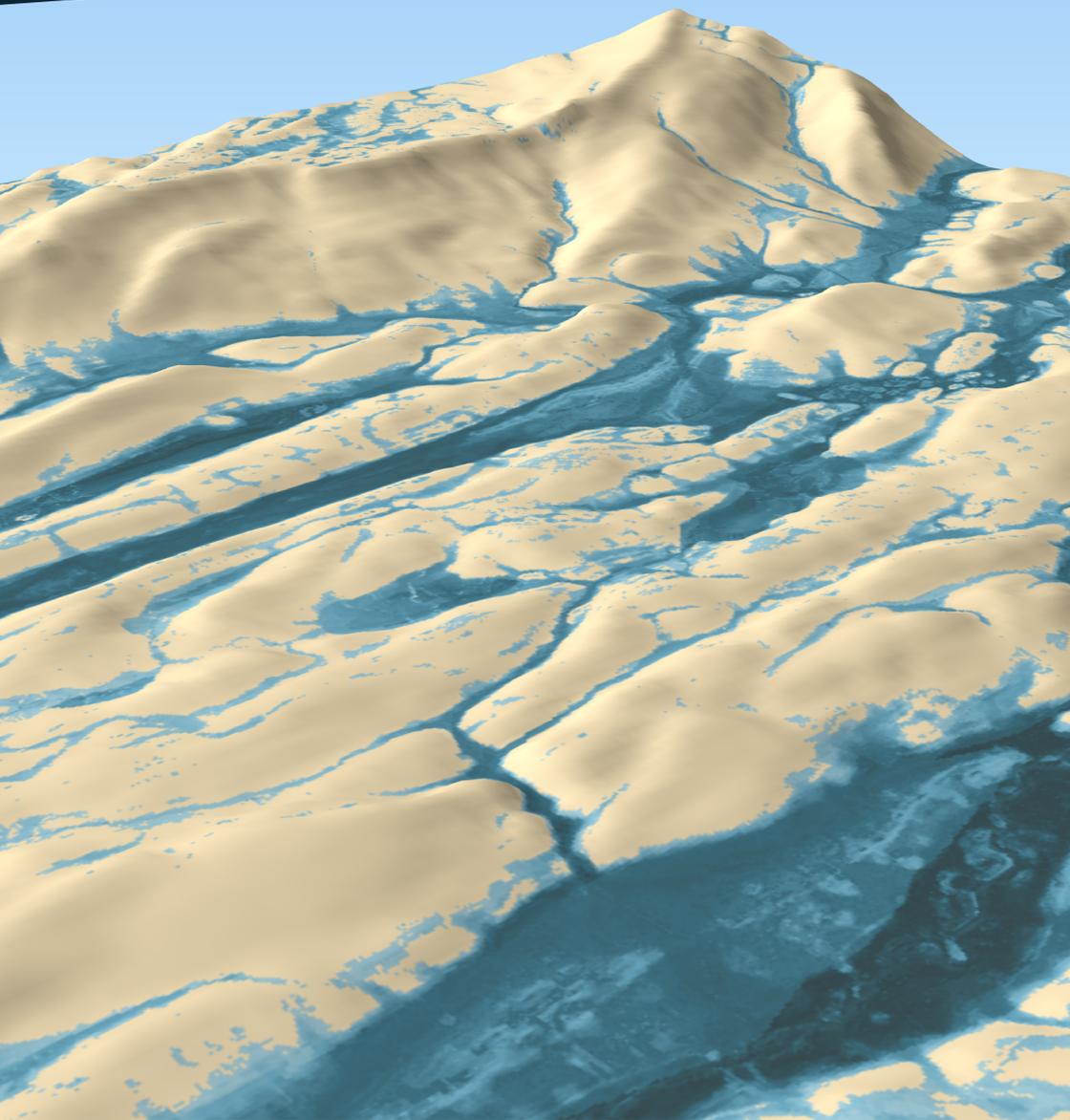


CARTOGRAPHIE NATIONALE DES MILIEUX HUMIDES

Informations clés



SOMMAIRE

<i>Qu'est-ce qu'un milieu humide ? Qu'est-ce qu'une zone humide ?</i>	4
<i>Historique des démarches de cartographie</i>	6
<i>De la nécessité d'une cartographie fiable et homogène</i>	8
1 OÙ SONT LES MILIEUX ET LES ZONES HUMIDES ?	10
<i>Comment prélocaliser les milieux et les zones humides ?</i>	12
<i>Résultat de la cartographie des milieux et des zones humides</i>	14
2 QUELS SONT LES HABITATS ASSOCIÉS AUX MILIEUX ET AUX ZONES HUMIDES ?	18
<i>Comment cartographier les habitats ?</i>	20
<i>Résultat de la cartographie des habitats des milieux humides</i>	22
3 QUELLES SONT LES FONCTIONS DES MILIEUX ET DES ZONES HUMIDES ?	24
<i>Comment évaluer les fonctions ?</i>	26
<i>Résultat de la cartographie des indicateurs fonctionnels</i>	28
4 COMMENT UTILISER LES RÉSULTATS DU PROJET ?	30
<i>Comment identifier les cas d'usage ?</i>	32
<i>Résultat des ateliers consultatifs territoriaux</i>	34
<i>En savoir plus</i>	36
<i>Perspectives du projet</i>	37

QU'EST-CE QU'UN MILIEU HUMIDE ?

QU'EST-CE QU'UNE ZONE HUMIDE ?

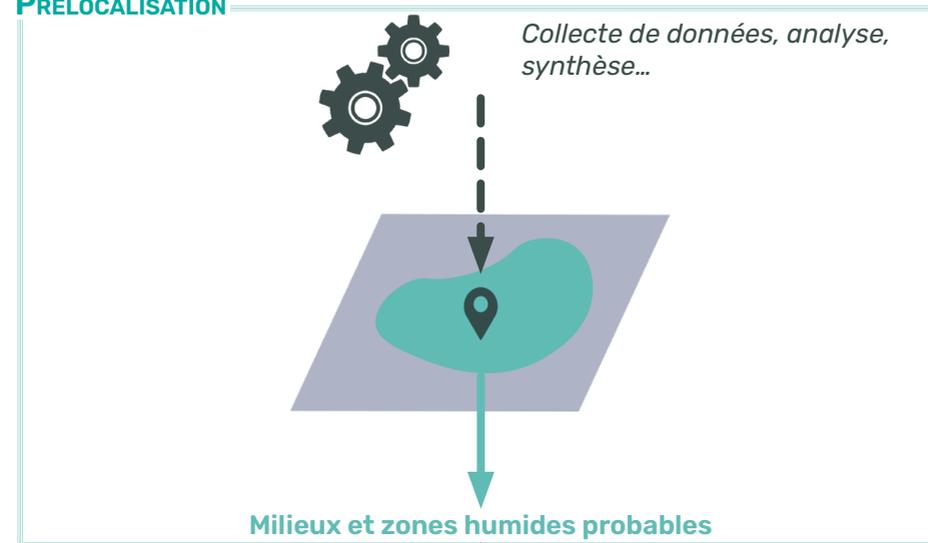


» Dans ce projet, il est considéré que les milieux humides incluent les zones humides, les milieux aquatiques et tous les sols de la classe GEPPA IV (apparition des traces d'hydromorphie avant 50 cm de profondeur).

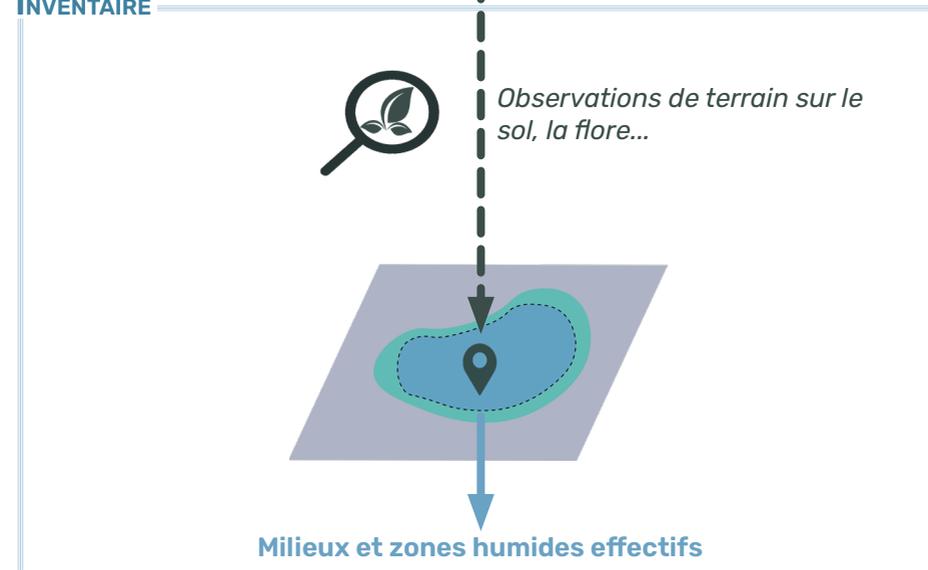


Voir les définitions dans le dictionnaire [SANDRE](#)

PRÉLOCALISATION



INVENTAIRE



Le projet fournit deux cartes de **prélocalisation** :

- une carte des milieux humides probables ;
- une carte des zones humides probables.



La prélocalisation ne se substitue pas aux inventaires locaux, elle apporte une connaissance complémentaire.

Quelques points de repères

1971

Définition des milieux humides d'après la convention de Ramsar

1992

Définition des zones humides d'après la loi sur l'eau

2008

Arrêté du 24 juin 2008
Travaux sur les sites humides d'intérêt communautaire en France

2009

Critères de définition et de délimitation des zones humides par l'arrêté de 2008 modifié

2014

Cartographie nationale des enveloppes des milieux potentiellement humides

2019

Note du Ministère - Stratégie d'amélioration de l'organisation nationale des données sur les milieux humides

2023

Prélocalisation nationale des milieux humides et des zones humides

1990

Inventaires de zones humides

1996

Prélocalisations d'espaces humides par les agences de l'eau

2022

2008

Bancarisation : prélocalisations et inventaires dans le RPDZH*

* Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides

CRITÈRES POUR DÉCRIRE LES CARTES DES MILIEUX ET ZONES HUMIDES

	Inventaires locaux	Prélocalisation d'espaces humides par les Agences de l'eau 1996-2022	Enveloppes de milieux potentiellement humides 2014	Prélocalisation nationale des MH et ZH projet actuel
Définition utilisée	réglementaire	Ramsar et réglementaire	réglementaire	Ramsar et réglementaire → 2 cartes
Question traitée	où sont les zones humides ?	où sont les milieux et zones humides ?	où sont et où étaient les zones humides ?	où sont et où étaient les milieux et zones humides ?
Territoire	local	bassins hydrographiques et sous-bassins	national en métropole	national en métropole
Données d'entrée	orthophotos, données « flore » et « habitats »	orthophotos, données « flore » et « habitats »	référentiels nationaux, données « sol »	référentiels nationaux, données « flore » et « sol »
Méthode	modélisation spatiale, photo-interprétation...	modélisation spatiale, photo-interprétation...	modélisation spatiale	modélisation par intelligence artificielle
Résultat	polygone à l'échelle parcellaire	polygone ou pixel	pixel d'une résolution de 50 m	pixel d'une résolution de 5 m
Validation	données de terrain + commission locale de l'eau	à dire d'experts	données de terrain « sol »	données de terrain « sol » et « habitat »

DE LA NÉCESSITÉ D'UNE CARTOGRAPHIE FIABLE ET HOMOGÈNE

Ce projet est une action phare du Plan national d'actions pour les milieux humides 2022-2026. Il repose sur plusieurs principes :

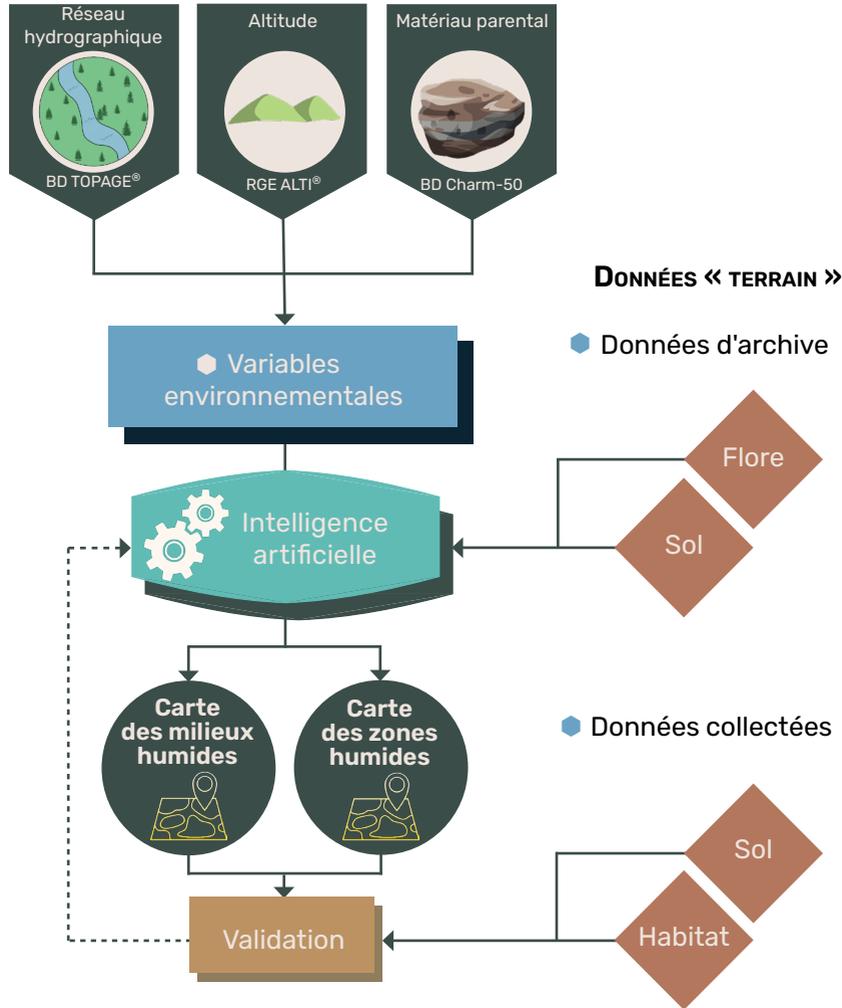


Les résultats du projet seront complétés dans le futur, selon la disponibilité en nouvelles données, les avancées scientifiques, les besoins des acteurs...

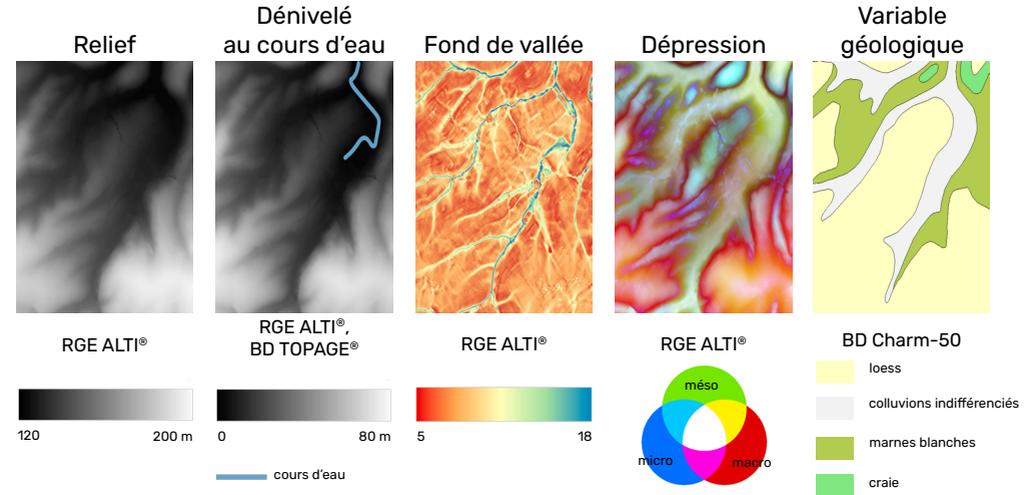


COMMENT PRÉLOCALISER LES MILIEUX ET LES ZONES HUMIDES ?

Le premier volet du projet prélocalise les milieux et les zones humides sur l'ensemble de la France métropolitaine.



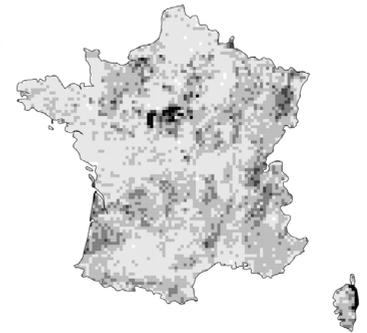
Les variables environnementales



» Pour décrire l'environnement physique et prélocaliser différents types de milieux et zones humides avec les variables environnementales.

» 135 508 données ponctuelles d'archive sur le sol et la végétation (DoneSol, Inventaire Forestier National et Inventaire National du Patrimoine Naturel)

Répartition des données ponctuelles d'archive



» Pour calibrer les modèles et identifier les contextes propices à la présence/absence de milieux et de zones humides.

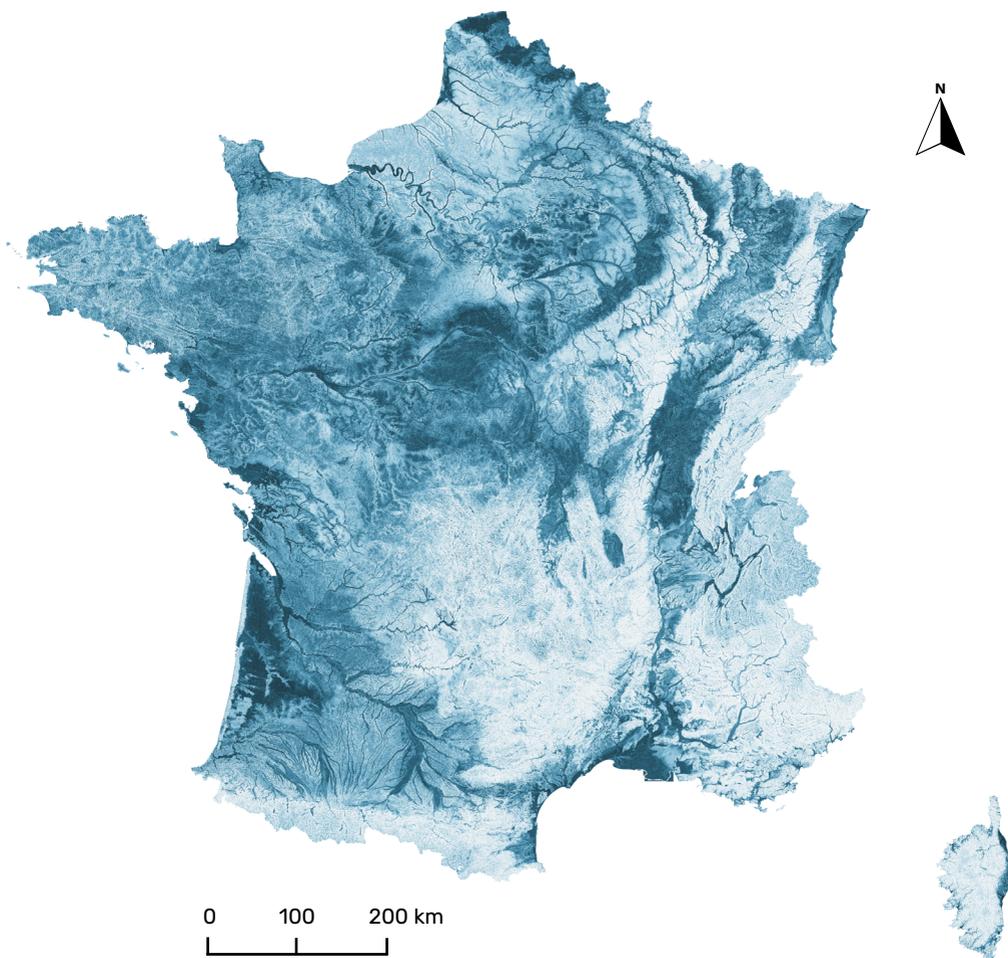
» 4 263 relevés sur le sol et l'habitat collectés sur 756 sites

» Pour évaluer la qualité des prélocalisations.



RÉSULTAT DE LA CARTOGRAPHIE DES MILIEUX ET DES ZONES HUMIDES

PROBABILITÉ DE PRÉSENCE DES MILIEUX HUMIDES



Les résultats sont au format raster (pixel) avec une résolution de 5 m.

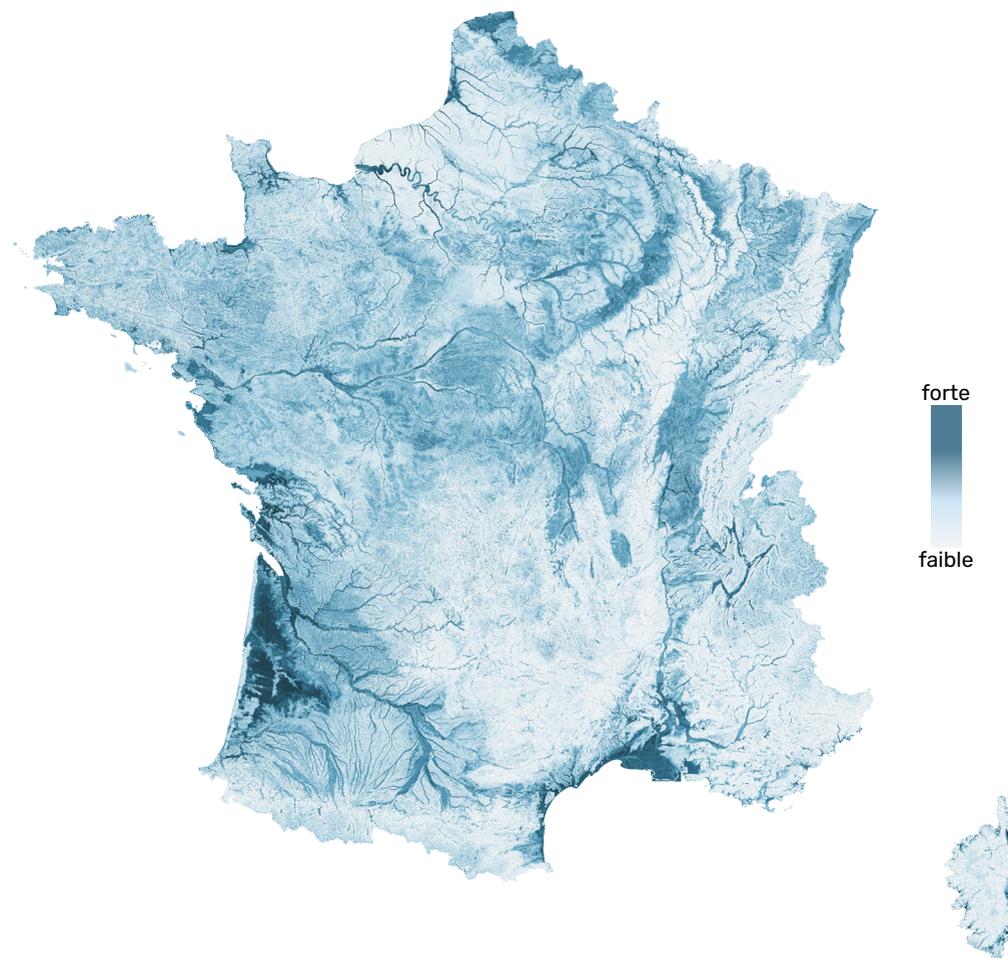
Quelle est la qualité du résultat ?

Les données « terrain » collectées ont permis d'évaluer un indice de « qualité de la prélocalisation » qui varie entre 0 et 1 (résultat médiocre à parfait).

En comparaison, pour la carte de 2014 (enveloppe des milieux potentiellement humides), la valeur de cet indice est de 0,59.

Le gain qualitatif obtenu est significatif avec 0,73 pour la qualité de la prélocalisation des milieux humides et 0,65 pour les zones humides*.

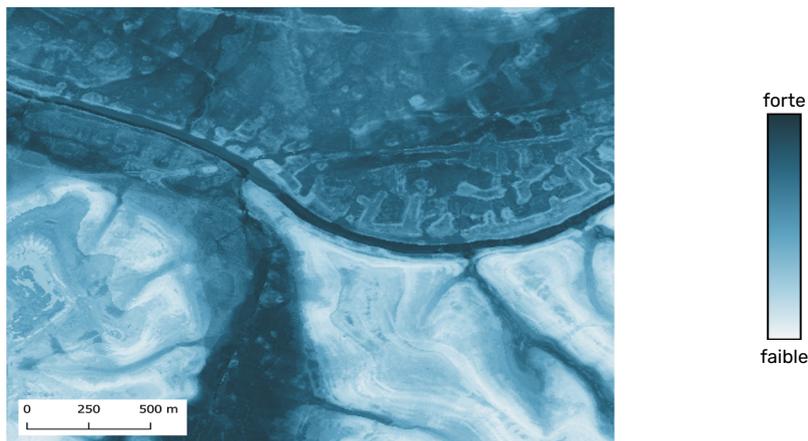
PROBABILITÉ DE PRÉSENCE DES ZONES HUMIDES



* F1 score

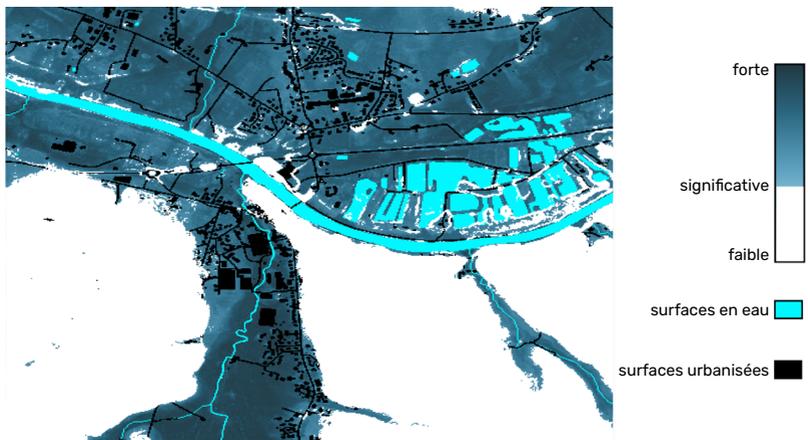
UNE INFORMATION SUR LES MILIEUX OU ZONES HUMIDES SOUS DEUX FORMES

◆ La carte de probabilité de présence.



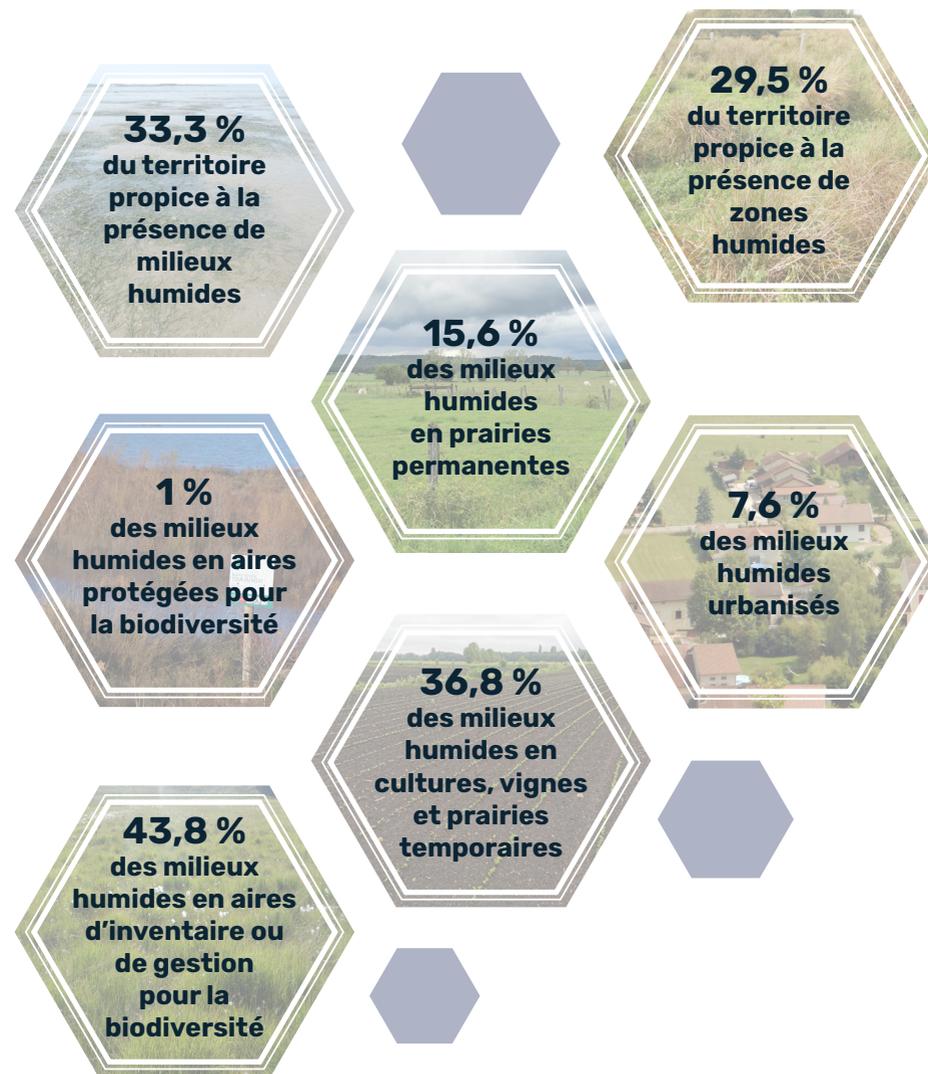
» Pour connaître la probabilité de présence en tout lieu du territoire.

◆ La carte de probabilité de présence d'après un seuil significatif obtenu par ensemble géophysique-climatique et en ajoutant les BD TOPO® et TOPAGE®.



» Pour connaître la probabilité de présence seulement là où elle est significative et distinguer les surfaces en eau et urbanisées.

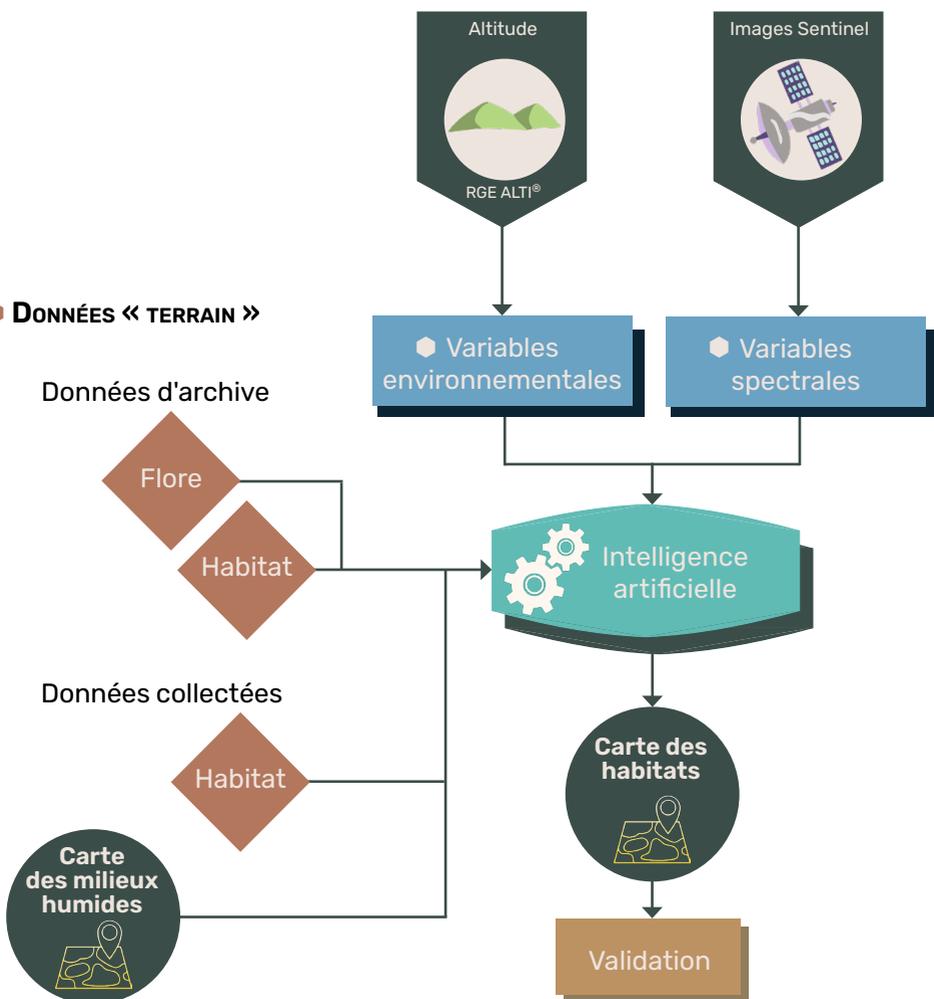
QUELQUES CHIFFRES CLÉS



d'après croisement avec le Registre parcellaire graphique 2021 et la BD TOPO® (prairies permanentes, cultures, vignes et prairies temporaires), OSO (urbanisation) et l'INPN : ZNIEFF, Parcs nationaux (zone périphérique), Parcs naturels régionaux, Ramsar... (aires d'inventaire ou de gestion pour la biodiversité) et Arrêtés de protection de biotope, Réserves naturelles régionales... (aires protégées pour la biodiversité)

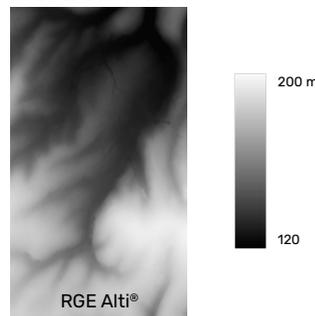
Le second volet du projet cherche à cartographier les habitats naturels, semi-naturels et anthropiques en milieux humides sur 10 bassins versants tests.

DONNÉES « TERRAIN »



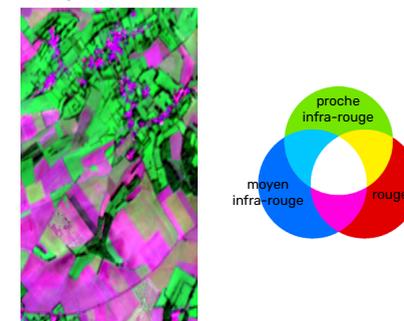
Variables environnementales

Par ex. le relief



Variables spectrales

Images Sentinel



» Pour caractériser l'environnement physique et la dynamique des habitats.

Les données « terrain »



» Pour alimenter la télédétection avec des données de terrain sur les habitats.

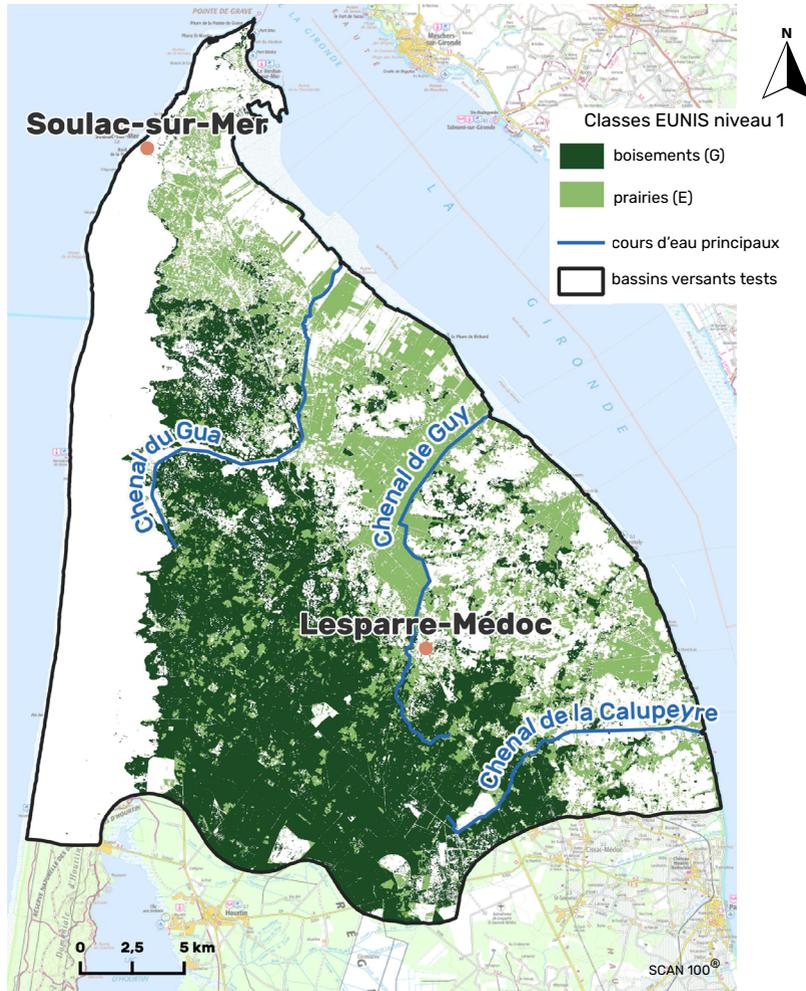
Dans 10 bassins versants choisis avec les Agences de l'eau



» Pour appliquer la méthode à des contextes écologiques variés et collaborer avec des collectivités locales impliquées dans la gestion des milieux humides.

Les résultats seront disponibles sur plusieurs bassins versants tests.

EXEMPLE DE CARTOGRAPHIE DES PRAIRIES (E) ET DES BOISEMENTS (G) SUR LES BASSINS VERSANT DU GUA, DE GUY ET DE LA CALUPEYRE



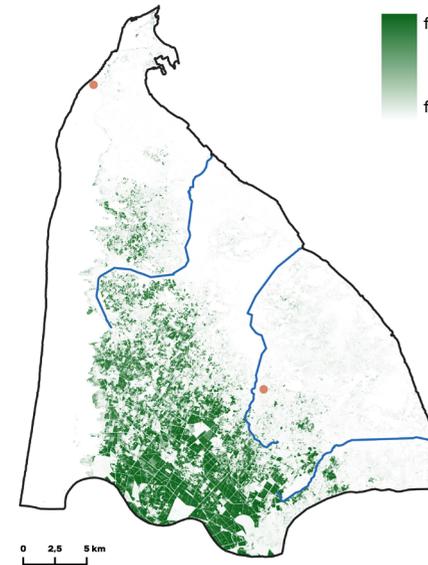
Les résultats sont au format raster (pixel) avec une résolution de 10 m.

Les habitats sont identifiés au niveau 3 de la typologie EUNIS.

CARTOGRAPHIE DE LA PROBABILITÉ DE PRÉSENCE D'HABITATS EUNIS NIVEAU 3

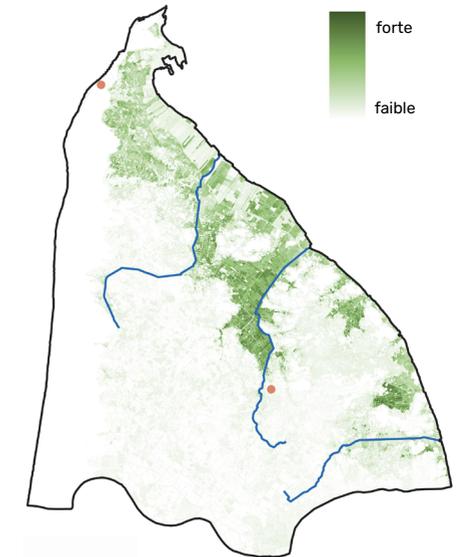
Exemple de pressions avec les plantations de pins (*Pinus sp.*)

G3.7 Pinèdes méditerranéennes planitiaires [...]



Exemple d'un habitat semi-naturel avec les prairies hygrophiles

E3.4 Prairies eutrophes et mésotrophes humides [...]



- Identifier la probabilité de présence d'un habitat donné (EUNIS niveau 3), pour en déduire des objectifs de conservation et les pressions associées.



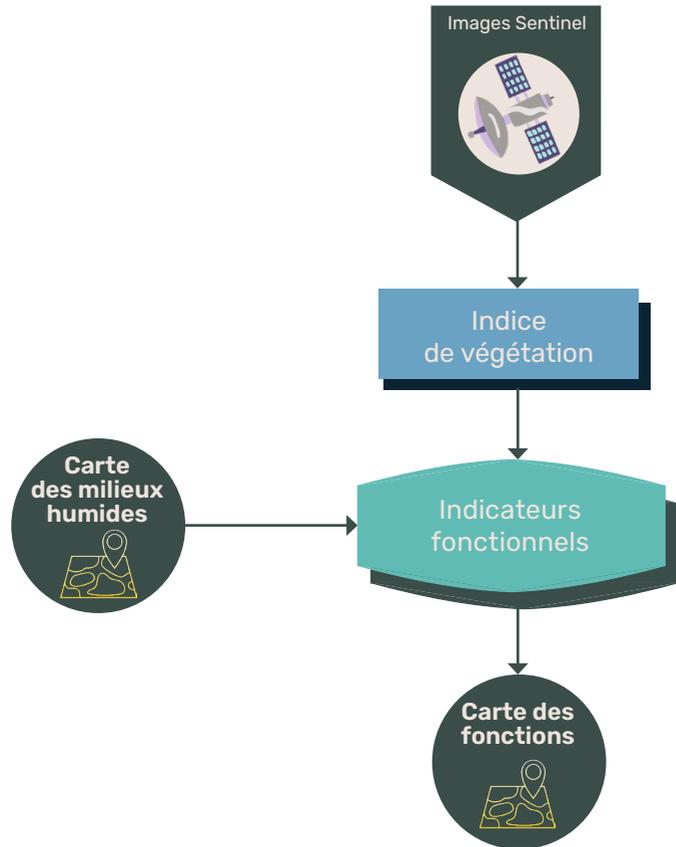
pour évaluer, suivre, gérer à l'échelle d'un territoire ou d'un site

- Identifier et localiser précisément tous les habitats pour une gestion conservatoire fine.

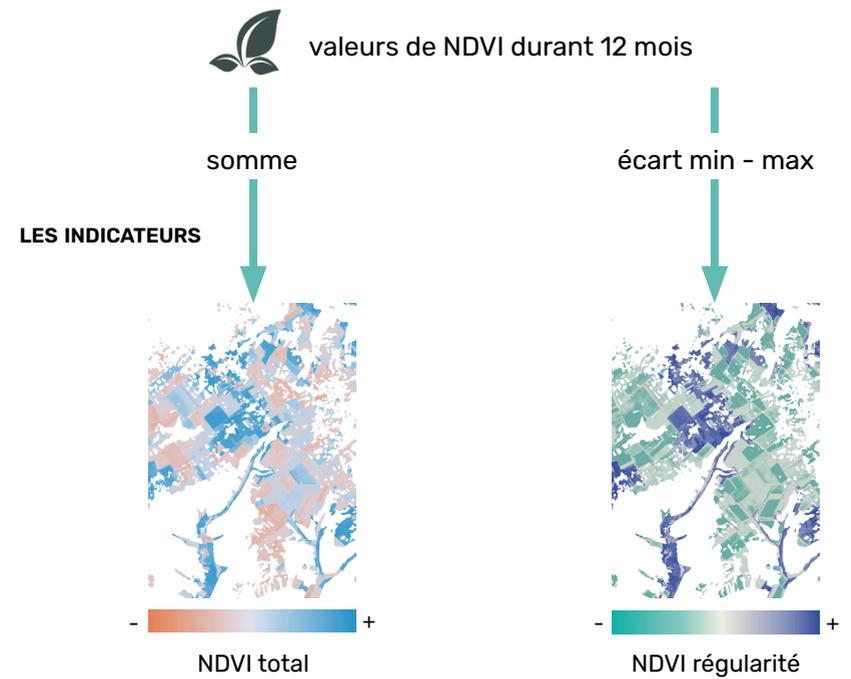
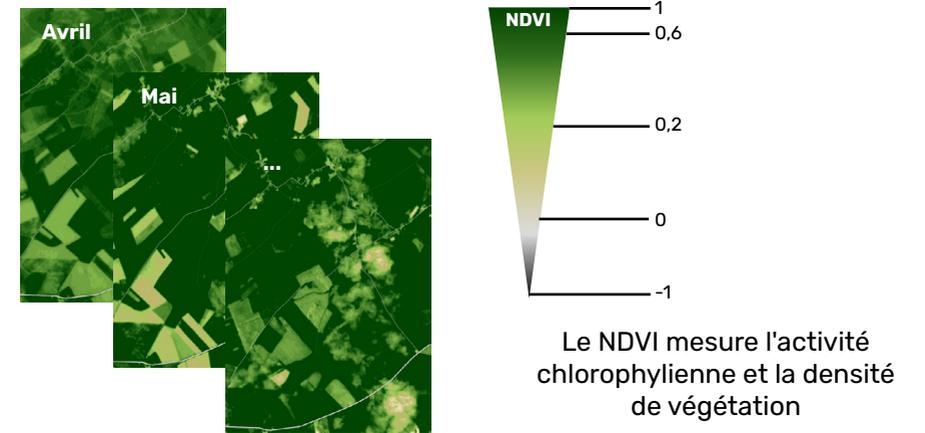
3

COMMENT ÉVALUER LES FONCTIONS ?

Le troisième volet du projet cartographie certaines fonctions des milieux humides sur 10 bassins versants tests.



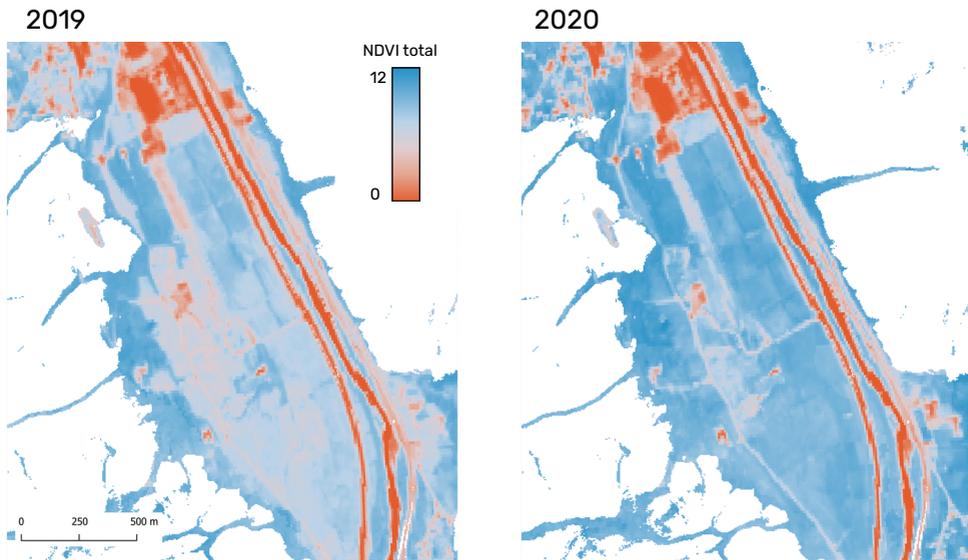
LES IMAGES SENTINEL – INDICE NORMALISÉ DE DIFFÉRENCE DE VÉGÉTATION (NDVI)



» Pour contribuer à évaluer les fonctions (hydrologiques, biogéochimiques, habitat), la biomasse, les dégradations...

Le NDVI permet d'évaluer les effets des conditions météorologiques, de la gestion et il renseigne indirectement sur l'évolution de certaines fonctions.

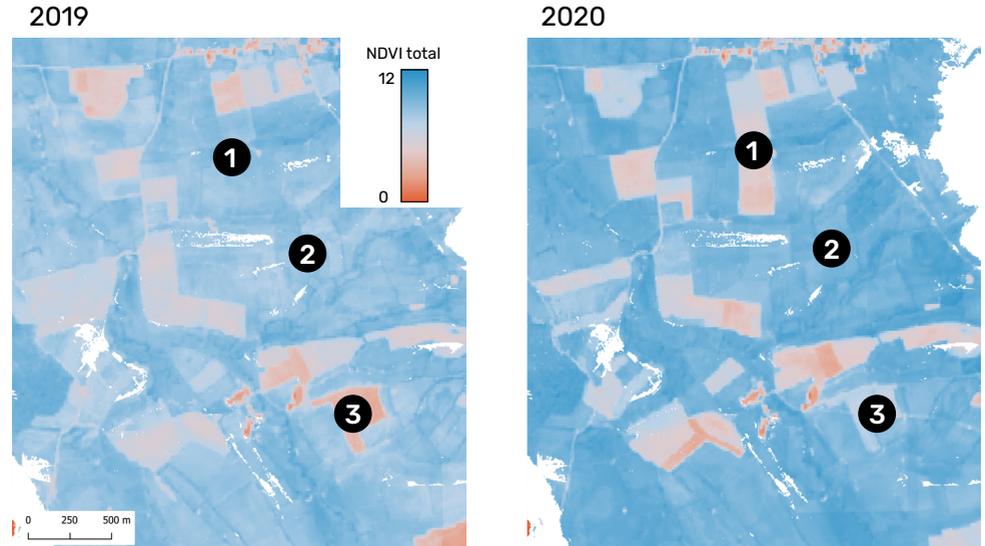
« NDVI TOTAL » DE MILIEUX HUMIDES
DANS UNE VALLÉE PRAIRIALE PRÈS DE L'ARC EN MAURIENNE
(vallée traversée par des infrastructures)



*calcul de l'indicateur de nov. 2018 à oct. 2019
et de nov. 2019 à oct. 2020 respectivement*

Ici, le « NDVI total » indique les effets des conditions météorologiques (année 2019 plus sèche que l'année 2020) sur l'activité chlorophyllienne : par ex. assimilation de l'azote, du phosphore, du carbone...

« NDVI TOTAL » DE MILIEUX HUMIDES
EN SECTEUR DE POLYCLTURE-ÉLEVAGE PRÈS DU SEREIN
(affluent de l'Yonne)



Ici, le « NDVI total » indique aussi les effets de la gestion :

- 1 retourne de prairies permanentes pour la culture de tournesols avec une densité de végétation moindre pour retenir les sédiments ;
- 2 prairies bocagères pérennes : rétention de sédiments, assimilation de nutriments, habitats maintenus mais avec une productivité variable dans l'espace ;
- 3 densité de végétation qui progresse selon la culture (maïs puis blé) : rétention de sédiments et assimilation de nutriments qui progresse.



Comparer des milieux humides différents avec ces indicateurs doit faire l'objet de précautions.

Un indicateur ne suffit pas à évaluer toutes les fonctions en milieu humide.

4

COMMENT IDENTIFIER LES CAS D'USAGE ?

14 ateliers consultatifs territoriaux ont été organisés sur des bassins versants tests (voir p. 21) selon une démarche de recherche collaborative.

En collaboration avec les collectivités locales en charge de la GEMAPI :



À destination des acteurs techniques intéressés par la gestion des milieux humides sur les bassins versants

2 questions posées durant les ateliers :

Les cartes sont-elles compréhensibles et justes ?

A quel(s) besoin(s) les cartes répondent-elles préférentiellement ?



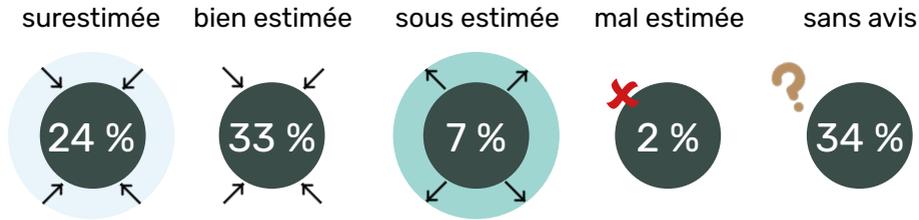
Des ateliers en 4 étapes, accompagnés d'une expertise en sciences humaines et sociales :



Plus de **100 acteurs** des ingénieries écologiques ou territoriales ont participé :



D'APRÈS L'ANALYSE DES PARTICIPANTS SUR TABLETTE, L'EMPRISE DE MILIEU HUMIDE EST...



due à une erreur de prélocalisation ou une méconnaissance (ex. milieu humide présent mais inconnu du participant...)

souvent par des participants sans connaissance fine du terrain ou en difficulté face à la méthode de visualisation proposée

d'après 341 avis sur diverses localités, résultats similaires pour les zones humides

UTILITÉ DE LA PRÉLOCALISATION D'APRÈS LES PARTICIPANTS...



En plus ou en substitution de cartes précédentes

d'après 110 participants

Les participants insistent sur la nécessité de souligner la complémentarité avec les prélocalisations et les inventaires préexistants !

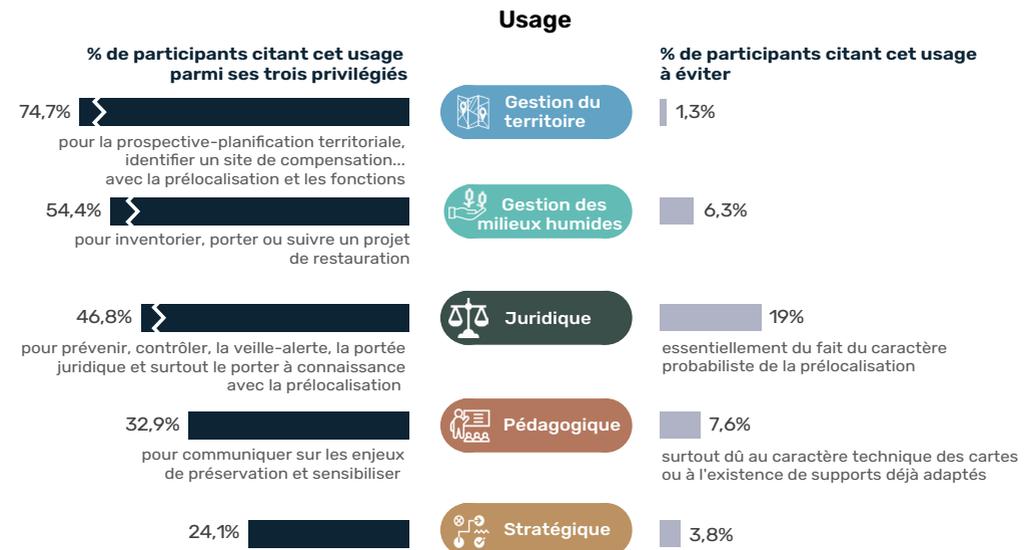
UTILITÉ DE L'ÉVALUATION FONCTIONNELLE D'APRÈS LES PARTICIPANTS...



d'après 110 participants

Les participants demandent une aide à l'appropriation et des indicateurs sur le sol, le drainage, la gestion, la richesse floristique...

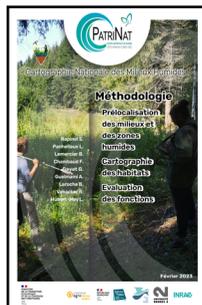
USAGES À PRIVILÉGIER ET À ÉVITER D'APRÈS LES PARTICIPANTS...



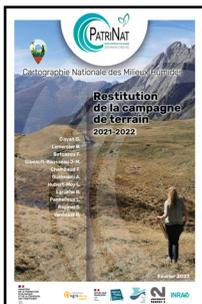
d'après 79 participants

Les partenaires du projet publieront un guide pour accompagner les usages possibles des cartes fin 2023.

La méthodologie pour prélocaliser, pour cartographier les habitats et évaluer les fonctions : un rapport + une publication dans « Helyion » (en préparation)



Les données collectées sur le terrain : un rapport + une publication dans « Data in brief »



Des illustrations de la prélocalisation avec des données de terrain : atlas cartographiques et portfolios en 11 volumes



Les ateliers consultatifs territoriaux : un rapport + un projet de publication scientifique



En téléchargement, résultats inclus, sur l'[Inventaire National du Patrimoine Naturel](#)

Résultats en visualisation, sur le « [Réseau partenarial des données sur les zones humides](#) »

En vidéo, le colloque de restitution du projet, sur le site internet de PatriNat

VOLET 1

- Prélocalisation dans les DROM : Guadeloupe, Guyane, Martinique, Mayotte et La Réunion
- Amélioration en France métropolitaine : mieux prélocaliser les milieux et les zones humides de source et suintement par ex.

VOLET 2

- Production de la cartographie des habitats sur l'ensemble des milieux humides en France métropolitaine

VOLET 3

- Production de la cartographie des fonctions sur l'ensemble des milieux humides en France métropolitaine
- Développement de nouveaux indicateurs fonctionnels selon les retours des acteurs lors des ateliers consultatifs territoriaux

COMMUNICATION

- Élaboration d'un guide d'utilisation pour orienter les usagers vers les résultats les plus pertinents selon leurs objectifs
- Élaboration de supports de communication à destination des acteurs concernés : agriculteurs, forestiers, élus...
- Organisation de réunions d'information dans les DROM pour communiquer sur le projet et ses résultats

Remerciements

Les contributions au projet :

LES AGENCES DE L'EAU



BASES DE DONNEES ET PLATEFORMES

EcoPlant de Gegout *et al.* 2005. EcoPlant: A forest site database linking floristic data with soil and climate variables. *Journal of Vegetation Science* 16: 257-260.

INPN – MNHN, OFB (2022) - inpn.mnhn.fr

IFN – IGN (2022) - inventaire-forestier.ign.fr

DoneSol – GisSol (2022) - www.gissol.fr

RELEVES SUR LE TERRAIN

PatriNat et Institut Agro Rennes-Angers : F. Botcazou et J.-M. Gibeault-Rousseau.

OFB : DR Bourgogne Franche-Comté, SD Doubs, DR Nouvelle Aquitaine, SD Gironde, SD Haute Vienne, SD Pyrénées Atlantiques, DR Occitanie, SD Lot, SD Aveyron, SD Pyrénées orientales, DR Auvergne Rhône-Alpes, SD Allier, SD Haute-Loire, SD Haute-Savoie, SD Puy de Dôme, SD Rhône, SD Ain, SD Isère, DR Pays de la Loire, SD Maine et Loire, SD Vendée, SD Mayenne, DR Bretagne, SD Finistère, SD Ille et Vilaine, SD Morbihan, SD Côtes d'Armor, DR Hauts de France, SD Pas de Calais, SD Nord, SD Somme, DR Normandie, SD Manche, DR Provence Alpes Côte d'Azur et Corse, SD Hautes-Alpes, SD Vaucluse, DR Grand Est, SD Haute-Marne, SD Meurthe-et-Moselle, SD Haut-Rhin, SD Aube, SD Ardennes, SD Marne, SD Bas-Rhin, SD Moselle...

COLLECTIVITES LOCALES

Syndicat du Pays de Maurienne, Établissement Public Territorial de Bassin Gardons, Syndicat Mixte du Bassin Versant Centre Médoc Gargouilh, Syndicat Mixte du Bassin Versant Pointe Médoc, Syndicat mixte pour le développement durable de l'estuaire de la Gironde, Établissement Public Territorial de Bassin Dordogne, Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Vézère en Dordogne, Syndicat Mixte Canche et Authie, Établissement Public d'Aménagement de la Meuse et de ses Affluents, Établissement Public Territorial de Bassin Vilaine, Communauté D'Agglomération Mont Saint-Michel – Normandie, Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Sélune, Syndicat Mixte du Bassin Versant de l'Armançon, Syndicat Mixte du Bassin Versant du Serein.

RESPONSABLES DE PUBLICATION

Laurent Poncet et Julien Tourout

COORDINATION

Rachel Vanacker

PRODUCTION

Rachel Vanacker, Guillaume Gayet : maquettage*

Rachel Vanacker, Guillaume Gayet, Bertrand Laroche, Blandine Lemercier, Anis Guelmami, Laurence Hubert-Moy, Léa Panhelleux, Sébastien Rapinel : production des contenus

CONTRIBUTION ET RELECTURE

S. Abric (MTECT), H. Anquetil et E. Latouche (OFB), F. Chambaud (AERMC), H. Clément (INRAE), M. Mistarz et S. Wroza (PatriNat), M.-P. Pinon (AESN), L. Vienne (AELB)

CRÉDITS PHOTOS

PatriNat OFB – MNHN – CNRS – IRD

CITATION

Collectif. 2023. Cartographie nationale des milieux humides. Livret de restitution. Paris, 40 p.

*Maquette originale : Florence Thinzilal – Agrion conseil



CARTOGRAPHIE NATIONALE DES MILIEUX HUMIDES