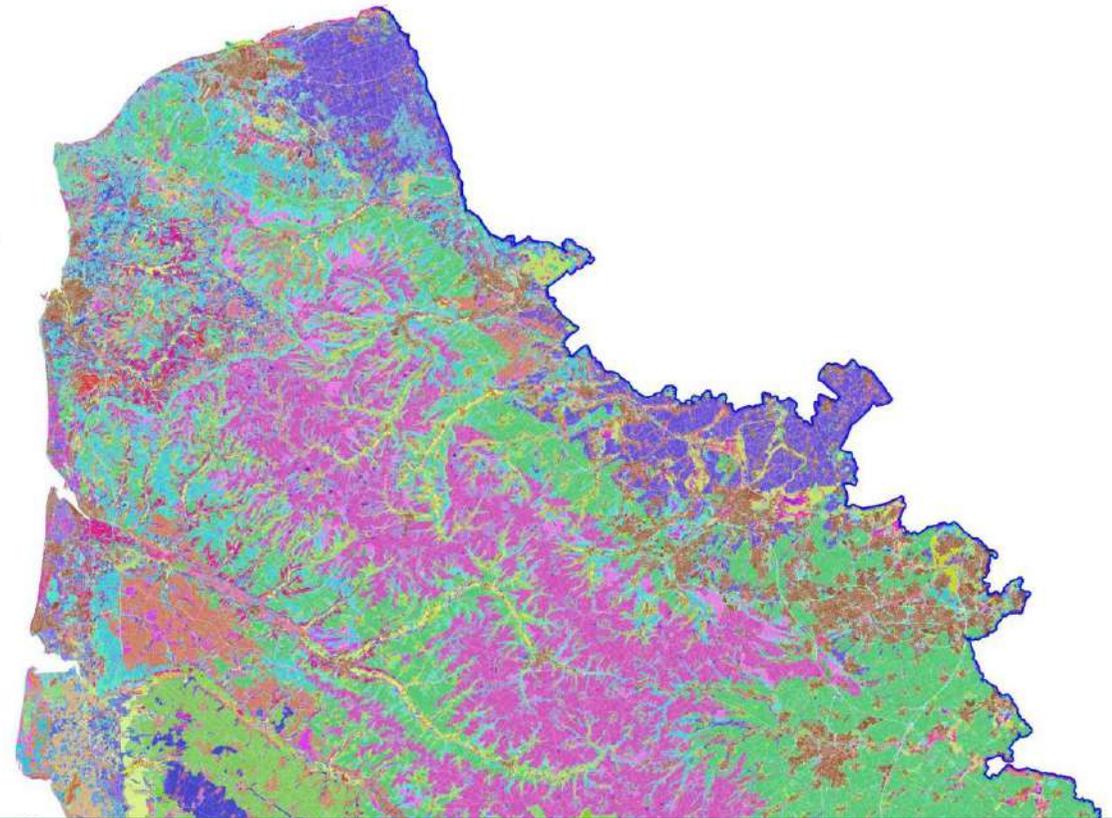




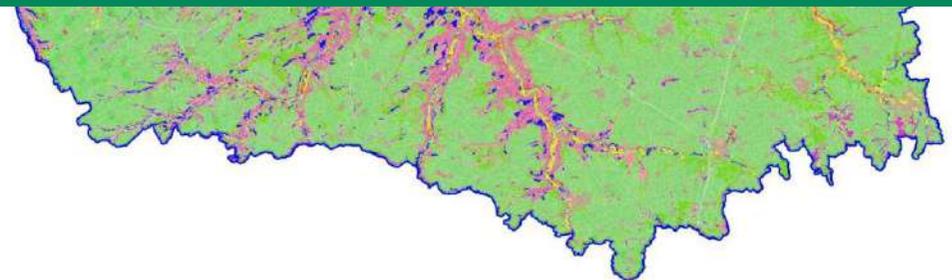
**PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



CarHab : MODÉLISATION CARTOGRAPHIQUE DES HABITATS ET DE LA VÉGÉTATION

Webinaire du 15 novembre 2022





**PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



**CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
BAILLEUL**

Bienvenue



© A. Fontenelle

Programme

- CarHab : l'outil, les principes, la méthode, l'état d'avancement, les usages
- CarHab et Stratégie des aires protégées, perspectives 2023
- Relier CarHab aux autres sources de connaissance du patrimoine naturel
- Quoi de neuf sur la végétation dans les Hauts-de-France ?
- Constitution du « comité utilisateurs CarHab » des Hauts-de-France

Questions, temps d'échanges



Le programme CarHab 2020-2025 est réalisé en partenariat avec :



00:55



Participants



Conversation



Réactions



Salles



Applis



Autres



Caméra



Microphone



Partager

Quitter



Le webinaire
est enregistré

Afficher les
participants

Afficher le fil de
la discussion
et envoyer un
message

Lever la main
pour demander
la parole

Activer / désactiver
la caméra / le micro

LES WEBINAIRES ET RÉUNIONS SUR TEAMS



CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
BAILLEUL



**PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

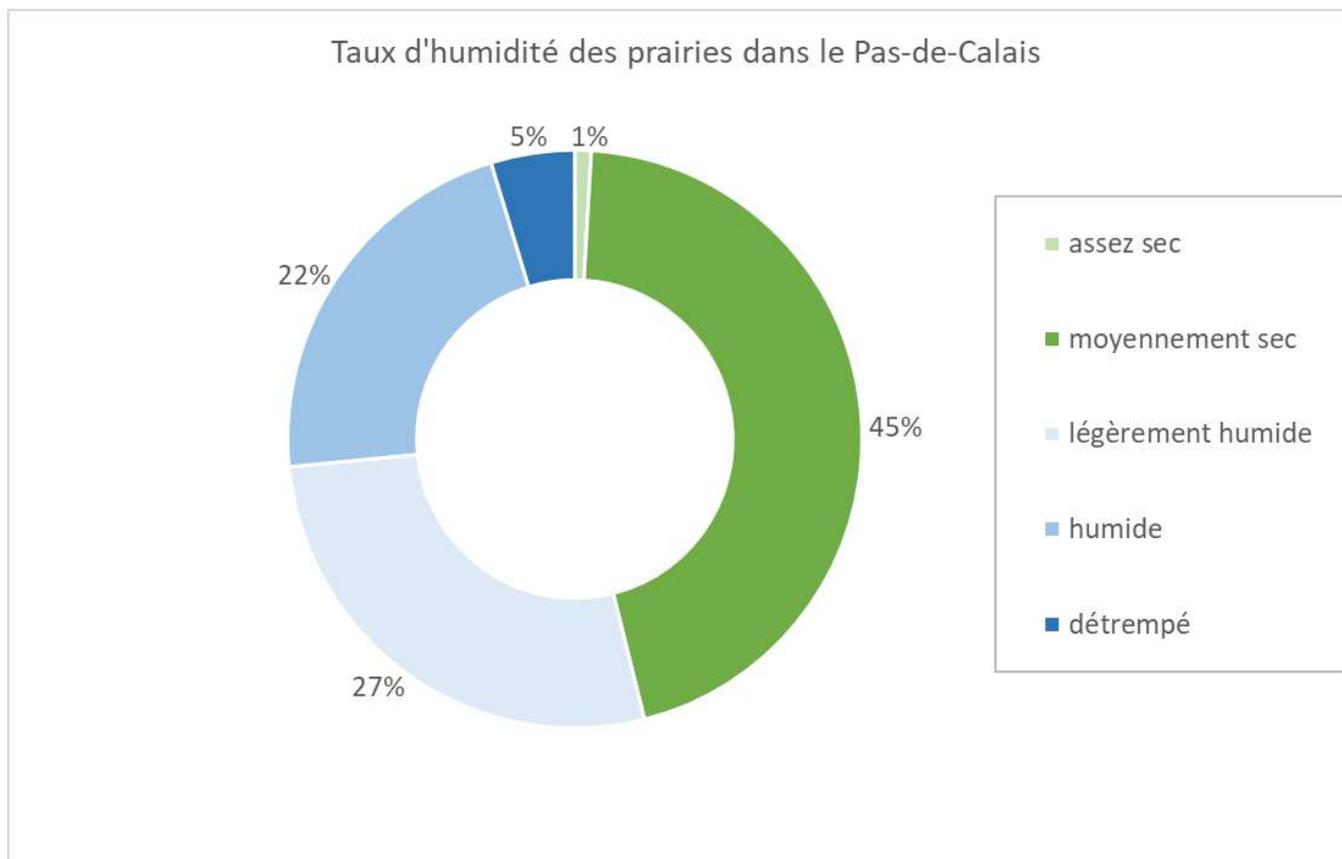


**CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
BAILLEUL**

**CarHab :
l'outil, les
principes**

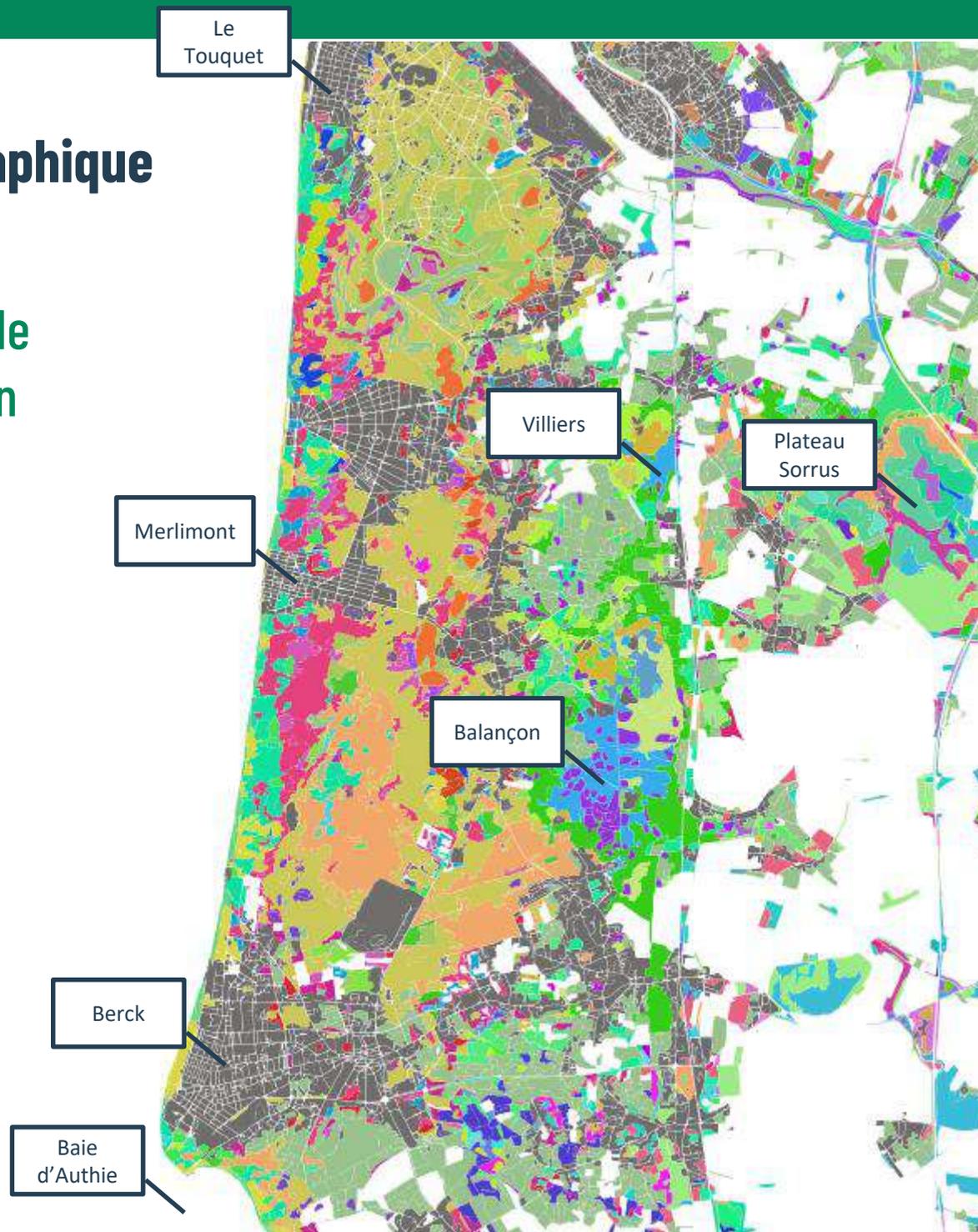


Dans le Pas-de-Calais, 70% des prairies sont humides

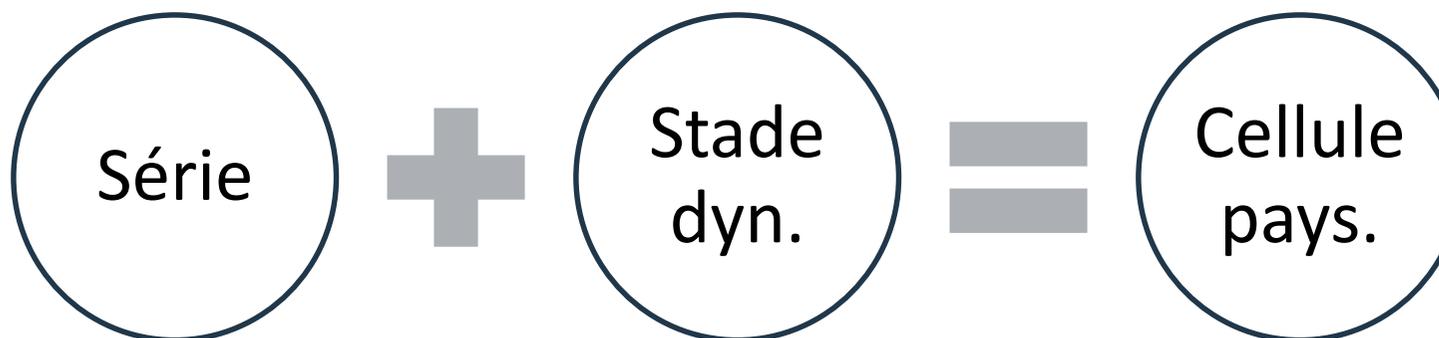


CarHab : une modélisation cartographique

« Proposer, pour chaque département de France métropolitaine, une modélisation cartographique des habitats naturels à l'échelle du 1/25000^e »

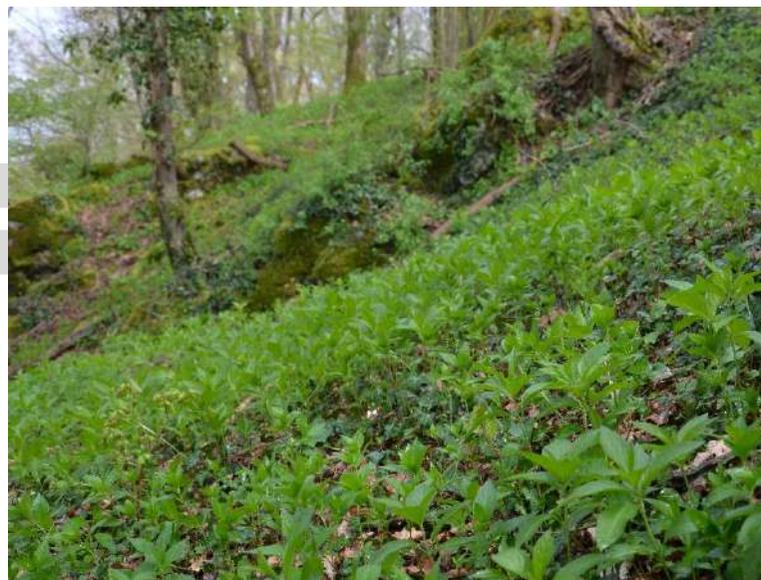


Deux modélisations valent mieux qu'une...



Série : ensemble des stades dynamiques se succédant sur un même biotope...

Deux modélisations valent mieux qu'une...



Cellule
pays.

Séquences se succédant sur un même biotope...

Les types de physionomies



Minérale



Aquatique



Culturale



Pelousaire



Prairiale pâturée



Prairiale fauchée



Herbacée haute



Arbustive



Plantation



Forestière pionnière



Forestière mature

Les biotopes

Définis par 8 paramètres concaténés

- Etage de végétation
- Ombroclimat
- Continentalité
- Variante bioclimatique (aucune chez nous)
- Enneigement (non significatif chez nous)
- Littoralité
- Acidité édaphique
- Humidité édaphique



PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
BAILLEUL

Etage de végétation

Nival

Alpin

Subalpin

Montagnard

Collinéen

Planitiaire

Cryoméditerranéen

Oroméditerranéen

Supraméditerranéen

Mésoméditerranéen sup.

Mésoméditerranéen inf.

Thermoméditerranéen

Index thermique (I_t) = [T moy. annuelle + T° min. du mois le plus froid + T° max. du mois le plus froid] x 10

Indice de température positive (T_p) = [somme des températures mensuelles moyennes > 0°C] x 10

https://www.researchgate.net/publication/234015449_Worldwide_Bioclimatic_Classification_System



PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE

Liberté
Égalité
Fraternité



CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
BAILLEUL

Ombroclimat

Sec

Subhumide

Humide

Hyperhumide

Indice ombrothermique (I_o) = [(somme des P des mois à T° moy. $> 0^{\circ}\text{C}$) / somme des T moy. mensuelles $> 0^{\circ}\text{C}$] x 10

https://www.researchgate.net/publication/234015449_Worldwide_Bioclimatic_Classification_System



PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
BAILLEUL

Continentalité

Hyperocéanique

Océanique

Subocéanique

Subcontinentale

Indice de continentalité (Ic) = T° moy du mois le plus chaud - T° moy du mois le plus froid

https://www.researchgate.net/publication/234015449_Worldwide_Bioclimatic_Classification_System



PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE

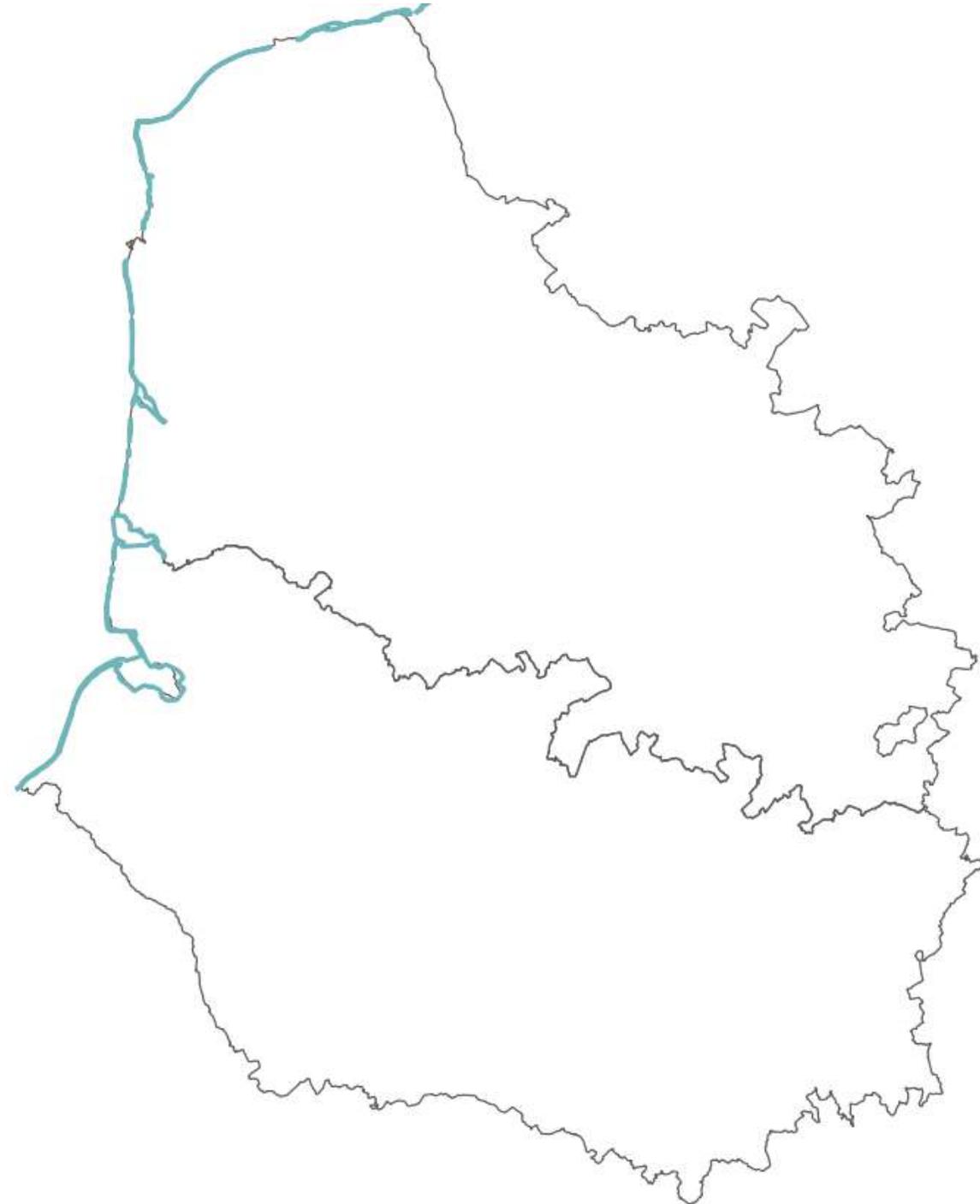
*Liberté
Égalité
Fraternité*



CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
BAILLEUL

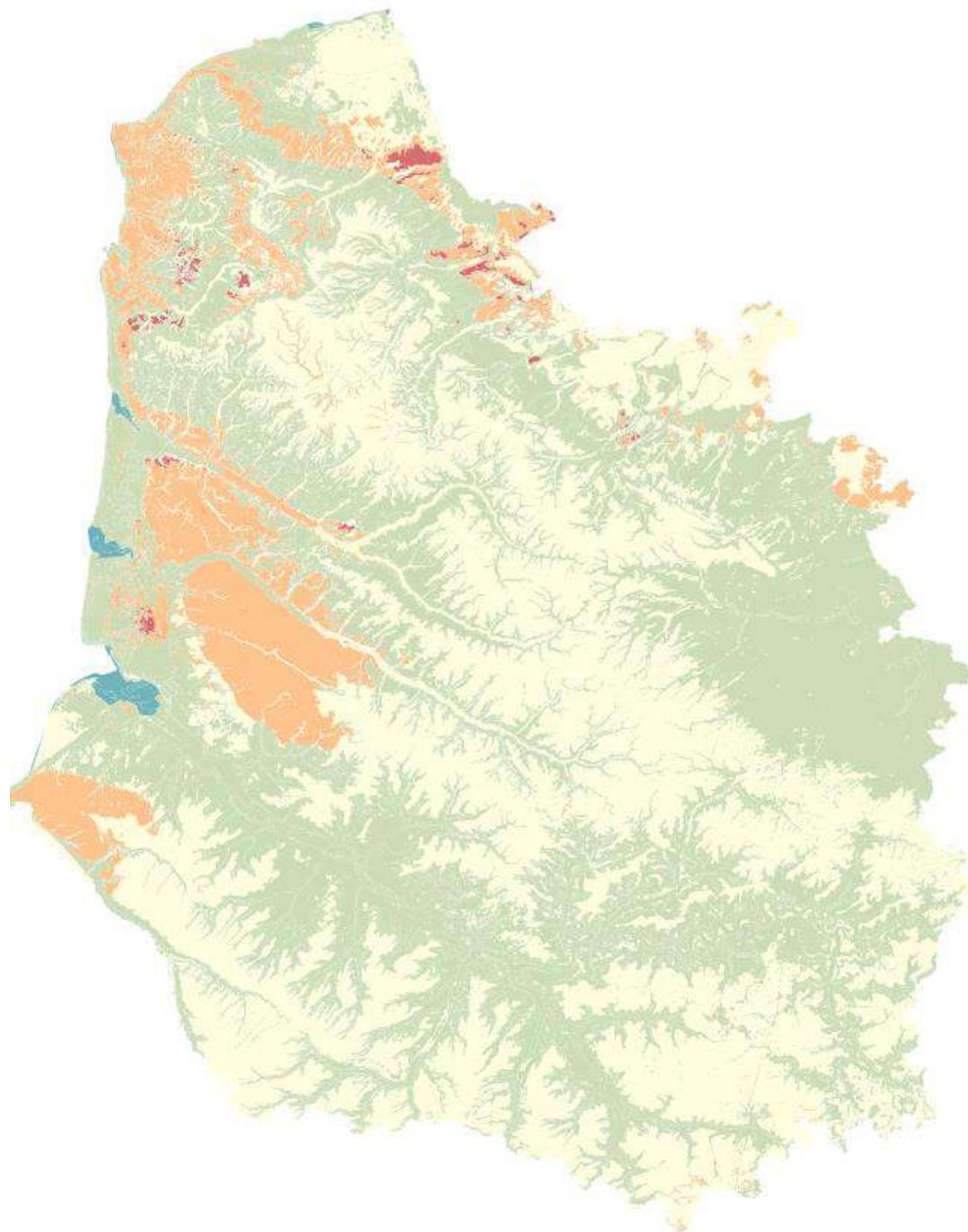
Littoralité

Façade littorale
Position intérieure



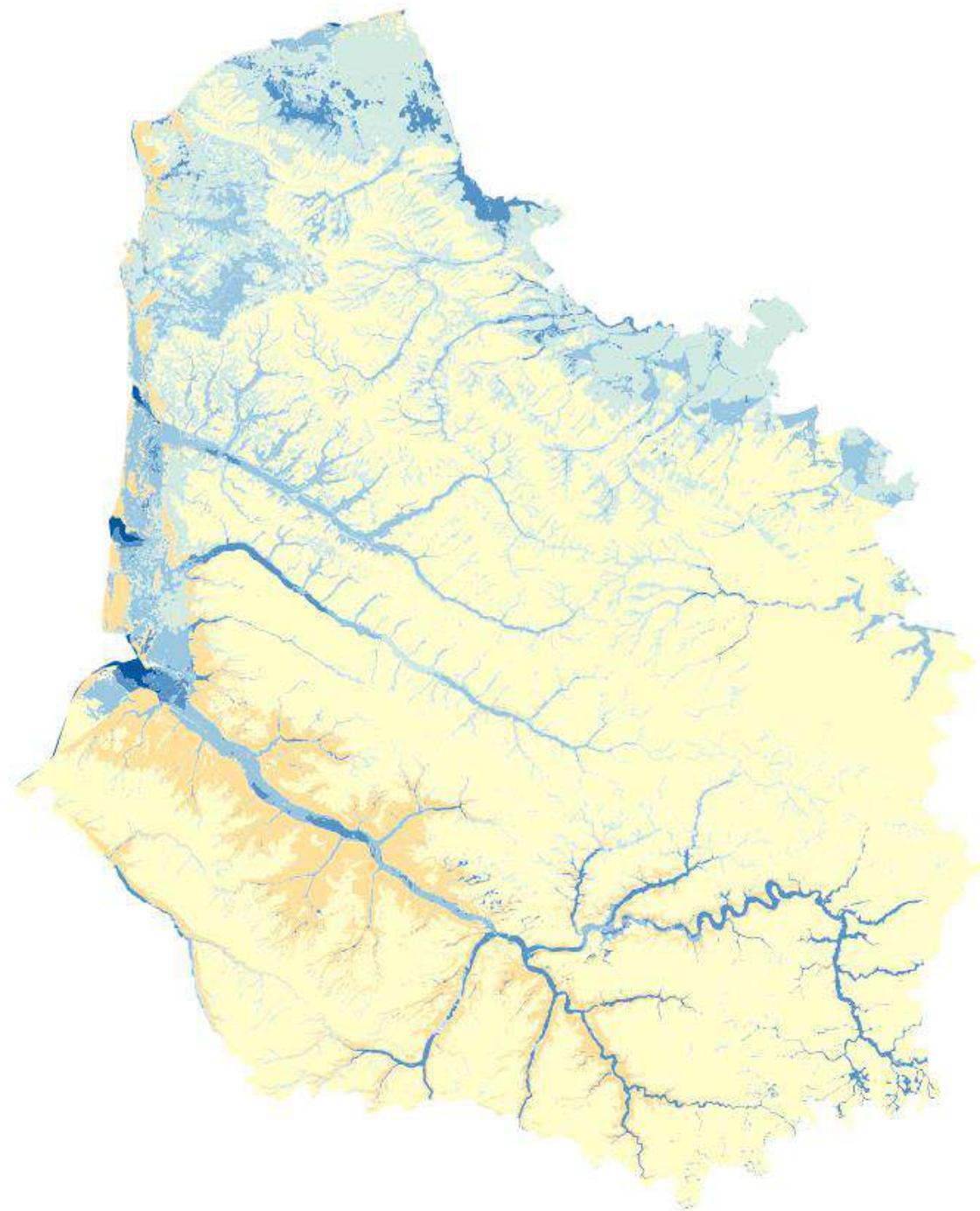
Acidité édaphique

-  Très acide
-  Légèrement acide
-  Neutre
-  Basique
-  Hyperbasique



Humidité édaphique

-  Assez sec
-  Moyennement sec
-  Légèrement humide
-  Humide stagnant
-  Humide circulant
-  Détrempé stagnant
-  Détrempé circulant
-  Aquatique et amphibie stagnant
-  Aquatique et amphibie circulant

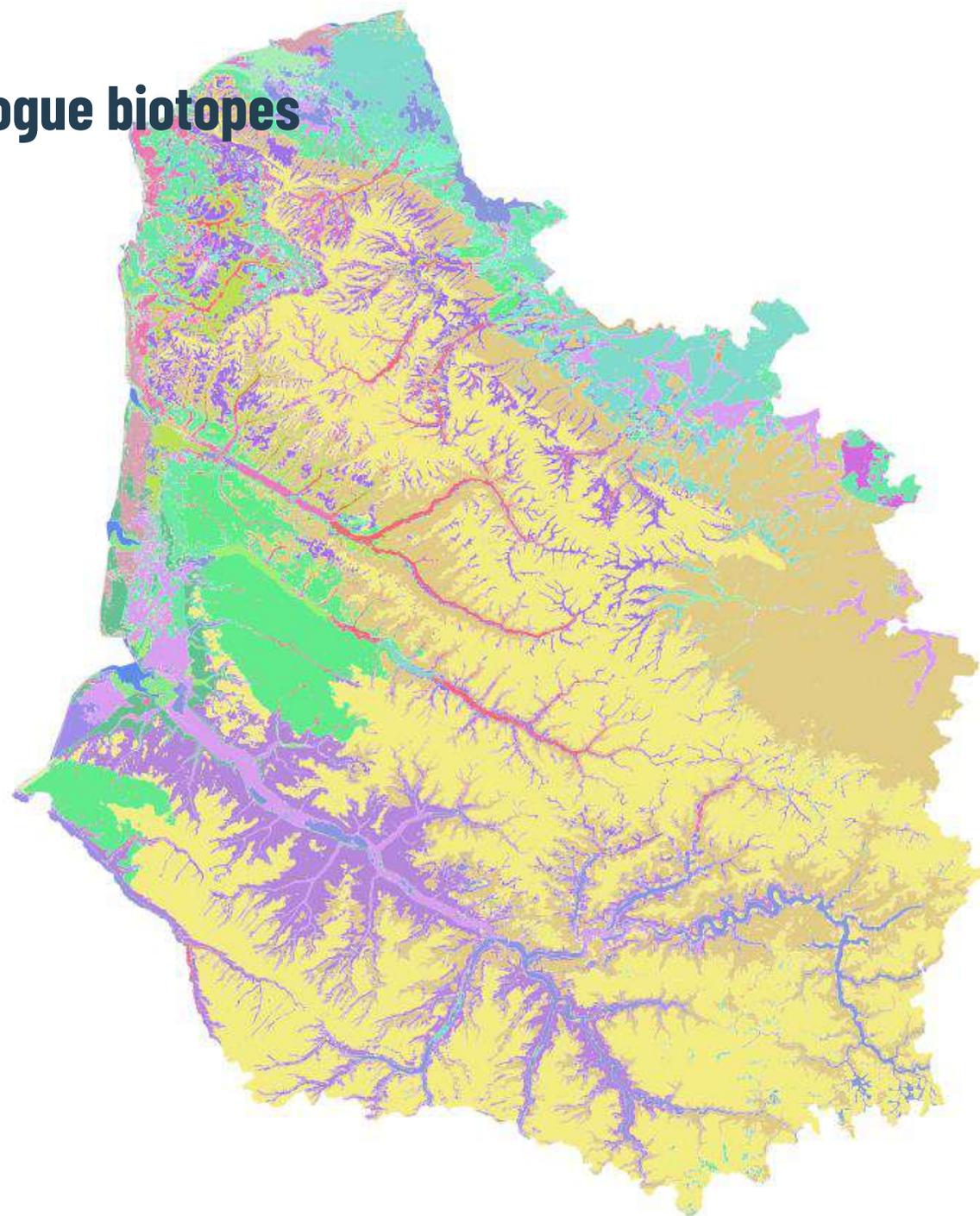


Combinaison de paramètres = catalogue biotopes

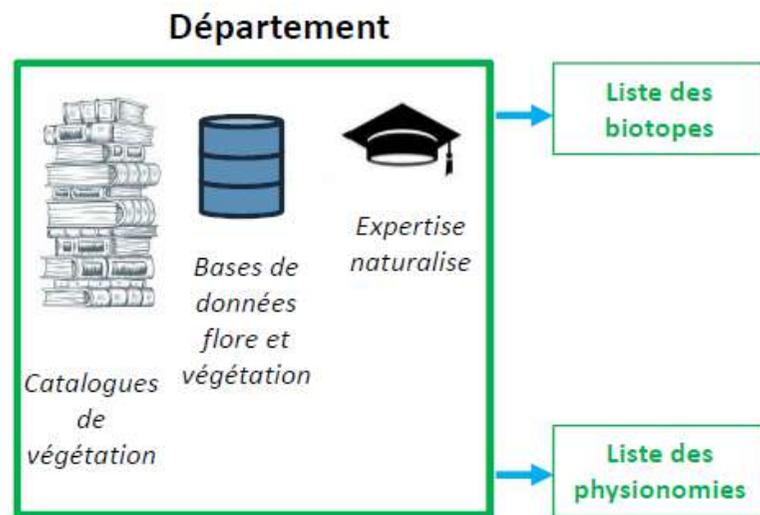
Théoriquement, 345 600 biotopes possibles...

Sélectionner les biotopes à modéliser dans le département.

Par exemple, dans le Pas-de-Calais et la Somme, 30 biotopes retenus pour la modélisation.

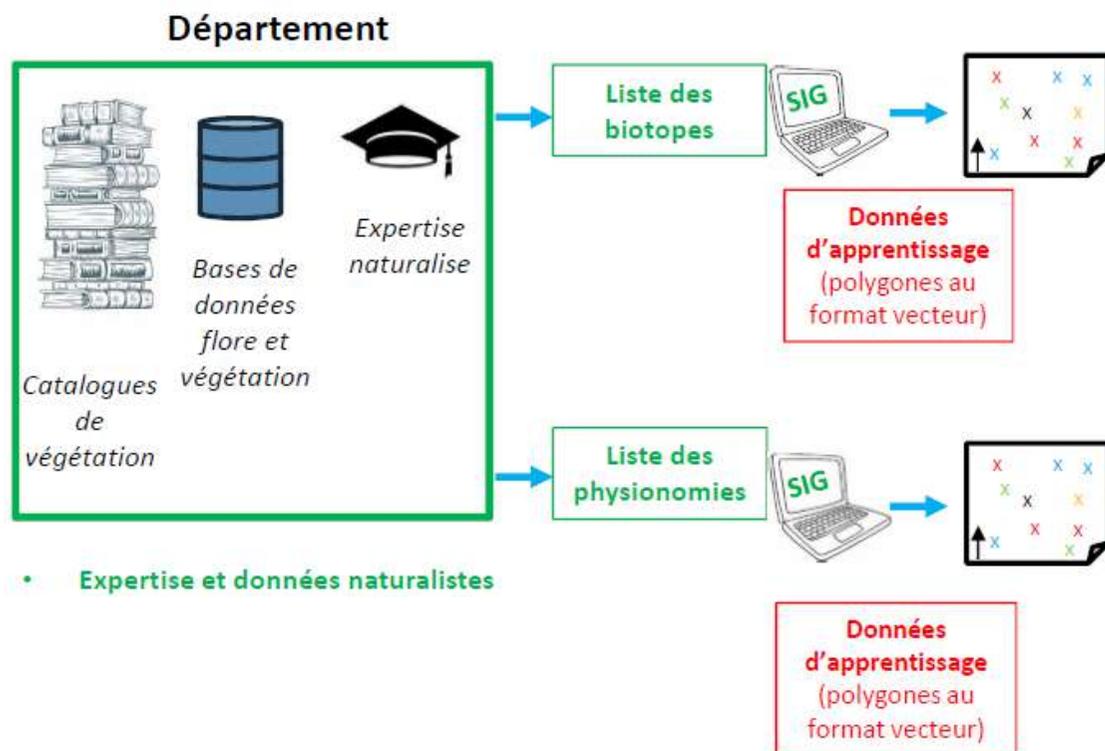


Une modélisation

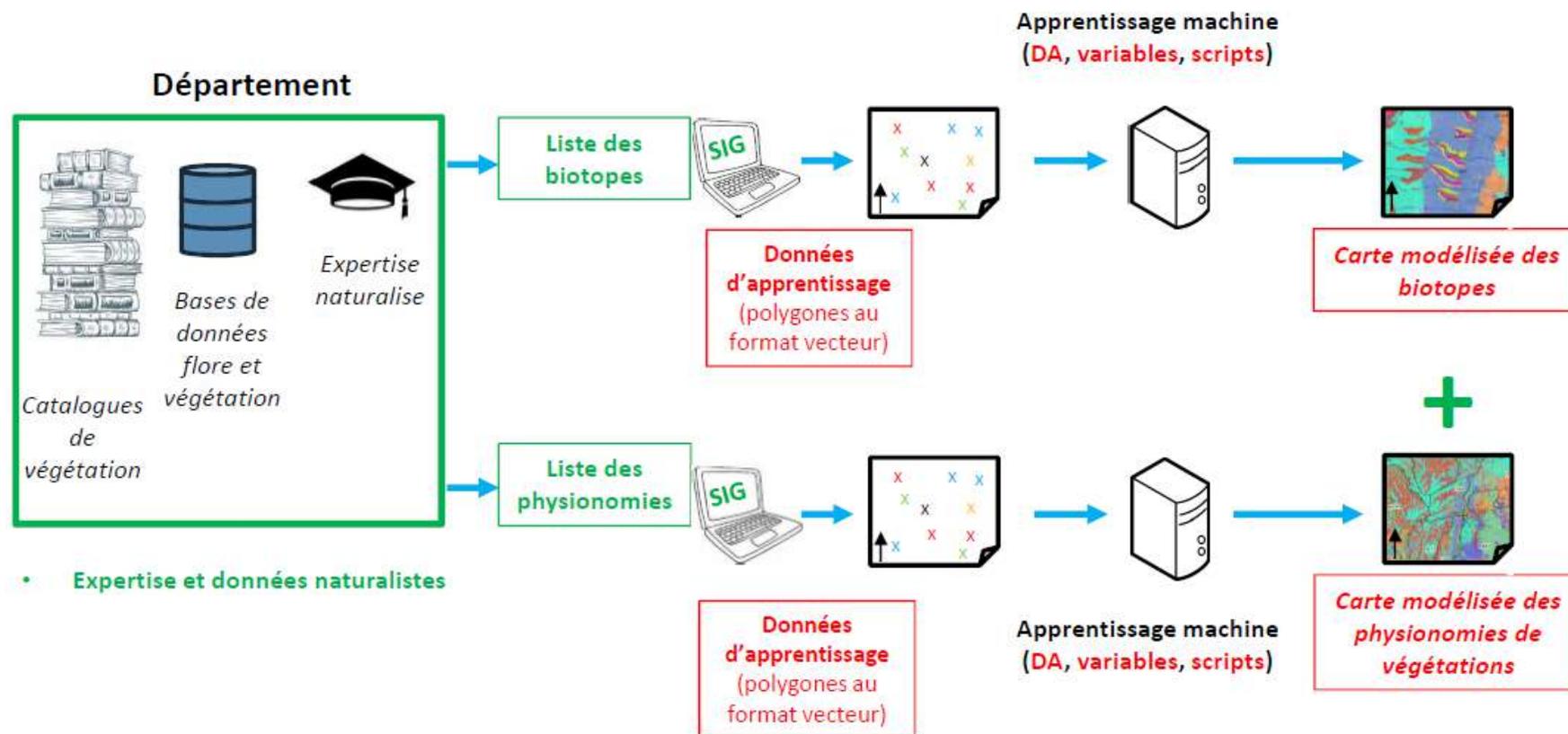


- **Expertise et données naturalistes**

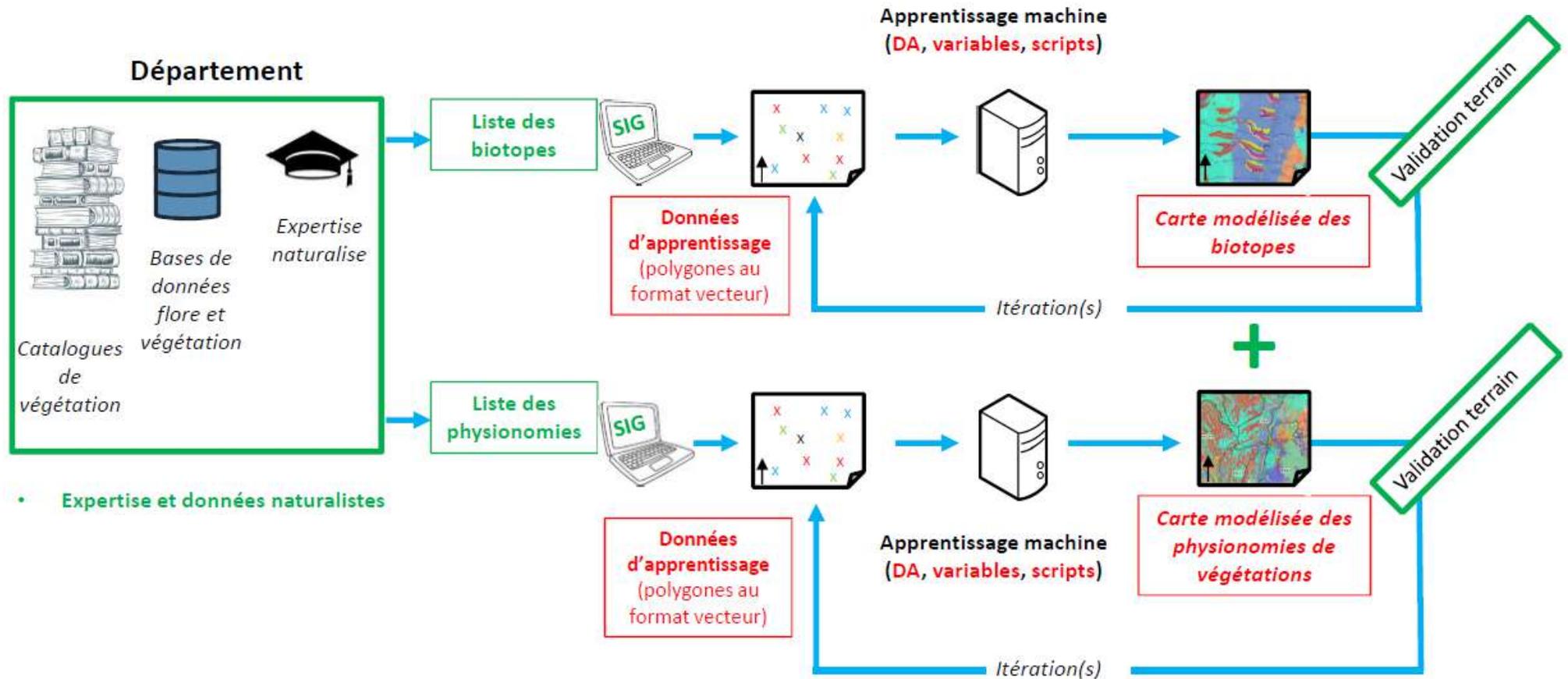
Une modélisation



Une modélisation



Une modélisation



- Expertise et données naturalistes

Les habitats

Physionomie + biotope =
« *Prairie fauchée en climat collinéen
subhumide océanique, sur substrat
neutre moyennement sec* »

Surface minimale = **5000 m²**
(80 m² pour les zones artificialisées)

Des habitats naturels à l'échelle des
unités de gestion

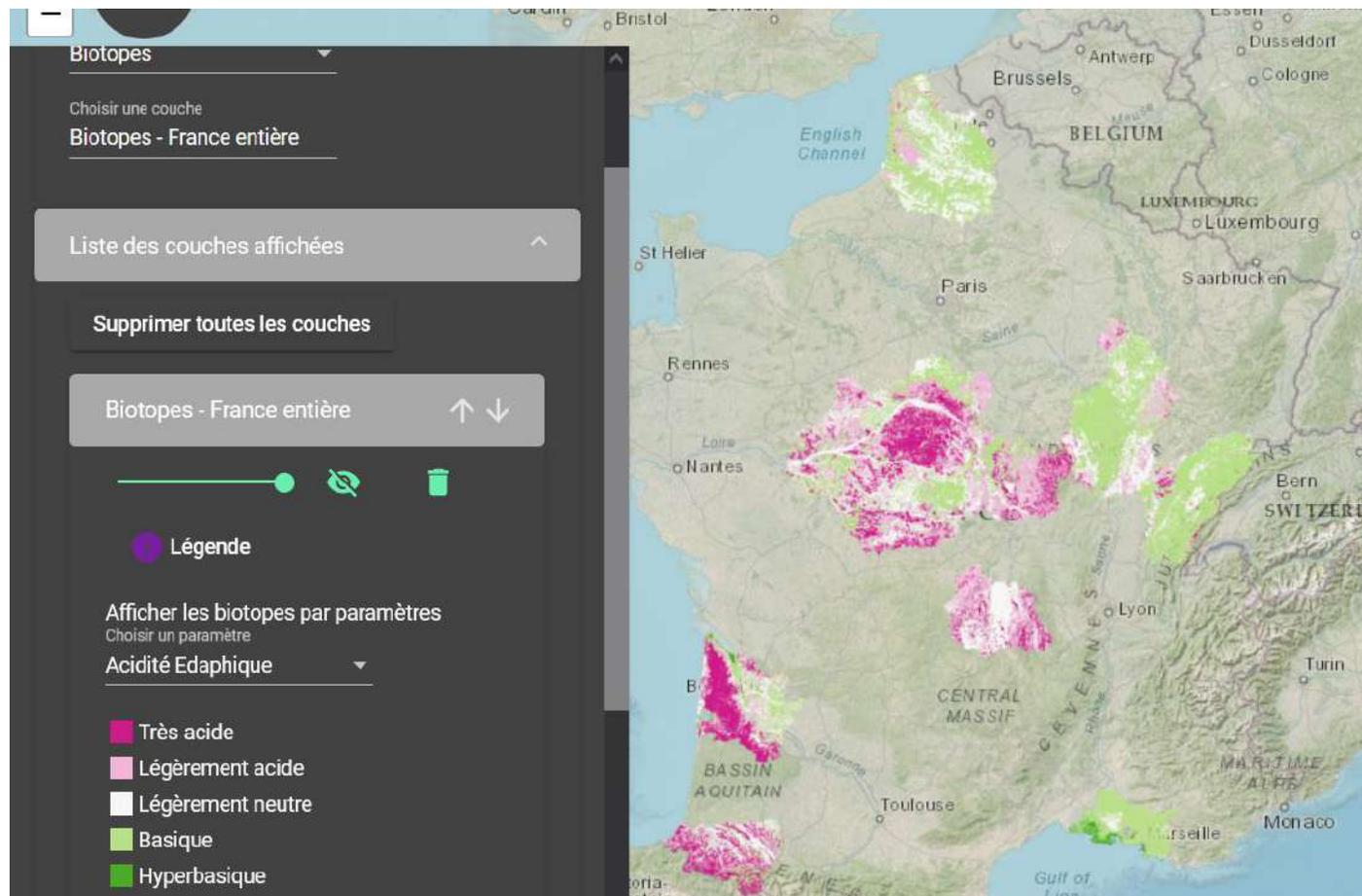


Modalités de mise à disposition

Portail web national

Dispos régionales :
SINP régional à venir,
Digitale2

Couches diffusables



PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

CBN
CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
BAILLEUL



**PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



**CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
BAILLEUL**

**CarHab :
la méthode,
l'état d'avancement**





**PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



**CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
BAILLEUL**

Méthode



© G. Villejoubert

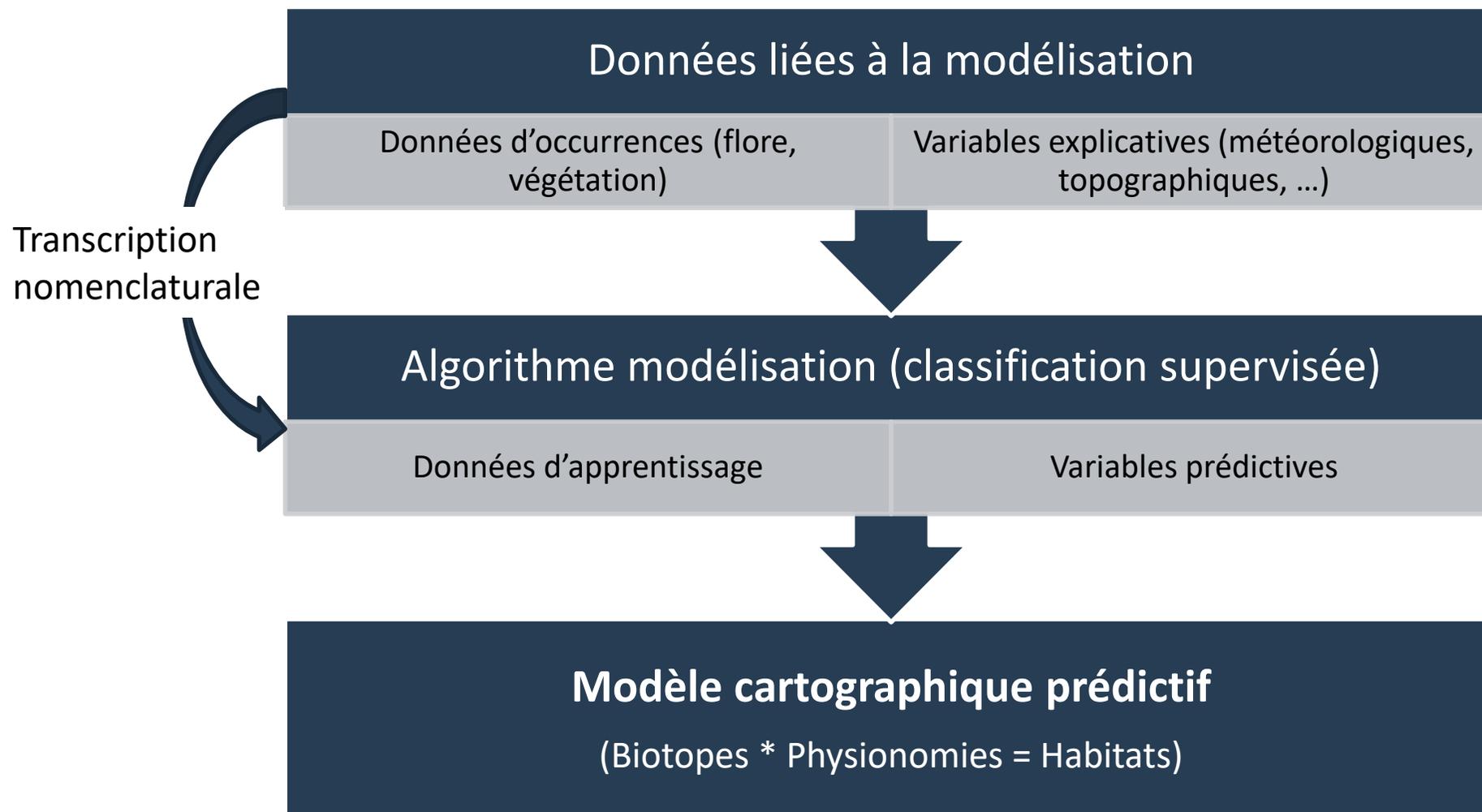
CarHab : un ensemble de partenaires



- **Partenaires ayant chacun un rôle avec des échanges réguliers entre chaque**
 - **MTE-OFB** : pilotage du programme
 - **PatriNat** : coordination du programme, relai entre partenaires
 - **EVS-Isthme** : biotopes (calcul de variables, modélisation biotopes, production des biotopes aquatiques)
 - **IGN** : physionomies (production des masques (bâti, routes, ...), modélisation physionomies, production carte des habitats (croisement biotopes*physio))
 - **BRGM** : production des couches géologiques
 - **Cerema-Cesbio** : production d'images satellites, masque bâti
 - **CBNx** : production des jeux de données d'apprentissage (données expertes, terrain), expertise des modélisations



LES MÉTHODES DE MODÉLISATION





**PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



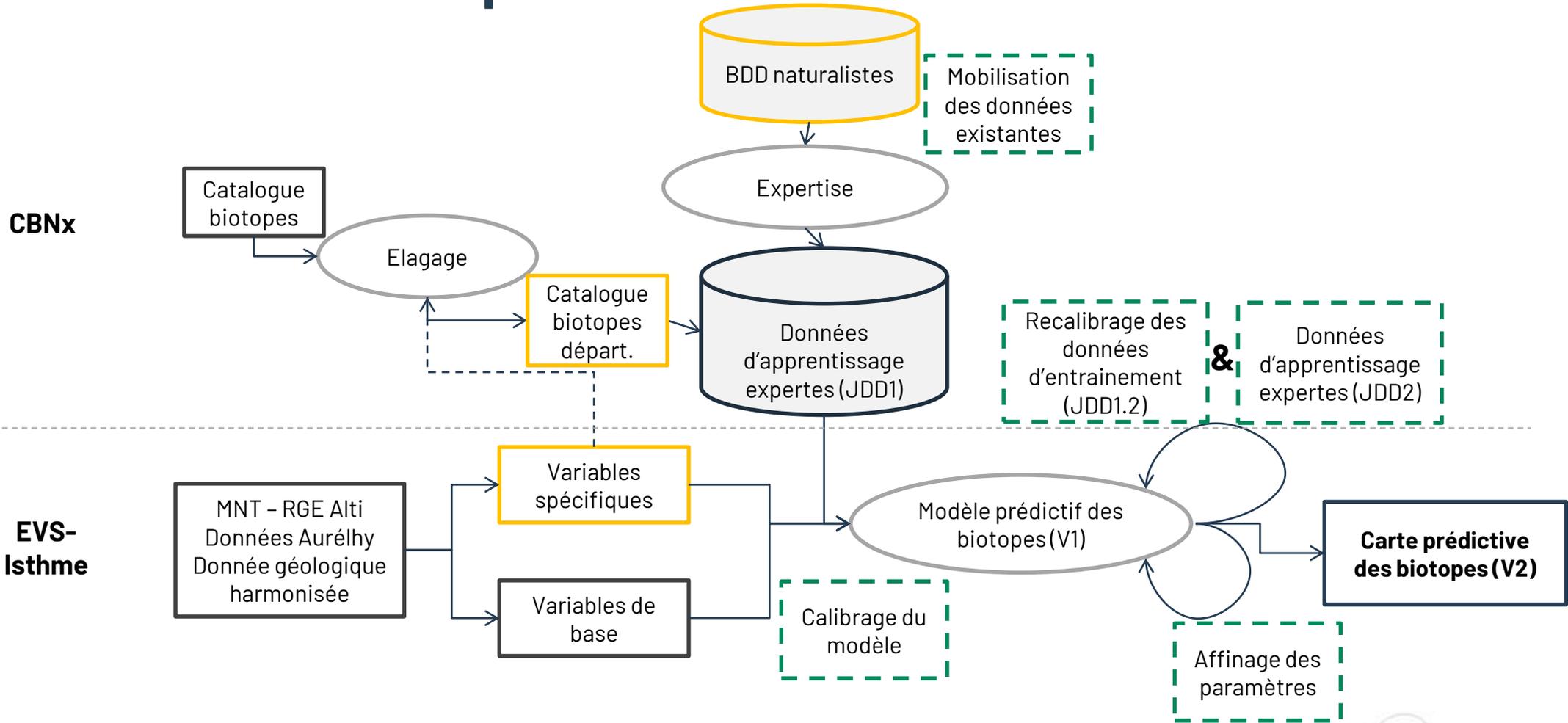
**CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
BAILLEUL**

Biotopes

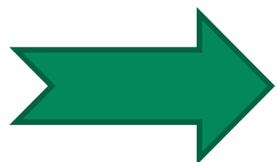


© G. Villejoubert

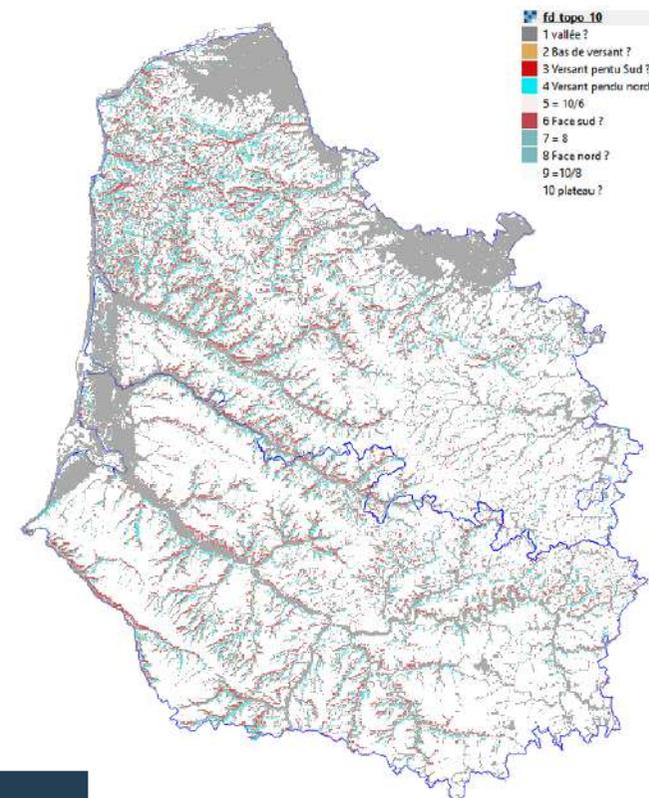
Modélisation des biotopes



Paramètre ou variable ? (EVS-Isthme)



Différence fondamentale



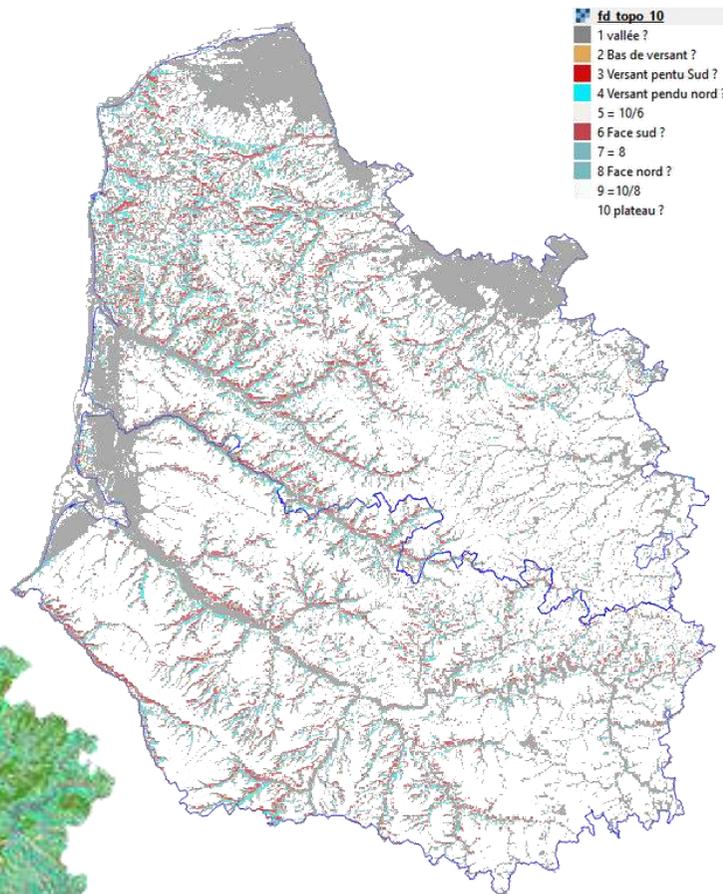
Etage de végétation	Ombroclimat	Continentalité	Variante bioclimatique	Acidité édaphique	Humidité édaphique	Littoralité	Enneigement
planitiaire	sec	hyperocéanique	aucune	très acide	hyperxérophile	façade littorale	nul à court (0-4 mois)
collinéen	subhumide	océanique	subméditerranéenne	légèrement acide	perxérophile	position intérieure	moyen (5-6 mois) à déneigements hivernaux fréquents et/ou longs
montagnard	humide	subocéanique	steppique	légèrement neutre	très sec		moyen (5-6 mois) à déneigements hivernaux rares et/ou courts
subalpin	hyperhumide	subcontinentale		basique	assez sec		moyen à long (6-7 mois)
alpin				hyperbasique	mésophile		long à très long (8-10 mois)
nival					légèrement humide		
thermoméditerranéen					humide à nappe circulante		
mésoméditerranéen inférieur					humide à nappe stagnante		
mésoméditerranéen supérieur					détrempé à nappe circulante		
supraméditerranéen					détrempé à nappe stagnante		
oroméditerranéen					aquatique et amphibie à nappe circulante		
cryoméditerranéen					aquatique et amphibie à nappe stagnante		

Variables

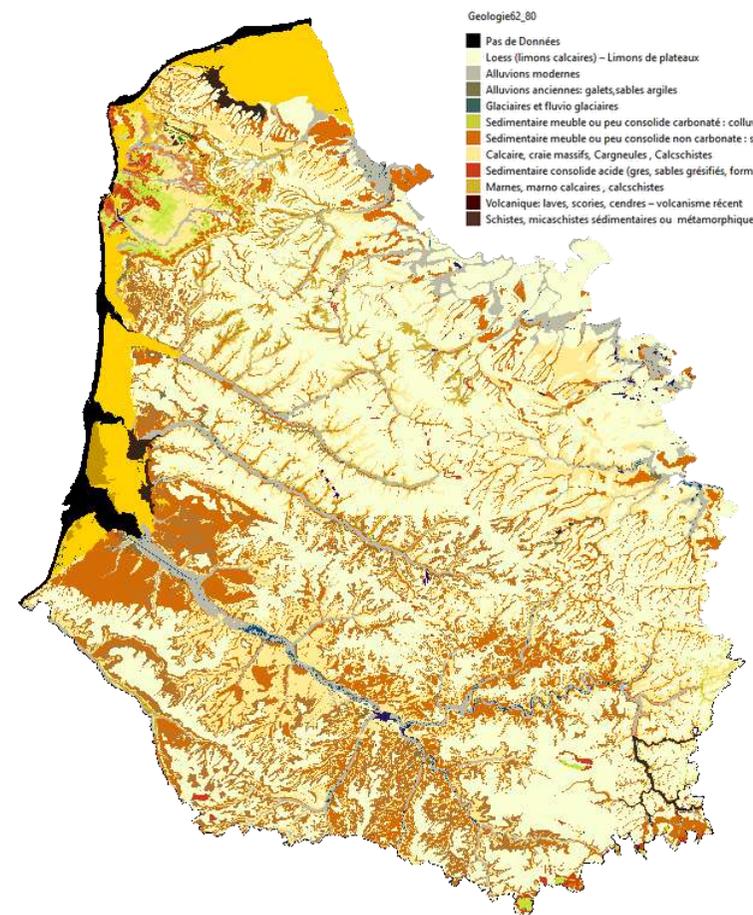
50-60 retenues
~130 calculées



- Landform de 0 à 100m
- 1 : Canyons, vallées fortement encaissées
 - 2 : Pentés moyennes, vallées peu profondes
 - 3 : sources, plateaux drainés
 - 4 : Vallées en forme de U
 - 5 : Plaines
 - 6 : Pentés ouvertes
 - 7 : Plateaux, pentes sommitales
 - 8 : Crêtes locales, buttes dans les vallées
 - 9 : Crêtes à mi-pente, petites collines en plaine
 - 10 : Sommets, crêtes



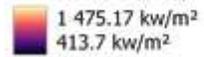
- fd_topo_10
- 1 vallée ?
 - 2 Bas de versant ?
 - 3 Versant pentu Sud ?
 - 4 Versant pendu nord ?
 - 5 = 10/6
 - 6 Face sud ?
 - 7 = 8
 - 8 Face nord ?
 - 9 = 10/8
 - 10 plateau ?



- Geologie62_80
- Pas de Données
 - Loess (limons calcaires) – Limons de plateaux
 - Alluvions modernes
 - Alluvions anciennes: galets, sables argiles
 - Glaciaires et fluvioglaciales
 - Sédimentaire meuble ou peu consolidé carbonaté : colluvions
 - Sédimentaire meuble ou peu consolidé non carbonaté : sables
 - Calcaire, craie massifs, Cargneules, Calcschistes
 - Sédimentaire consolidé acide (gres, sables grésifiés, format
 - Marnes, marno calcaires, calcschistes
 - Volcanique: laves, scories, cendres – volcanisme récent
 - Schistes, micaschistes sédimentaires ou métamorphiques

Variabes

Insolation en période végétative
Bande 1 (Gray)



Ph x 10 du KCl (profondeur 0.05m)

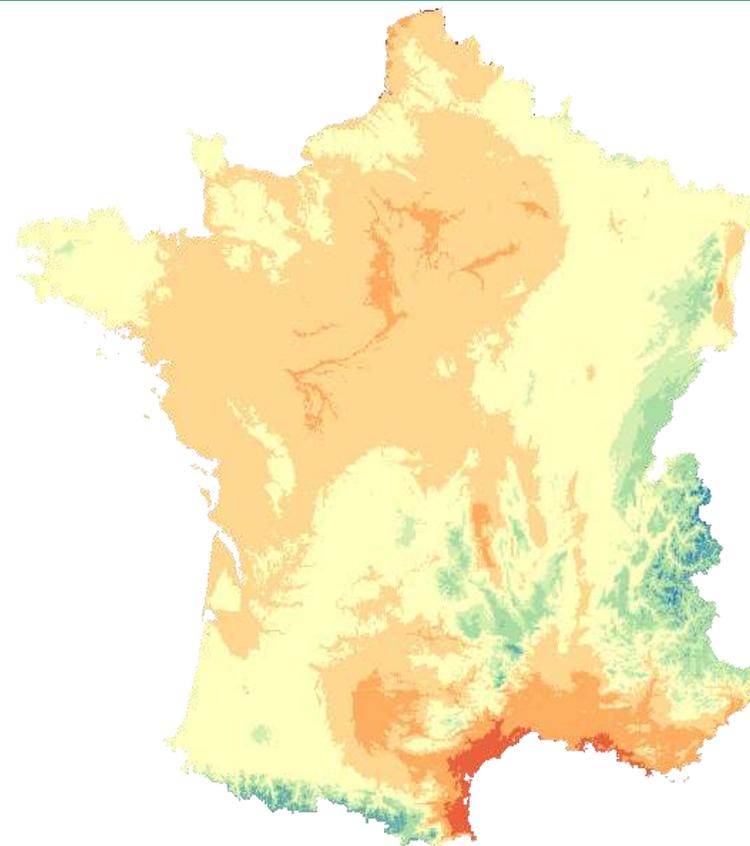
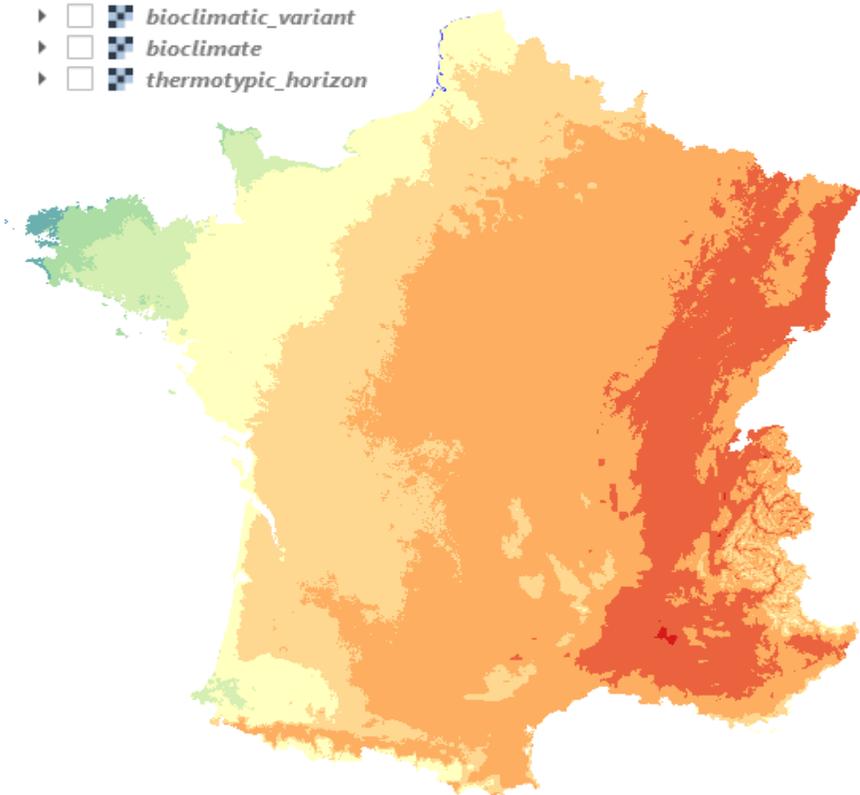


Indice de continentalité

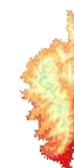
- 1 : Ultrahyperoceanic strong (0 - 2)
- 2 : Ultrahyperoceanic weak (2 - 4)
- 3 : Euhyperoceanic strong (4 - 6)
- 4 : Euhyperoceanic weak (6 - 8)
- 5 : Subhyperoceanic strong (8 - 10)
- 6 : Subhyperoceanic weak (10 - 11)
- 7 : Semihyperoceanic strong (11 - 12)
- 8 : Semihyperoceanic weak (12 - 14)
- 9 : Euoceanic strong (14 - 15)
- 10 : Euoceanic weak (15 - 17)
- 11 : Semicontinental weak (17 - 19)
- 12 : Semicontinental strong (19 - 21)
- 13 : Subcontinental weak (21 - 24)
- 14 : Subcontinental strong (24 - 28)
- 15 : Eucontinental weak (28 - 37)
- 16 : Eucontinental strong (37 - 46)
- 17 : Hypercontinental weak (46 - 56)
- 18 : Hypercontinental strong (56 - 66)

Liberté
Égalité
Fraternité

-  Wordclim
-  **continentality_level**
-  submediterraneity_level
-  ombric_horizon
-  macrobioclimate
-  isobioclimate
-  bioclimatic_variant
-  bioclimate
-  thermotypic_horizon



-  Wordclim
-  continentality_level
-  submediterraneity_level
-  **ombric_horizon**
-  macrobioclimate
-  isobioclimate
-  bioclimatic_variant
-  bioclimate
-  thermotypic_horizon



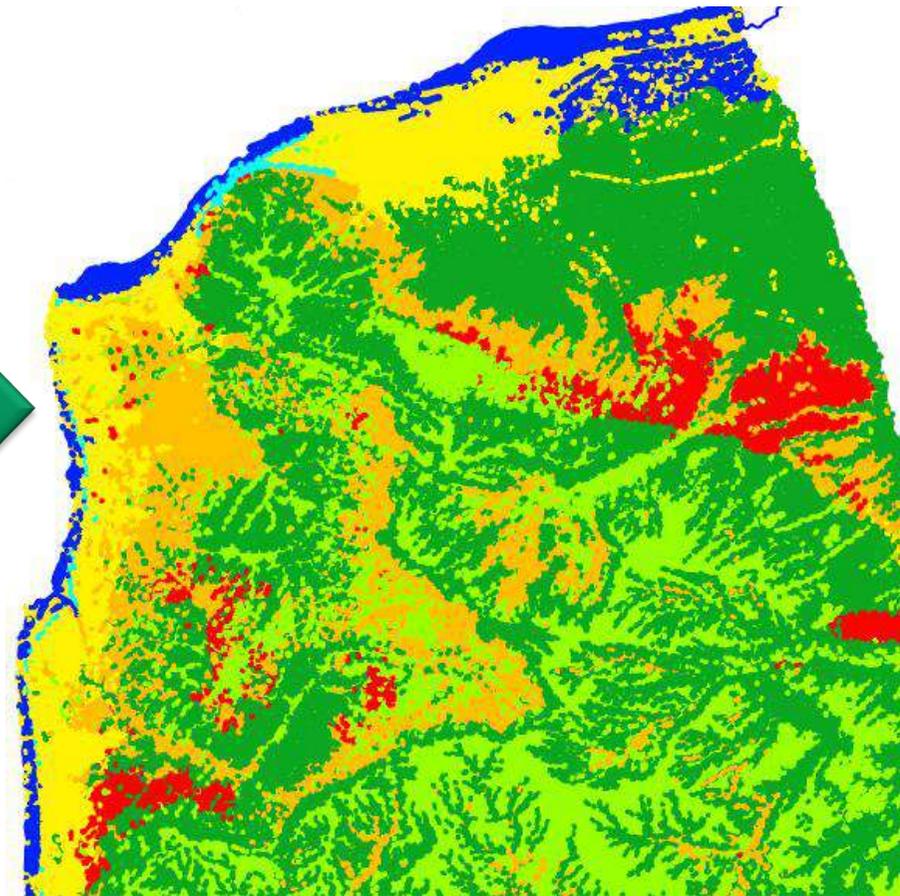
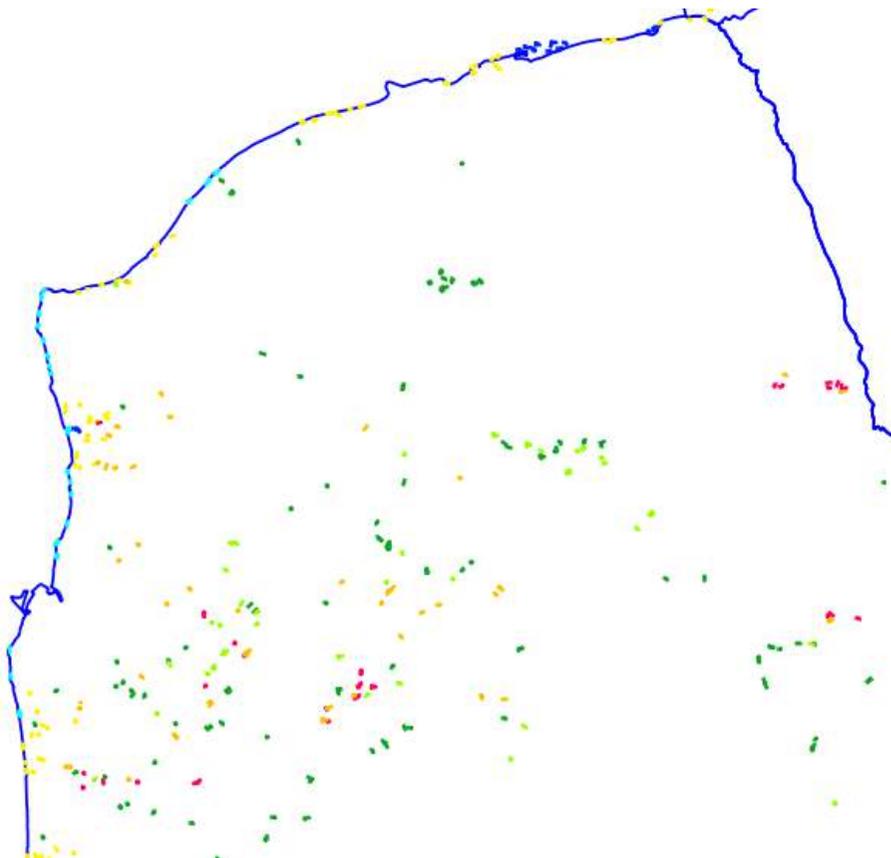
PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
BAILLEUL

Modélisation des biotopes



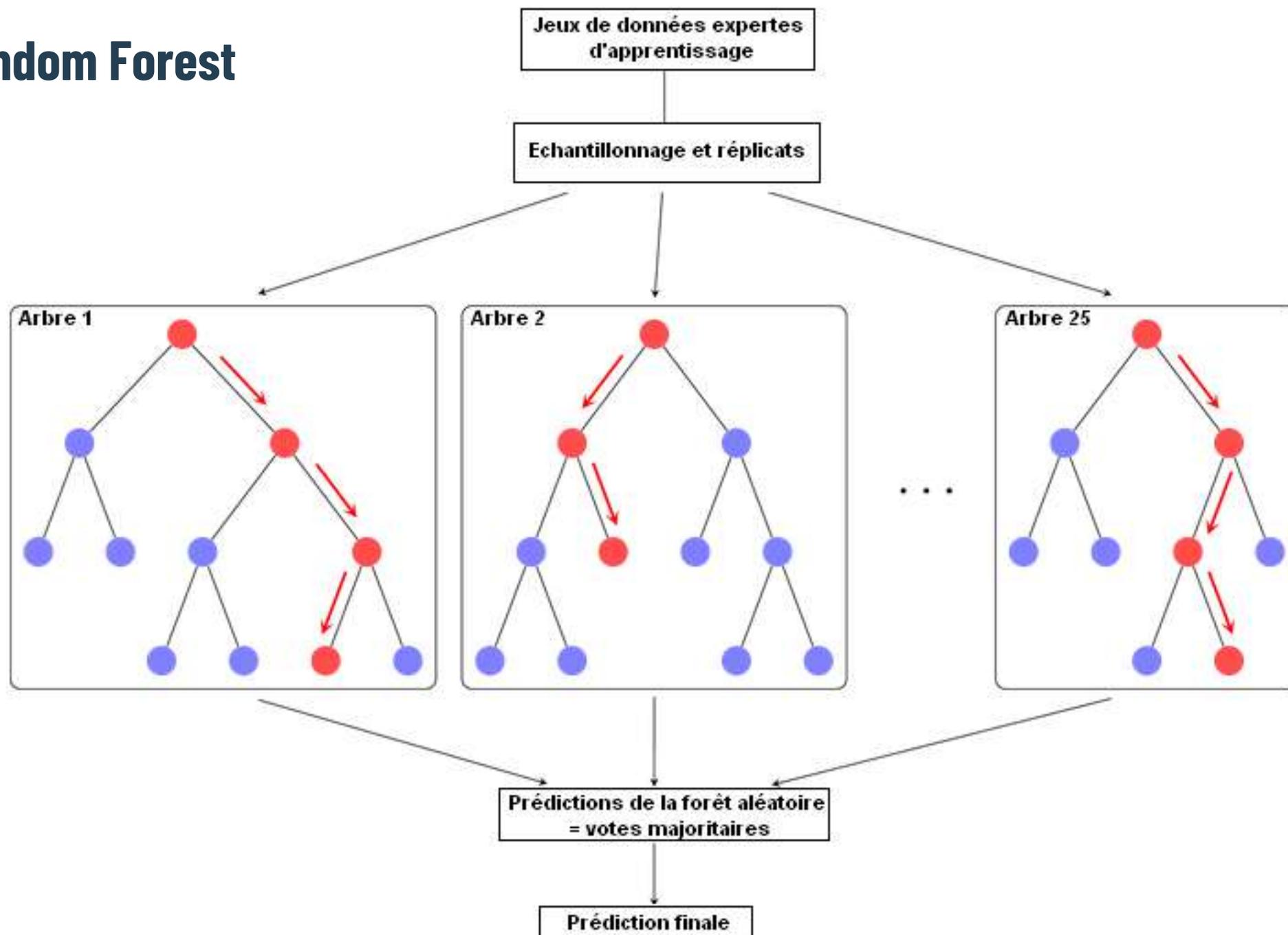
PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
BAILLEUL

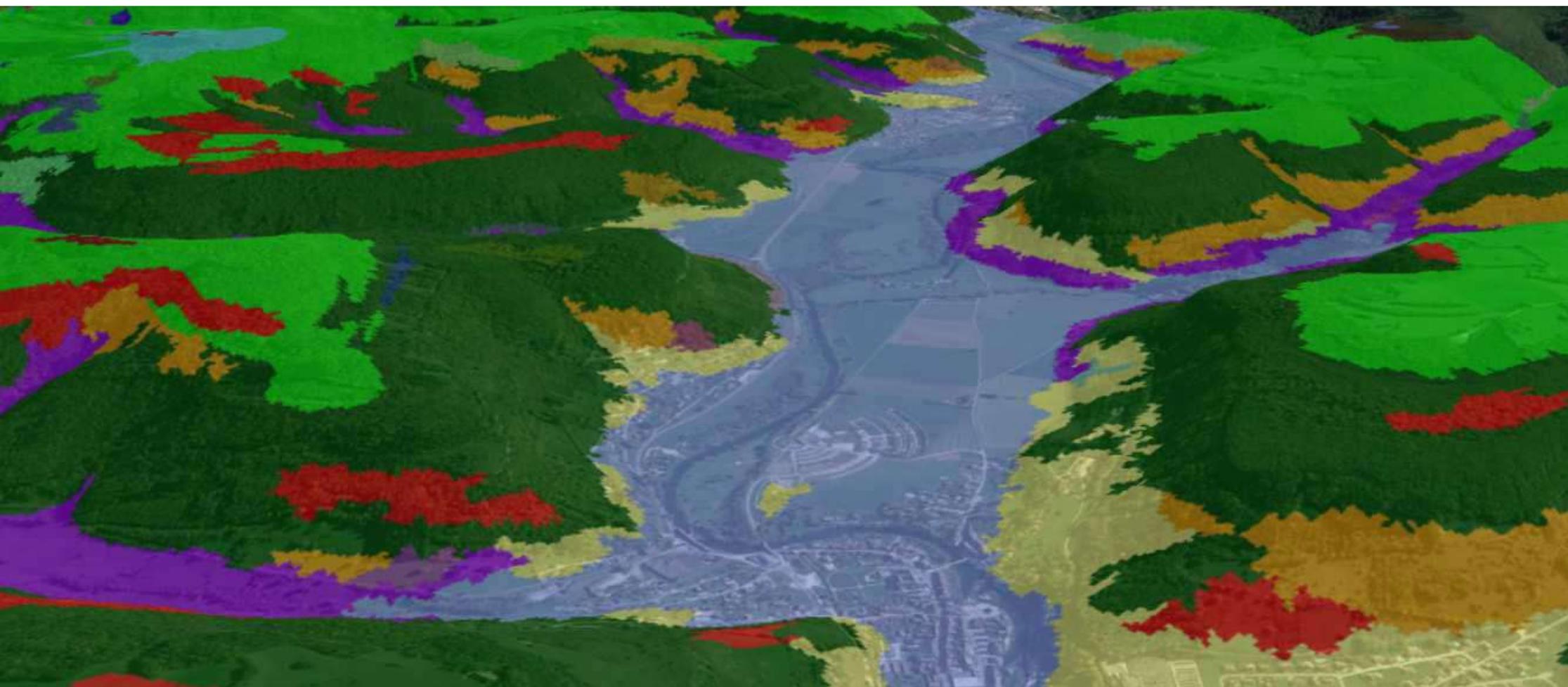
Random Forest



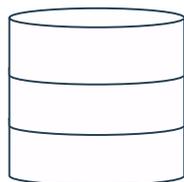
Exemples de modélisation biotopes (Ornans - 25)



Exemples de modélisation biotopes (Ornans - 25)



Production de données expertes d'apprentissage



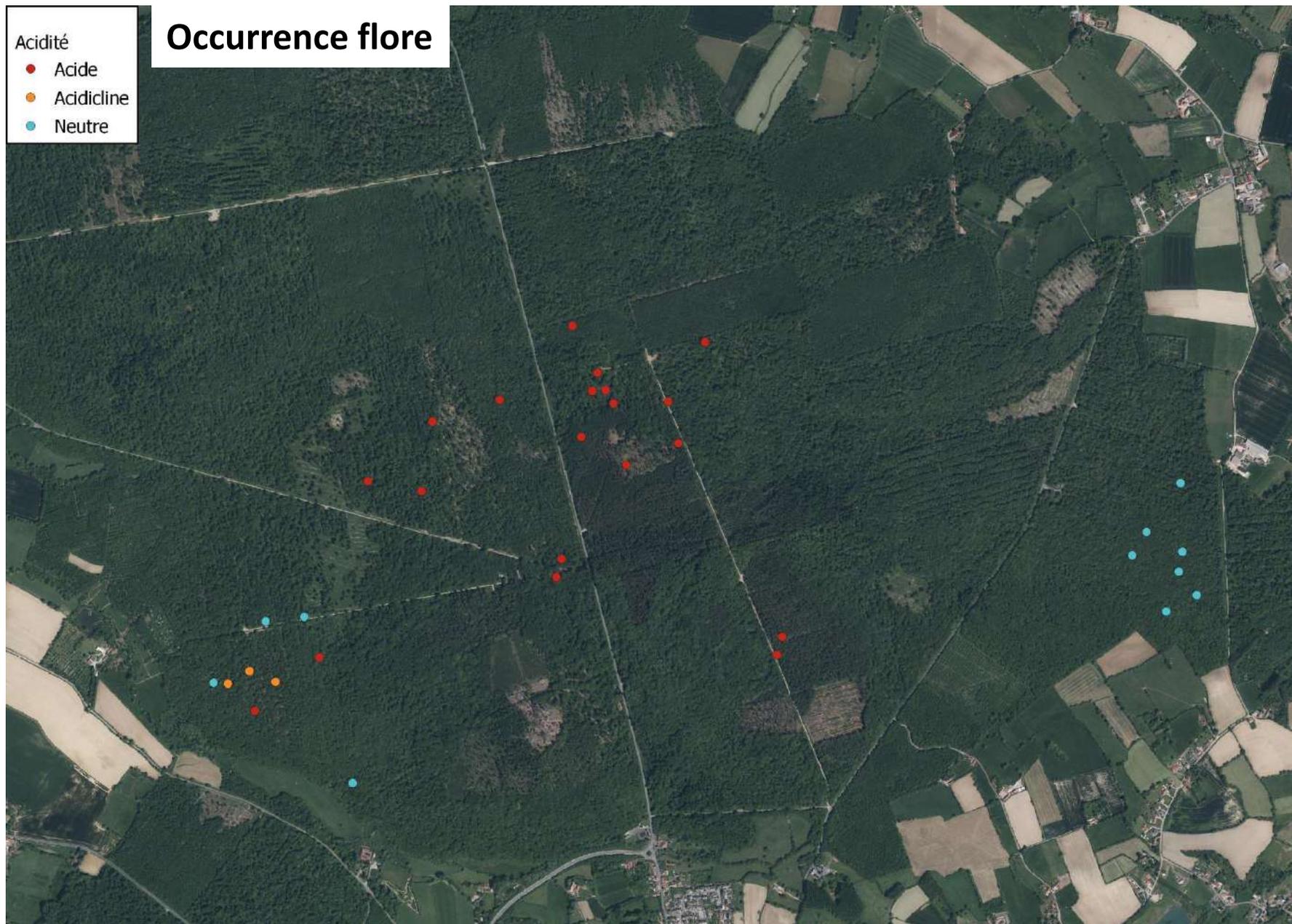
Bases de données
(Digitale2,
Geo2France...)



Catalogues
(végétations, flore)



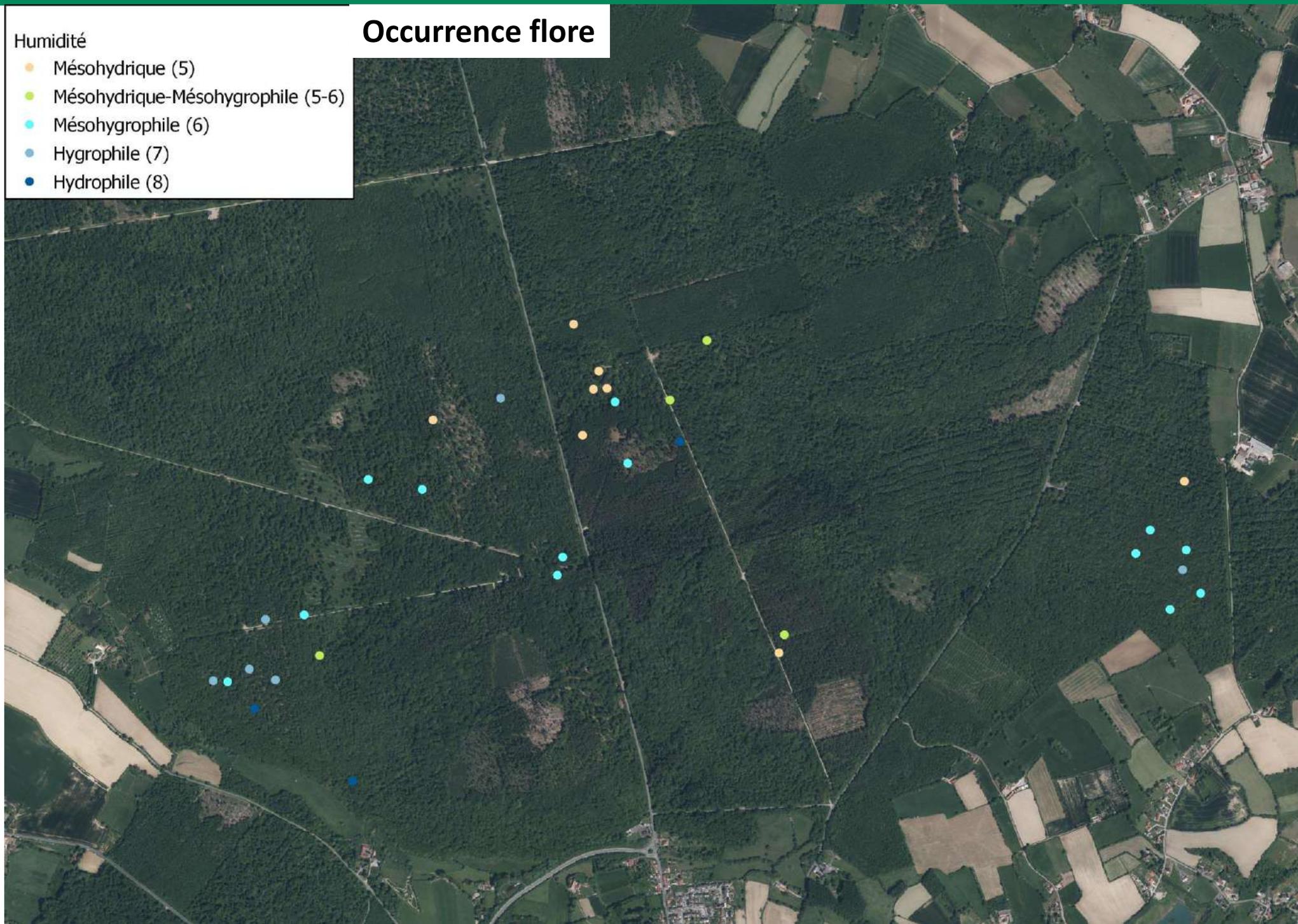
Expertise naturaliste



Humidité

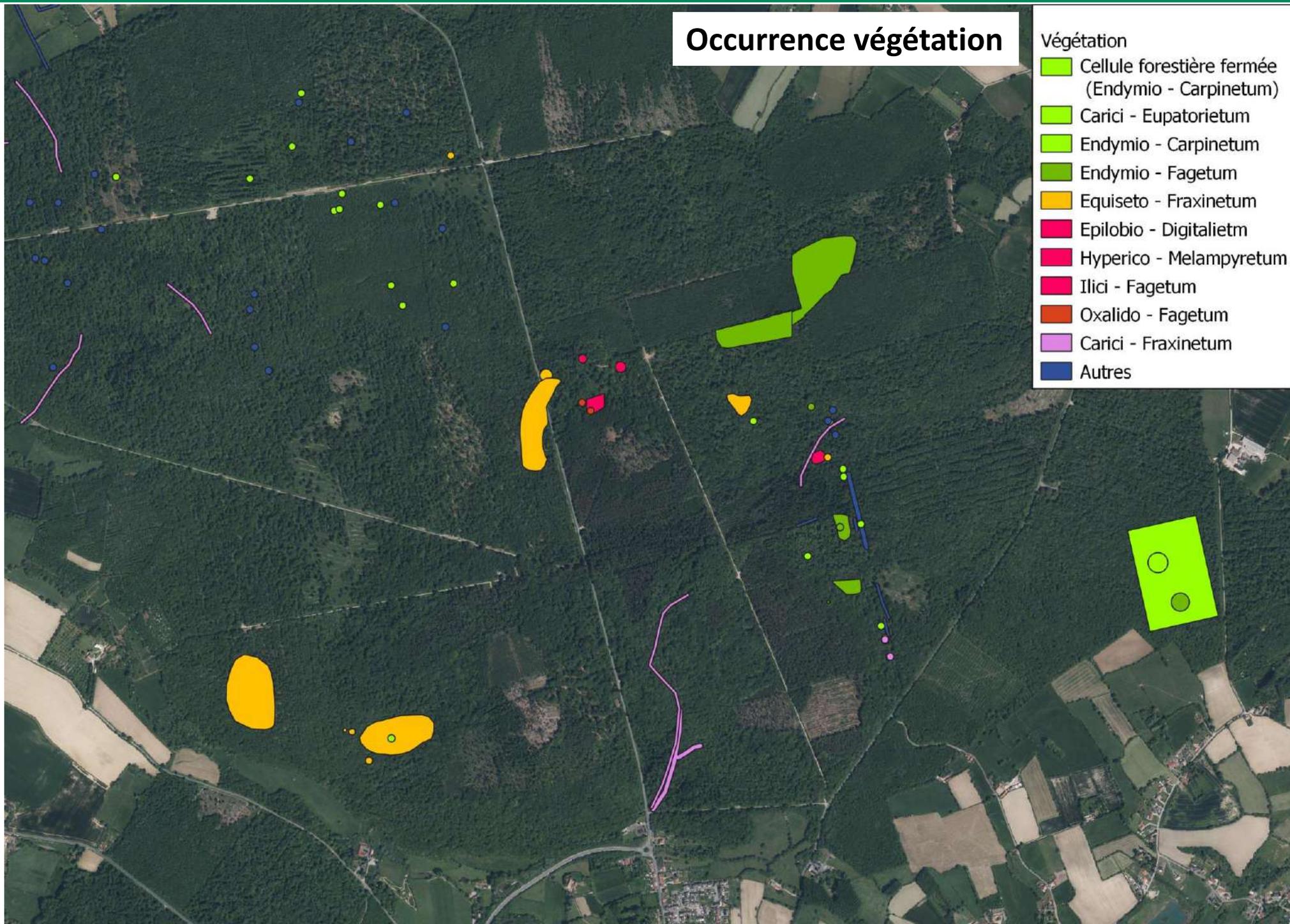
- Mésohydrique (5)
- Mésohydrique-Mésolygrophile (5-6)
- Mésolygrophile (6)
- Hygrophile (7)
- Hydrophile (8)

Occurrence flore



Occurrence végétation

- Végétation
- Cellule forestière fermée (Endymio - Carpinetum)
 - Carici - Eupatorietum
 - Endymio - Carpinetum
 - Endymio - Fagetum
 - Equiseto - Fraxinetum
 - Epilobio - Digitalietm
 - Hyperico - Melampyretum
 - Ilici - Fagetum
 - Oxalido - Fagetum
 - Carici - Fraxinetum
 - Autres





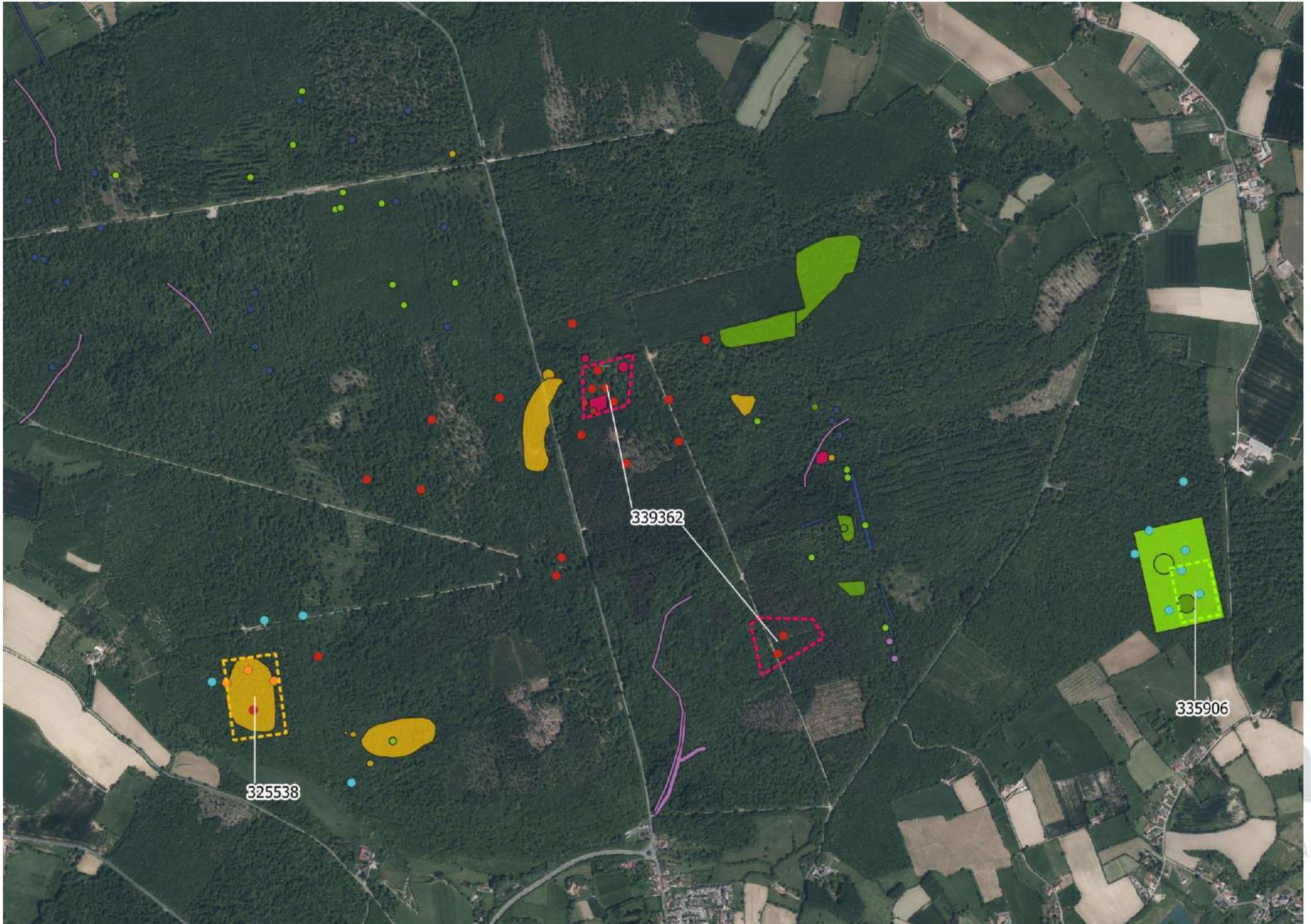
Géologie

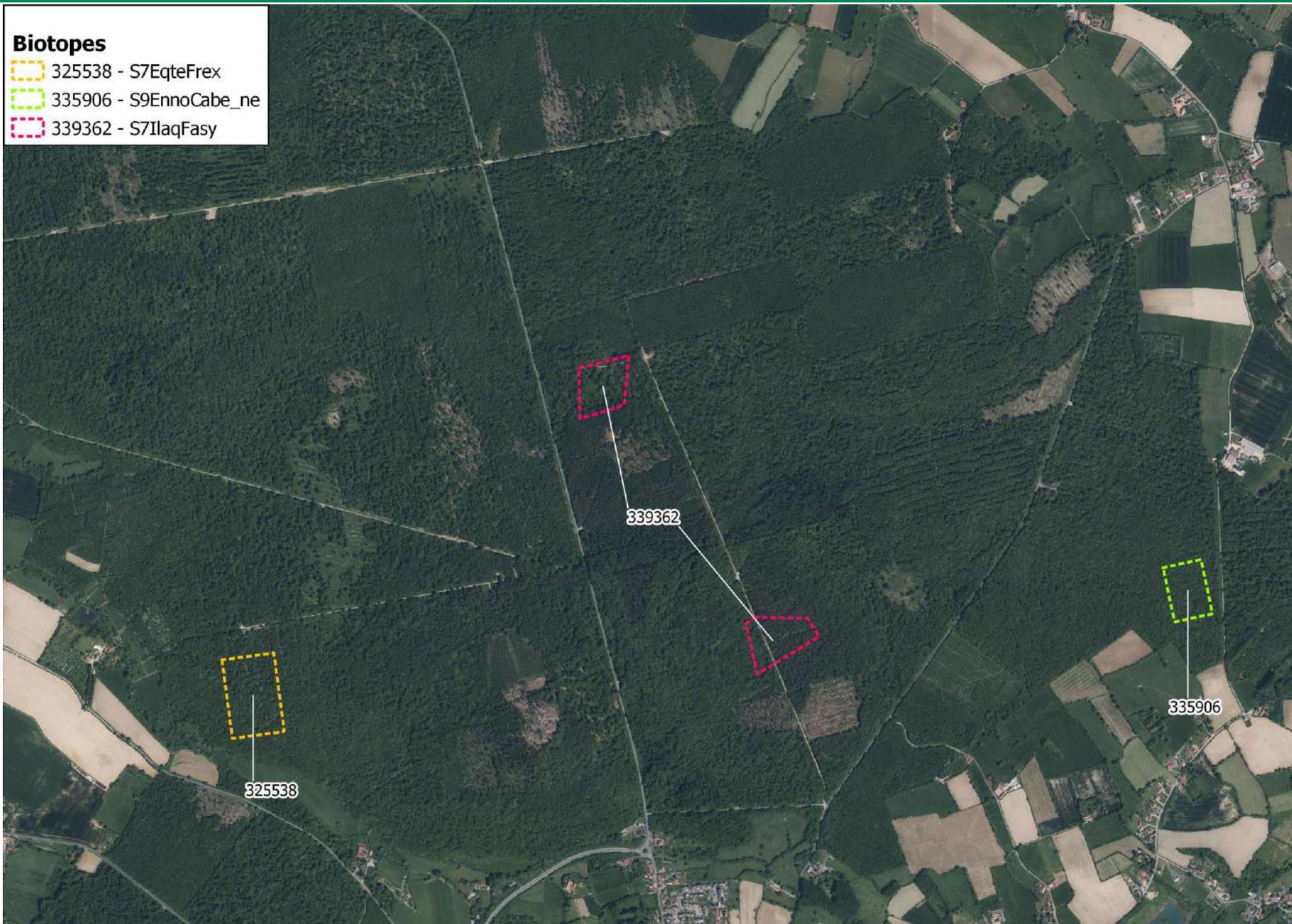
- Basique - Calcaire, craie massifs, Cargneules , Calcschistes
- Acide - Sedimentaire consolide acide (gres, sables grésifiés, formations silicifiées)
- Acidicine - Détritique argilo-sableux sens large ! Pérites



Croisement des couches – Expertise des informations









**PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



**CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
BAILLEUL**

Physionomies



© G. Villejoubert

Physionomies

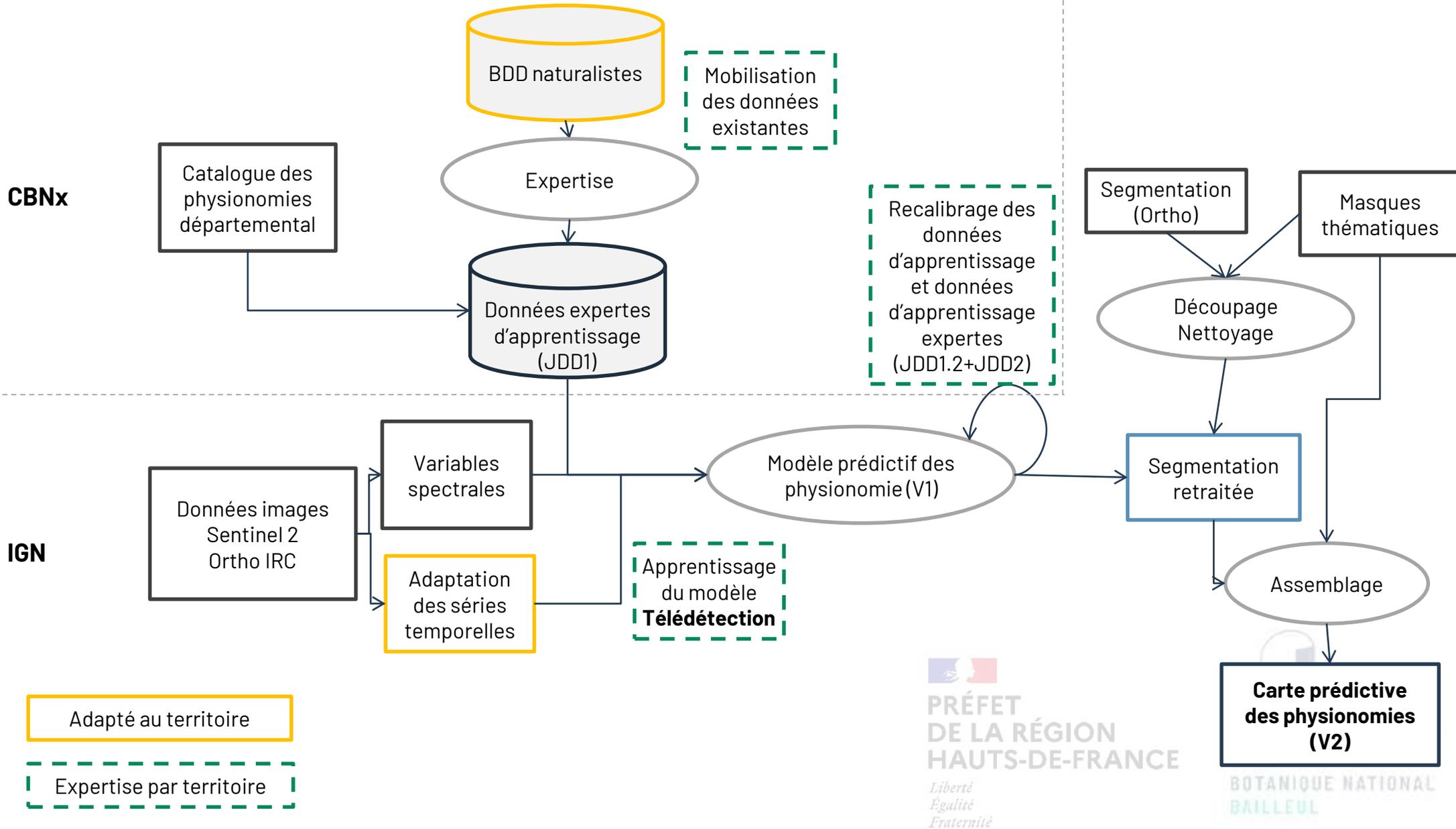
Classification hiérarchisée à 4 niveaux

Code	Libellé
3	Formation herbacée
31	Pelouse
310	Pelouse indéterminée
3100	Pelouse indéterminée
311	Pelouse permanente
3110	Pelouse permanente indéterminée
3111	Pelouse permanente vivace
3112	Pelouse permanente de bas marais et tourbière
32	Végétation herbacée haute
320	Végétation herbacée haute
3200	Herbacé haut indéterminé
3201	Roselière
3202	Cariçaie
3203	Mégaphorbiaie
3204	Ourllet
3205	Friche herbacée
33	Prairie
330	Prairie
3300	Prairie indéterminée
3301	Prairie fauchée
3302	Prairie pâturée

Restitution niveau 2 sauf forêts matures naturelles et prairies (niveau 4)

Code	Libellé
1100	Glacier et névé
2100	Minéral végétalisé
2200	Minéral non ou peu végétalisé
3100	Pelouse
3200	Végétation herbacée haute
3300	Prairie
3301	Prairie fauchée
3302	Prairie pâturée
4100	Fourré bas
4200	Fourré haut mixte
4300	Fourré haut dense
5100	Forêt pionnière
5200	Forêt mature
5210	Forêt mature naturelle à semi-naturelle
5211	Forêt mature naturelle à semi-naturelle (résineux)
5212	Forêt mature naturelle à semi-naturelle (feuillus)
5220	Plantation forestière
6000	Surface en eau
7100	Autre culture permanente
7200	Verger
7300	Vignes
8000	Culture annuelle ou prairie temporaire
8001	Prairie temporaire
8002	Culture annuelle

Modélisation des physionomies



Définir les limites géométriques des physionomies

Production du découpage géométrique (IGN)

→ Segmentation automatique d'images IRC (image infrarouge couleur)



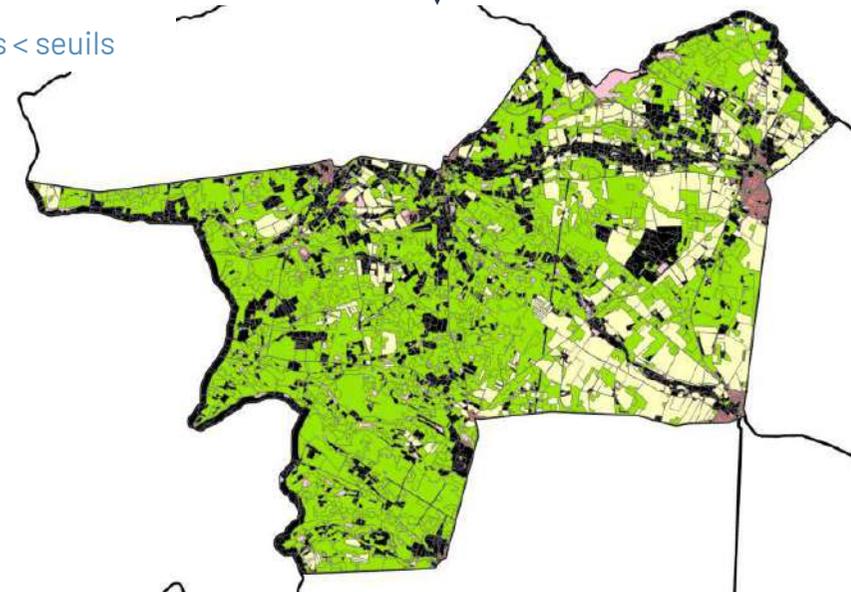
Masquer cultures, forêt, bâti, réseaux et hydro = enrichissement

- Traitement SIG : polygones $> 5000\text{m}^2$
- Application des masques sur les zones et occupations connues = limite les confusions, apporte de l'information supplémentaire



BD Forêt
RPG hors pâturages
BD topo (réseau, vignes, vergers, eau)
Masque bâti

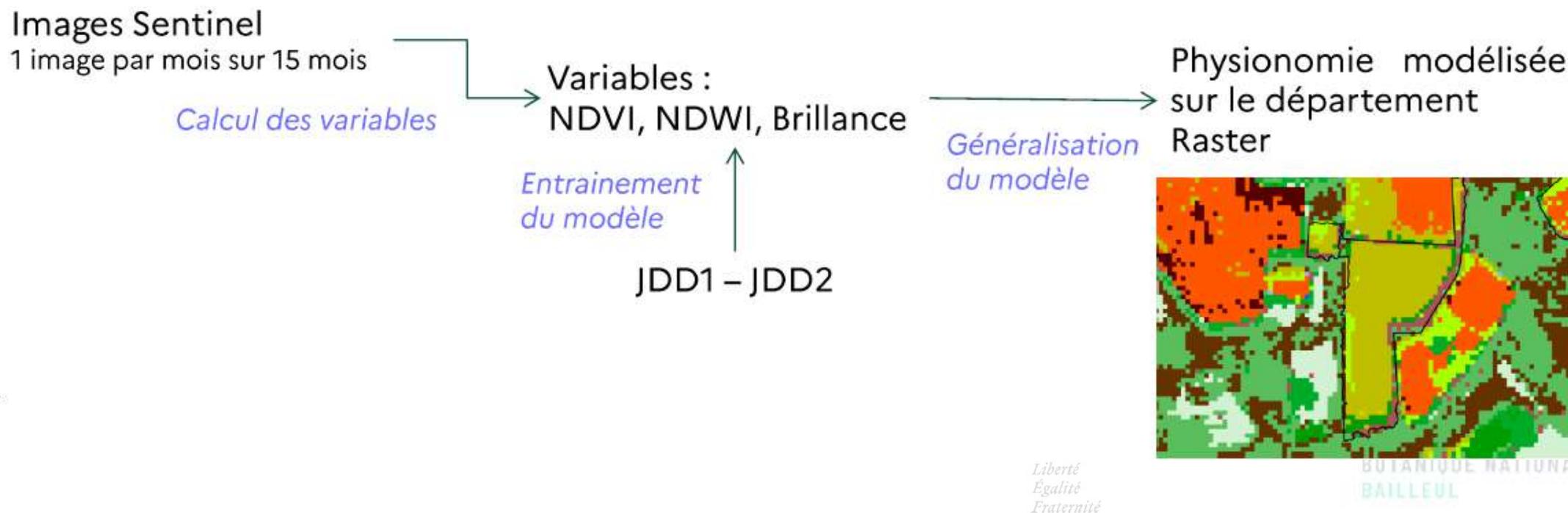
Découpage
Fusion de polygones $<$ seuils



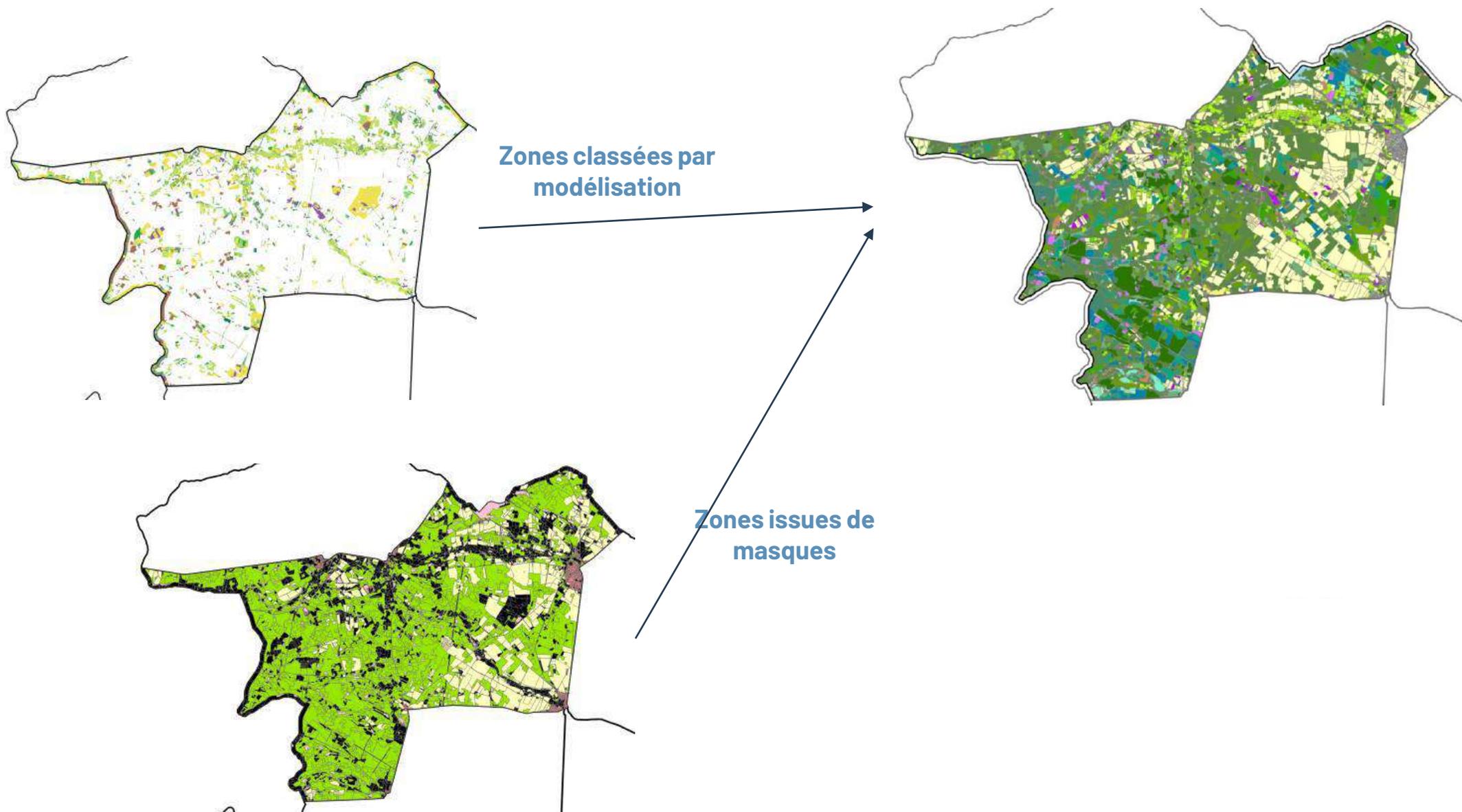
→ Les zones non masquées sont gérées par la modélisation

Modéliser les classes de physiologies

- Produire des variables explicatives pour différencier les physiologies
- Entraîner le modèle à reconnaître les signatures de variable pour chaque physio
- Modéliser les physiologies apprises sur tout le département



Assemblage



Modélisation des physionomies

Exemples

Masques

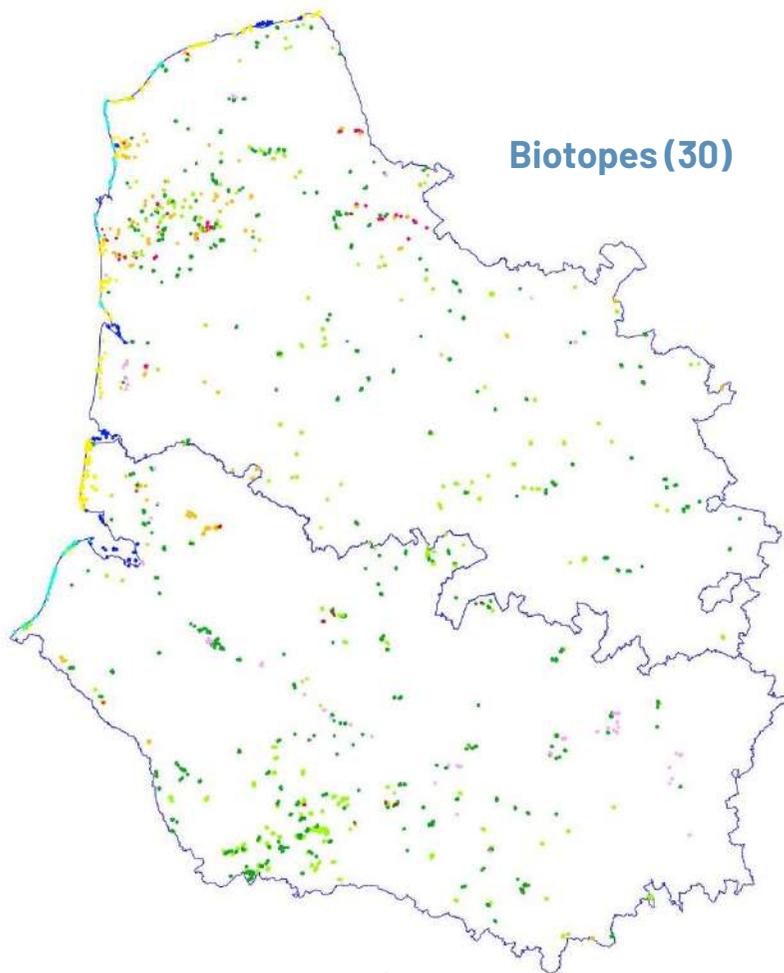
- Cultures
- Bâti et voies de communication
- Surfaces en eau
- Forêt naturelle
- Plantation forestière
- Prairie temporaire



Modélisation

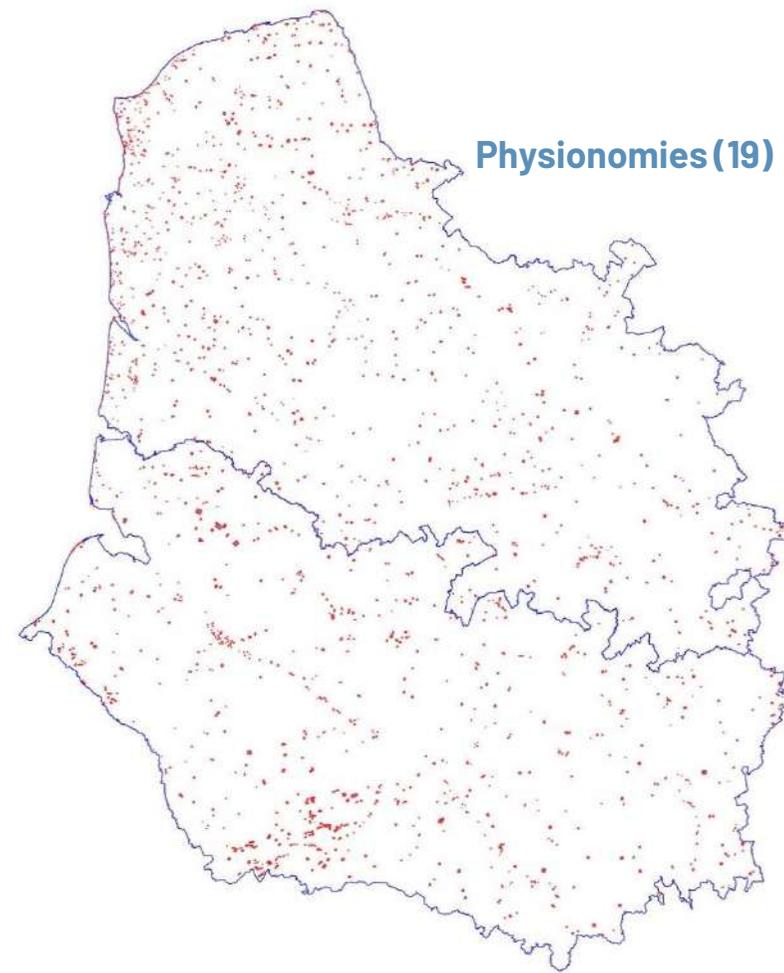
- Prairie fauchée
- Prairie pâturée
- Forêt

Jeux de données d'apprentissage



Biotopes (30)

**1104 données d'apprentissage
biotopes**



Physionomies (19)

**2262 données d'apprentissage
physionomies**

**75% données utilisées pour la modélisation
25% données utilisées pour valider le modèle**



**PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



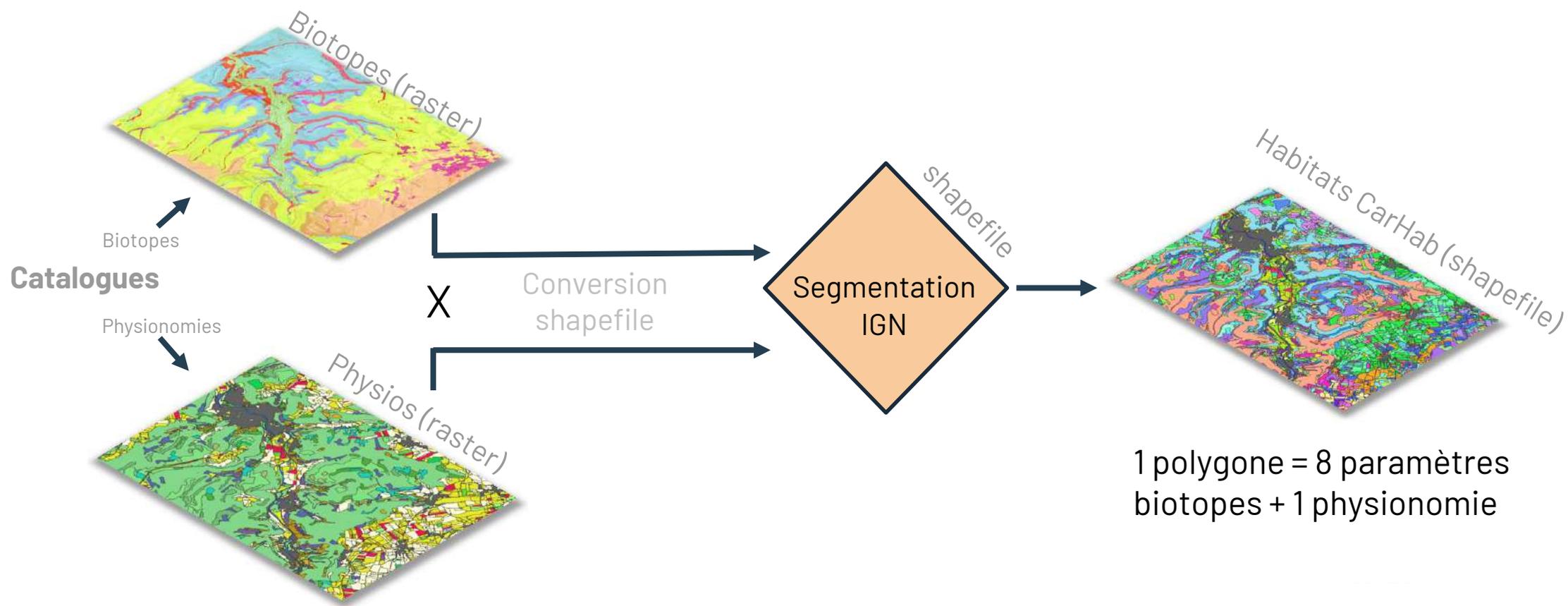
**CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
BAILLEUL**

Habitats



© G. Villejoubert

Habitats



1 polygone habitat (= cellule paysagère) = 1 biotope (8 paramètres) x 1 physionomie

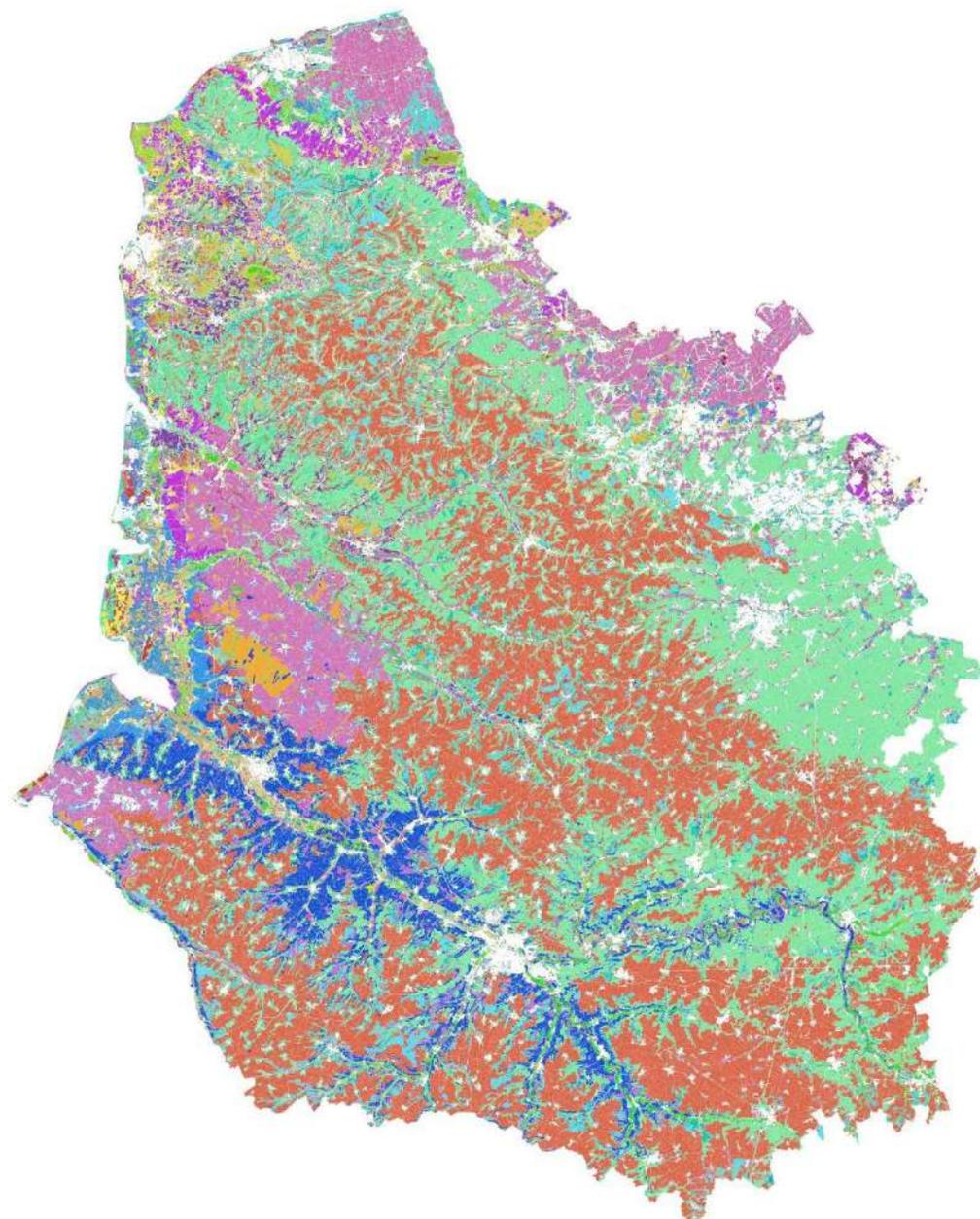
Habitats

62-80 = 435 habitats

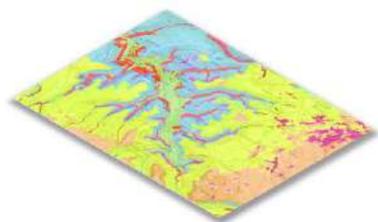
Habitats

- 280070_Cultures annuelles
- 280070_Surface en eau
- 282374_Cultures annuelles
- 282374_Fourre haut dense
- 282374_Mineral non ou peu vegetalise
- 282374_Pelouse
- 284102_Cultures annuelles
- 284102_Fourre haut dense
- 284102_Mineral non ou peu vegetalise
- 284102_Pelouse
- 284102_Prairie fauchee
- 284102_Surface en eau
- 288710_Cultures annuelles
- 288710_Foret mature naturelle feuillus
- 288710_Foret pionniere
- 288710_Fourre haut dense
- 288710_Mineral non ou peu vegetalise
- 288710_Pelouse
- 288710_Plantation forestiere
- 288710_Prairie fauchee
- 288710_Prairie paturee
- 288710_Surface en eau
- 288710_Vegetation herbacee haute
- 294470_Cultures annuelles
- 294470_Fourre haut dense
- 294470_Mineral non ou peu vegetalise
- 294470_Pelouse
- 294470_Plantation forestiere
- 294470_Prairie fauchee
- 294470_Prairie paturee

...

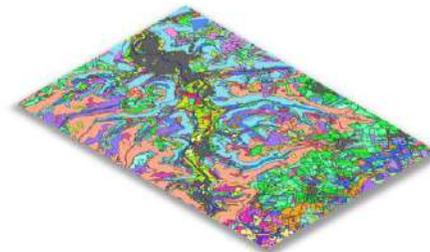


Résultats par département



Biotopes :

- Catalogue des biotopes modélisés
- Modélisation des biotopes (raster & vecteur)
- Métriques statistiques



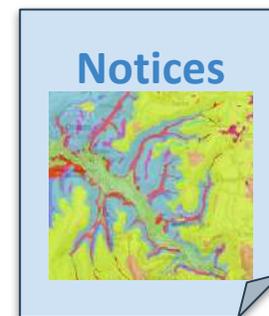
Habitats CarHab :

- Catalogue des habitats CarHab (biotopes + physio)
- Croisement SIG dans la segmentation (vecteur)
- Métrique pour les biotopes et la physionomie



Physionomies :

- Catalogue des physiognomies modélisés (et non modélisés)
- Modélisation des physiognomies (raster & vecteur)
- Métriques statistiques



Notice d'accompagnement départementale :

- Catalogues et correspondances
- Commentaire général
- Points forts et limites
- Métriques statistiques (fiabilité/justesse)

Modélisations (biotopes & physiologies)

- Points positifs -

- Modélisation satisfaisante (> 80%)
- Séparation des biotopes (humides vs secs) est bonne
- Les erreurs de modélisation sont non aberrantes. Elles correspondent à une différence d'un niveau de paramètres (humidité ou acidité) le plus souvent
- Les confusions de physiologies sont majoritairement entre physiologies proches
- Séparation des habitats littoraux et intérieurs très bonne

- Hésitation fréquente du modèle pour les prairies pâturées vs fauchées. Mais la vérité terrain est plutôt satisfaisante

- Points négatifs -

- Certains biotopes rares sont surreprésentés
- La modélisation est de moins en moins précise à des échelles de plus en plus fines (erreurs locales)
- Talus routes et voies ferrées créent des artefacts pour les habitats
- Territoires très homogènes et pauvres en milieux naturels = Modélisation grossière (grandes surfaces)



**PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



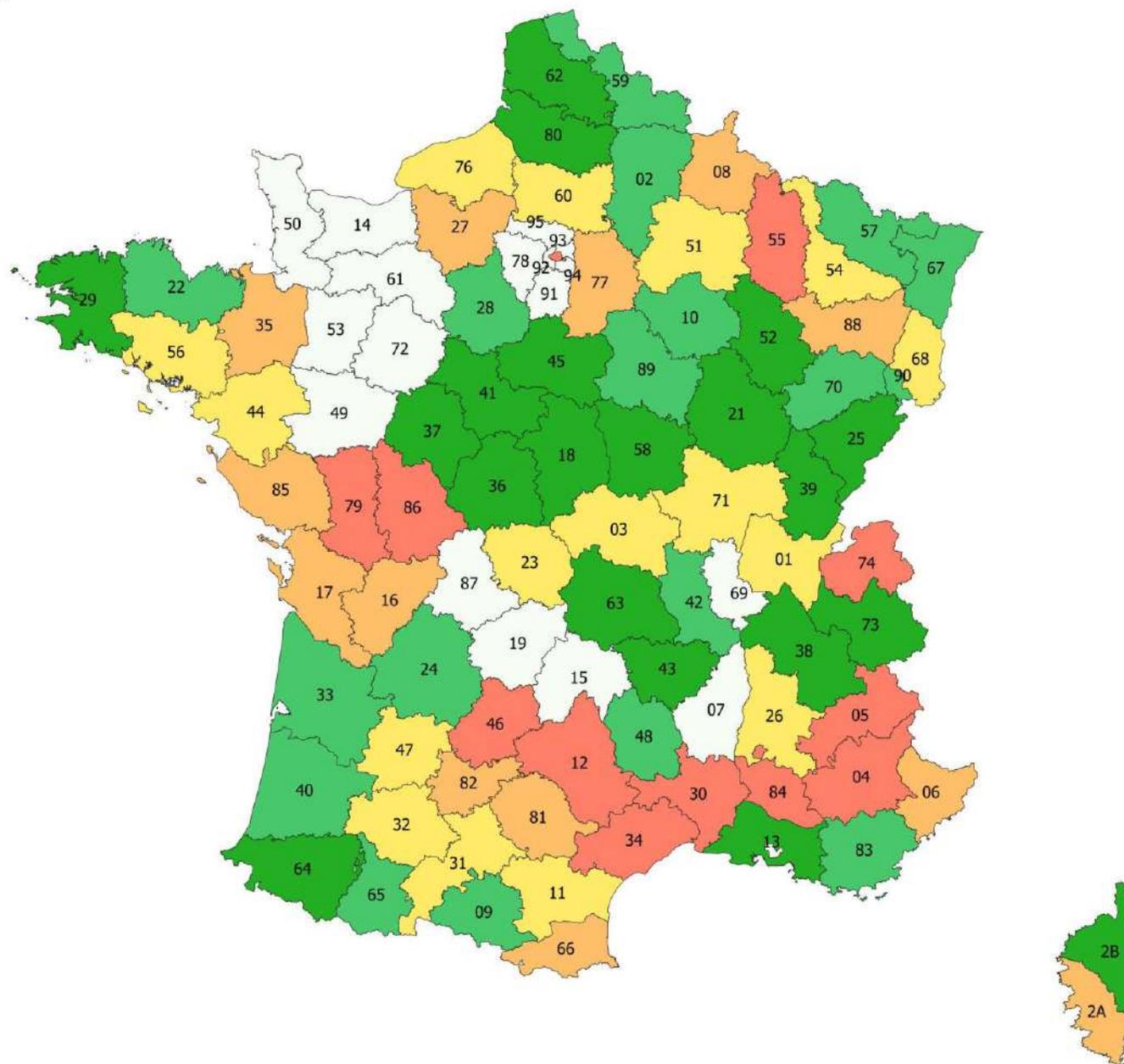
**CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
BAILLEUL**

Etat d'avancement



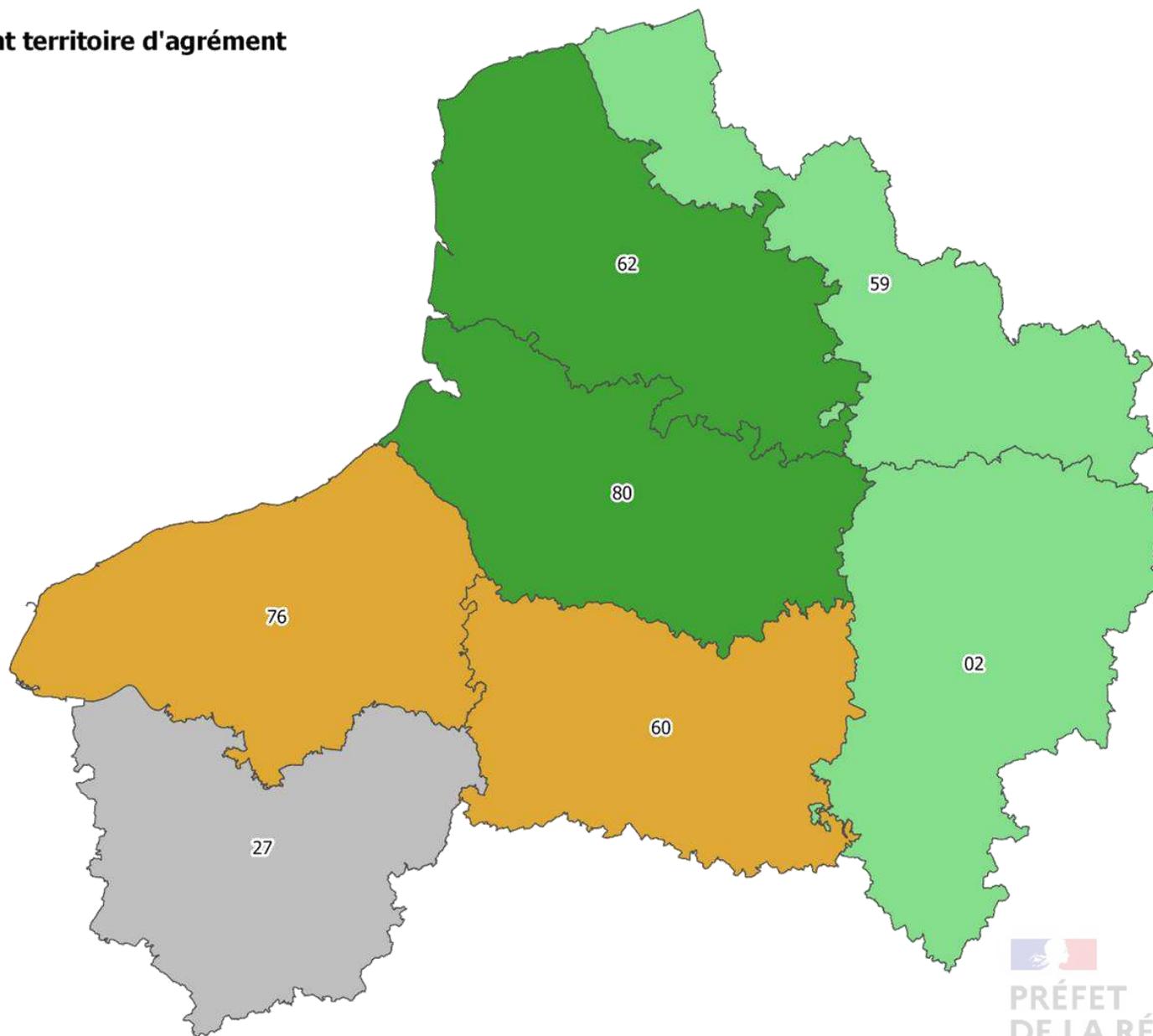
© G. Villejoubert

Déploiement CarHab



Déploiement territoire d'agrément

- 2021
- 2022
- 2023
- 2024?



PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
BAILLEUL



**PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



**CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
BAILLEUL**



Echanges

Des questions ? Des remarques ?





**PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



**CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
BAILLEUL**

CarHab : les usages



Les objectifs :

- Mesurer les impacts de l'artificialisation des sols
- Créer un outil permettant une meilleure prise en compte des habitats naturels en amont des projets d'aménagement
- Localiser et prioriser les enjeux de biodiversité sur le territoire pour une meilleure anticipation des politiques publiques : SNAP, TVB, etc..
- Améliorer la réponse aux engagements communautaires de la directive habitats faune flore (rapportage et surveillance)



Traduction en typologie EUNIS

Pour chaque habitat, correspondance vers la typologie EUNIS.

Mais typologie beaucoup moins riche que CarHab → banalisation.

Approche typologique différente → biais

E2.2 « Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes » = 4 biotopes

Cultures = I1.1 « Monocultures intensives » ou I1.3 « Terres arables à monocultures extensives »

Plantations = G1.C (niveaux inf. selon essence plantée)

Habitats d'intérêt communautaire

Fréquence :

20-50% (1 = peu probable)

50-80% (2 = probable)

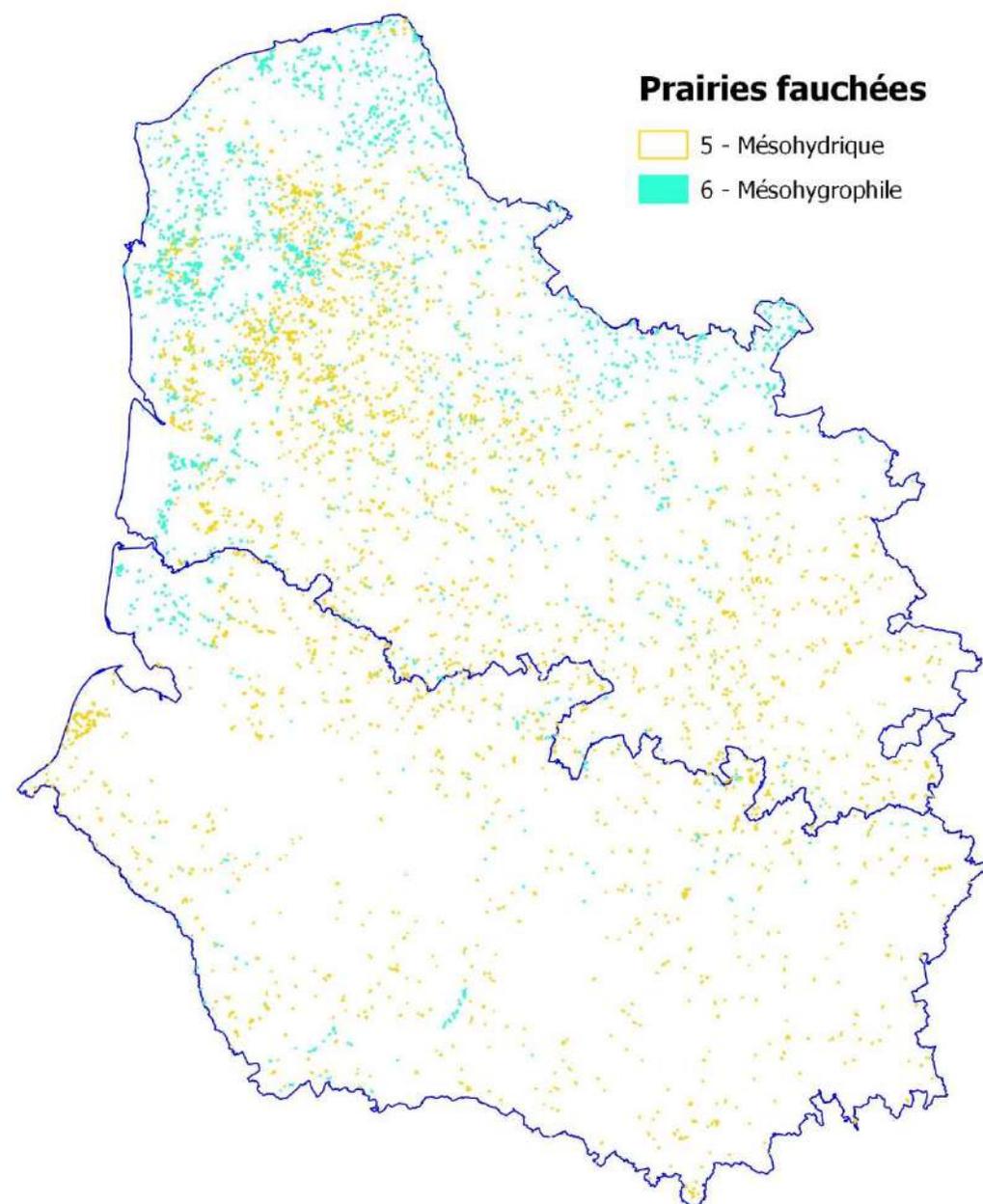
> 80% (3 = fortement probable).

Dominance :

Généralement >40% surf. = 1

Prairies sursemées, biais modélisation...

➔ maximum



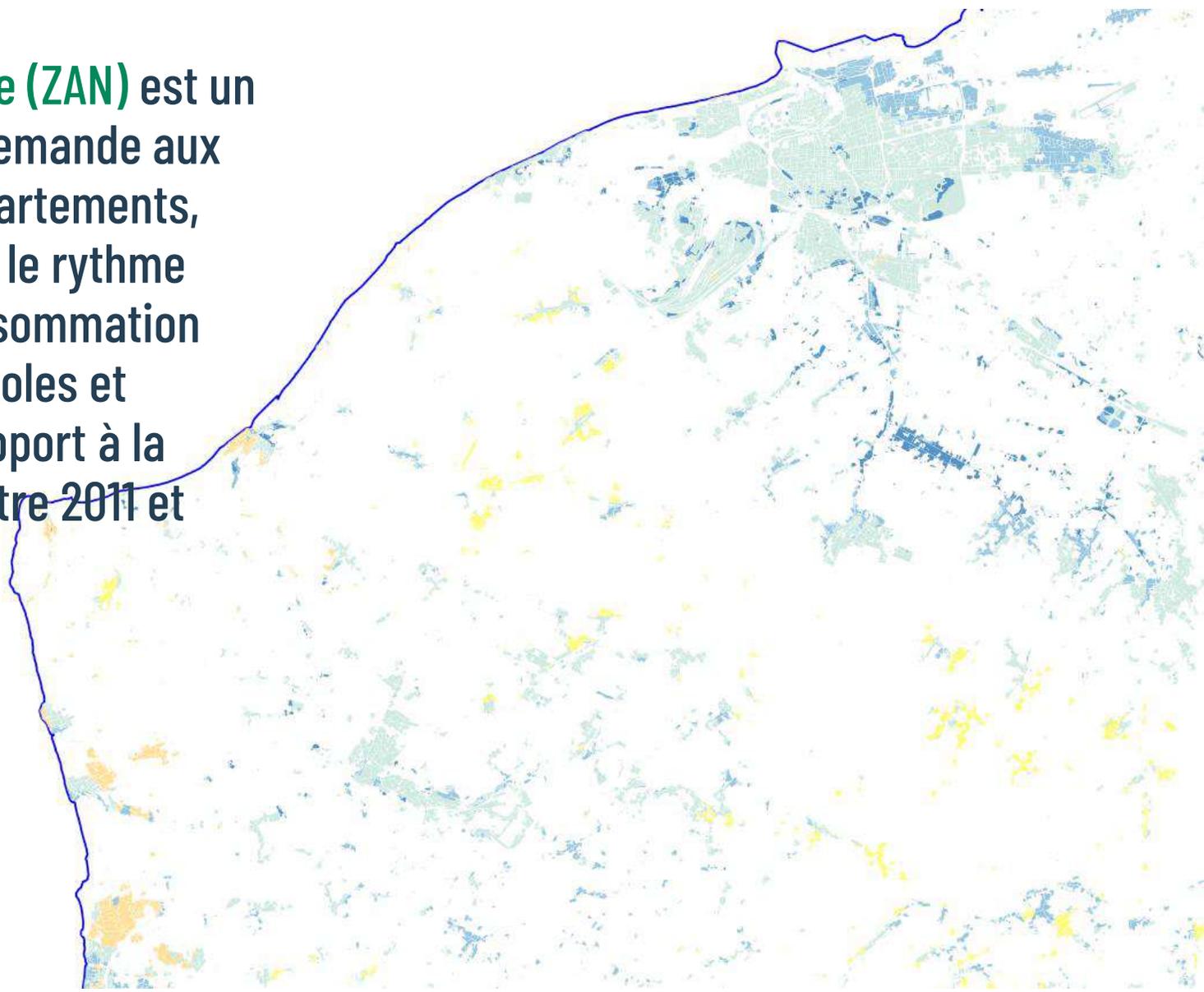
Répartition modélisée du HIC 6510 « Prairies de fauche »

Dans le Pas-de-Calais : 6497 ha

Dans la Somme : 1803 ha

Enrichissement d'une analyse territoriale d'occupation du sol

« **Zéro Artificialisation Nette (ZAN)** est un objectif fixé pour 2050. Il demande aux territoires, communes, départements, régions de réduire de 50 % le rythme d'artificialisation et de consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers d'ici 2030 par rapport à la consommation mesurée entre 2011 et 2020. »



Services écosystémiques

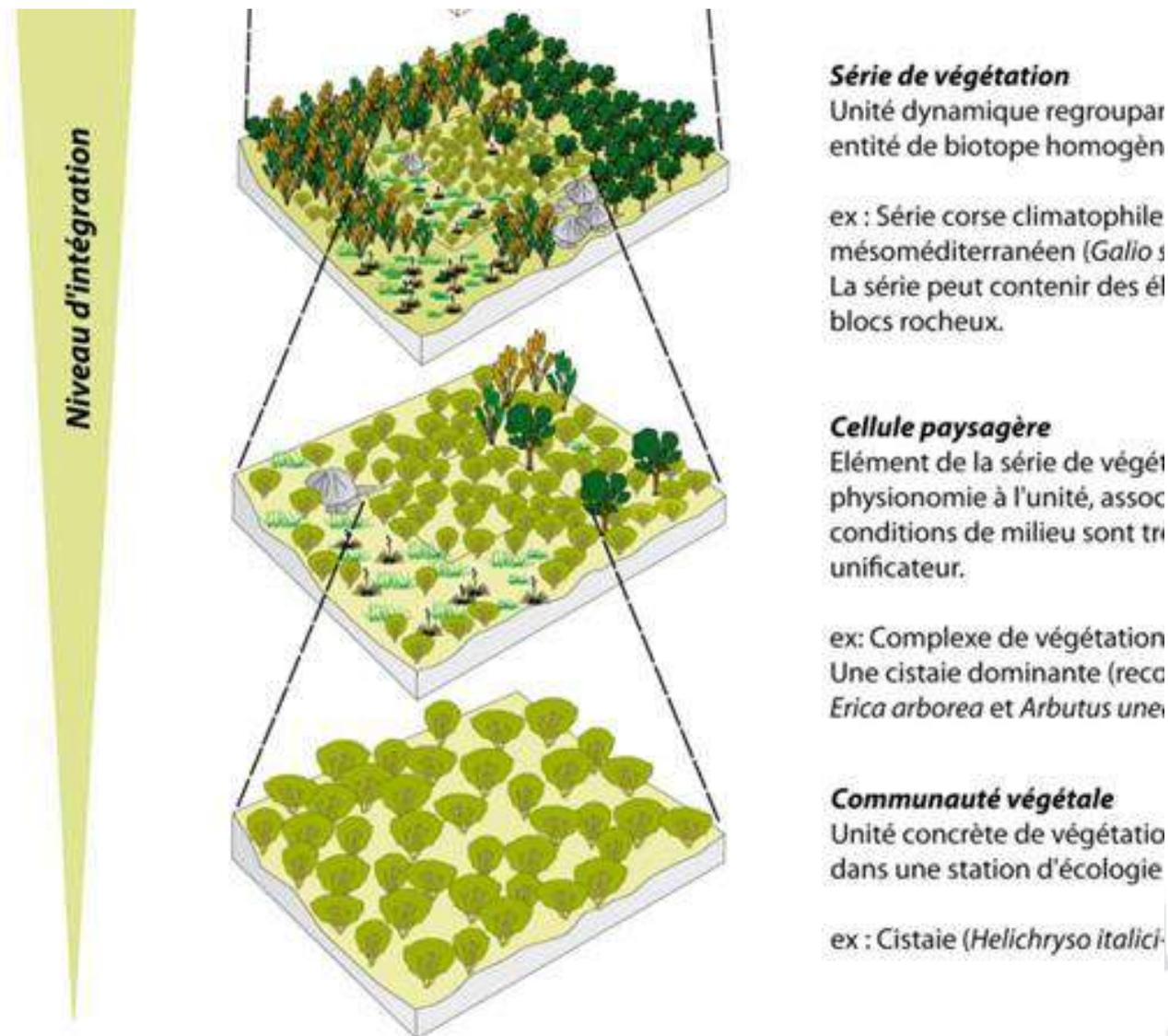
Exploitation en cours d'analyse par le Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires.

En affectant à chaque habitat des services écosystémiques, approche cartographique des services écosystémiques.

Par exemple, production d'aménités (habitats naturels et semi-naturels)



Une approche emboîtée...



Série de végétation

Unité dynamique regroupant une entité de biotope homogène

ex : Série corse climatophile mésoméditerranéenne (*Gallio*)
La série peut contenir des éléments rocheux.

Cellule paysagère

Élément de la série de végétation avec une physiognomie à l'unité, associée à des conditions de milieu sont très spécifiques.

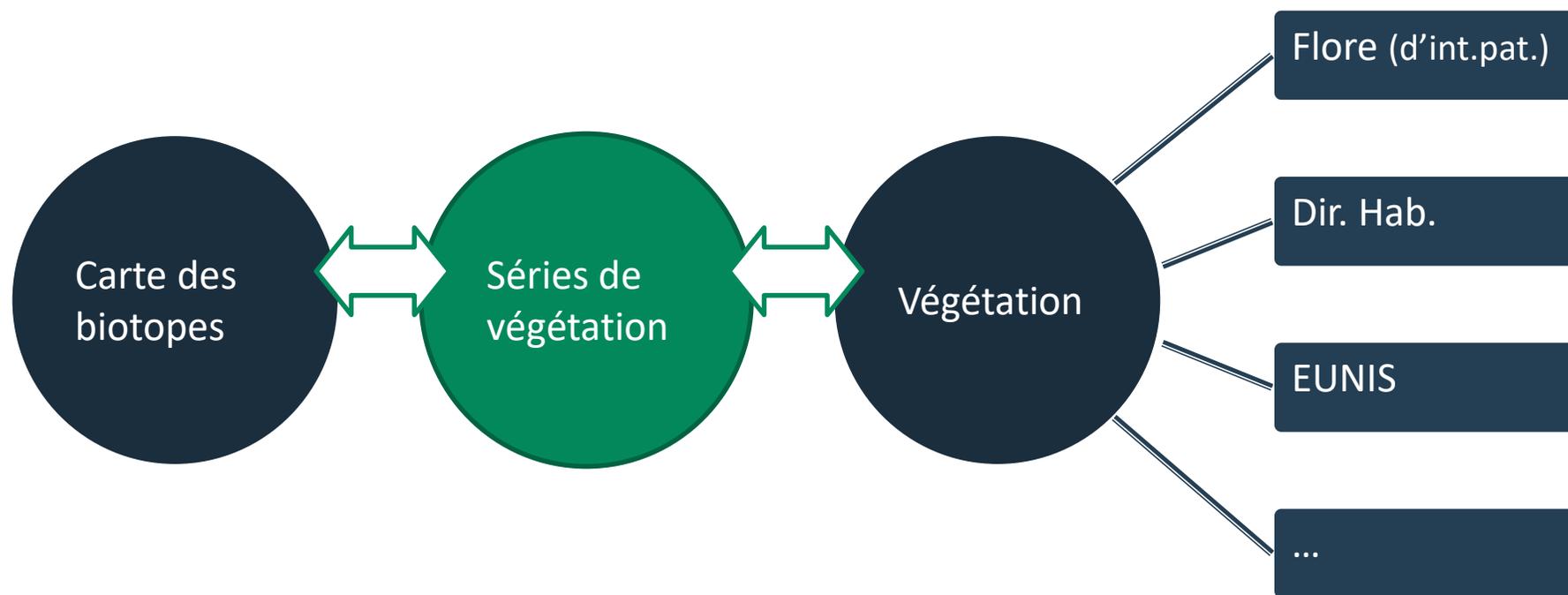
ex: Complexe de végétation à cistaie dominante (recouverte de *Erica arborea* et *Arbutus unedo*)

Communauté végétale

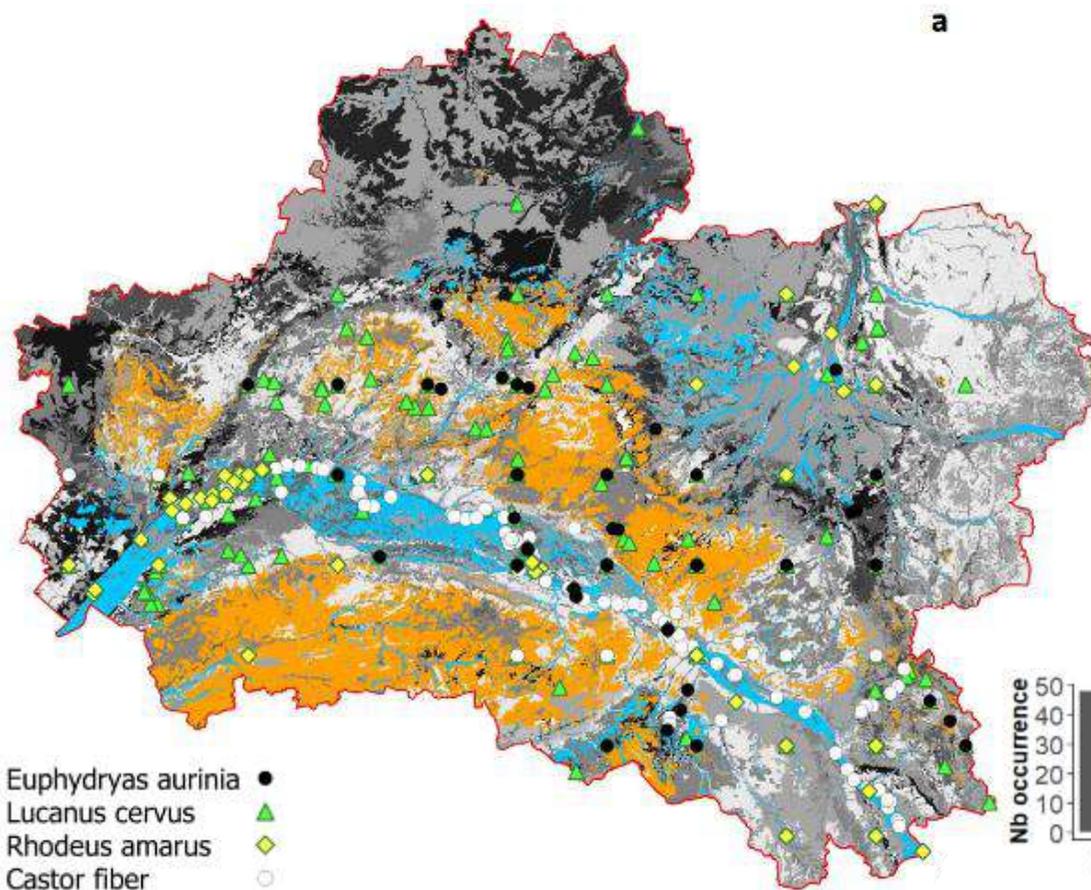
Unité concrète de végétation dans une station d'écologie

ex : Cistaie (*Helichryso italici*)

Identifier la répartition potentielle d'une végétation ou d'une plante

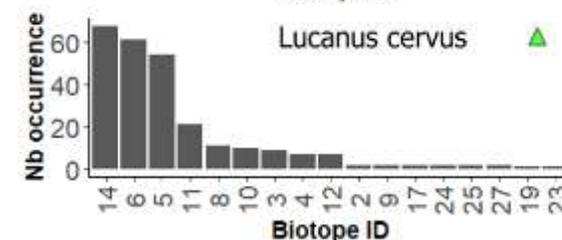
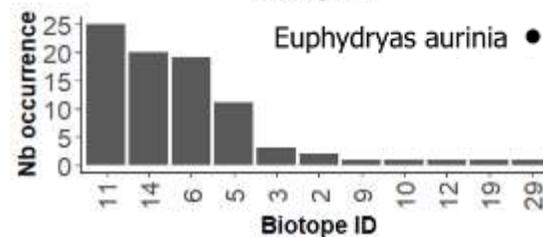
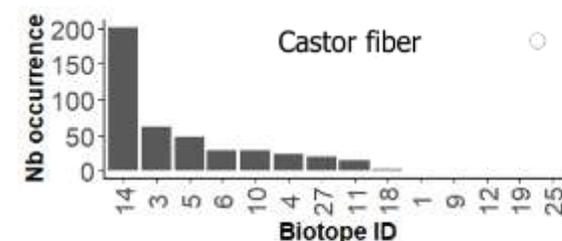
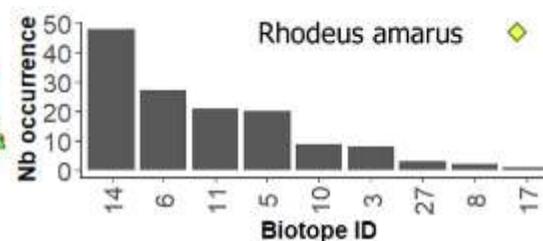


Identifier la répartition potentielle d'une végétation ou d'une plante



Dans quels biotopes sont le plus observées les espèces de la Directive « habitats-faune-flore » du département du Loiret ?

- Où prospecter pour accroître les connaissances ?
 - Dans les biotopes les plus favorables, dans les secteurs où il n'y a pas encore d'observations.
 - Dans les biotopes écologiquement proches, mais où il n'y a pas d'observation.



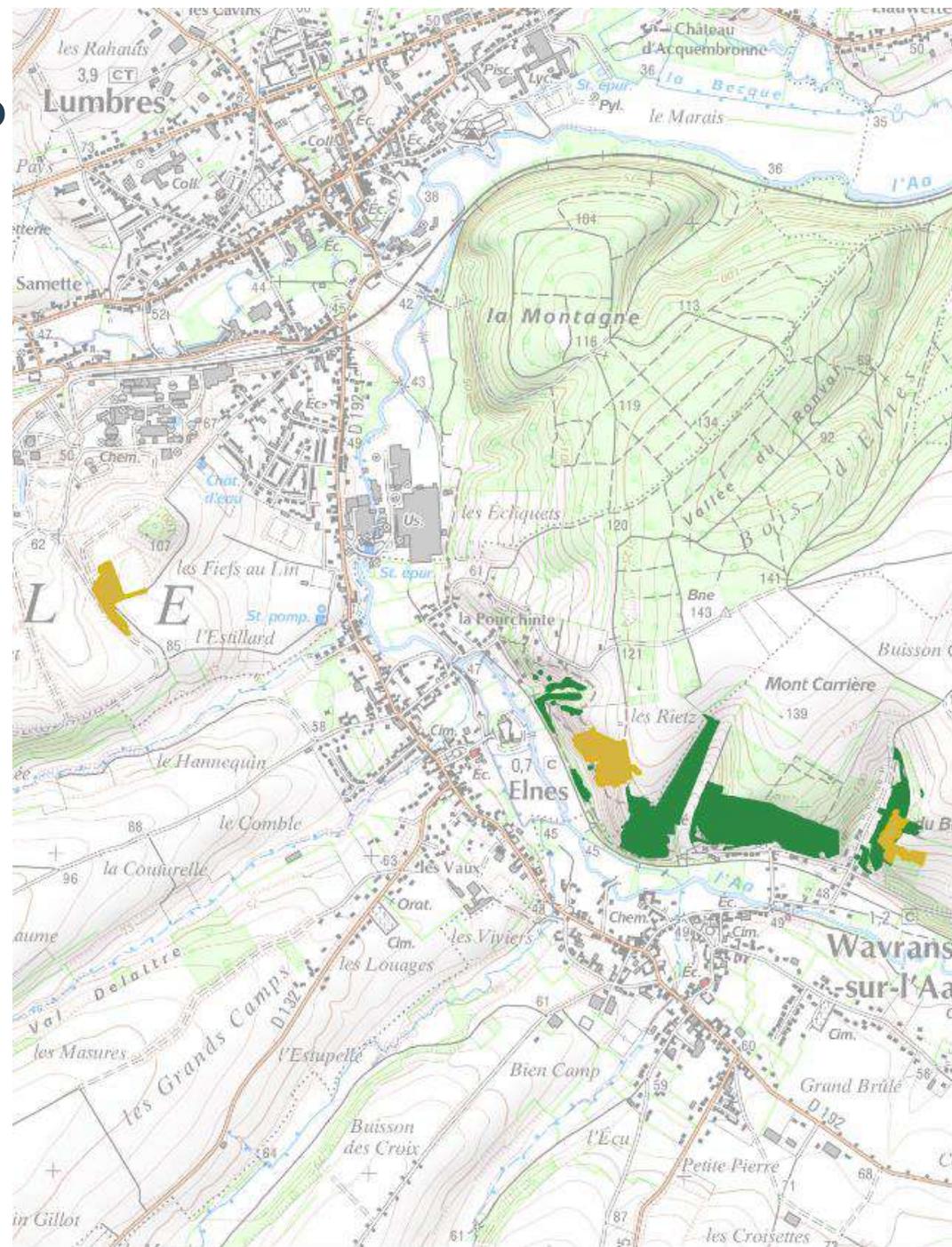
Remplacer une cartographie fine ?

NON.

Surface minimale = 5000 m²

Biais modélisation physio + biotopes

Comme les prévisions météo...





**PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



**CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
BAILLEUL**

CarHab et Stratégie des aires protégées

Perspectives 2023



Principes de la stratégie aires protégées

Une stratégie unifiée

- Pour la métropole et Outre-mer
- Intégrant les enjeux terrestres et marins
 - Reconnaissant l'importance de l'interface Terre-Mer

Une stratégie inscrite dans la loi

- Loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets
 - Article L110-4 du code de l'environnement

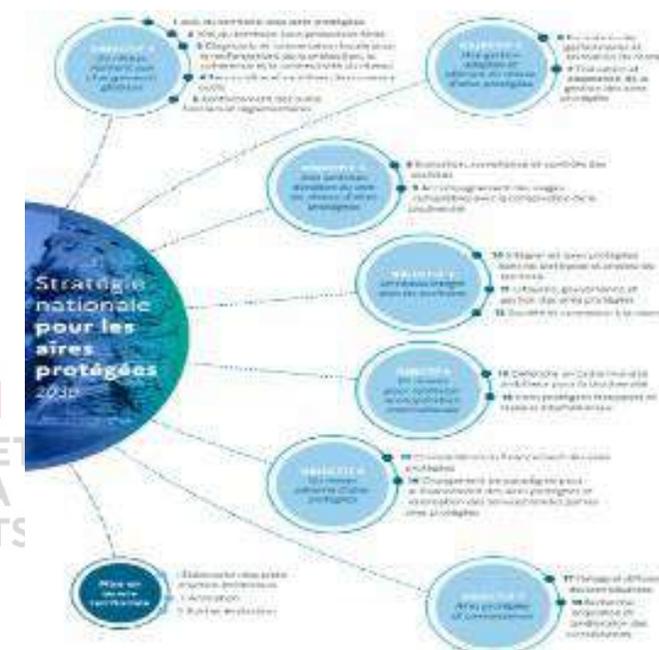
Principes de la stratégie aires protégées

Une stratégie nationale à 10 ans

- ☐ 3 plans d'actions successifs



- Une structure commune autour de 7 objectifs et 18 mesures
- Une déclinaison territoriale de chaque plan
 - Vision dynamique et complémentaire



Principes de la stratégie aires protégées

Une stratégie quantitative

- 30 % du territoire national et des eaux maritimes sous juridiction ou souveraineté placés sous protection
- dont 10 % sous protection forte

& qualitative

- Vers un réseau d'aires protégées
 - Résilientes aux changements globaux et pérennes
 - Représentatives de l'ensemble du patrimoine naturel
 - Tenant compte des besoins et de la répartition des espèces et des habitats
 - Connectées écologiquement
 - Gérées de manière efficace
 - Intégrées dans les territoires et tenant compte des activités durables
 - Impliquées dans la connaissance de la biodiversité

Stratégie aires protégées & habitats en Hauts-de-France

Contexte national : 1^{er} plan d'actions

- ❑ **Mesure 3 : Sur la base de diagnostics territorialisés, renforcer la protection, la cohérence et la connectivité du réseau d'aires protégées et de protection forte par des concertations locales d'ici 2030**
 - Boite à outils nationale sur les espèces
 - Analyse scientifique robuste sur la représentativité, la connectivité, la réplication et l'adéquation du réseau d'aires protégées aux niveaux national et écorégional en métropole et outre-mer

En région: 1^{er} plan d'actions

- ❑ **Réaliser un diagnostic partagé des écosystèmes actuels à fort enjeu patrimonial, des pressions exercées sur ceux-ci afin de déduire les secteurs à préserver**
 - Approche espèces avec le CEN Hauts-de-France
 - Approche habitats avec le CBN de Bailleul

Stratégie aires protégées & habitats en Hauts-de-France

Perspectives 2023

- Deux objectifs principaux

- Evaluer les perspectives offertes par CarHab pour orienter
 - les politiques publiques
 - les programmes d'acquisition de connaissance

- Spatialiser les enjeux de préservation des habitats naturels

- Un projet multi-partenarial

- Pilotage : DREAL – CBN de Bailleul
- Structures associées : PatriNat, CSRPN, OFB, Conseil régional, Agences de l'eau, CEN Hauts-de-France...



**PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



**CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
BAILLEUL**

**Quoi de neuf sur
la végétation
dans les Hauts-
de-France ?**

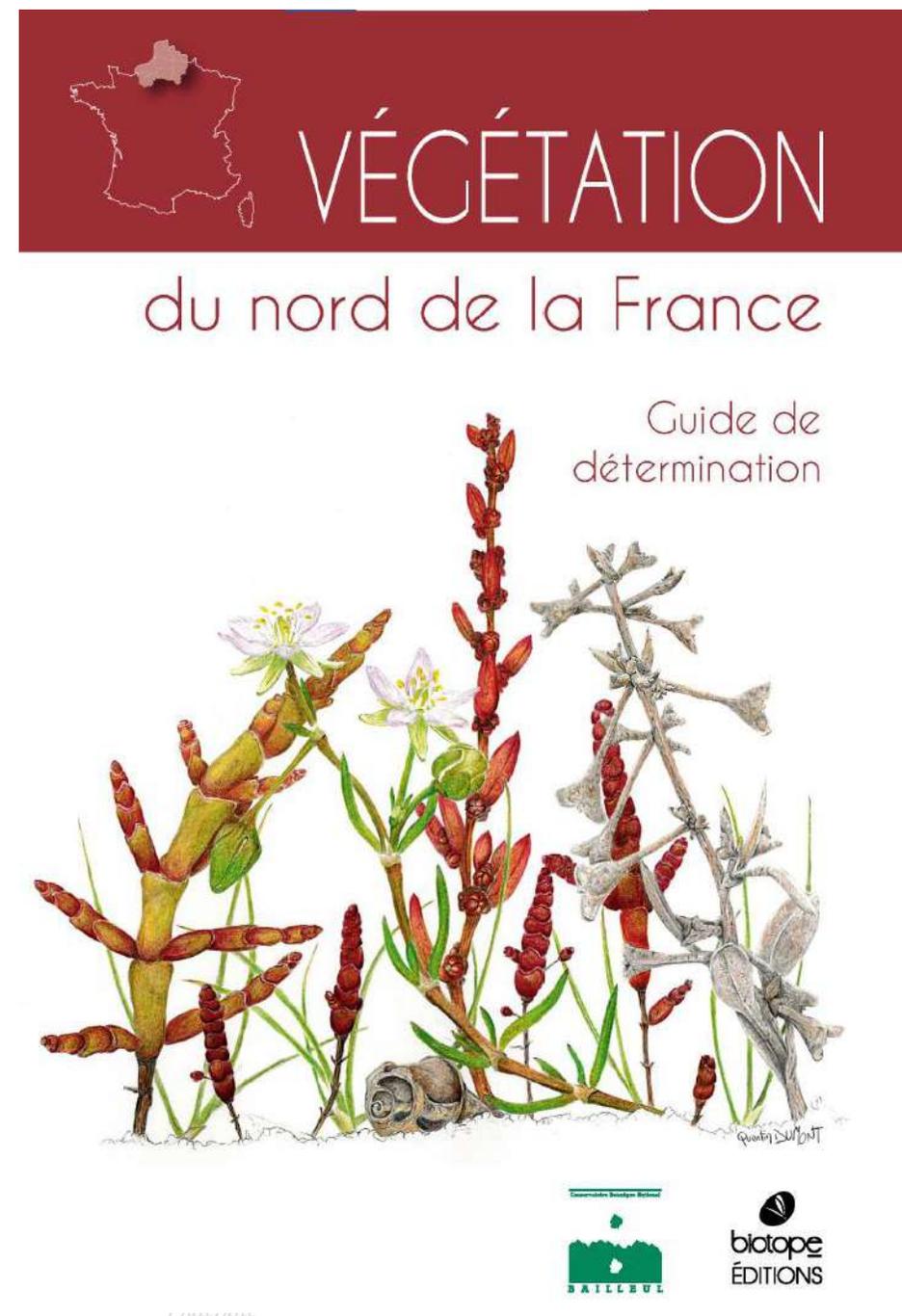


Guide de détermination de la végétation du nord de la France

Publication avril 2021

540 associations décrites

Détermination univoque
Caractérisation écologique



Je détermine une végétation



Alimentation Digitale2 (<https://digitale.cbnbl.org>)

Présentation de la végétation

Junco subnodulosi - Caricetum lasiocarpae (Wattez 1968) B. Foucault 2008

Carigaie à Jonc à tépales obtus et Laïche filiforme

Junco subnodulosi - Caricenion lasiocarpae (Julve 1993 nom. inval.) J.-M. Royer in Bardat et al. 2004 prov.

Correspondances typologiques

👁 EUNIS : D2.311

👁 Cahiers d'habitats : 7140-1



Information concernant le nord-ouest de la France

Type de végétation	Forme biologique	Hauteur de la végétation	Recouvrement	Nombre d'espèces	Développement optimal
Parvocarigaie	Géophyte à rhizome		?	10-20	printemps - printemps

Affinité symphytogéographique

Légère affinité boréo-atlantique

Étage thermoclimatique

Indéterminé

Grand type de milieu

Ecologie (Description synthétique)

Végétation hydrophile à amphibie des niveaux topographiques inférieurs non stabilisés (gouilles, trous d'eau, bord de mares, etc.) dans les tourbières alcalines oligotrophes.

Combinaison diagnostique d'espèces

- Carex lasiocarpa - Laïche filiforme
- Pedicularis palustris subsp. palustris - Pédiculaire des marais
- Junco subnodulosus - Jonc à tépales obtus
- Hydrocotyle vulgaris - Hydrocotyle commun
- Carex lepidocarpa - Laïche à fruits écailleux
- Liparis loeselii - Liparis de Loesel
- Menyanthes trifoliata - Trèfle d'eau

Espèces fréquentes

- Carex lasiocarpa - Laïche filiforme
- Menyanthes trifoliata - Trèfle d'eau
- Liparis loeselii - Liparis de Loesel
- Junco subnodulosus - Jonc à tépales obtus
- Pedicularis palustris subsp. palustris - Pédiculaire des marais
- Hydrocotyle vulgaris - Hydrocotyle commun
- Carex panicea - Laïche bleuâtre
- Lythrum salicaria - Salicaire commune
- Mentha aquatica - Menthe aquatique
- Carex elata subsp. elata - Laïche raide

Spectre écologique

Eau	1					6						12
pH	1											5
Matière org.	1											5
Granulométrie	1											5
Nutriments	1											5
Lumière	1											5
Sel	5											1



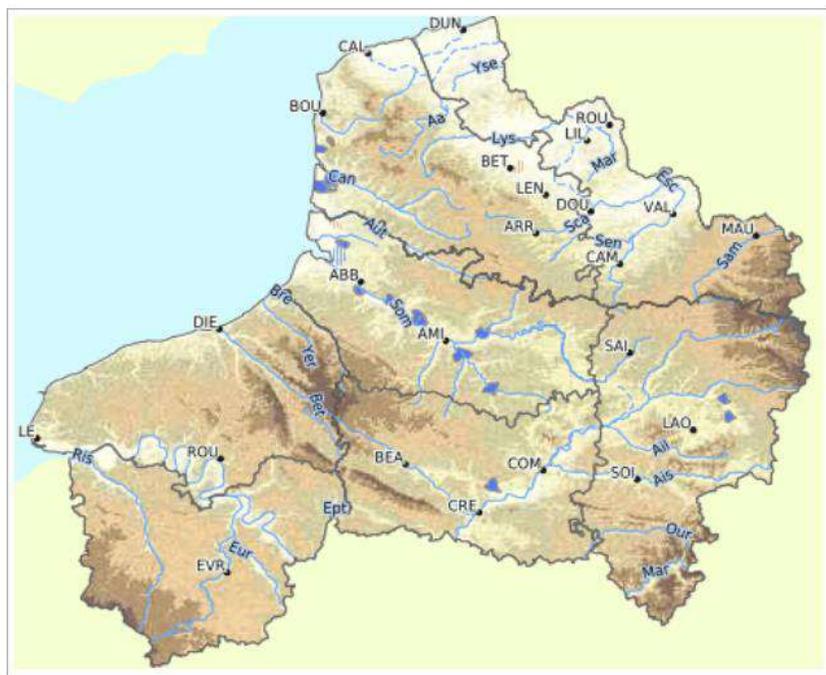
1 2 3

PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE

Liberté
Égalité
Fraternité

CBN
CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
BAILLEUL

Alimentation Digitale2 (<https://digitale.cbnbl.org>)



NPC-PIC-HN Commune ±2000 NPC-PIC-HN Maille ±2000 Répartition potentielle
 Répart. potentielle > 1999

Cliquer sur la carte pour l'agrandir et zoomer ou afficher une autre carte en cliquant sur l'un des onglets positionnés sous la carte.

Informations régionales : Hauts-de-France et Normandie orientale (Haute-Normandie)

Région des Hauts-de-France

Répartition géographique

Spectre des statuts (Valeurs provisoires)

Rareté	?	CC	C	AC	PC	AR	R	RR	E	D
Tendance	NA	?	X	D	R	S	P	E		
Menace	NA	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	

Normandie orientale (Haute-Normandie)

Répartition géographique

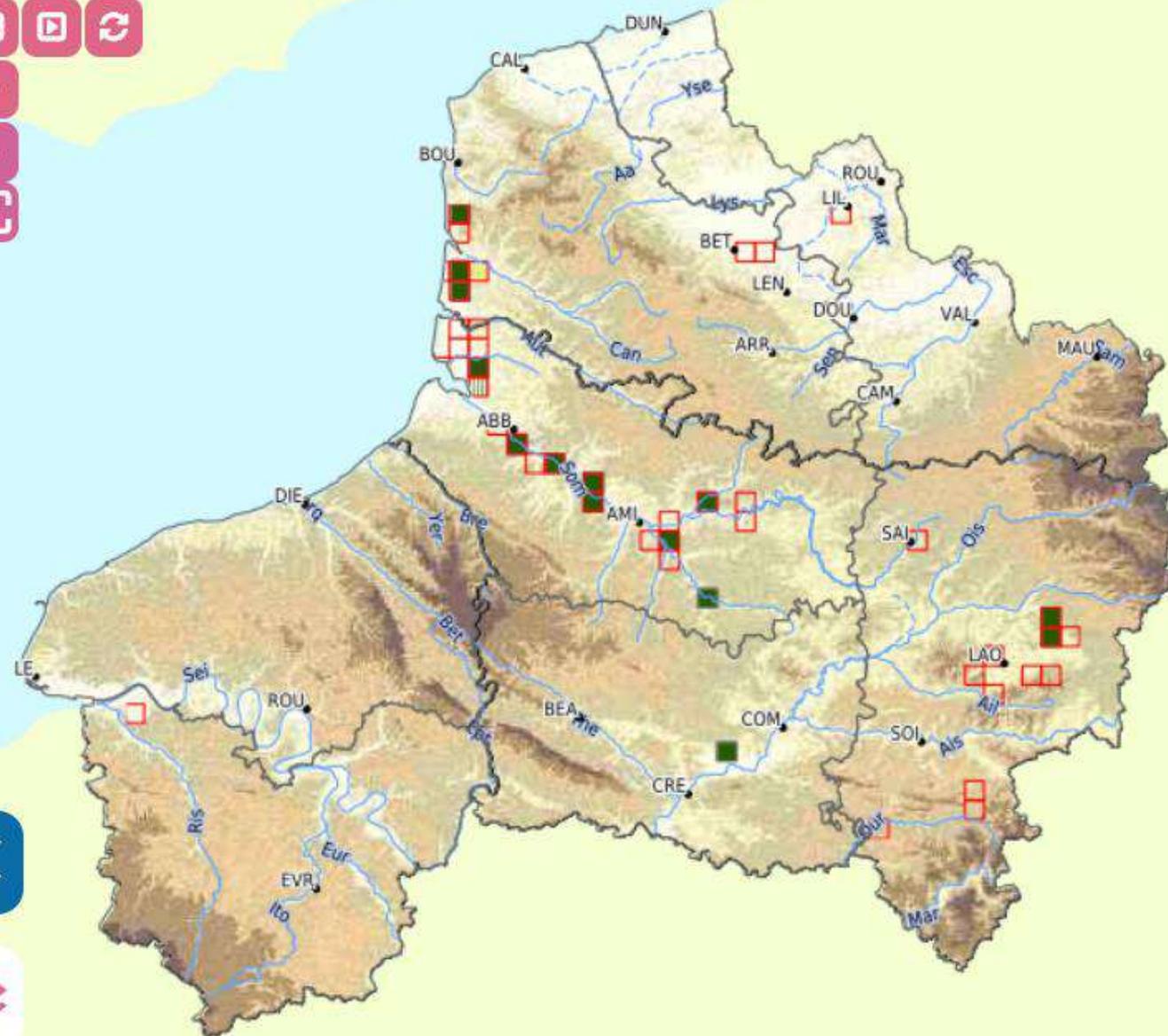
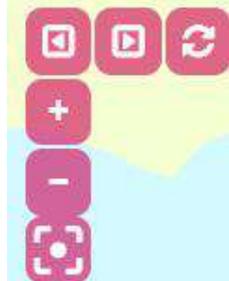
Spectre des statuts

absent

Cartes de répartition potentielle

80% taxons caractéristiques
50% taxons fréquents

Répartition potentielle HdF-HN (Maille 5x5 km) toutes dates
Junco subnodulosi - *Caricetum lasiocarpae*



Catalogue de la végétation des Hauts-de-France

Dernière évaluation : 2014

Evaluation rareté

(basée sur observations et répartition potentielle)

Révision des critères de menace

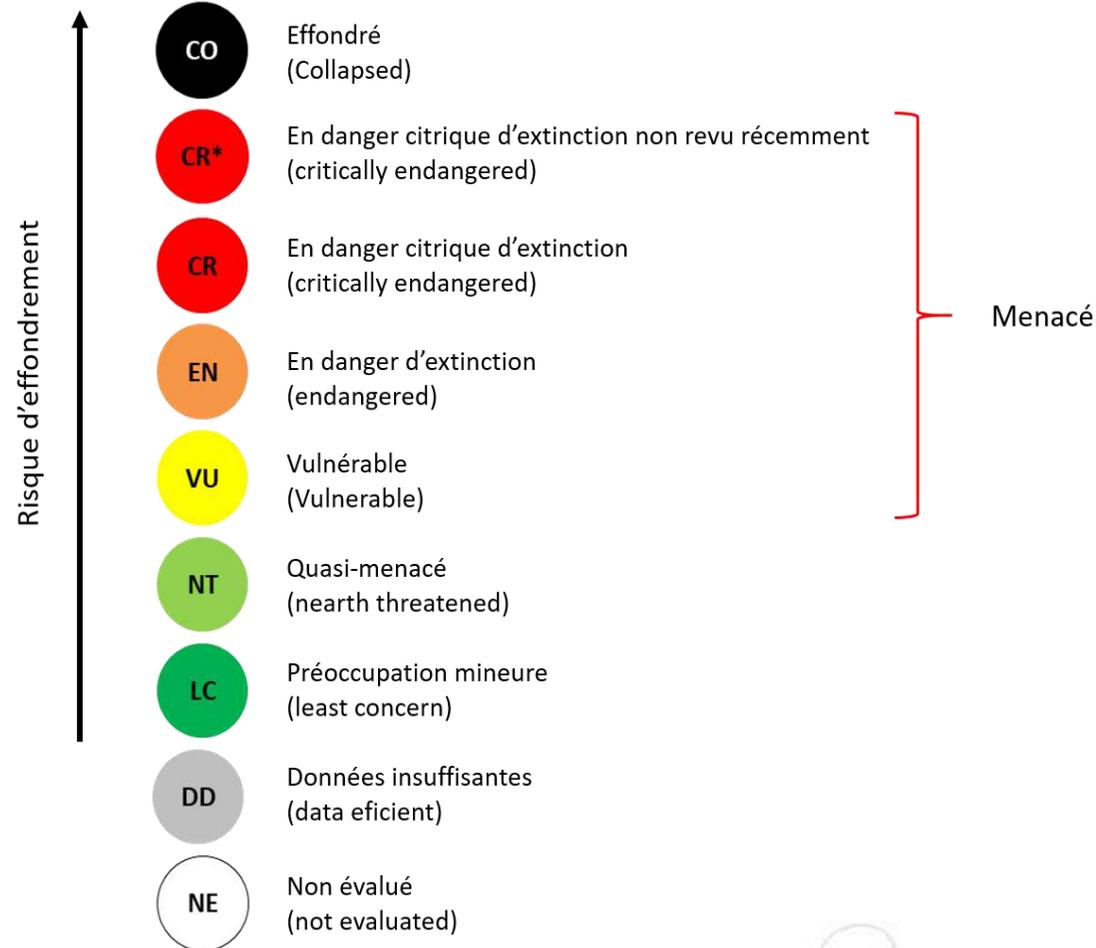
(adaptation de la méthode UICN)

Végétations d'intérêt patrimonial

➔ Habitats déterminants de ZNIEFF

Méthode validée par le CSRPN HDF

Publication premier trimestre 2023



Formations

- Ecole de phytosociologie, module 1 « Relever et identifier la végétation »
- Ecole de phytosociologie, module 2 « Phytosociologie sériale & analyse systémique »
- Formations sur commande

Au total, en 2022, 43 personnes formées.





**PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



**CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
BAILLEUL**



Echanges

Des questions ? Des remarques ?





**PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



**CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
BAILLEUL**

**Constitution du
« comité
utilisateurs
CarHab » des
Hauts-de-France**



Comité utilisateurs des Hauts-de-France

Pilotage : binôme DREAL – CBN de Bailleul

Objectifs

- Informer, relayer les informations nationales et sensibiliser sur le programme
- Recenser les besoins régionaux :
 - Indicateurs
 - Rendus cartographiques
 - Études...

Forme : rencontre dont la fréquence reste à définir

Participation : un formulaire d'inscription sera envoyé

Synthèse

CarHab, c'est :

- une méthode tracée, reproductible et homogène au niveau national
- une carte des infrastructures écologiques du territoire à grande échelle
- un modèle cartographique dépendant de la connaissance actuelle, potentiellement améliorable
- un avancement important dans la connaissance et la spatialisation des habitats sur le territoire

CarHab, ce n'est pas :

- une cartographie de terrain
- un état des lieux précis des végétations et habitats à l'échelle des sites

CarHab peut :

- contribuer à identifier des enjeux de biodiversité à l'échelle territoriale (Région, départements, bassins versants, Parcs...)
- orienter la planification territoriale en fournissant des cartes d'alerte en amont
- constituer une strate d'information essentielle aux inventaires naturalistes de terrain

CarHab ne peut pas :

- se substituer aux inventaires et aux cartographies de terrain
- faire la cuisine, ni le ménage



**PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



**CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
BAILLEUL**



Echanges

Des questions ? Des remarques ?





**PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



**CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
BAILLEUL**

MERCI DE VOTRE ATTENTION

CONTACT

Siège
Hameau de Haendries
59270 BAILLEUL
03 28 49 00 83

Antenne Picardie
1 place des pins - Village Oasis
80480 AMIENS
07 85 85 15 96

Antenne Normandie
Jardin des plantes de Rouen
114 ter avenue des martyrs
de la République
76100 Rouen
07 83 30 38 10

SUIVEZ - NOUS



POUR EN SAVOIR PLUS

www.cbnbl.org - infos@cbnbl.org