

# CARTOGRAPHIE NATIONALE DES MILIEUX HUMIDES

ACTION 24 : « CARTOGRAPHIER L'ENSEMBLE DES ZONES  
HUMIDES FRANÇAISES D'ICI FIN 2024 GRÂCE À LA  
PRODUCTION D'UN RÉFÉRENTIEL »

GTH CONNAISSANCE DU 4<sup>E</sup> PLAN NATIONAL MILIEUX HUMIDES

9 NOVEMBRE 2023





# SOMMAIRE

1

Rappel du contexte

2

Bilan Phase 1 du projet

3

Lancement phase 2 du projet en métropole

4

Déploiement phase 2 du projet dans les DROM

# PROJET DE CARTOGRAPHIE NATIONALE DES MILIEUX HUMIDES



## UNE PREMIÈRE CARTOGRAPHIE DES MILIEUX HUMIDES EN 2014

Enveloppes des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine

## OBJECTIF DU PROJET ACTUEL

Identifier les milieux et les zones humides à l'échelle nationale, décrire leur état et l'effet du mode de gestion

## ENJEUX PRINCIPAUX

- Piloter efficacement les politiques publiques de préservation – restauration à l'échelle locale et nationale
- Répondre plus efficacement aux rappportages internationaux

# IDÉES PHARES

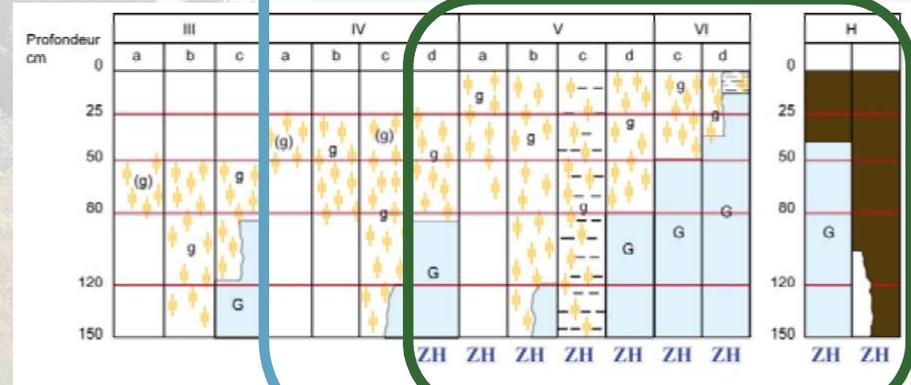


*Pluridisciplinarité*

# DISTINCTION ZONES HUMIDES / MILIEUX HUMIDES



+ milieux aquatiques

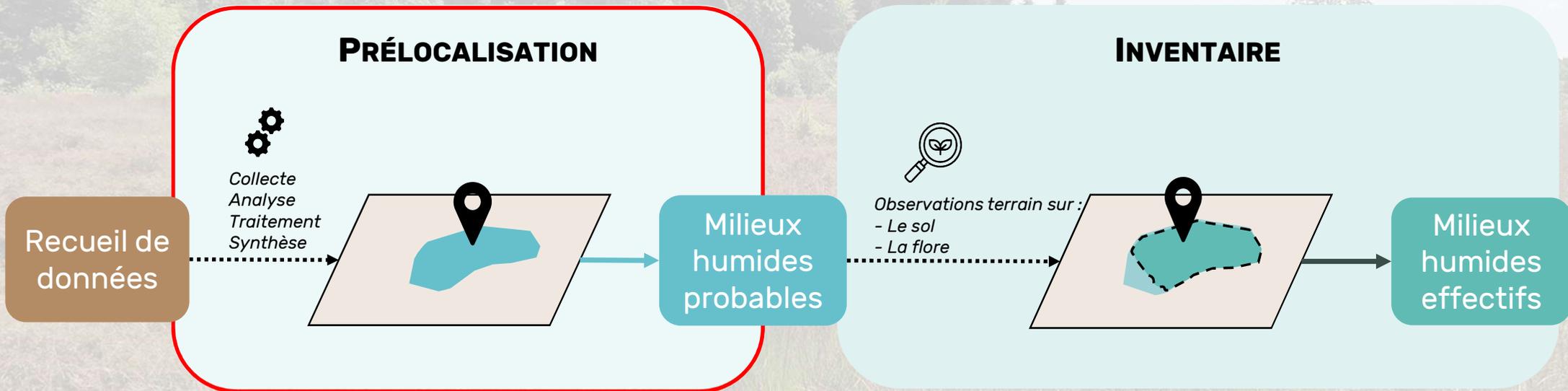


Critères sol ≠  
Critères bota =

Deux définitions → des utilisations différentes

**Deux cartographies !**

# DISTINCTION PRÉLOCALISATION / INVENTAIRE



Définitions SANDRE

Où sont/étaient vraisemblablement les milieux humides ?

Où sont les milieux humides ?

# PHASE 1 : PHASE DE R&D EN MÉTROPOLE



2021 - 2022

## Volet 1

Pré-localiser les milieux et zones humides à l'échelle nationale



## Volet 2

Cartographier les habitats naturels, semi-naturels et anthropiques des milieux humides sur 10 bassins versants expérimentaux



## Volet 3

Produire des indicateurs fonctionnels à partir d'images satellitaires



# VOLET 1 : PRÉLOCALISATION DES MH ET ZH



## Volet 1

Pré-localiser les milieux et zones humides à l'échelle nationale



Cartographier les habitats naturels, semi-naturels et anthropiques des milieux humides sur 10 bassins versants expérimentaux



10 bassins versants

Produire des indicateurs fonctionnels à partir d'images satellitaires

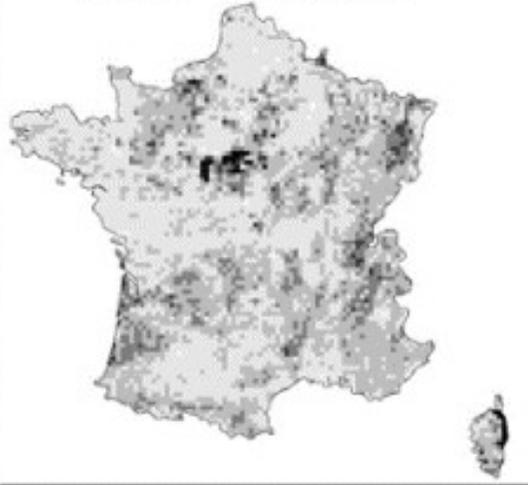


10 bassins versants

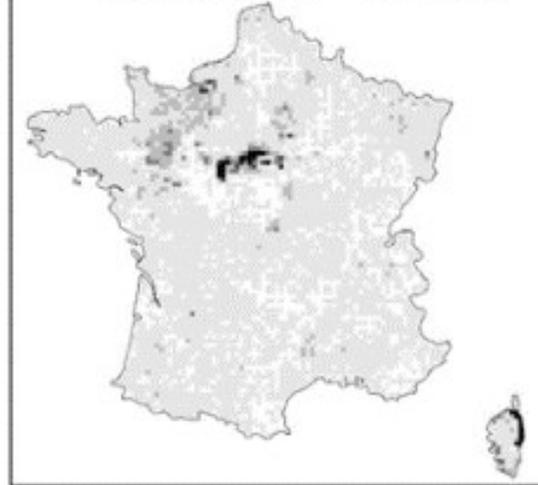
# MÉTHODOLOGIE

## VOI ET 1 - PRÉLOCALISATION

Toutes ( $n = 135\,508$ )



DoneSol ( $n = 36\,477$ )



IFN ( $n = 89\,364$ )



INPN ( $n = 9\,967$ )



GisSol

INPN Inventaire National du Patrimoine Naturel

[ARTICLE SCIENTIFIQUE](#)  
[MÉTHODOLOGIE](#)

[RAPPORTS MÉTHODOLOGIQUES](#)  
[\(FR\) À VENIR](#)

# MÉTHODOLOGIE DE PRÉLOCALISATION

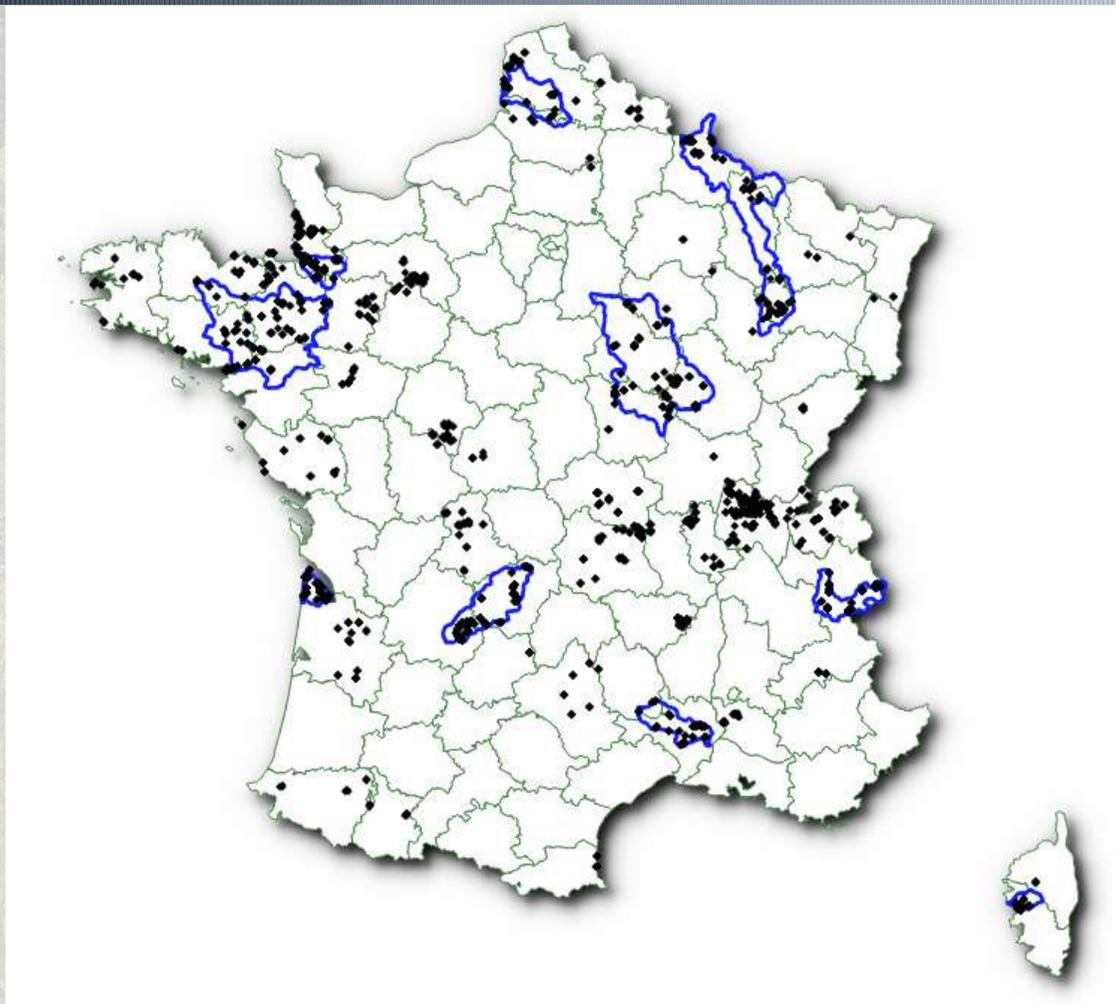


756 sites

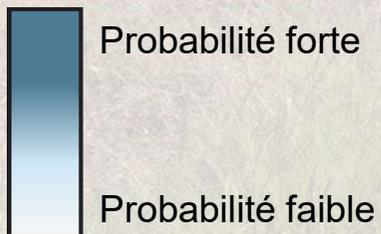
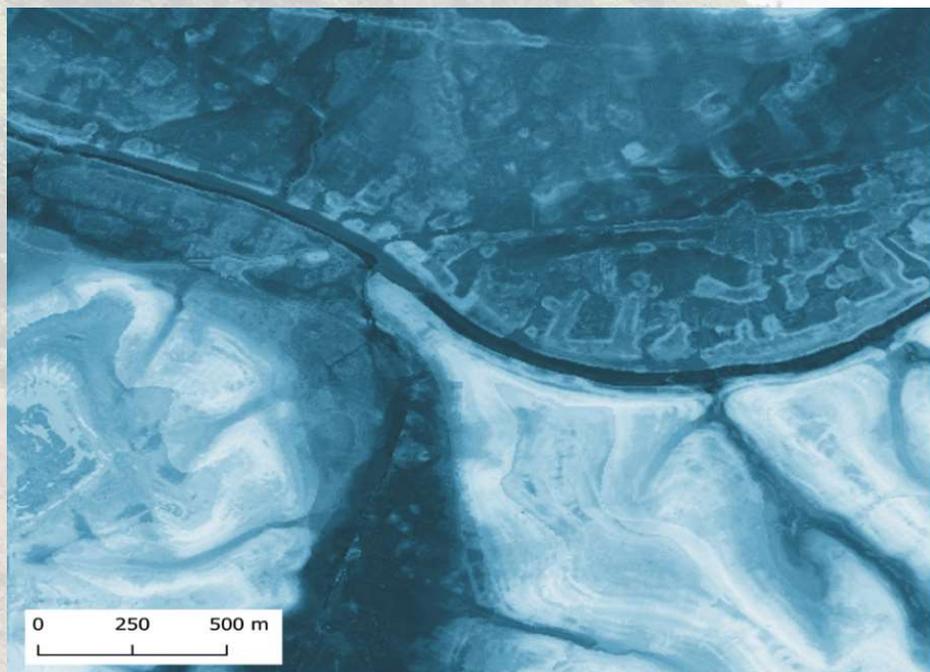
4 263 relevés

UN ATLAS + PORTFOLIO  
À VENIR

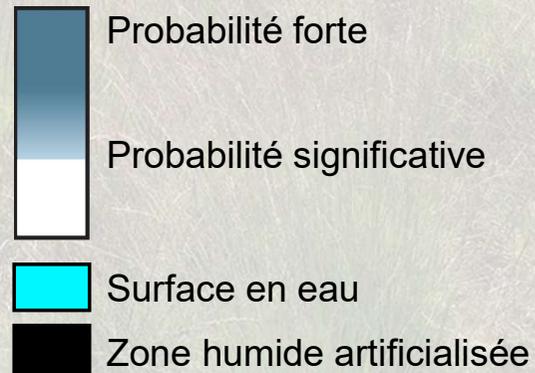
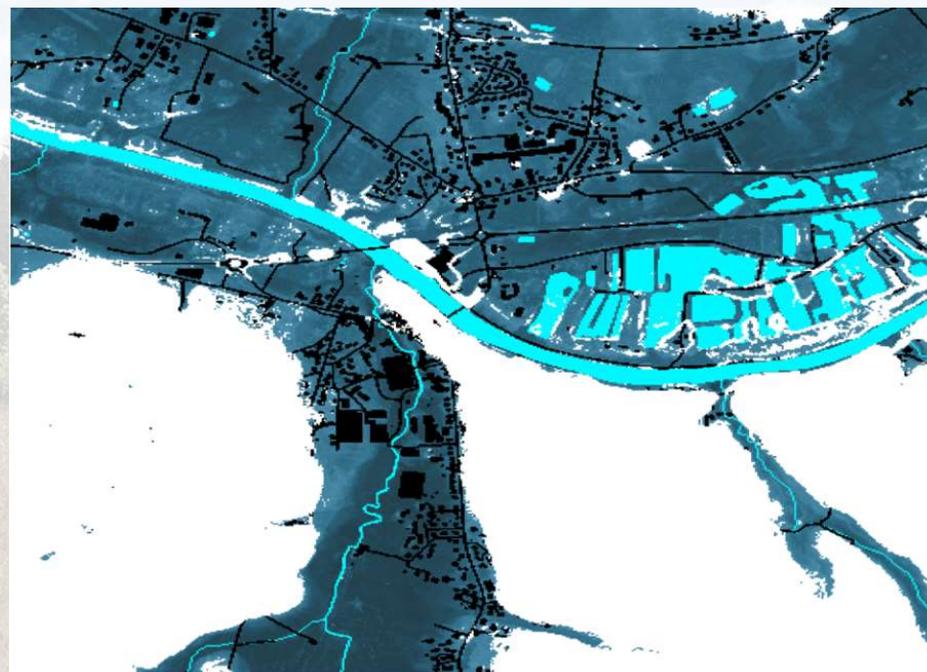
[DATA PAPER ASSOCIÉ](#)



CARTE DE PROBABILITÉ DE PRÉSENCE



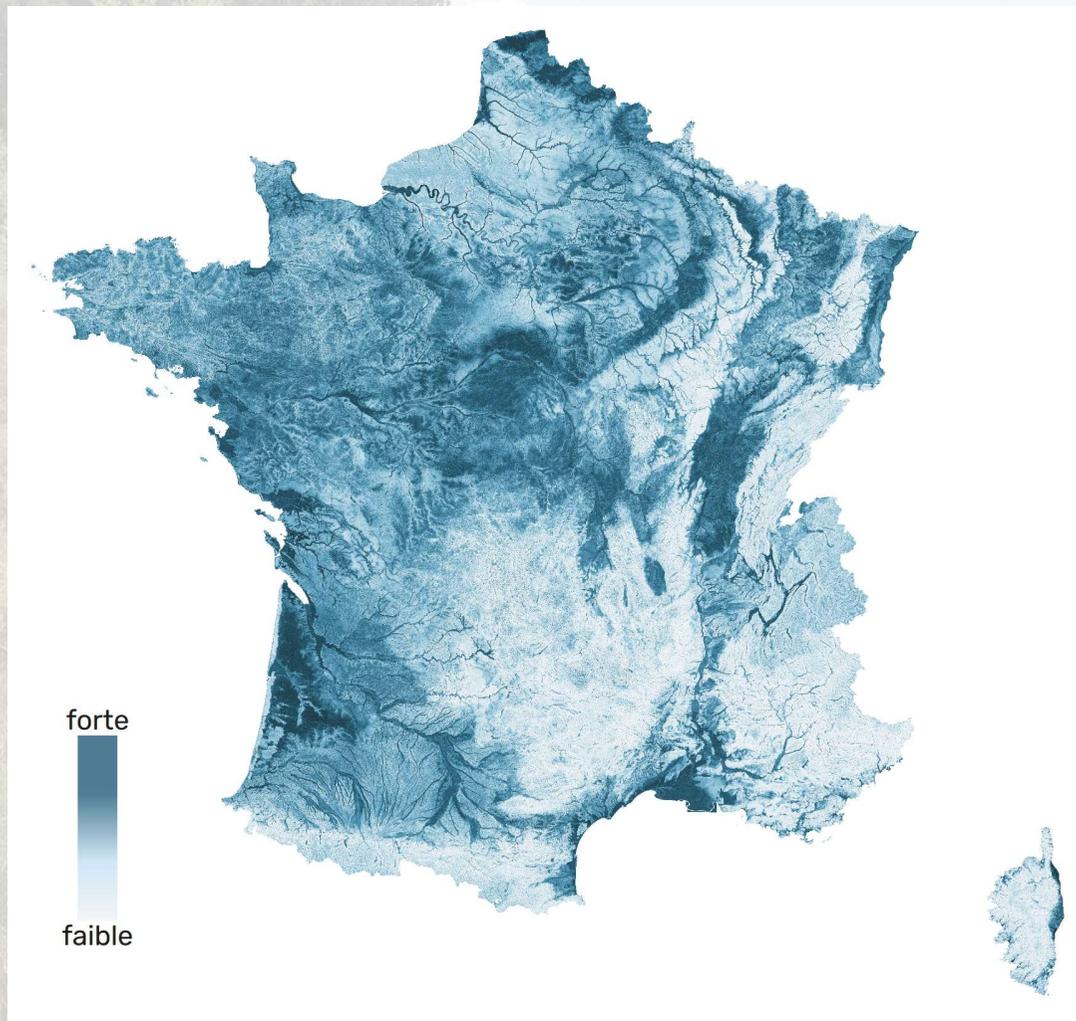
CARTE DE PROBABILITÉ DE PRÉSENCE SEUILLÉE



# RÉSULTATS DE LA PRÉLOCALISATION



PROBABILITÉ DE PRÉSENCE  
DES MILIEUX HUMIDES

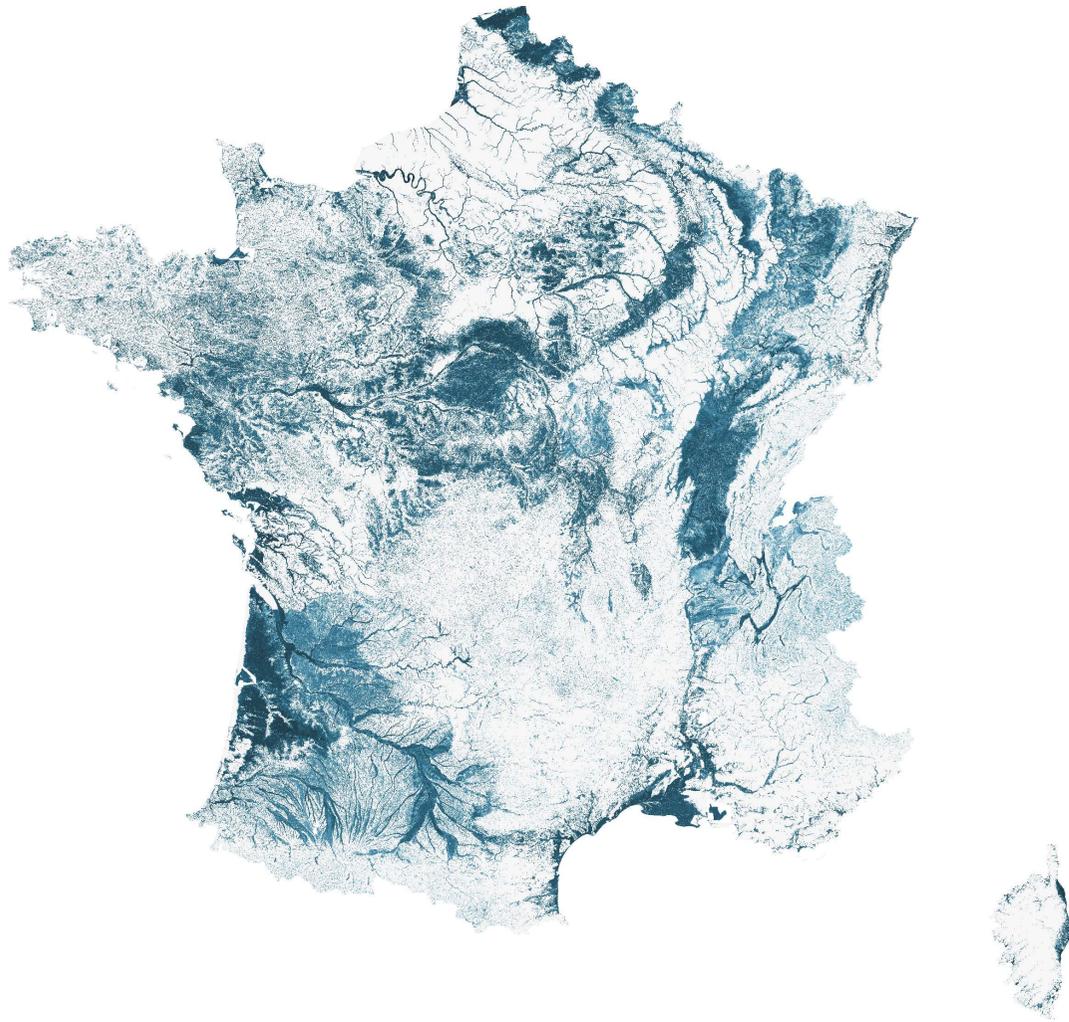


RÉSOLUTION SPATIALE :  
5 M

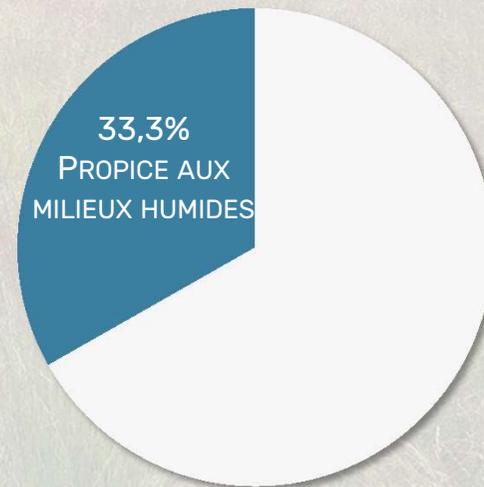
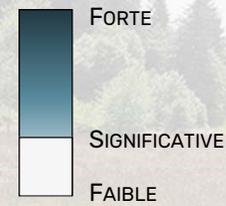
[RPDZH : VISUALISATION  
DES RÉSULTATS](#)

[INPN : TÉLÉCHARGEMENT  
DES RÉSULTATS](#)

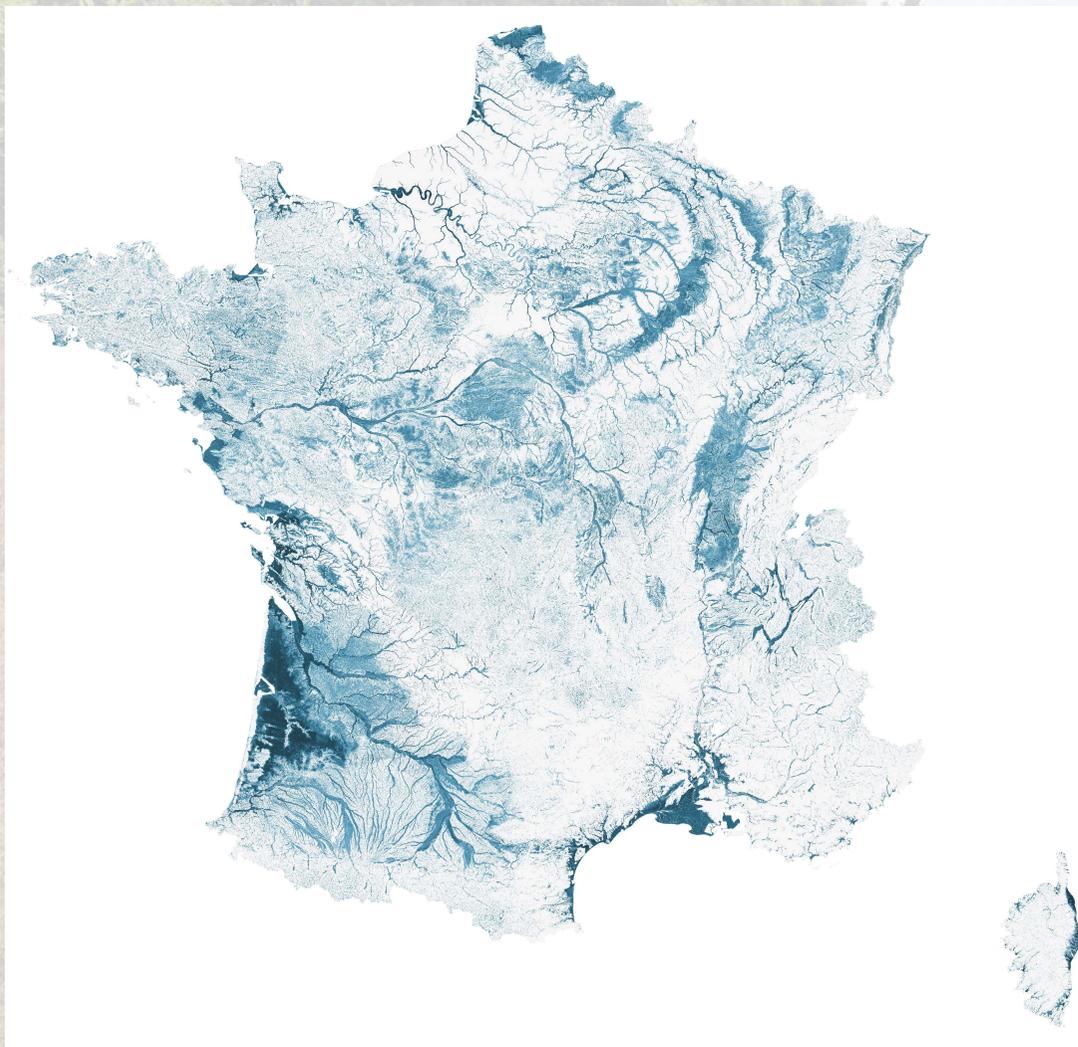
# RÉSULTAT DE LA PRÉLOCALISATION DES MH



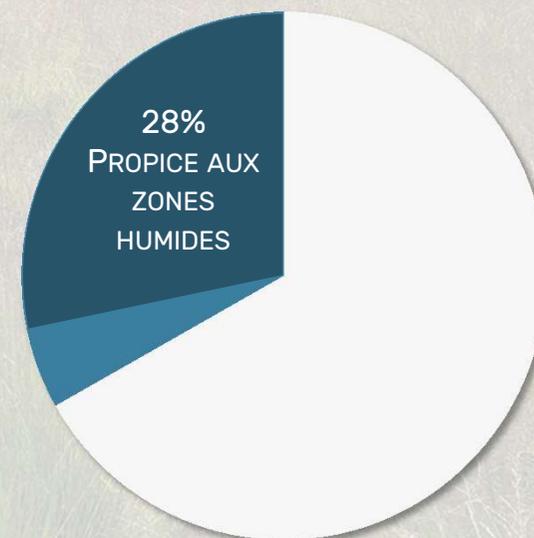
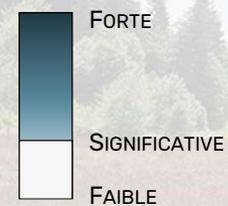
## PROBABILITÉ DE PRÉSENCE SEUILLÉE DES MILIEUX HUMIDES



# RÉSULTAT DE LA PRÉLOCALISATION DES ZH



## PROBABILITÉ DE PRÉSENCE SEUILLÉE DES ZONES HUMIDES



# VALIDATION : COMPARAISON AVEC DES CARTES EXISTANTES



*F1-score*  
Qualité de préloc MH ?



1



0,75

Préloc. MH (2023) 0,73 >

Milieux pot. humides (2014) 0,59 >

0,5

0,25

Copernicus CORINE Land Cover 0,04 >

Land cover map of Europe 0,01 >

0



*Précision globale*  
Qualité de préloc MH - pas MH ?



1



0,75

Préloc. MH (2023) 0,65 >

Milieux pot. humides (2014) 0,57 >

0,5

Copernicus CORINE Land Cover 0,43 >

Land cover map of Europe 0,42 >

0,25

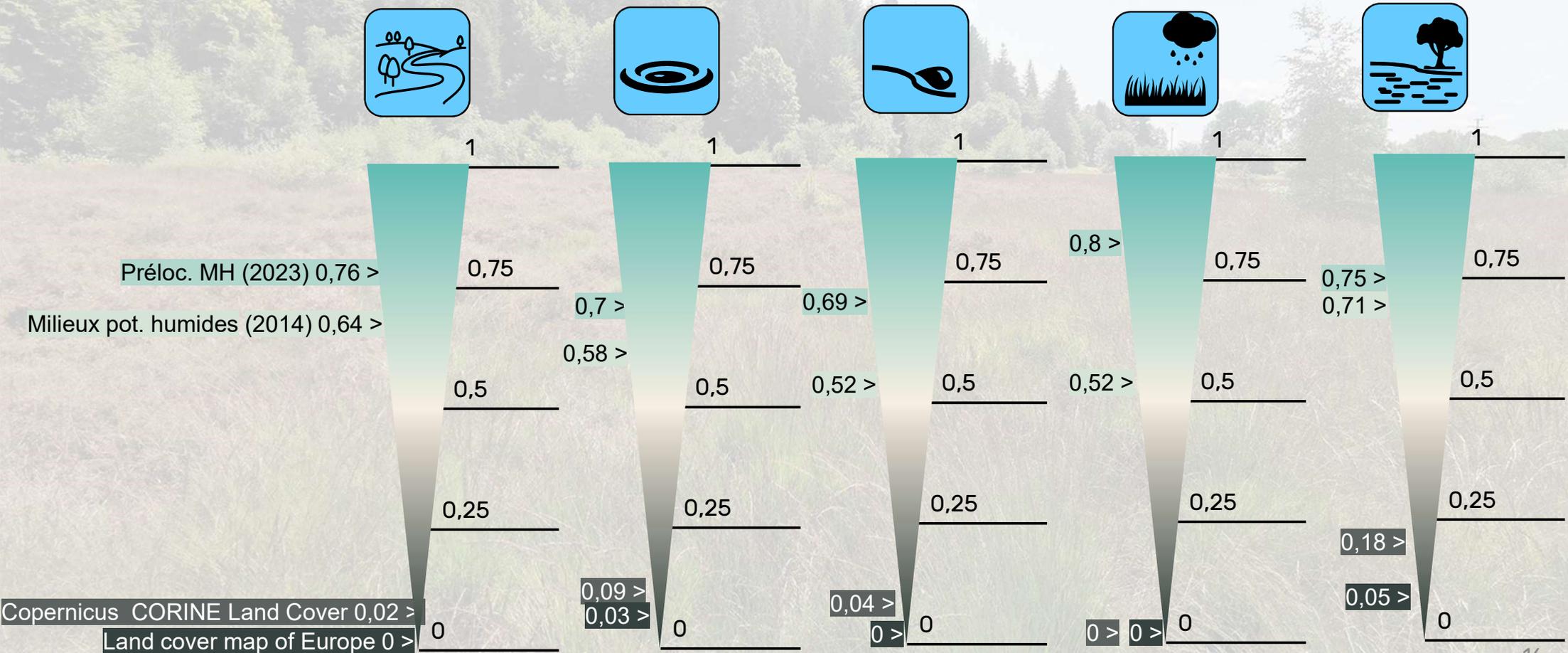
0



# VALIDATION : SELON LES HGM



F1-score  
Qualité de précoc MH ?



# VOLET 2 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS



## Volet 2

Pré-localiser les milieux et zones humides à l'échelle nationale



Cartographier les habitats naturels, semi-naturels et anthropiques des milieux humides sur 10 bassins versants expérimentaux



Produire des indicateurs fonctionnels à partir d'images satellitaires

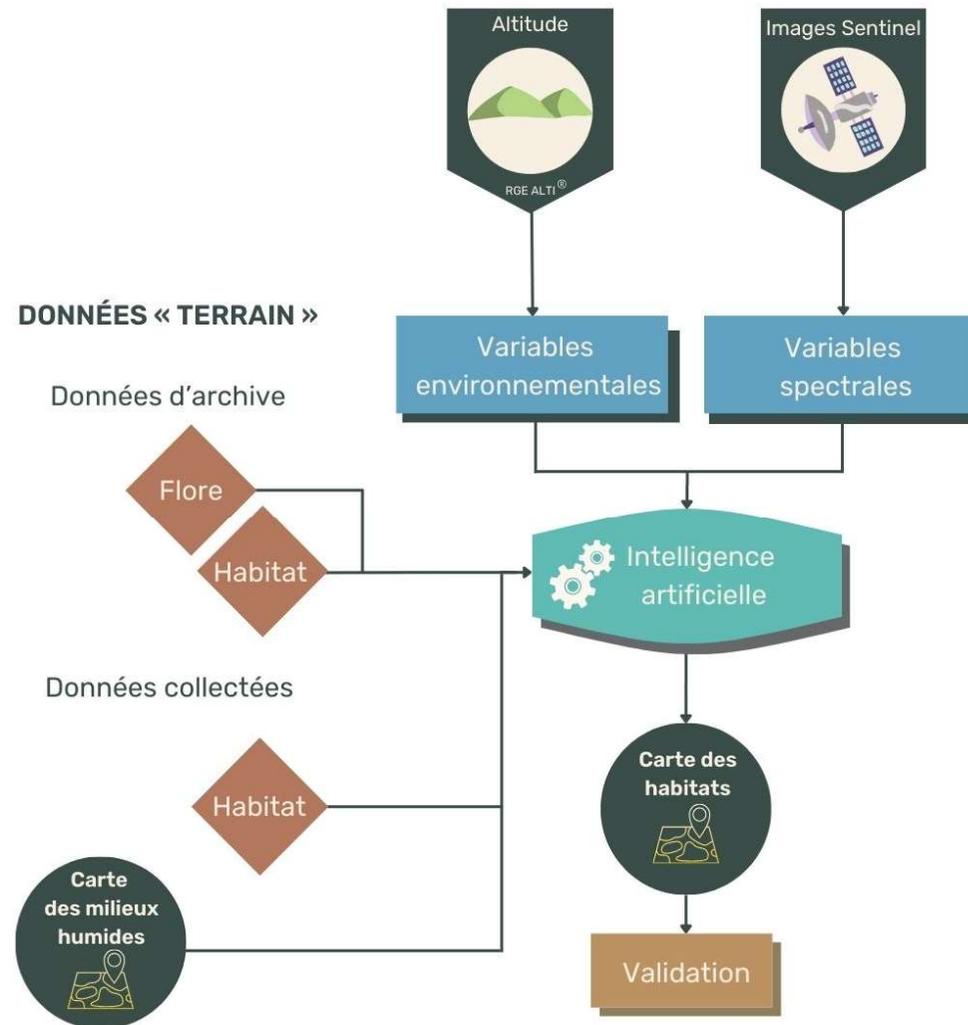


# VOLET 2 - MÉTHODOLOGIE



RÉSOLUTION SPATIALE : 10 M

TYPLOGIE EUNIS



# RÉSULTATS DE LA CARTOGRAPHIE DES HABITATS

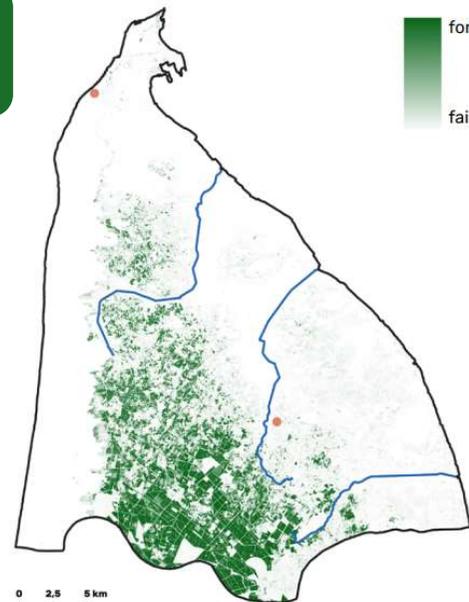


Exemple: résultats sur les bv du Gua, de Guy et de la Calupeyre

## PROBABILITÉ DE PRÉSENCE / HABITAT

G3.7

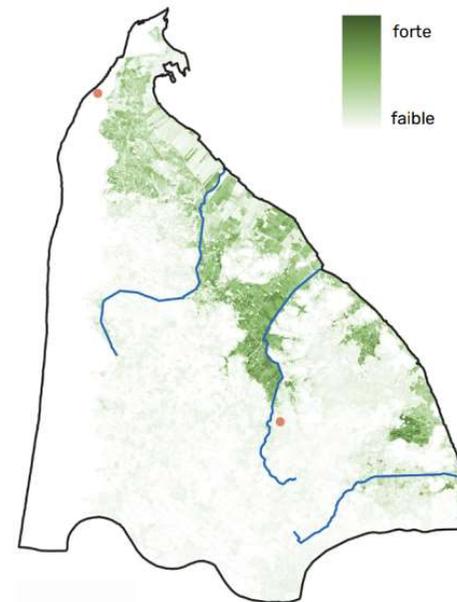
Pinèdes méditerranéennes planitiaies



forte  
faible

E3.4

Prairies eutrophes et mésotrophes humides [...]



forte  
faible

RÉSOLUTION SPATIALE : 10 M

TYPOLOGIE EUNIS

- ✓ Identifier la probabilité de présence d'un habitat pour en déduire des objectifs de conservation et les pressions.
- ✗ Identifier et localiser précisément tous les habitats pour une gestion conservatoire fine.

# VOLET 3 : CARTOGRAPHIE DES FONCTIONS



## Volet 3

Pré-localiser les milieux et zones humides à l'échelle nationale



Cartographier les habitats naturels, semi-naturels et anthropiques des milieux humides sur 10 bassins versants expérimentaux



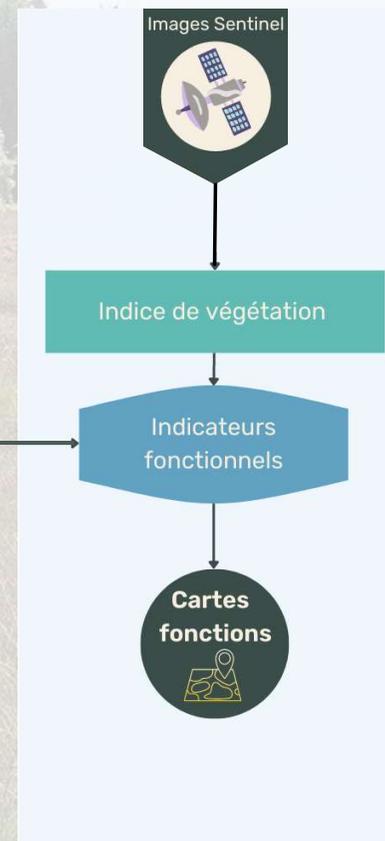
Produire des indicateurs fonctionnels à partir d'images satellitaires



# VOLET 3 - MÉTHODOLOGIE



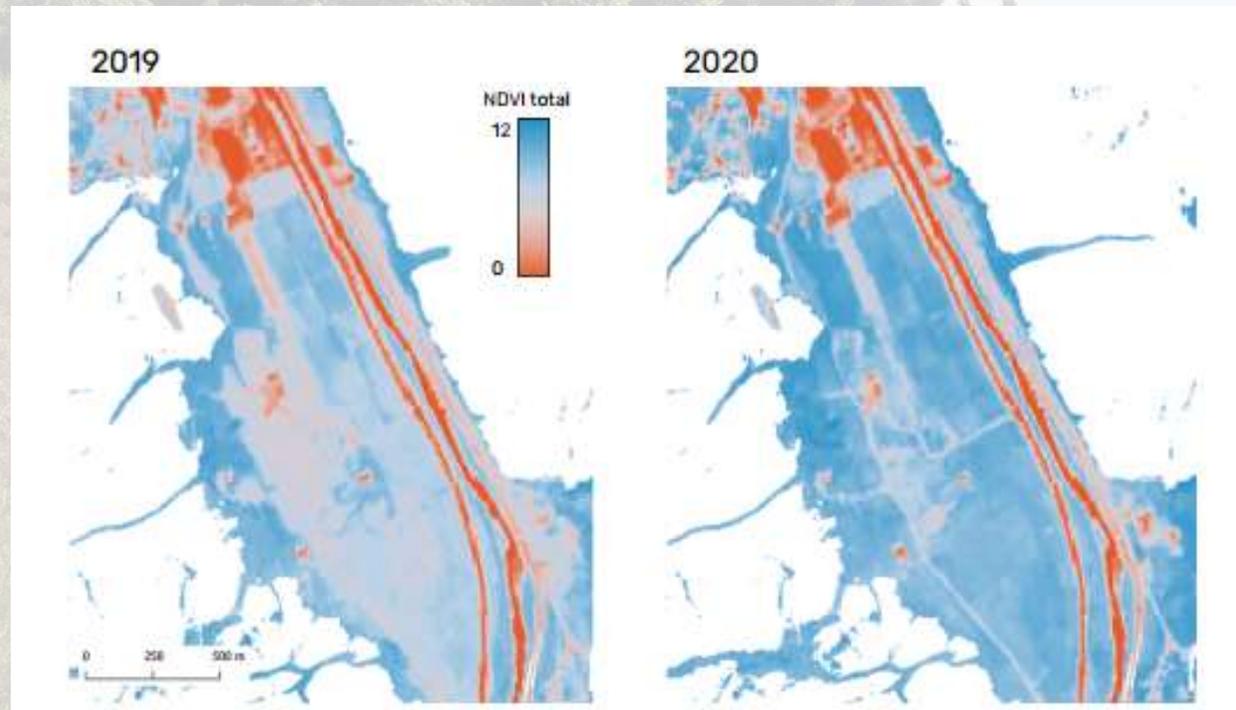
2 INDICATEURS :  
NDVI TOTAL  
NDVI RÉGULARITÉ



# RÉSULTATS DE LA CARTOGRAPHIE DES FONCTIONS



## NDVI total de milieux humides dans une vallée prairiale près de l'Arc en Maurienne

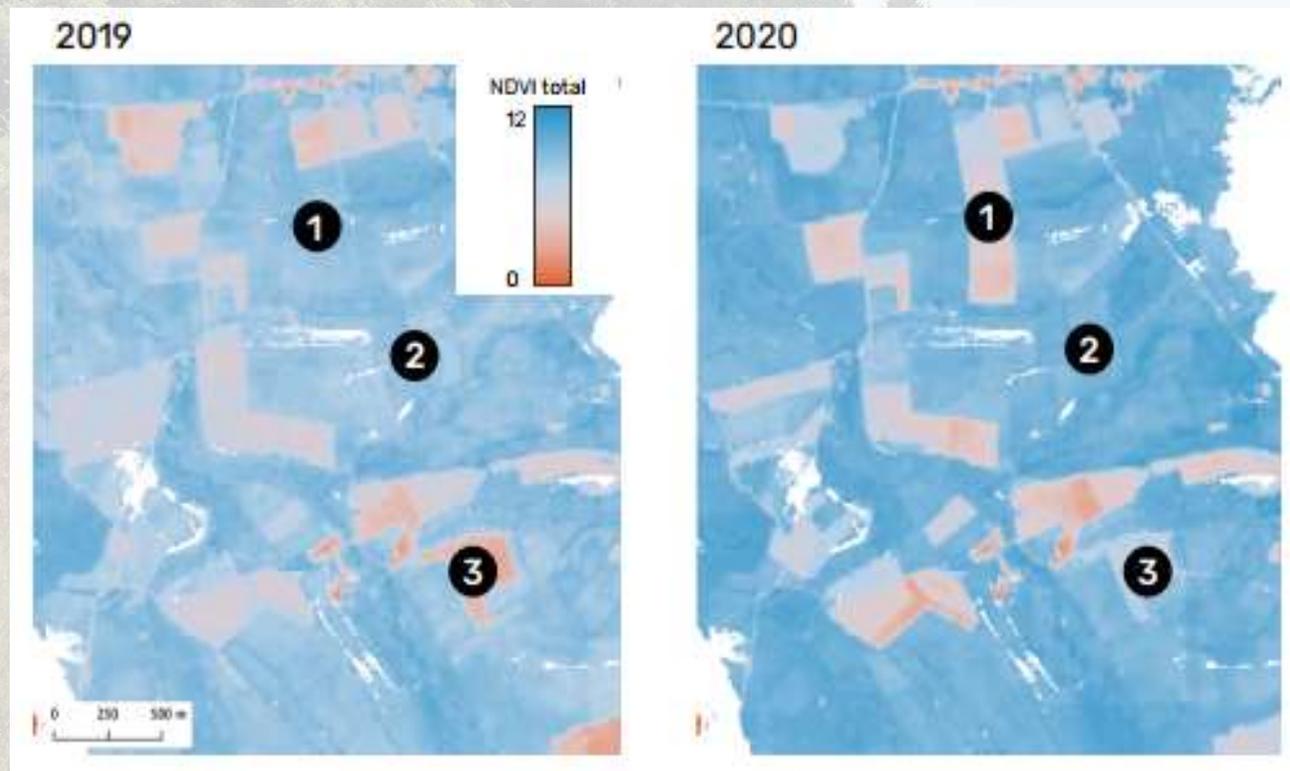


→ Effet des conditions météorologiques

# RÉSULTATS DE LA CARTOGRAPHIE DES FONCTIONS



## NDVI total de milieux humides en secteur de polyculture-élevage près du Serein



→ Effet des modes de gestion

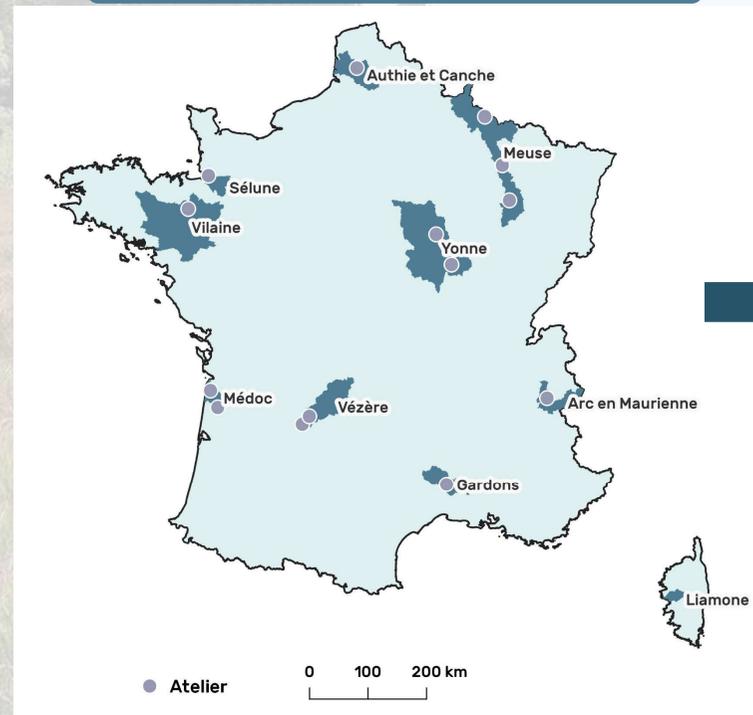
# DÉMARCHE D'ATELIERS CONSULTATIFS ET ATTENTES



10 BV tests → 15 ateliers territoriaux

## CRITÈRE DE SÉLECTION DES BV

- Contextes écologiques différents
- Collectivités locales impliquées dans la gestion des milieux humides
- Superficie BV < 15 000 km<sup>2</sup>
- Superficie totale des BV < 10 % du territoire national



Accompagner les résultats du projet auprès des acteurs intéressés

# OBJECTIFS ET ENJEUX DES ATELIERS



Diffusion du projet



Récolter les avis  
*Carte compréhensible  
et juste ?*



Lister les cas d'usage  
*Carte répondant aux  
besoins ?*



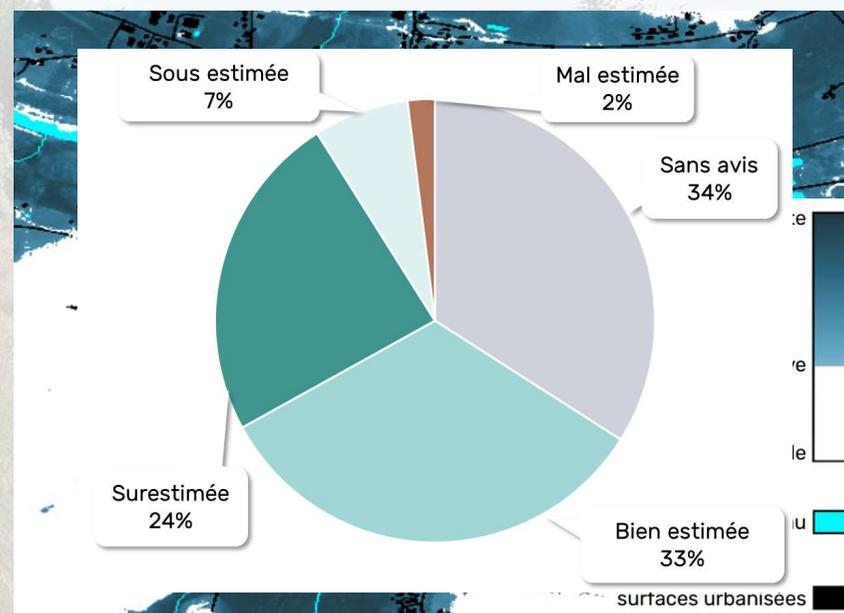
Orienter les produits dérivés  
*Indicateurs, méthodes ...  
à développer*

# RÉSULTATS DES ATELIERS



FIDÉLITÉ DU GRADIENT D'HUMIDITÉ CONFRONTÉ À L'AVIS DES ACTEURS ?

FIDÉLITÉ DE L'EMPRISE DES MH CONFRONTÉE À L'AVIS DES ACTEURS ?



**86%**

DES PARTICIPANTS PRÊTS À UTILISER LES CARTES PRODUITES

EN COMPLÉMENT OU EN SUBSTITUTION

# EXEMPLES D'USAGES DE LA CARTOGRAPHIE



## ECHELLE RÉGIONALE

Actualisation de la carte des zones humides du département de la Dordogne

Etude d'impact des voies ferrées de Bretagne sur la biodiversité

Inventaire terrain des zones humides par le CEN Bourgogne-Franche-Comté

# EXEMPLES D'USAGES DE LA CARTOGRAPHIE



ECHELLE RÉGIONALE	Actualisation de la carte des zones humides du département de la Dordogne
	Etude d'impact des voies ferrées de Bretagne sur la biodiversité
	Inventaire terrain des zones humides par le CEN Bourgogne-Franche-Comté
ECHELLE NATIONALE	Cartographie administrative des zones humides (MTECT et MASA)
	Mise en œuvre du protocole de collecte de données 2023-2024 auprès des ST de l'OFB

# EXEMPLES D'USAGES DE LA CARTOGRAPHIE



ECHELLE RÉGIONALE	Actualisation de la carte des zones humides du département de la Dordogne
	Etude d'impact des voies ferrées de Bretagne sur la biodiversité
	Inventaire terrain des zones humides par le CEN Bourgogne-Franche-Comté
ECHELLE NATIONALE	Cartographie administrative des zones humides (MTECT et MASA)
	Mise en œuvre du protocole de collecte de données 2023-2024 auprès des ST de l'OFB
ECHELLE EUROPÉENNE	Projet EU HORIZONS visant à compiler les cartes de zones humides à l'échelle européenne

# MÉTHODES ET RÉSULTATS EN ACCÈS LIBRE



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

**Heliyon**

journal homepage: [www.cell.com/heliyon](http://www.cell.com/heliyon)

Research article

Natio  
envirc  
articf

SEBASTIEN BLANDIN, LAURENCE HUBERT

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

**Data in Brief**

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/dib](http://www.elsevier.com/locate/dib)

Data Article

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

**Data in Brief**

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/dib](http://www.elsevier.com/locate/dib)

Data Article

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

**Data in Brief**

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/dib](http://www.elsevier.com/locate/dib)

Data Article

Nat  
data  
refer

**Sciences Eaux & Territoires**

**INRAE**

LÉA PERRIN

<https://doi.org/10.20870/Science-ST-2023.61.7596>

Cet article est publié sous la licence Creative Commons (CC BY 4.0). La diffusion comme l'utilisation de tout ou partie du contenu de cet article doit obligatoirement mentionner les auteurs, l'année de publication, le titre, le nom de la revue, le volume, les pages et le DOI.

**La démarche Ellenberg : une alternative simple et robuste à la démarche réglementaire pour la délimitation des zones humides en France métropolitaine**

Gwenael PERRIN<sup>1</sup>, Sébastien RAPINEL<sup>2</sup>, Guillaume CHOISNET<sup>3</sup>, Bernard CLÉMENT<sup>4</sup>, Jan-Bernard BOUZILLE<sup>5</sup>, Laurence HUBERT-MOY<sup>6</sup>

**PATRINAT**  
PATRIMOINE NATUREL

Cartographie Nationale des Milieux Humides

**Méthodologie**

Prélocalisation des milieux et des zones humides

Cartographie des habitats

Évaluation des fonctions

Rapinel S., Poinhelieux L., Lemercier B., Chambaud F., Gayet G., Guelmami A., Laroche B., Moutouck R., Hubert-Lamy L.

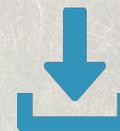
Février 2023

INRAE



**Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides**

<http://sig.reseau-zones-humides.org/>



**Inventaire National du Patrimoine Naturel**

<https://inpn.mnhn.fr>

# PHASE 2 : PERSPECTIVES EN MÉTROPOLE



## 2023 - 2025

### Volet 1

**R&D** → Améliorer les prélocalisations des zones et milieux humides de sources et suintements + une carte des HGM

**JANVIER 2025**

Cartes de prélocalisation sur les sites test  
Rapport sur l'apport des données thermiques

Intégration des données satellites thermiques

Intégration de nouvelles données terrain

**JUILLET 2025**

Jeu de données  
Rapport de restitution

**R&D** → Améliorer la cartographie des habitats des milieux humides

10 sites tests

**Production** → Etendre la cartographie des habitats des milieux humides sur toute la métropole

Métropole

**R&D** → Produire de nouveaux indicateurs fonctionnels

10 sites tests

**Production** → Etendre les indicateurs produits sur toute la métropole

Métropole

# PHASE 2 : PERSPECTIVES EN MÉTROPOLE



2023 - 2025

## Volet 2

**R&D** → Améliorer la cartographie des habitats des milieux humides

**JUILLET 2025**

Cartes et données habitat des 10 sites test  
Note méthodologique

**Production** → Etendre la cartographie des habitats des milieux humides sur toute la métropole

**JANVIER 2025**

X cartes proba d'habitat  
1 carte d'assemblage

Intégration de données à très haute résolution spatiale et de données altimétriques

Intégration de nouvelles données terrain

**R&D** → Produire de nouveaux indicateurs fonctionnels

10 sites tests

**Production** → Etendre les indicateurs produits sur toute la métropole

Métropole

**R&D** → Améliorer les prélocalisations des zones et milieux humides de sources et suintements + une carte des HGM

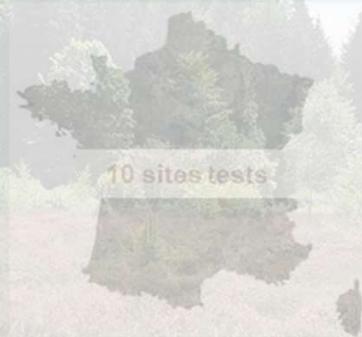
20 sites tests

# PHASE 2 : PERSPECTIVES EN MÉTROPOLE



2023 - 2025

**R&D** → Améliorer la cartographie des habitats des milieux humides



10 sites tests

**Production** → Etendre la cartographie des habitats des milieux humides sur toute la métropole



Métropole

**R&D** → Améliorer les prélocalisations des zones et milieux humides de sources et suintements + une carte des HGM



20 sites tests

## Volet 3

**R&D** → Produire de nouveaux indicateurs fonctionnels

JUILLET 2025

Liste indicateurs  
Note méthodologique  
Cartes des indicateurs

**Production** → Etendre les indicateurs produits sur toute la métropole

JANVIER 2025

1 carte par indicateur pour les 2 années

Prise en compte des ateliers consultatifs

# PHASE 2 : PERSPECTIVES EN MÉTROPOLE



2023 - 2025

2. R&D → Améliorer la cartographie des habitats des milieux humides

1. R&D → Améliorer les prélocalisations de milieux humides de sources et suintements

20 sites tests

## ANIMATION

COMMUNICATION AUPRÈS DES ACTEURS INTÉRESSÉS

- Guide d'usage
- Recueil cas d'appropriation
- Livret final de restitution

COMMUNICATION AUPRÈS DES ACTEURS CONCERNÉS

- Création de supports de communication
- Organisation d'ateliers d'information

3. R&D → Produire de nouveaux indicateurs fonctionnels

10 sites tests

4. R&D → Etendre les indicateurs produits sur toute la métropole

Métropole

# PHASE 2 : DÉPLOIEMENT DROM



2023 - 2025

Articulation avec le projet  
d'élaboration des critères  
d'identification et de  
délimitation des ZH

## Volet 1

1. **R&D** → Étendre la prélocalisation des zones humides aux 5 DROM

NOVEMBRE 2025

Carte de prélocalisation  
des zones humides



Collecte de données terrain

Adaptation de la méthodologie métropole

JUIN 2025

Jeu de données  
Rapport de restitution

# PHASE 2 : DÉPLOIEMENT DROM



2023 - 2025

## ANIMATION

### COMMUNICATION AUPRÈS DES ACTEURS INTÉRESSÉS

- Organisation de réunions d'information
- Accompagnement à l'appropriation des résultats

### COMMUNICATION AUPRÈS DES ACTEURS CONCERNÉS

- Création de supports de communication
- Organisation d'ateliers d'information

1. **R&D** → Étendre la prélocalisation des zones humides aux 5 DROM



MERCI DE VOTRE  
ATTENTION

