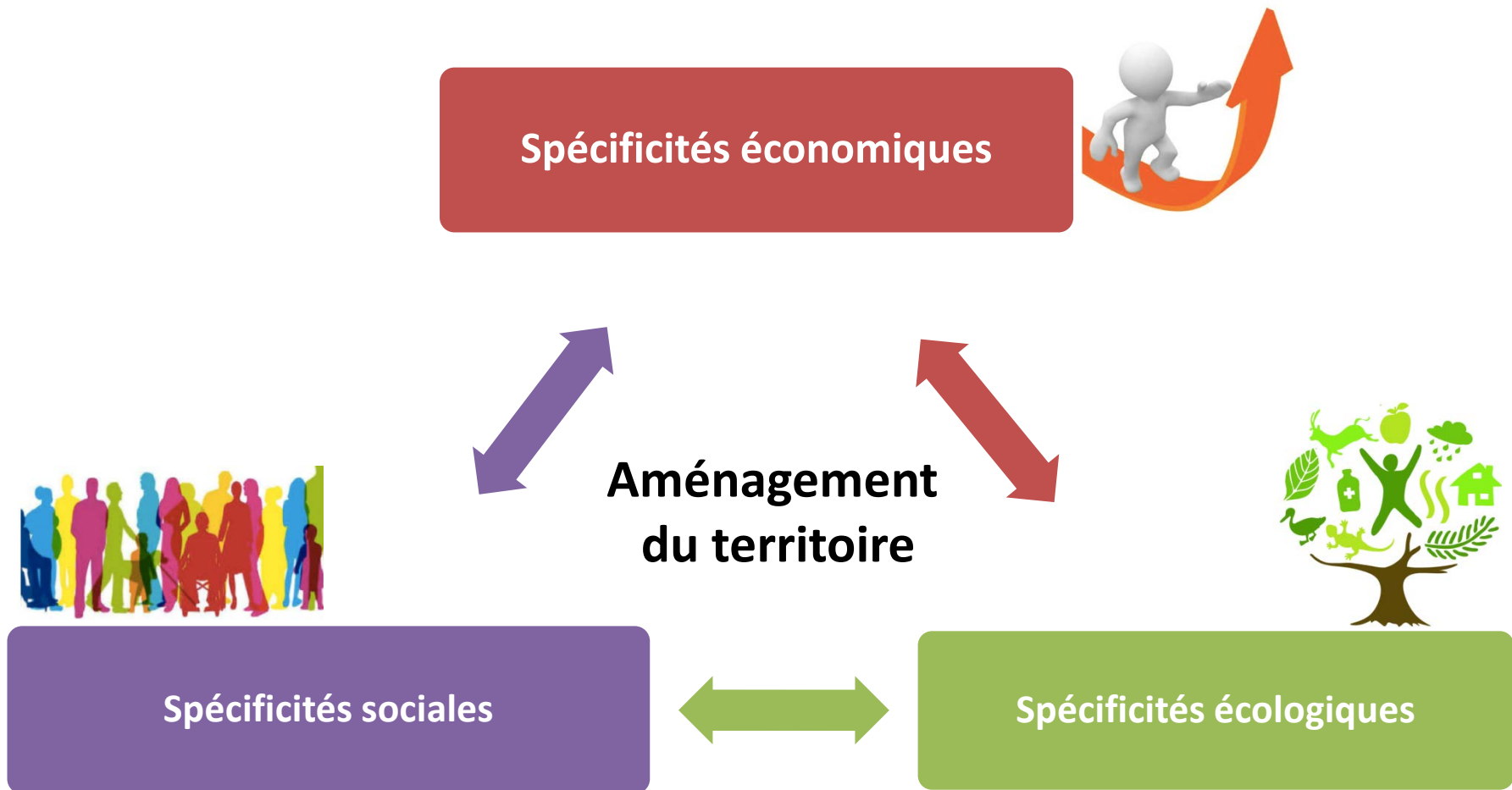


Pie-grièche à poitrine rose

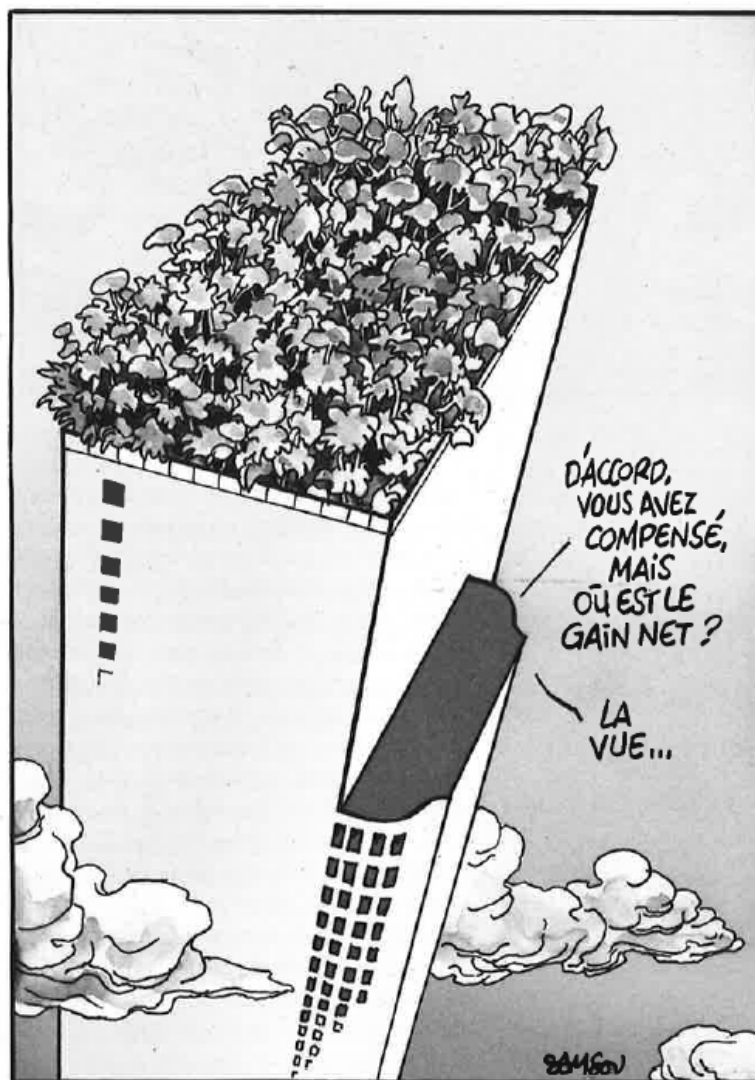


Aigle de Bonelli

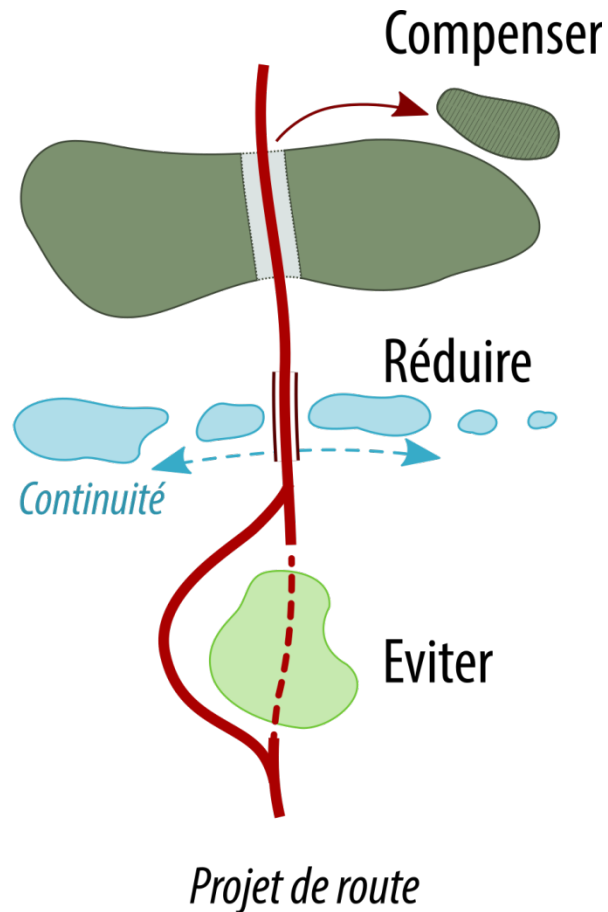
Des enjeux de territoire



ERC : un instrument réglementaire pour concilier aménagement et biodiversité



Principe de la séquence ERC



Objectif global d'ERC :

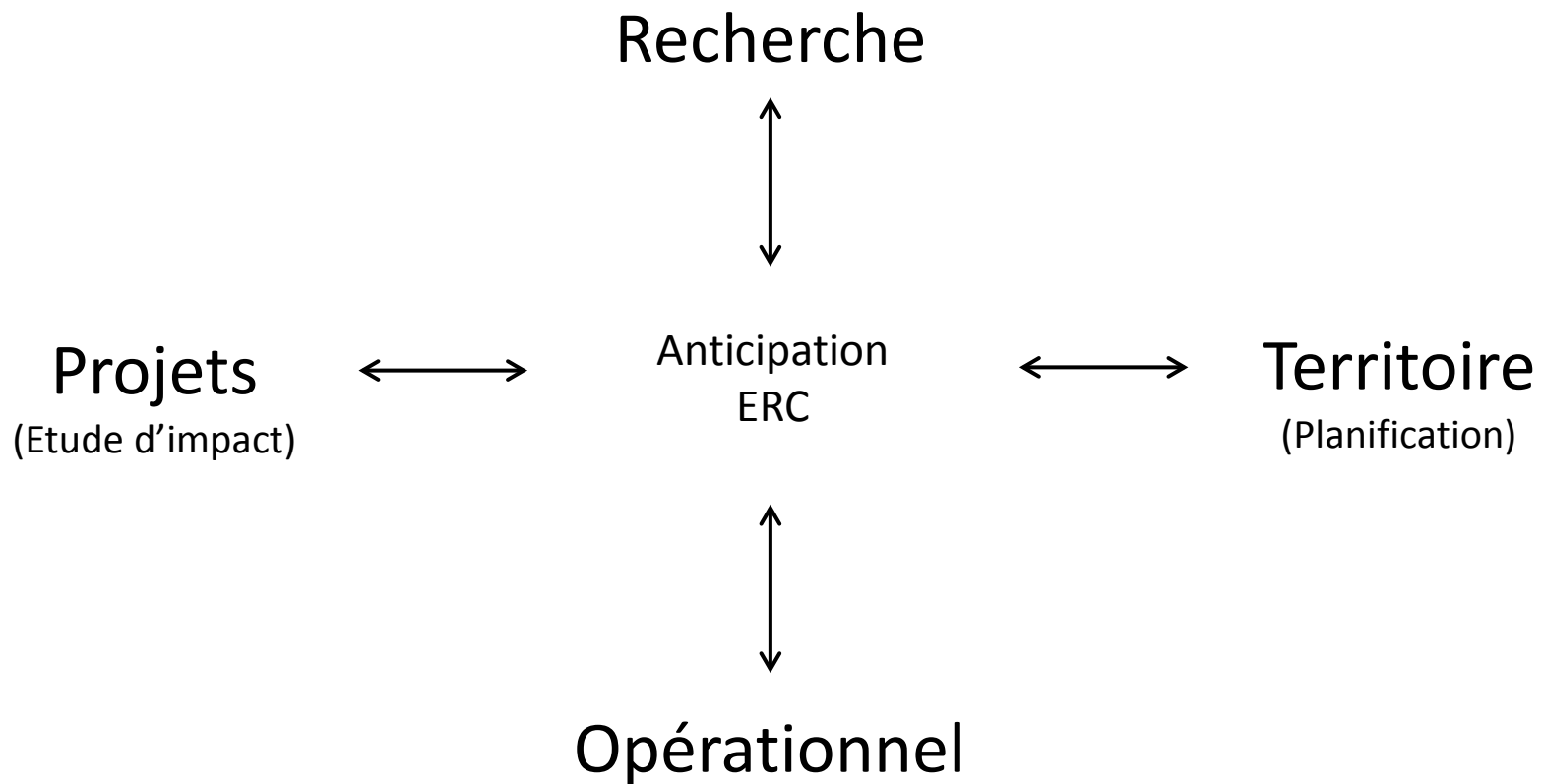
« maintenir voire le cas échéant améliorer la qualité environnementale »

(MEDDE, 2012, 2013)

→ ***Absence de perte nette***

(Loi biodiversité, 2016)

De la séquence ERC à une *Absence de perte nette* ?



Travaux à l'interface entre la recherche et l'action

Apport académique: l'approche de la biodiversité dans les EIA est étudiée et des limites sont mises en évidence



Questions de recherche

- Quelle prise en compte de la biodiversité dans l'aménagement opérationnel ?

→ Analyse des études d'impact :

Quelles évolutions ? Quels manques et limites ? Quelles perspectives ?

Constat de terrain : nos projets sont plus difficilement autorisés, la préservation de la biodiversité est une contrainte



Questions opérationnelles

- Le volet « milieux naturels » des études d'impact doit être amélioré, comment ?
- Quelle « biodiversité » doit-on prendre en compte ?
- ERC : Où, quand et comment ?



Matériel & Méthode

- 42 études d'impact
- 2006-2016
- 1 grille de lecture
- 32 indicateurs : prise en compte de la biodiversité

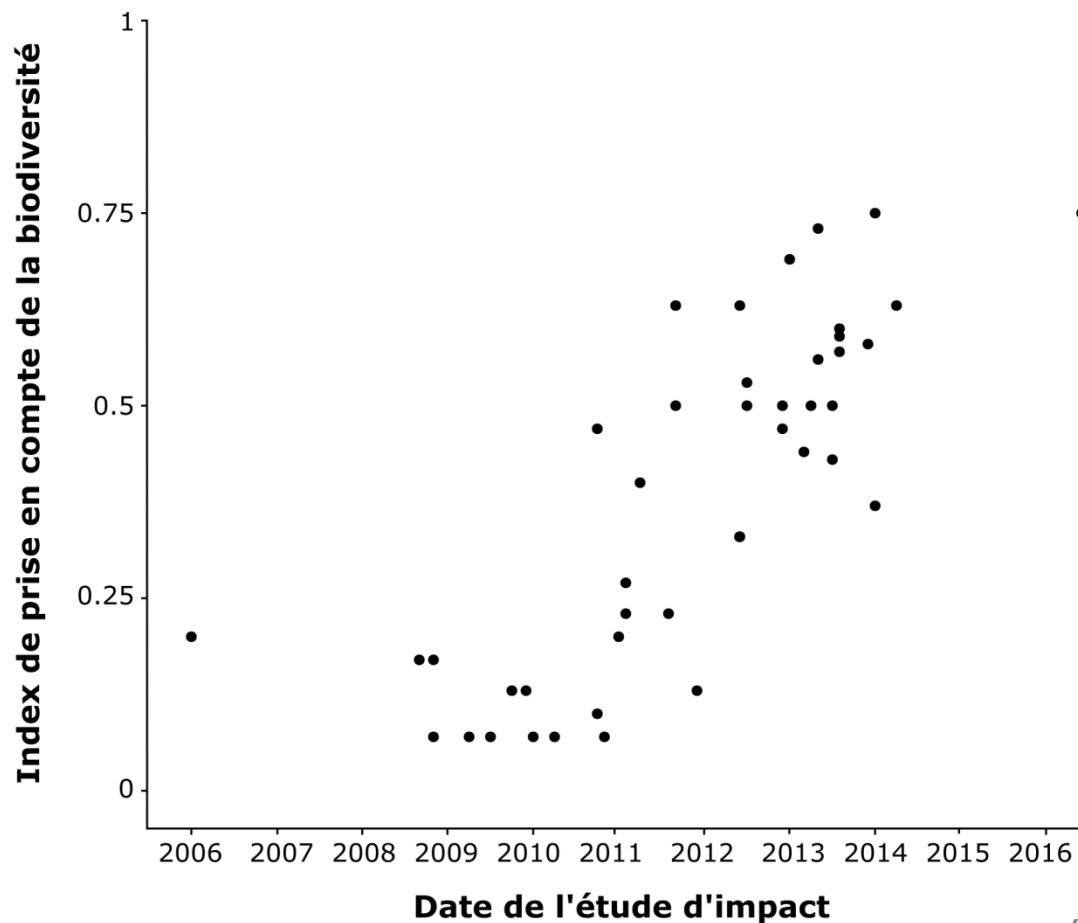


Questions	Indicateurs
Est-ce que l' état initial est assez complet pour pouvoir servir de référence à l'évaluation des impacts ?	<i>Définition d'une zone d'étude (I1) et zone d'étude plus large que la zone de projet (I2)</i> <i>Inventaires complets (I3) détaillés sur tous les groupes faune (I4)-flore (I5) et les habitats (I6) et synthétisés sur une même carte (I7)</i> <i>Etude des connectivités écologiques locales (I8) et régionales (I9)</i> <i>Etude des différents niveaux de la biodiversité : population, espèce, écosystème (I10)</i> <i>Etude des dynamiques (I11) et des interactions écologiques (I12)</i> <i>Prise en compte de la biodiversité "commune" (I13)</i>
Est-ce que les données sont pertinemment récoltées et référencées ?	<i>Visite de terrain pour faire des inventaires (I14) et inventaires sur plus de 2 saisons (I15)</i> <i>Référence aux bases de données utilisées (I16)</i> <i>Consultation de la littérature scientifique (I17)</i>
Est-ce que tous les impacts sont identifiés et correctement évalués ?	<i>Evaluation de la significativité des impacts (I18)</i> <i>Identification des impacts directs/indirects (I19), temporaires/permanents (I20)</i> <i>Description des effets cumulés (I21)</i> <i>Explication de la méthode d'évaluation des impacts (I22)</i>
Est-ce que des solutions alternatives sont envisagées aux prémices de l'élaboration du dossier ?	<i>Etudes des solutions alternatives de moindre impact (I23)</i> <i>Etude de l'alternative « sans projet » (I24)</i>
Est-ce que les mesures proposées sont expliquées et assez détaillées pour équilibrer les pertes dues aux impacts ?	<i>Description détaillée des mesures ERC (I25) et distinction claire entre les mesures (I26)</i> <i>Utilisation d'une méthode de dimensionnement basée sur l'équivalence entre les pertes et les gains écologiques (I27)</i> <i>Prise en compte du temps de latence entre les pertes et les gains (I28)</i>
Est-ce que des propositions sont faites pour assurer la durabilité et le succès des mesures proposées (suivi-évaluation) ?	<i>Prise en compte de la probabilité de succès des mesures (I29)</i> <i>Définition d'un programme d'évaluation des mesures (I30) incluant des indicateurs de suivi (I31)</i> <i>Informations sur la pérennité des mesures (I32)</i>

Évolution de la prise en compte de la biodiversité

Indice de prise en compte de la biodiversité = A/B

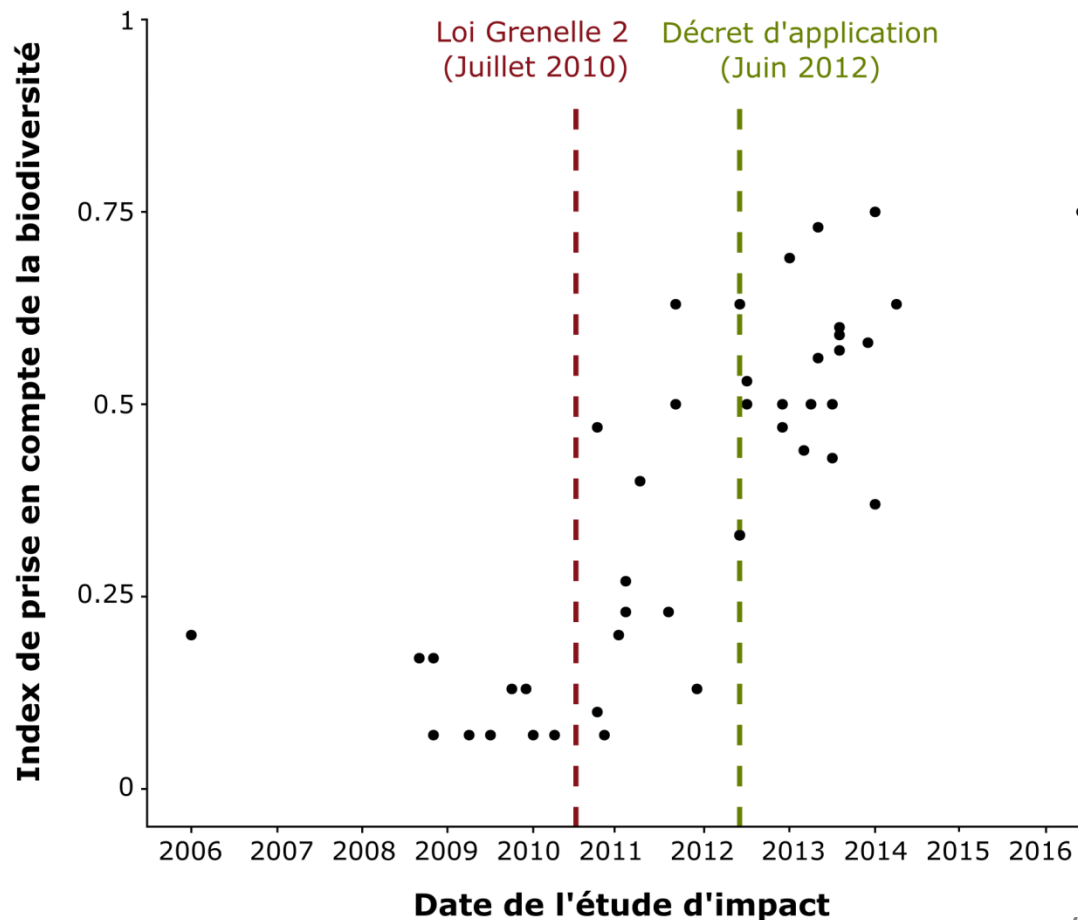
avec A le nombre de réponses positives, et B le nombre total d'indicateurs



(Bigard et al, in press)

Évolution de la prise en compte de la biodiversité

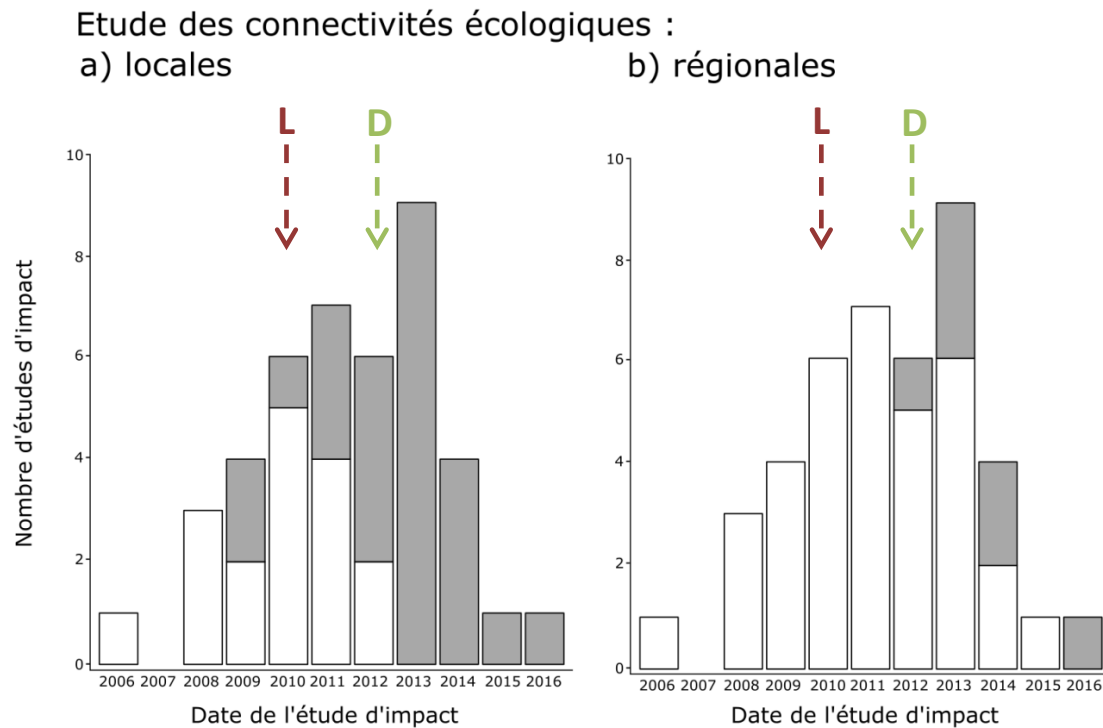
→ Une amélioration globale de la prise en compte de la biodiversité avec le temps
... Que l'on peut mettre en relation avec les évolutions réglementaires !



(Bigard et al, in press)

Limites persistantes

- Mais une amélioration de la prise en compte de la biodiversité qui reste à nuancer pour :
- l'étude des connectivités écologiques à large échelle

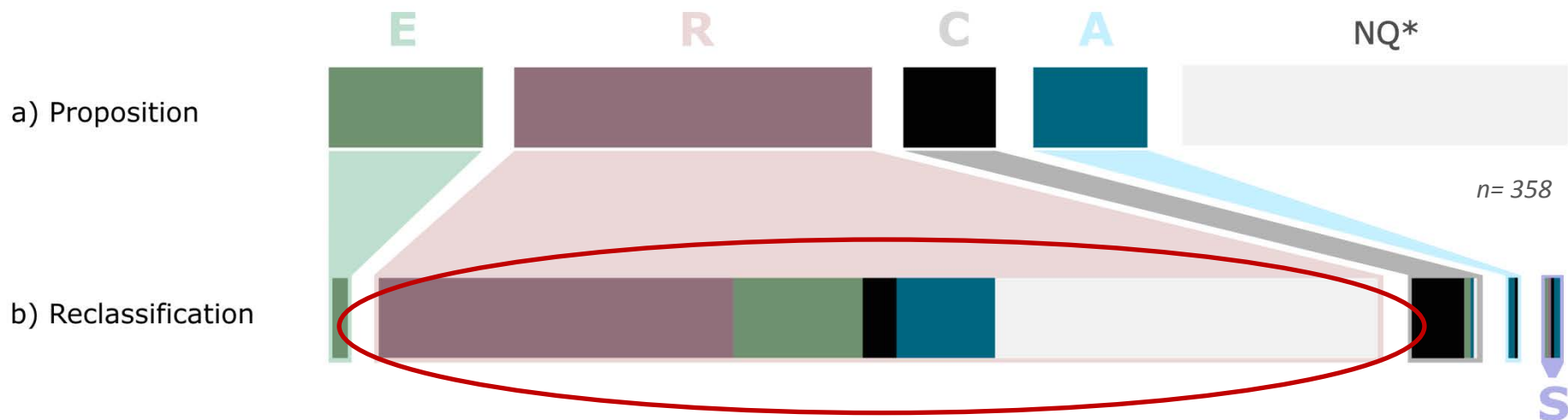


Limites persistantes

- Mais une amélioration de la prise en compte de la biodiversité qui reste à nuancer pour :
- l'étude des connectivités écologiques à large échelle
 - La prise en compte des espèces « sans statut »
 - L'étude et la prise en compte des effets cumulés
 - Le suivi évaluation des mesures de réduction
 - La mise en œuvre et le suivi des mesures de compensation

Limites persistantes

→ Des confusions sémantiques très importantes entre la qualification des différentes mesures E, R, C et Accompagnement.



* NQ : mesures "Non Qualifiées" dans les études d'impact (mais quand meme reclassées selon les définitions de la doctrine)

→ Et finalement, les mesures pour la séquence ERC se résument à 90% de réduction !

(Bigard et al, in press)

La biodiversité échappe en partie à la rationalité de l'échelle projet

Une marge de manœuvre limitée ...

... à l'échelle projet par :

- son **échelle spatiale limitée**
- sa **temporalité incertaine**
- la **règlementation** (l'aménagement diffus échappe à la nomenclature des études d'impact)

... à cause de l'outil ERC et de ses limites

- **conceptuelles** - *no net loss*, équivalence écologique, état de référence...
- **pratiques** - restauration écologique, suivi évaluation, additionnalité, time-lag...
- **institutionnelles et juridiques**
- **éthiques** - substituabilité de la biodiversité, marchandisation de la nature...

La biodiversité échappe en partie à la rationalité de l'échelle projet

→ Anticiper : un moyen d'atténuer ces limites à l'échelle des projets ?

Travaux à l'interface entre la recherche et l'action

Apport académique : les sciences de la conservation cherchent à hiérarchiser spatialement le territoire en fonction de la biodiversité.



Questions de recherche

- Quel cadre de travail pour anticiper ERC à l'échelle de la planification ?
 - Quelles méthodes pour proposer un aménagement moins impactant ?
- Le SCOT un outil pour anticiper ERC ?

Constat de terrain : on aménage là où le SCOT a identifié des zones d'extension. Absence de vision globale du territoire concernant la biodiversité.

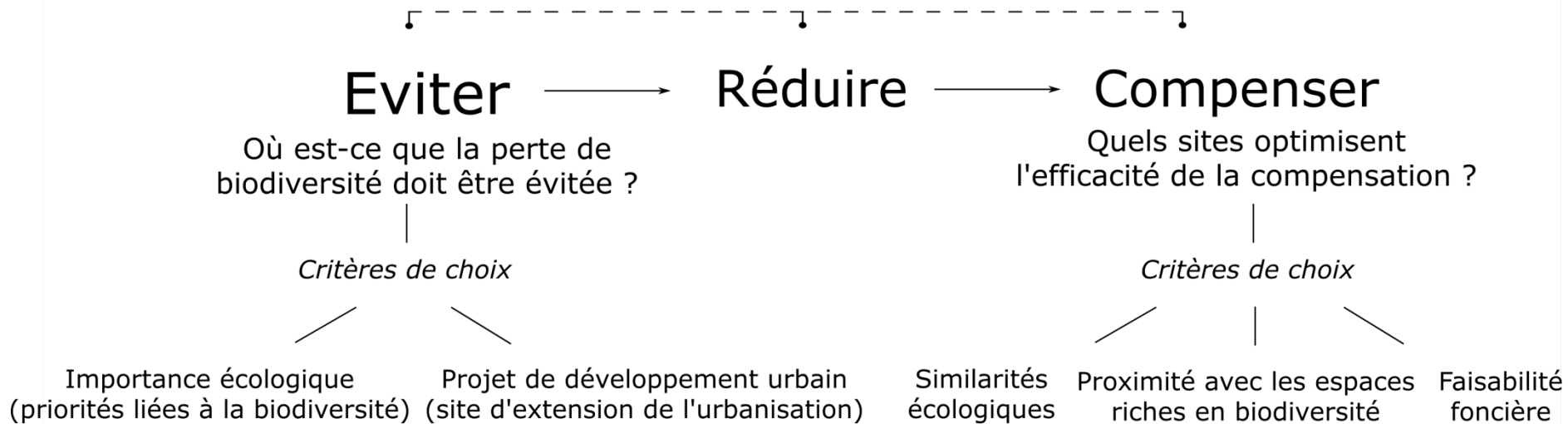


Questions opérationnelles

- Quelle biodiversité sur notre territoire ? (Connaissances ?)
- Comment planifier de façon à minimiser les impacts des aménagements futurs ?
- Comment traduire ERC au stade de la planification ?



Un cadre pour anticiper ERC ?

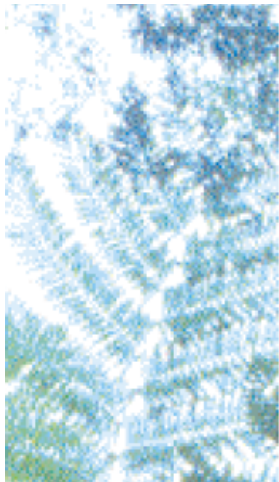


AGIR pour la
BIODIVERSITÉ



Matériel & Méthode

→ Outils appartenant au *Systematic Conservation Planning*
(Margules & Pressey, Nature, 2000)



insight review articles

Systematic conservation planning

C. R. Margules* & R. L. Pressey†

*CSIRO Wildlife and Ecology, Tropical Forest Research Centre, and the Rainforest Cooperative Research Centre, PO Box 780, Atherton, Queensland 4883, Australia

†NSW National Parks and Wildlife Service, PO Box 402, Armidale, New South Wales 2350, Australia

Objectif : hiérarchiser les espaces naturels pour savoir où conserver en priorité sur la base des concepts en écologie d'irremplaçabilité et de complémentarité

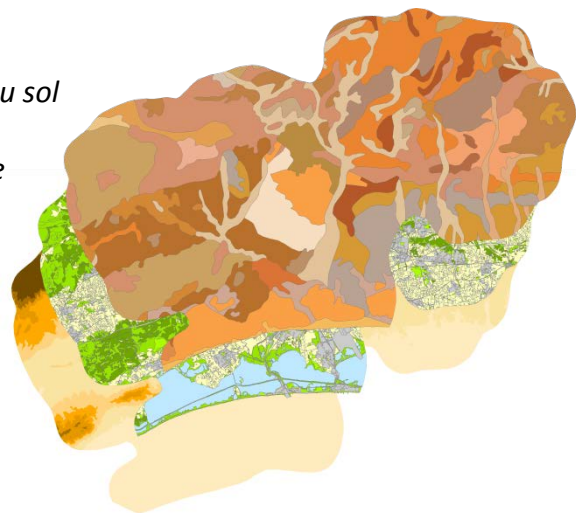
Contexte pour la Métropole : **hiérarchisation du territoire pour savoir où ne pas construire (et pour savoir où préserver) !**

(Bigard et al, in prep)

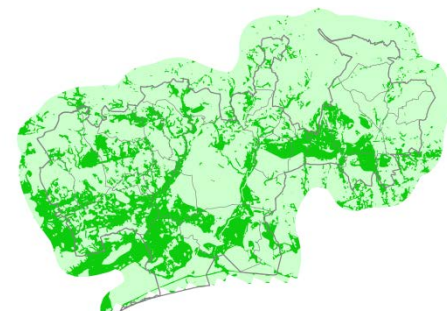
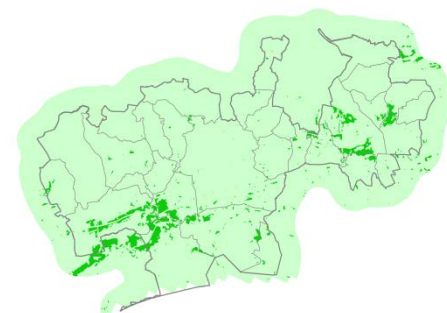
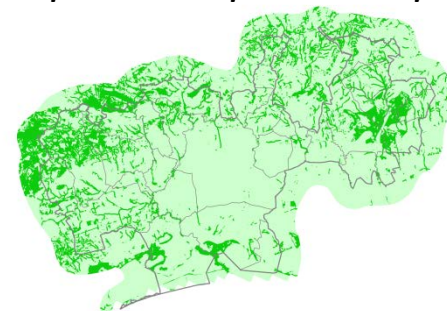
Méthode

Variables environnementales

Pédologie
Occupation du sol
Relief
Hydrographie
Climat
Diversité



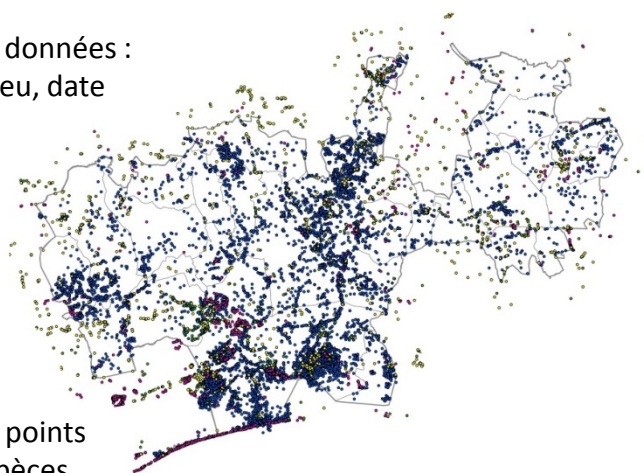
Cartes de répartition pour chaque espèce



Modélisation
GLM pour chaque
espèce

Points d'observation GPS

Sélection des données :
précision, enjeu, date



→ ~ 50 000 points

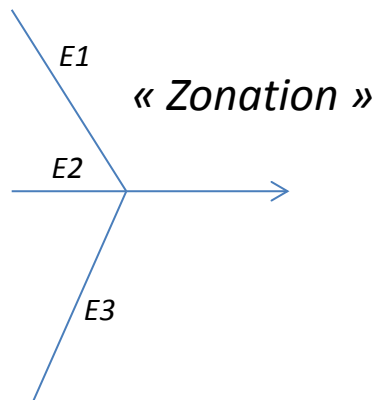
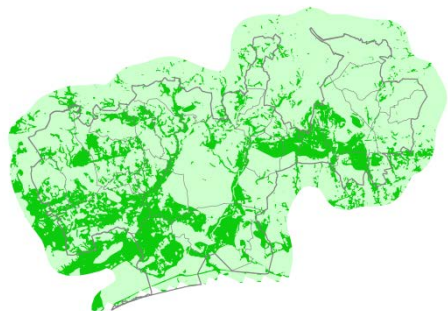
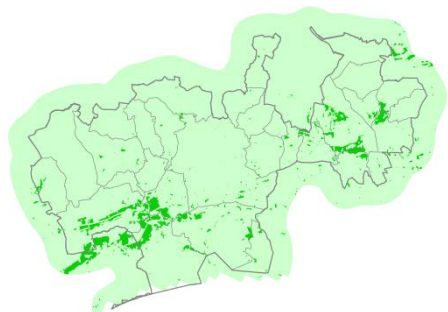
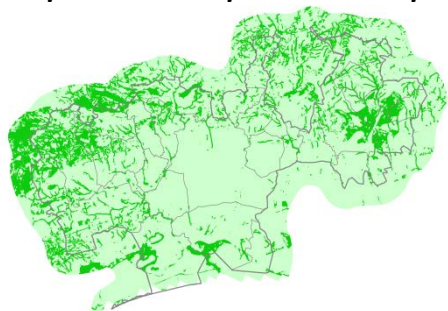
→ = 317 espèces

(10 amphibiens, 21 insectes, 16 reptiles, 7 mammifères, 100 plantes et 163 oiseaux)

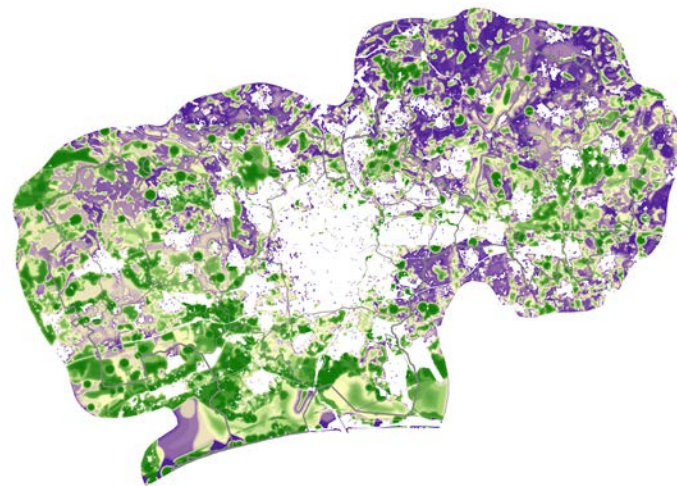
(Bigard et al, in prep)

Méthode

Cartes de répartition pour chaque espèce



Carte de hiérarchisation

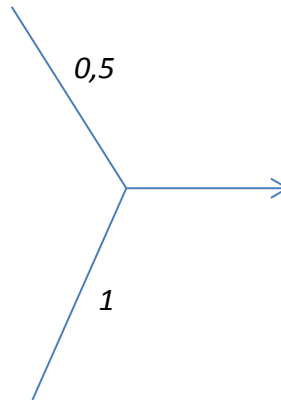
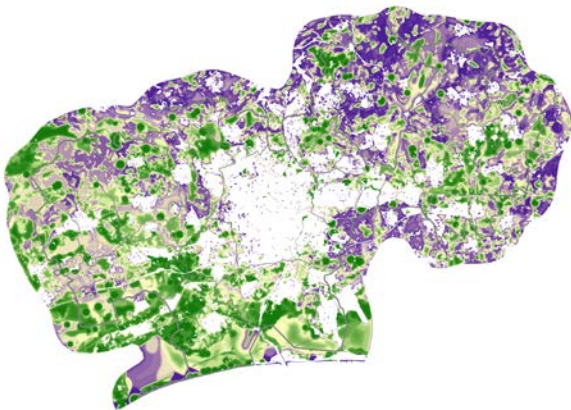


Méthode

Indicateurs d'écologie du paysage

- Rareté
- Responsabilité
- Diversité
- Proximité
- Complexité
- Surface de cœur
- Contraste

Carte de hiérarchisation



Carte de hiérarchisation finale « importance écologique »

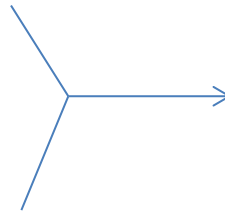


Méthode

*Carte de hiérarchisation finale
« importance écologique »*

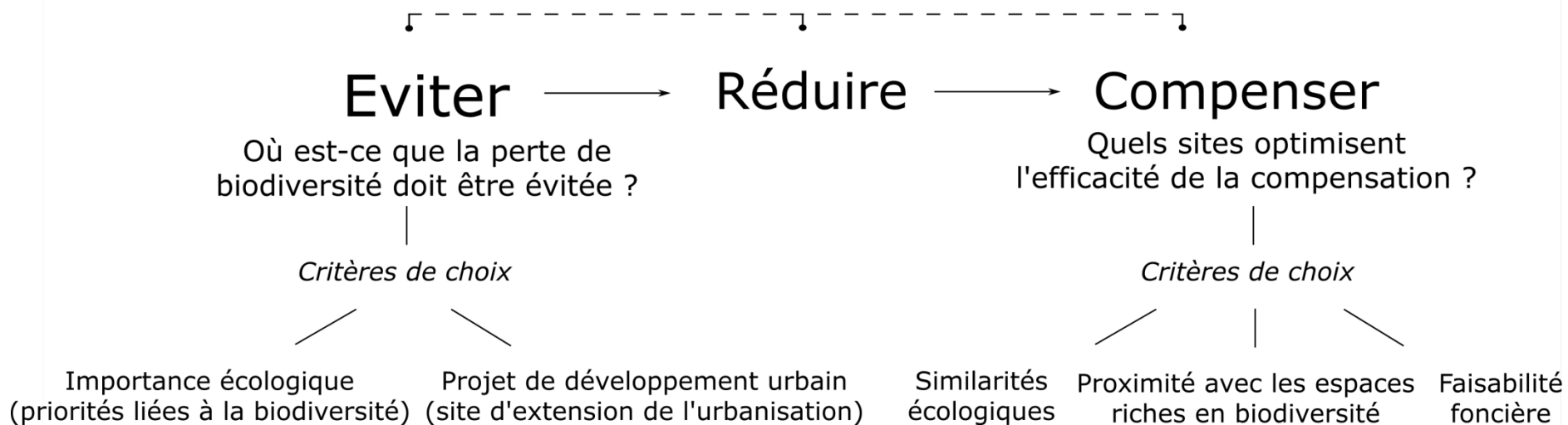


*Projet urbain de la Métropole
(zones d'extension potentielles)*



Modification du projet urbain
pour EVITER
les impacts futurs majeurs

Et quels indices pour anticiper la compensation ?



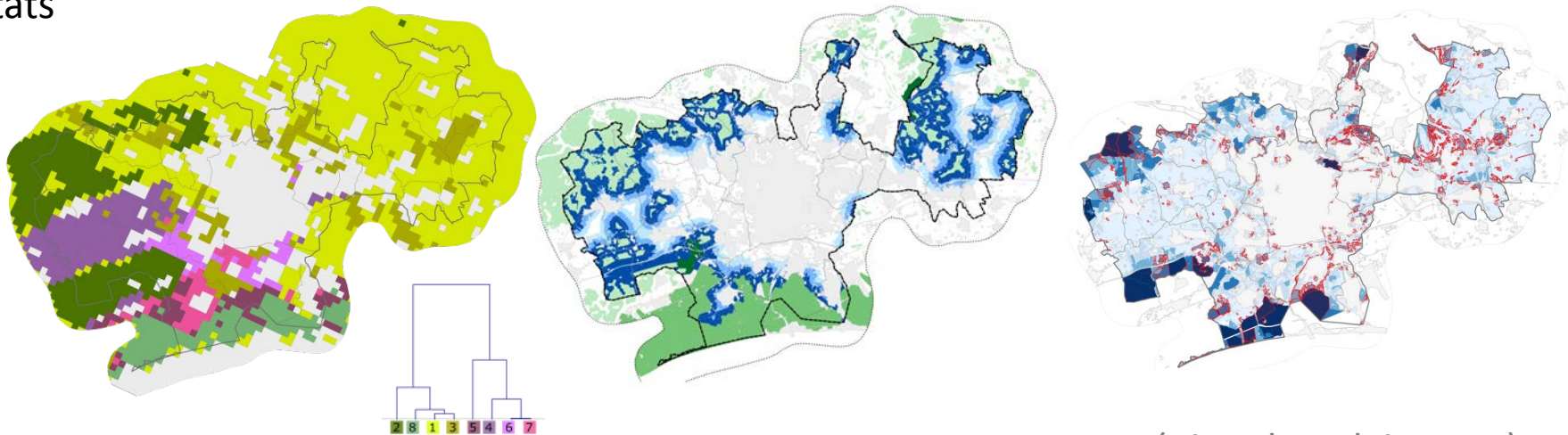
AGIR pour la
BIODIVERSITÉ



Méthode & Résultats

Indices	Similarité	Proximité	Faisabilité
Objectif	Aider au respect de l'équivalence écologique	Optimiser succès écologique de la compensation	Définir une stratégie foncière faisable
Données	Observations Faune-Flore – Espèces non ubiquistes	Espaces riches existants (règlementaires & d'importance écologique)	Grandes parcelles avec peu de propriétaires & terrains publics

Résultats



(Bigard et al, in prep)

Opérationnalité ?

2 approches de la biodiversité dans le projet de SCoT :

- la TVB comme composante du projet de SCoT
- la stratégie ERC dans le cadre de l'évaluation environnementale

Cartographie de l'état de lieux des
fonctionnalités écologiques actuelles
→ V0 de la TVB

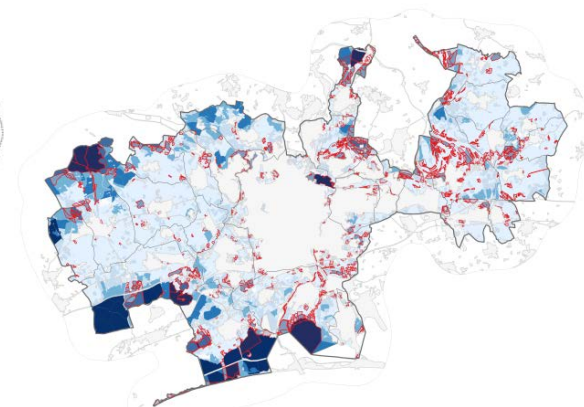
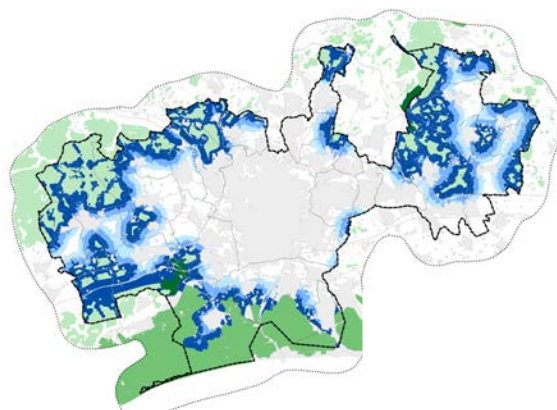
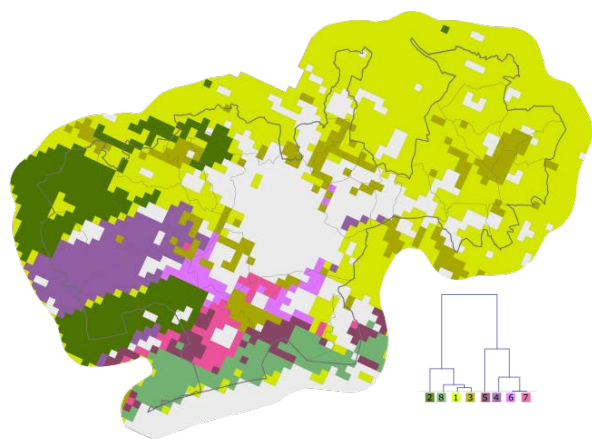


Analyse des enjeux écologiques sur chacun des
sites d'extension urbaine potentiels - EVITER
→ V1 de la TVB

Cartographie de l'analyse croisée des données
écologiques (= « importance écologique ») – Anticiper
la compensation
→ V2 de la TVB

... *Work in progress*

Opérationnalité ?



→ A articuler avec les autres politiques sectorielles pour définir une **stratégie d'anticipation de la compensation** intégrée :

- Trames vertes et bleues
- Politique agricole
- Projet urbain

... *Work in progress*



Avancées :

* à l'échelle projet :

- ✓ Une meilleure vision des progressions passées, futures et des limites
- ✓ Des confusions quant à la qualification des mesures ERC

* à l'échelle planification :

- ✓ Un cadre de travail répliquable, des méthodes en écologie pour anticiper ERC
- ✓ Un travail opérationnel grâce à une méthode de travail basée sur une recherche de *pertinence, légitimité et crédibilité* (Cook et al, 2013)

Plus-value du travail à l'interface recherche-action :

- Une opportunité pour la Métropole de prendre en main les questions liées à ERC à toutes leurs échelles d'action
- Une opportunité pour le chercheur de se saisir des enjeux de terrain d'ERC
- Malgré des contraintes ... une réciprocité et une complémentarité

Merci pour votre attention



Maxime Briola

Contact : charlotte.bigard@cefe.cnrs.fr