MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES

Liberté
Égalité
Fraternité

OFB
OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ

PATRINAT

IGN
INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE ET FORESTIÈRE

EVS
UMR 5600
UNIVERSITÉ DE LYON

cbn
CONSERVATOIRES BOTANIQUES NATIONAUX

Cartographie des habitats naturels

Webinaire

Présentation des données CarHab et lancement d'un AMI

Jeudi 20 avril – 9h30 à 12h30

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES
Liberté
Égalité
Fraternité

OFB
OFFICE FRANÇAIS
DE LA BIODIVERSITÉ

PATRINAT

IGN
INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

EVS
UMR 5600
UNIVERSITÉ
DE LYON

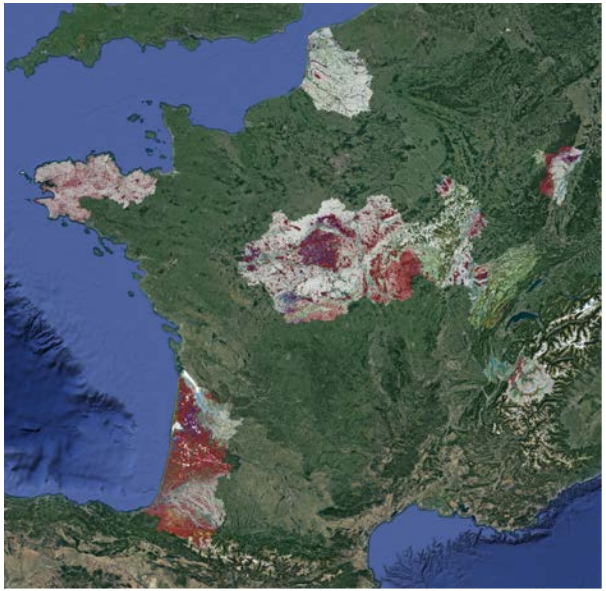
cbn
CONSERVATOIRES
BOTANIQUES NATIONAUX

Méthodologie de production des données CarHab

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES
Liberté
Égalité
Fraternité

Programme CarHab (2020-2025)

- Programme piloté et financé par le Ministère de la Transition Ecologique
- Consiste à produire un système d'information géographique sur les habitats naturels et semi-naturels terrestres
  - ➢ Production de modélisations cartographiques au 1/25000e sur les potentialités de présence d'habitats
- **Territoires concernés** : Métropole et départements d'outre-mer
- **Méthodologie :** modélisation par *machine learning* + expertise par les CBN
- **Experts impliqués :**



↑ Les 20 départements diffusés en avril 2023

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES
Liberté
Égalité
Fraternité

OFB
OFFICE FRANÇAIS
DE LA BIODIVERSITÉ

PATRINAT

IGN
INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

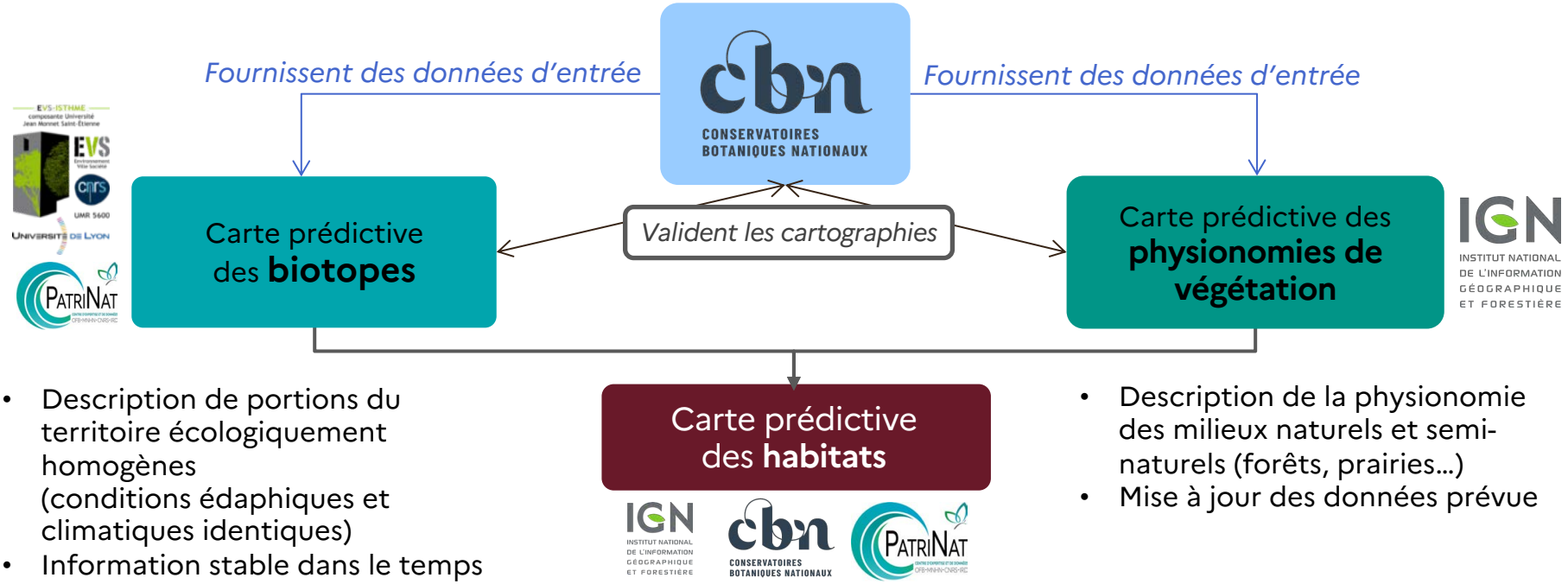
EVS
UMR 5600
UNIVERSITÉ
DE LYON

cbn
CONSERVATOIRES
BOTANIQUES NATIONAUX

1. Données produites

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES
Liberté
Égalité
Fraternité

Données produites par les acteurs du programme



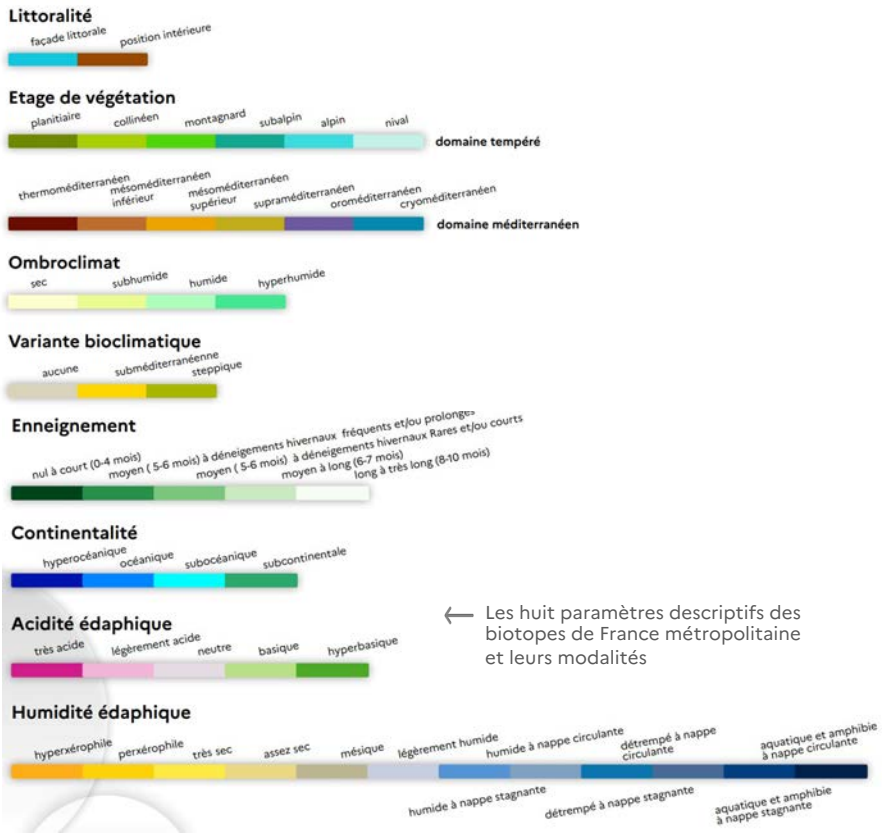
- Description de portions du territoire écologiquement homogènes (conditions édaphiques et climatiques identiques)
- Information stable dans le temps

- Description de la physionomie des milieux naturels et semi-naturels (forêts, prairies…)
- Mise à jour des données prévue

- Cartographie croisant les biotopes et les physionomies
- Dérivée en cartographies des potentialités HIC et EUNIS

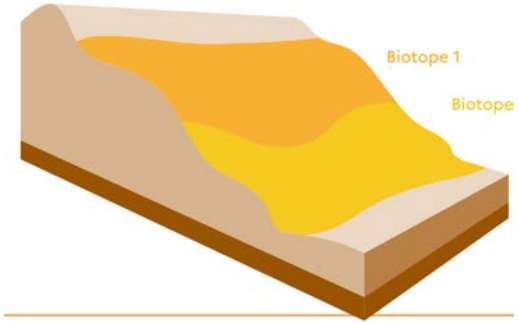
MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES
Liberté
Égalité

Les biotopes



← Les huit paramètres descriptifs des biotopes de France métropolitaine et leurs modalités

- **Surfaces homogènes** : climat, sol, exposition, etc.
- Même potentialité d'expression de la végétation (séries de végétation)
- Combinaison de **8 paramètres écologiques** = 1 biotope
- Catalogue national des biotopes par combinaison des valeurs de chacun des 8 paramètres



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES
Liberté
Égalité
Fraternité

Les physionomies de végétation

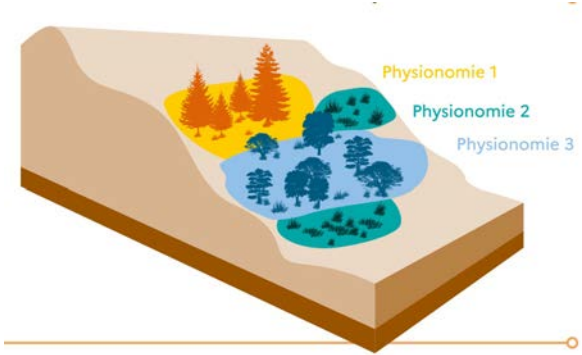
Code	Intitulé de la physionomie de végétation
1100	Glacier et névé
2100	Surface minérale végétalisée
2200	Surface minérale non ou peu végétalisée
3100	Pelouse
3200	Végétation herbacée haute
3300	Prairie de type indéterminé
3301	**Prairie fauchée**
3302	**Prairie pâturée**
4100	Fourré bas
4200	Fourré haut mixte
4300	Fourré haut dense
5100	Forêt pionnière
5200	Foret mature de type indéterminé
5210	**Foret mature naturelle de type indéterminé**
5211	**Forêt mature de résineux**
5212	**Forêt mature de feuillus**
5220	Plantation forestière
6000	Surface en eau
6100	Surface en eau végétalisée
6200	Surface en eau non végétalisée
7100	Autre culture permanente
7200	Vergers
7300	Vignes
8000	Culture annuelle ou prairie temporaire
8001	**Prairie temporaire**
8002	**Culture annuelle**

- Une **typologie des physionomies** reflétant **les stades dynamiques de la végétation**

  (ex : pelouses -> fourrés -> forêts)

- 26 postes

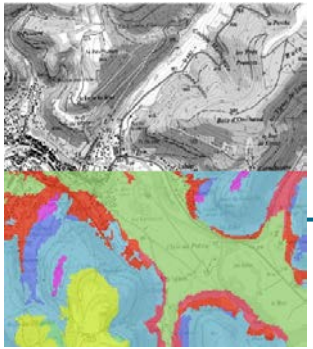
← Postes de la typologie des physionomies.

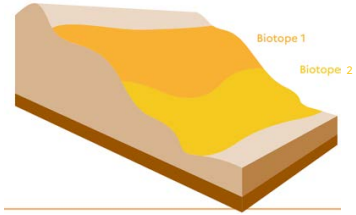


MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES
Liberté
Égalité
Fraternité

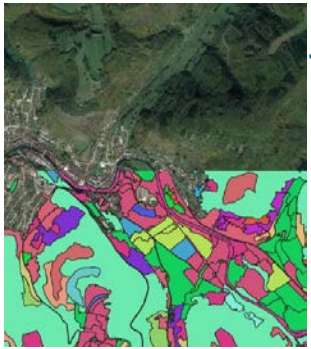
Les habitats CarHab

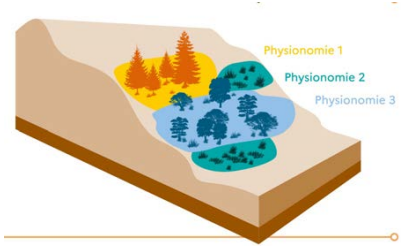
Biotopes





Physionomies de végétation

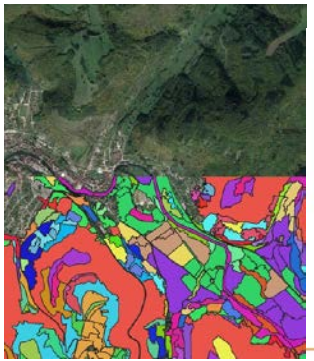


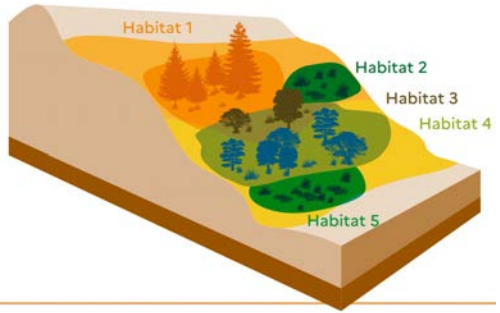


Croisement des cartes modélisées

Habitats CarHab

échelle 1 : 25 000
surface minimale d'un polygone: 0,5 Ha





1 polygone = 1 physionomie x 1 biotope

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES
Liberté
Égalité
Fraternité

Les habitats CarHab et les correspondances EUNIS et HIC

Polygones pouvant potentiellement contenir le HIC 6510 « prairie de fauche de basse altitude » dans le département du Cher (18)

Pelouse planitiaire sur substrat légèrement acide et mésique
(climat subhumide océanique de variante subméditerranéenne)

Application du catalogue de correspondance EUNIS

E2.2 prairie de fauche de basse et moyenne altitude

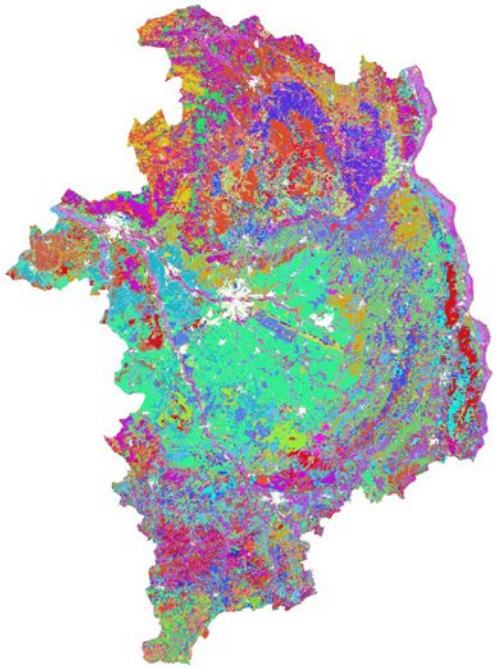
Application du catalogue de correspondance HIC

HIC 6510 prairie de fauche de basse altitude

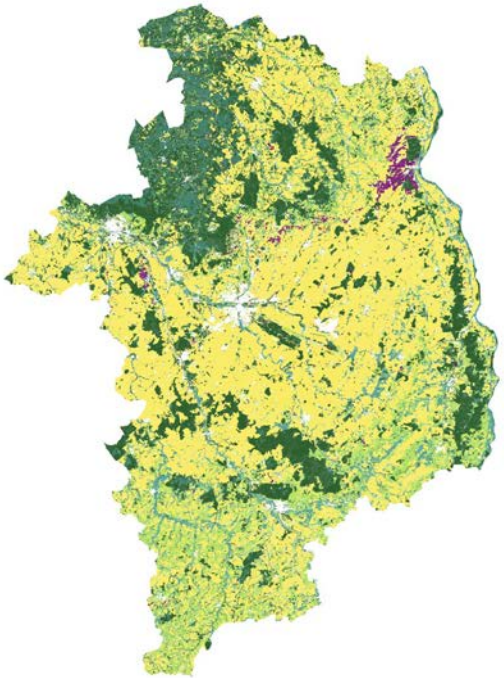
fréquence : probable

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES
Liberté
Égalité
Fraternité

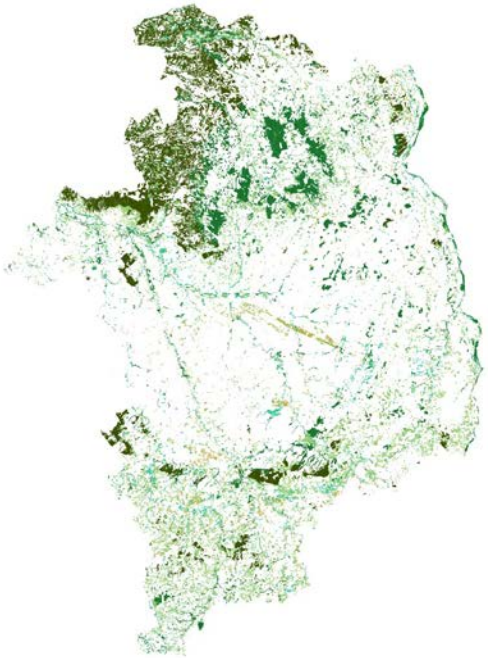
Les habitats CarHab et les correspondances EUNIS et HIC



Habitats CarHab (Cher – 18)



Correspondance EUNIS (Cher – 18)

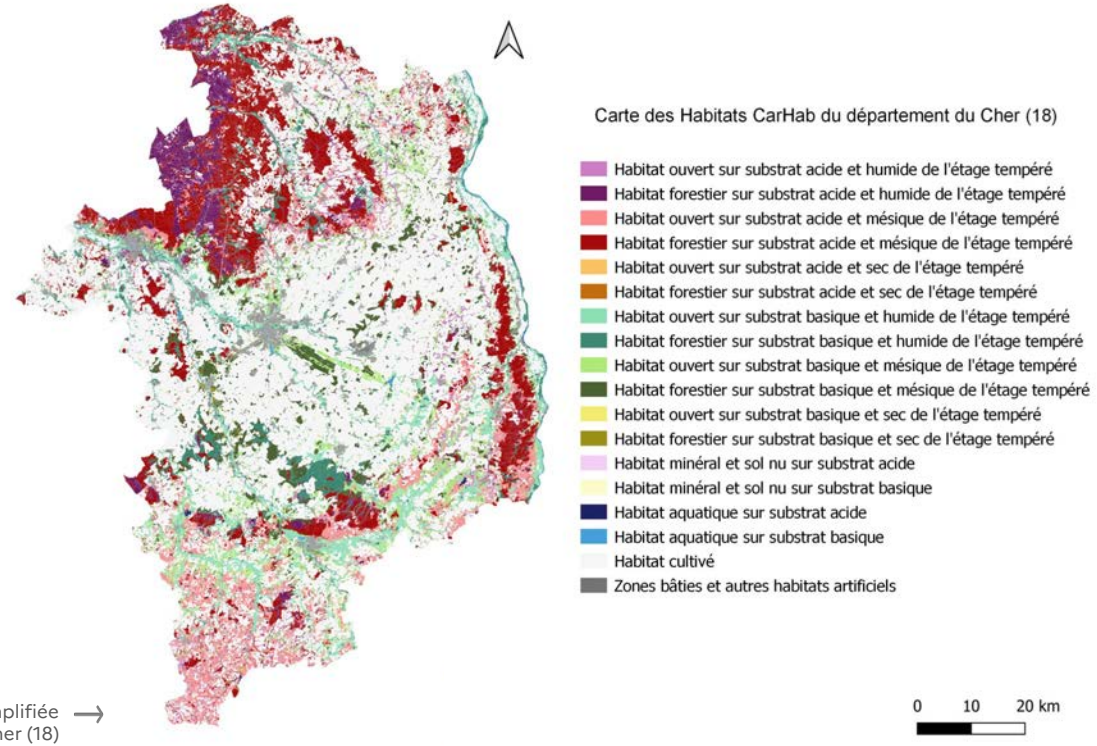


Correspondance HIC (Cher – 18)

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES
Liberté
Égalité
Fraternité

Les habitats CarHab
Légende simplifiée

- Légende simplifiée à 42 classes sur la France métropolitaine
- Permet une **lecture synthétique** du territoire
- Regroupements effectués :
  - des physionomies de végétation par grand type (ouvert, forestier, aquatique, minéral, cultivé)
  - des modalités d'acidité édaphique (acide, basique)
  - des modalités d'humidité édaphique (sec, mésique, humide)
  - des modalités d'étage de végétation (tempéré, méditerranéen, alpin)



Habitats CarHab en sémiologie simplifiée dans le département du Cher (18) →

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES
Liberté
Égalité
Fraternité

OFB
OFFICE FRANÇAIS
DE LA BIODIVERSITÉ

PATRINAT

IGN
INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

EVS
UMR 5600
UNIVERSITÉ
DE LYON

cbn
CONSERVATOIRES
BOTANIQUES NATIONAUX

2. Processus de production

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES
Liberté
Égalité
Fraternité

Processus de production

Modélisation supervisée
Algorithme Random Forest

Biotopes

Expertise naturaliste

- Création de catalogues départementaux
- Mobilisation des données existantes : Flore, végétations, séries de végétation et données écologiques

Création d'un jeu de données d'apprentissage *JDD1*

Apprentissage par *machine learning* *

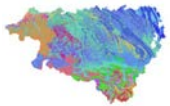
Modélisation Version 1 Carte des biotopes

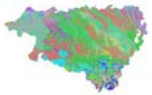
Vérification terrain

Création d'un jeu de données d'apprentissage amélioré *JDD2*

Apprentissage par *machine learning* *

Modélisation Version 2 Carte des biotopes





Physionomies de végétation

Création d'un jeu de données d'apprentissage *JDD1*

Apprentissage par *machine learning* *

Modélisation Version 1 Carte physionomies

Vérification terrain

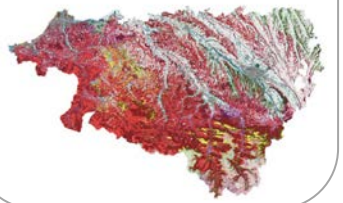
Création d'un jeu de données d'apprentissage amélioré *JDD2*

Apprentissage par *machine learning* *

Modélisation Version 2 Carte physionomies

Habitats

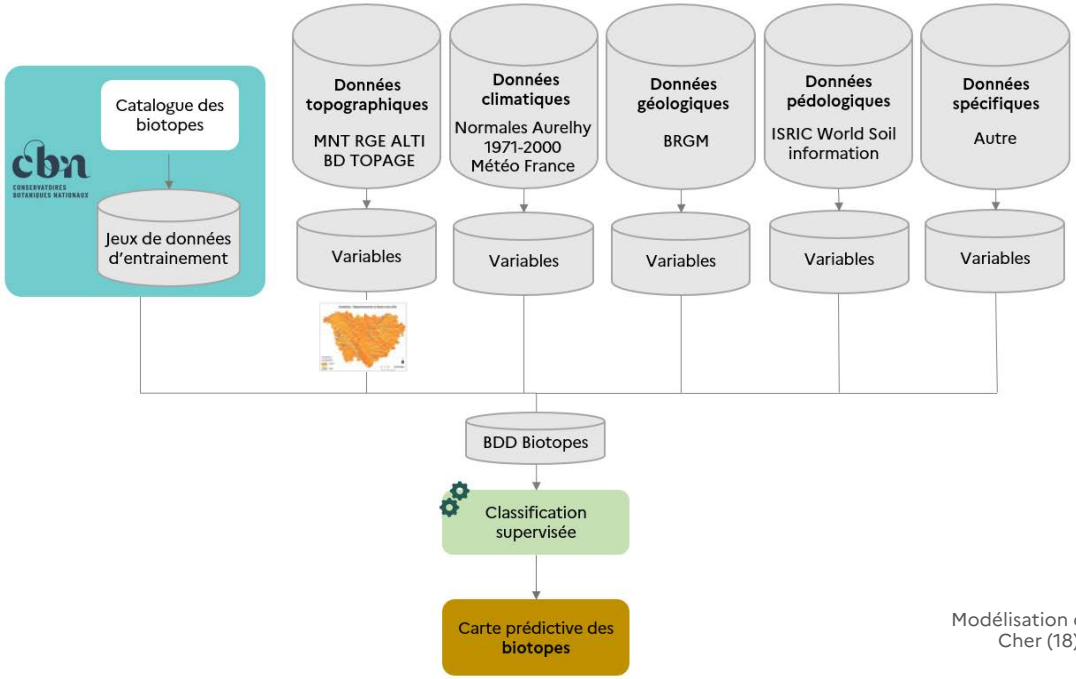
Croisement de la carte des biotopes et de la carte des physionomies de végétation pour produire **la carte des habitats**



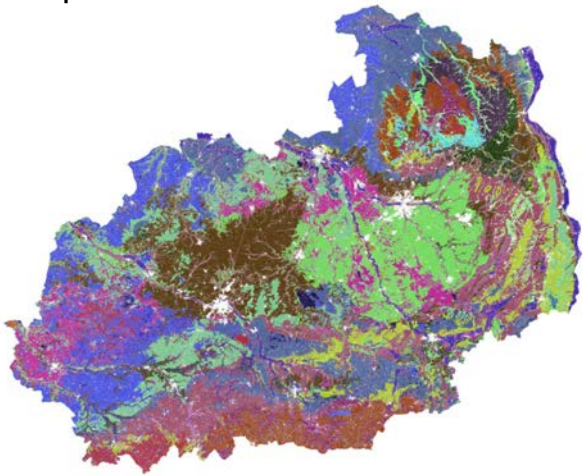
Cartes des habitats EUNIS et des HIC obtenues par tableaux de correspondances

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES
Liberté
Égalité
Fraternité

Méthodologie de modélisation - Biotopes



- Toutes les variables sont calculées au pas de 10 m
- La carte de prédiction est produite par la méthode de validation croisée
- Vectorisation et application d'un seuil surfacique de 5 000 m²

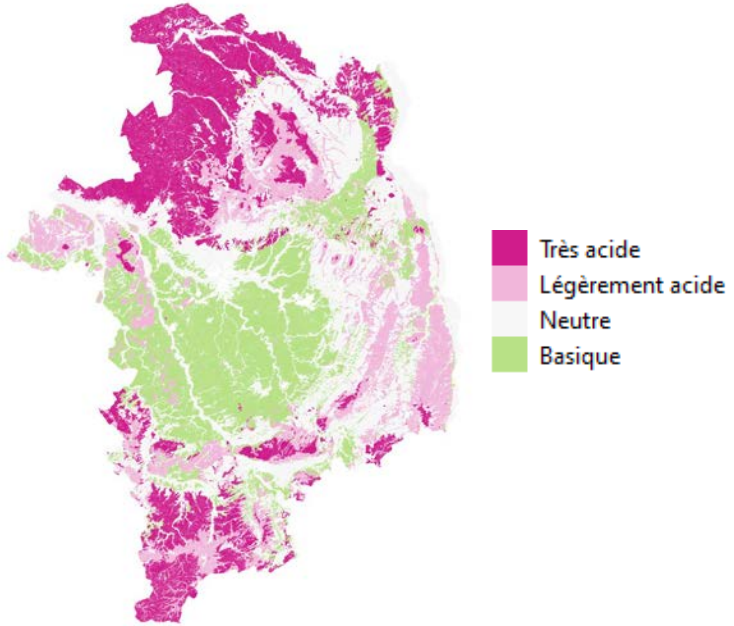


Modélisation des biotopes → Cher (18) & Indre (36)

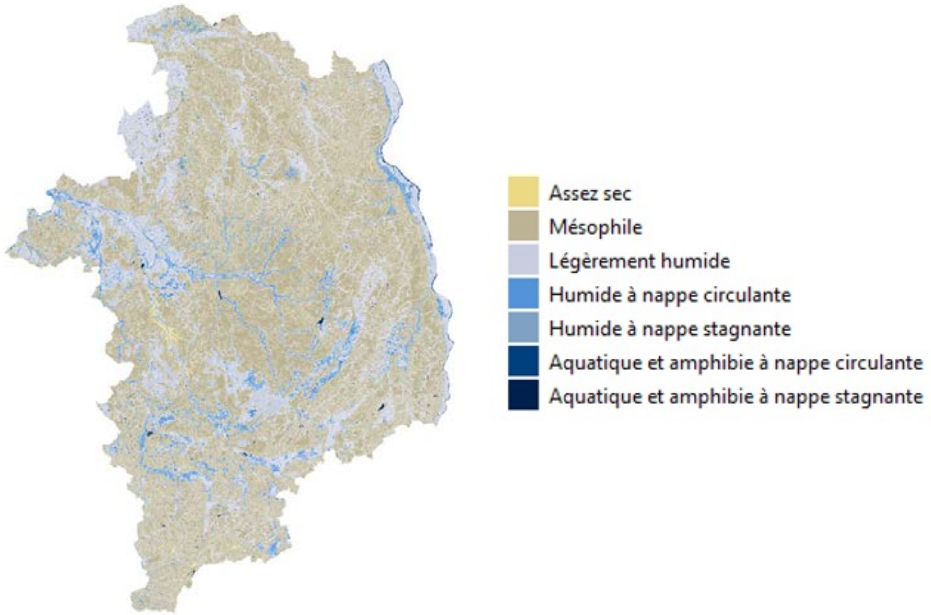
MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES
Liberté
Égalité
Fraternité

Les biotopes – sous-produits

Cartes des paramètres de biotopes



Carte de l'acidité édaphique (Cher – 18)

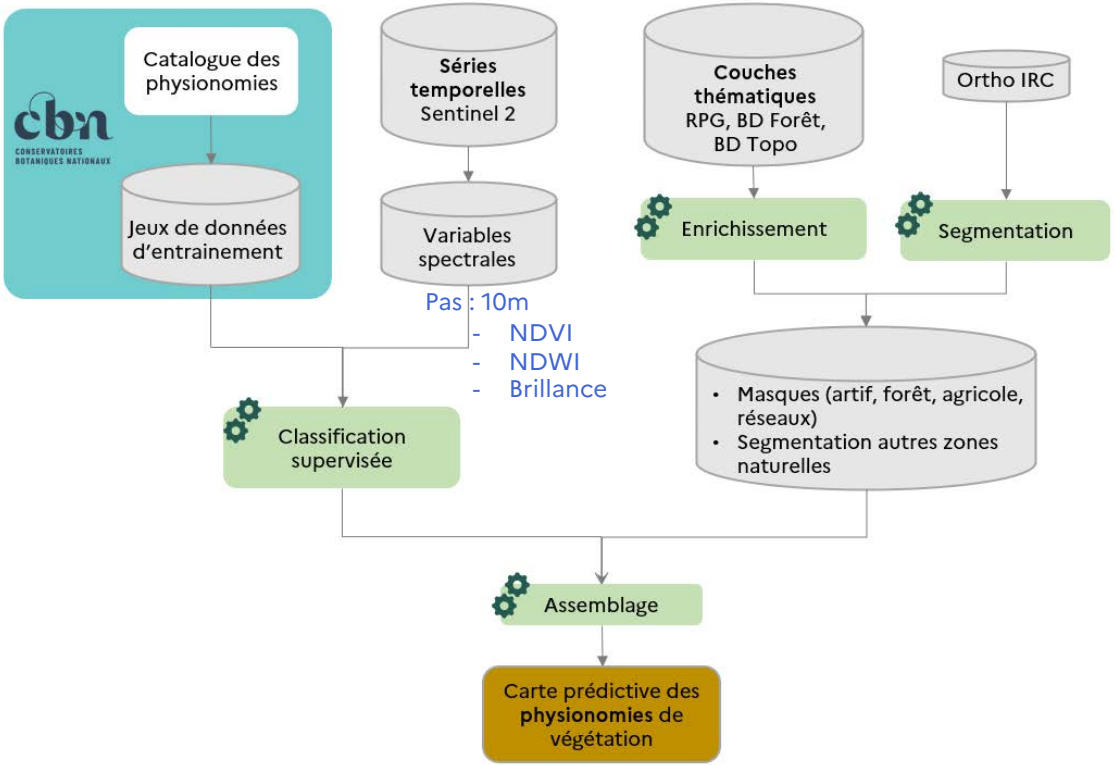


Carte de l'humidité édaphique (Cher – 18)

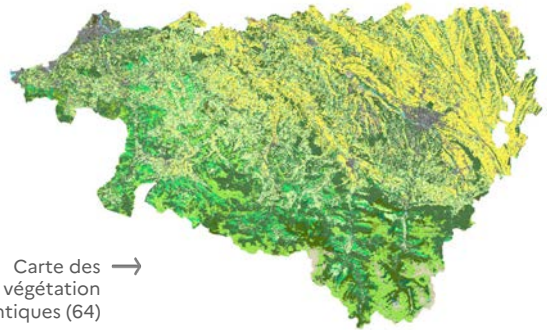
MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES
Liberté
Égalité
Fraternité

Méthodologie de modélisation - Physionomies

Synthèses mensuelles sur
15 mois (2 hivers et 1 été)

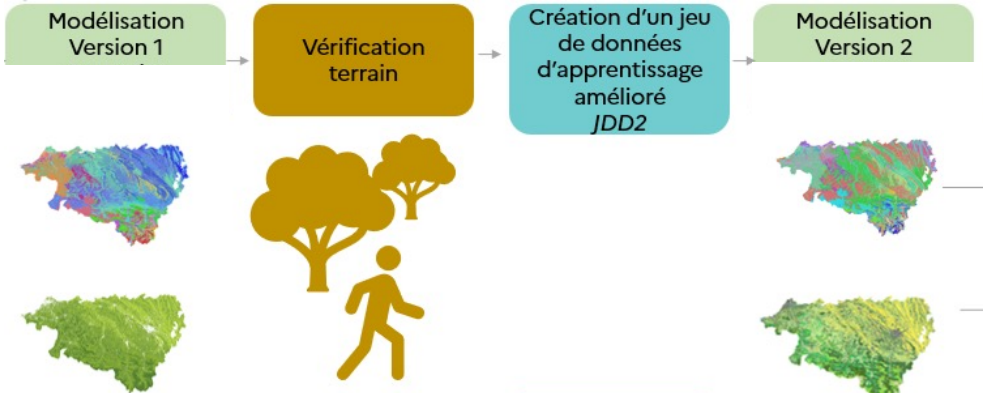


- Toutes les variables sont calculées au pas de 10 m
- Des étapes de post-traitement sont ajoutées en fin de processus



Carte des physionomies de végétation Pyrénées-Atlantiques (64)

Validation des cartes



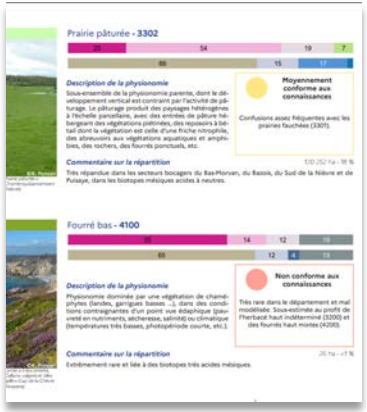
- **Phase de terrain** pour améliorer le jeu de données
- Réalisation d'une modélisation V2 des biotopes et des physionomies à partir du JDD amélioré et d'un éventuel ajustement des variables
- Production de **métriques** sur les modélisations

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES
Liberté
Égalité
Fraternité

Validation des cartes

Evaluation finale produite **à dire d'expert par les CBN.**

- Validation des cartes de biotopes et de physionomies départementales
- Evaluations des biotopes et physionomies dans les notices départementales



Conforme aux connaissances :
carte acceptable et suffisante pour créer des cartes d'alerte, faire une analyse de la répartition des habitats, etc.

Moyennement conforme aux connaissances
carte à utiliser avec précaution
Cette carte donne des informations sur les ordres de grandeur

Non conforme aux connaissances :
usage non recommandé de la carte

3. Points forts et limites des données

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES
Liberté
Égalité
Fraternité

Une donnée issue de modélisation

⚠ **Cartes des Biotopes et Physionomies de végétation = Cartes prédictives** ⚠

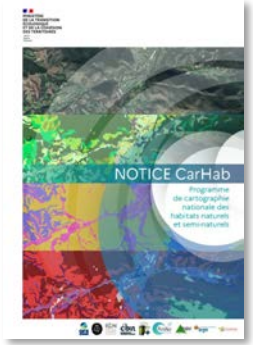
→ Les modélisations donnent une **expression probable** des Biotopes et Physionomies

→ Cette probabilité dépend de l'apprentissage du modèle et est liée aux variables explicatives et aux données d'entrainement

Pour aider à la compréhension des limites :

→ **L'évaluation à dire d'expert des CBN** permet d'avoir une vision de la fiabilité de la prédiction par classe, dans les **notices départementales**

→ Les limites du modèle et de la carte seront précisées dans la **notice nationale CarHab** à lire pour toute exploitation de la donnée



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES
Liberté
Égalité
Fraternité

A utiliser comme une information de potentialité

- Les informations sur les habitats sont donc uniquement des potentialités de présence
- Elles sont tributaires de la qualité de la prédiction des cartographies prédictives
- Identification via des **catalogues de correspondance** des HIC/EUNIS pouvant s'exprimer

Nécessité de confirmer les données par un travail de prospection terrain ou d'inventaire

CarHab peut être utilisé :

- Comme une **carte d'alerte** sur la **présence potentielle** d'habitats à enjeux
- Pour constituer une base d'identification des **besoins d'inventaires** sur des zones à enjeu potentiel

CarHab ne peut pas être utilisé :

- Comme une donnée précise d'état des lieux
- Comme une cartographie de présence d'HIC sans étude complémentaire

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES
Liberté
Égalité
Fraternité

Adapter les usages à l'échelle de production

- Modélisation réalisée à partir de variables préparées au pas de 10 m, mais pouvant être issues de données avec une plus faible résolution (ex : données SoilGrid)
- Information de modélisation restituée dans des polygones de superficie minimale de **5 000 m²**

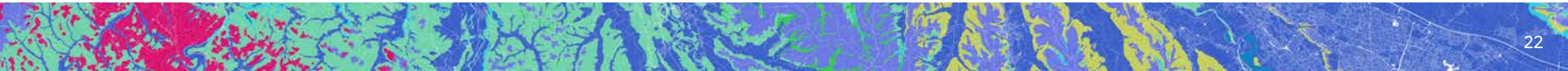
Données pouvant être utilisées au 1/25 000ème

CarHab peut être utilisé :

- Pour identifier des enjeux à l'échelle régionale, départementale
- Ou encore à l'échelle de Parcs, de bassins versants, …

CarHab n'est pas adapté :

- Pour des analyses fines au niveau communal



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES
Liberté
Égalité
Fraternité

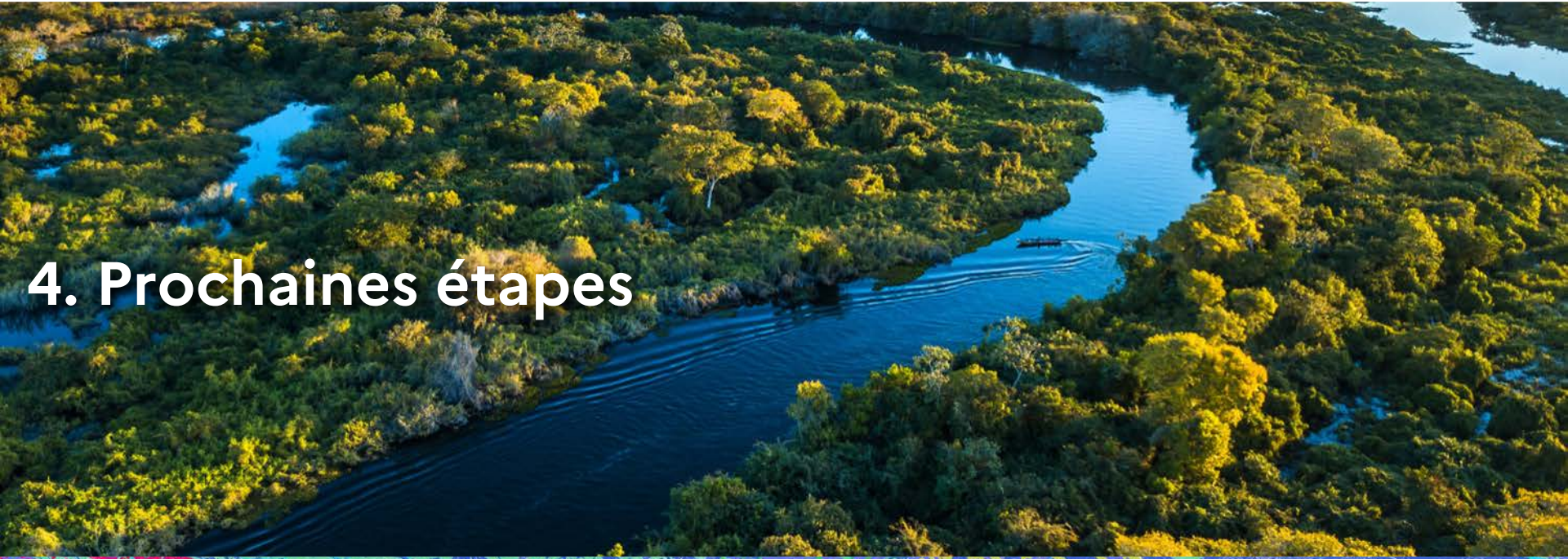
OFB
OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ

PATRINAT

IGN
INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE ET FORESTIÈRE

EVS
UMR 5600
UNIVERSITÉ DE LYON

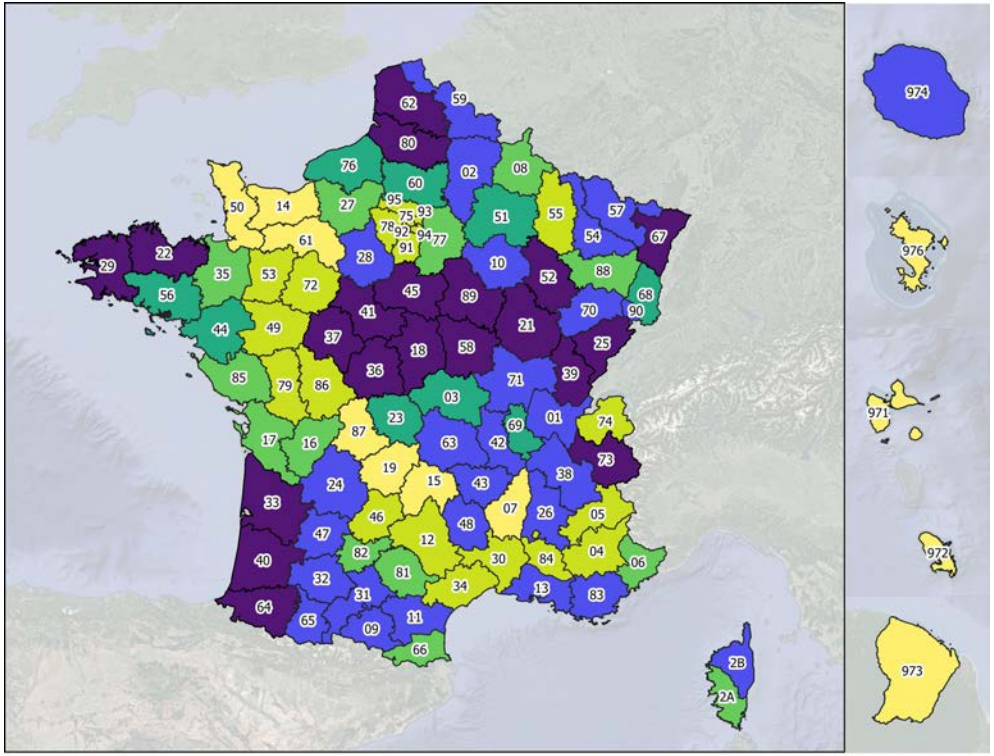
cbn
CONSERVATOIRES BOTANIQUES NATIONAUX



4. Prochaines étapes

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES
Liberté
Égalité
Fraternité

Prochaines étapes



2023 :

- Diffusion de 20 départements
- Production annuelle de 15-20 départements
- Outre-mer : poursuite du travail à la Réunion

Fin 2023 :

- V1 **guide méthodologique CarHab**

Printemps 2024 :

- Ambition d'avoir 45 départements diffusés

Etat d'avancement de la production des données CarHab

Diffusion
Départements diffusés en avril 2023

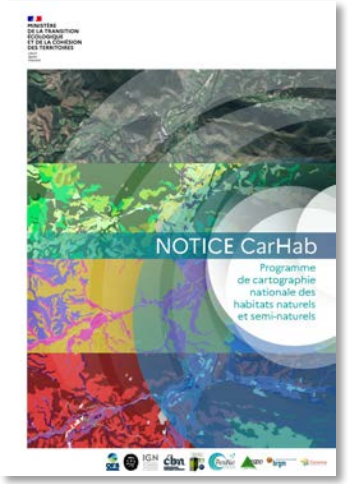
Départements en cours de production
Production en cours

Plannification de la production
2023
2024
2025
2024 ou 2025

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES
Liberté
Égalité
Fraternité

Prise en main des données

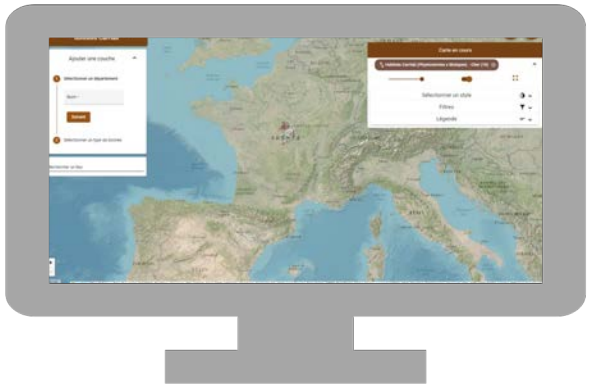
À télécharger sur le site de l'INPN



Notice nationale

Notice d'analyse départementale (x20)

Données téléchargeables



Visualisateur cartographique en ligne

→ Et sur le Géoportail fin 2023

Métadonnées et dictionnaire des données

Notice d'utilisation du visualisateur

Merci de votre attention !

Webinaire
Présentation des données CarHab et lancement d'un AMI
Jeudi 20 avril – 9h30 à 12h30