

Description des apports du CBN de Bailleul pour la production de la couche CarHab agrégée des Hauts-de-France

Date de rédaction – 11/2024

Rédacteurs :

VILLEJOURBERT G., CATTEAU E., DUMONT Q., BERTRAND M., DESSE A., MEILLIEZ C., DEBRUYNE R. & RAEVEL V., 2024. Description des apports du CBN de Bailleul pour la production de la couche CarHab agrégée des Hauts-de-France. Conservatoire botanique national de Bailleul, 13 p.

Citation : VILLEJOURBERT G. et al., 2024.

Introduction

En 2023, dans le cadre de la stratégie nationale des aires protégées, le CBN de Bailleul et la DREAL Hauts-de-France ont co-piloté un programme dont l'objectif est d'évaluer l'intérêt de CarHab pour l'identification, la localisation et la hiérarchisation des enjeux de préservation des habitats naturels en Hauts-de-France ainsi que de réaliser un diagnostic des habitats à fort intérêt patrimonial grâce à la modélisation CarHab.

Dans la suite de ce document, le terme « habitat » désigne les habitats tels qu'ils sont entendus dans le cadre du programme CarHab, c'est-à-dire dans la terminologie symphytosociologique des « cellules paysagères », unités de paysage de biotope et de physionomie homogènes, d'une surface minimale de 5000 m², à l'échelle des unités de gestion.

Afin de répondre au mieux à cet objectif, et suite à l'intégration des couches départementales CarHab, l'exploitation de ces couches a nécessité quelques modifications synthétisés dans le tableau ci-dessous et expliqués par la suite :

Actions réalisées

Fusion cinq couches départementales

Ré-étiquetage forêts

Redétermination prairies indéterminées

Correction aberrations

Fusion des "Fourré haut dense", "Fourré haut mixte" et "Végétation herbacée haute" sous l'intitulé "Broussaille"

Fusion des "Culture annuelle", "Prairie temporaire" et "Autres cultures permanentes", sous l'intitulé "Cultures"

Fusion des "Surface minérale végétalisée" et "Surface minérale non ou peu végétalisée" sous l'intitulé "Surface minérale"

Non-fusion des "forêt pionnière" et "forêt mature"

Ré-étiquetage des forêts matures dans les biotopes n'hébergeant que des forêts pionnières

Agrégation habitats identiques

Fusion des cinq couches départementales

Chaque département est composé d'une couche habitat et d'une couche Zones bâties. Les dix couches ont été fusionnées entre elles afin de former une seule et unique couche à l'échelle régionale.

Ré-étiquetage forêts

Problématique

Les forêts matures naturelles sont surreprésentées dans la modélisation CarHab. D'une part, la taille des polygones est surévaluée à cause du traitement de l'orthophotographie servant au détourage des polygones : les ombres des arbres sont considérées comme des arbres et la définition de la forêt mature autorise une forte ouverture de la canopée. D'autre part, l'affectation du type de physionomie par exploitation des images Sentinel2 est biaisée par une difficulté à discriminer les différents types de boisement (forêt mature, forêt pionnière, fourré dense, plantation forestière).

Une nouvelle physionomie a été attribuée lorsque la physionomie du polygone était issue de la source satellitaire Sentinel (« Segm_Sentinel »). Les polygones issus du « masque forêt » ne peuvent pas être ré-étiquetés avec ce processus. Comme ces polygones ont été étiquetés en fonction des informations issues de la BD Forêt® de l'IGN, un certain nombre d'informations fournies en principe dans le cadre de la modélisation des physionomies n'est pas disponible, et c'est le cas en particulier du taux de représentation de chaque physionomie par polygone.

Les forêts matures sont ré-étiquetées en végétation herbacée haute, fourré haut mixte, fourré haut dense ou forêt pionnière selon le processus défini dans BERTRAND (2023), figurant en annexe III.

Procédure

En première étape de processus, la physionomie de tous les polygones dont la source="robinier" a été changée en « Forêt pionnière à dominance de feuillus »

Dans la suite du processus, un classement en trois catégories (tout herbacé, fourré haut et arborescent) a été réalisé pour identifier la physionomie à indiquer en ré-étiquetage.

Tableau 1 : Code et libellé de la physionomie concernée dans le processus de ré-étiquetage

CODE PHYSIO	PHYSIONOMIE CARHAB	PHYSIONOMIE AMALGAMÉE
2100	Minéral végétalisé indéterminé	
2200	Minéral non ou peu végétalisé indéterminé	
3100	Pelouse indéterminée	
3110	Pelouse permanente indéterminée	
3111	Pelouse permanente vivace	
3112	Pelouse permanente de bas marais et tourbière	
3200	Herbacé haut indéterminé	
3201	Roselière	
3202	Cariçaie	
3203	Mégaphorbiaie	
3204	Ourlet	
3300	Prairie indéterminée	« Tout herbacé »
3301	Prairie fauchée	
3302	Prairie pâturée	
4100	Fourré bas	
7100	Autre culture permanente	

7200	Verger	
7300	Vignes	
8000	Culture annuelle ou prairie temporaire indéterminée	
8001	Prairie temporaire	
8002	Culture annuelle	
4200	Fourré haut mixte	« Fourré haut »
4300	Fourré haut dense	
5100	Forêt pionnière indéterminée	
5110	Forêt pionnière à dominance de résineux	
5120	Forêt pionnière à dominance de feuillus	
5200	Forêt mature indéterminée	
5210	Forêt mature naturelle à semi-naturelle indéterminée	
5211	Forêt mature naturelle à semi-naturelle à dominance de résineux	« Arborescent »
5212	Forêt mature naturelle à semi-naturelle à dominance de feuillus	
5220	Plantation forestière indéterminée	
5221	Plantation forestière à dominance de résineux	
5222	Plantation forestière à dominance de feuillus	

Les tableaux indiquent la valeur du champ physio pour les polygones de source = « Segm_Sentinel ».

Utilisation nécessaire du fichier csv : « CarHab_N°Dep_Dep_Physionomies_Elementaires ».

Deux cas de figure :

- **Pourc_majo ≥ 75 % ou Pourc_majo < 0,75 et seconde physionomie la plus représentée < 0,25**
- Si « Tout herbacé » $\geq 0,75 \rightarrow$ « **Fourré haut mixte** »
- Si « Fourré haut » $\geq 0,75 \rightarrow$ « **Fourré haut dense** »
- Si « Forêt » $\geq 0,75 \rightarrow$ « **Forêt pionnière indéterminée** »
- **Pourc_majo < 0,75 et seconde physionomie la plus représentée ≥ 0,25**

Tableau 2 : ré-étiquetage des polygones dont le pourcentage majoritaire est inférieur à 75 % et dont la seconde physionomie la plus représentée est supérieur ou égale à 25 %

MAJ 25-75	Second	Tout herbacé >25	Fourré haut	Arborescent >25
Tout herbacé			Fourré haut mixte	Fourré haut mixte
Fourré haut		Fourré haut mixte		Forêt pionnière
Arborescent		Fourré haut mixte	Forêt pionnière	

Redétermination prairies indéterminées

Problématique

Le poste de physionomie 3300 - « prairie indéterminée » correspond aux polygones dont l'étiquetage en prairie est issu des informations du Registre parcellaire graphique (RPG). Dans le RPG, ces prairies

sont étiquetées comme des « prairies à rotation longue » pour les distinguer des prairies temporaires (rotation de moins de 5 ans).

Les informations du RPG sont donc suffisantes pour classer ces prairies en prairies permanentes, mais pas pour déterminer s'il s'agit de prairies pâturées ou de prairies fauchées.

Cependant, l'individualisation d'une classe de physionomie « prairie indéterminée » ajoute 36 types d'habitats et produit une complexité superflue.

Le CBN de Bailleul a donc décidé de la supprimer, en réattribuant chaque polygone soit au poste de physionomie 3301 - « prairie fauchée », soit au poste de physionomie 3302 - « prairie pâturée ».

Procédure

La procédure prévue vise à attribuer une des deux physionomies en fonction des polygones voisins, avec le principe qu'un polygone indéterminé aura plus probablement une physionomie de prairie fauchée s'il est entouré de prairies fauchées et vice versa.

Afin d'identifier la physionomie des polygones voisins, une zone-tampon d'une largeur de 20 m a été créée autour de chaque polygone de « prairie de type indéterminé ». Ensuite le pourcentage surfacique de chaque type de physionomie intersectant le nouveau polygone élargi a été calculé. Enfin, le polygone étudié a été affecté de la physionomie la plus majoritaire en surface parmi ses voisins. Cette procédure a été réitérée autant de fois que nécessaire pour déterminer de nouveaux polygones par un effet « de contagion » : les polygones nouvellement déterminés peuvent modifier les statistiques de voisinage des polygones étudiés.

Les polygones linéaires et petits (surface inférieure à 5000 m²) ont été traités séparément, dans l'étape 2, afin qu'un polygone linéaire ne puisse pas « contaminer » un polygone simplement par la présence d'une partie linéaire.

Dans cette procédure, les polygones n'ayant pas pu être déterminés par les deux traitements précédents ont été affectés de la physionomie « Prairie pâturée », au motif que celle-ci est nettement majoritaire dans la région et qu'il est donc plus probable qu'un polygone donné ait cette physionomie.

Dans un premier temps, les règles suivantes ont donc été appliquées :

1. Traitement dans un premier temps uniquement des polygones surfaciques [(surface/périmètre)*2 ≥ 20]

Détermination si les voisins sont majoritairement des physionomies 3301 ou 3302 (sans prendre en compte les voisins linéaires)

Puis itération de ce traitement tant que des polygones surfaciques peuvent être déterminés

2. Traitement dans un second temps uniquement des polygones linéaires [(surface/périmètre)*2 < 20]

Détermination si les voisins sont majoritairement des physionomies 3301 ou 3302 (en prenant en compte les voisins surfaciques et les voisins linéaires)

Puis itération de ce traitement tant que des polygones linéaires peuvent être déterminés

3. Traitement dans un troisième temps des polygones avec code_physio non déterminé par les 2 traitements ci-dessus

Dans ce cas, ces polygones ont été affectés du code_physio 3302.

Correction aberrations

Homogénéisation de champs

L'utilisation du référentiel national a mis en avant quelques problèmes de correspondances (évolutions de nomenclature au fil du programme).

Champs	Valeur Référentiel Biotope V2 06.02.2023	Valeur couche habitat	Différence menant à une homogénéisation
Littoralité	facade_littorale position_interieure	façade littorale position intérieure	Tiret (_) en moins et accents/cédilles en plus
Etage de végétation	Collineen	collinéen	Accent
Continentalité	oceanique suboceaneique	océanique subocéanique	Accent
Acidité	legerement_acide tres_acide	légèrement acide très acide	Tiret (_) et accents
	aquatique_et_amphibie_a_nappe_circulante aquatique_et_amphibie_a_nappe_stagnante detrempe_a_nappe_circulante detrempe_a_nappe_stagnante humide_a_nappe_circulante humide_a_nappe_stagnante legerement_humide mesique assez_sec	aquatique et amphibie à nappe circulante aquatique et amphibie à nappe stagnante détrempé à nappe circulante détrempé à nappe stagnante humide à nappe circulante humide à nappe stagnante légèrement humide mésique assez sec	Tirets (_) et accents
Enneigement	nul_a_court_0_4_mois	nul à court (0-4 mois)	Tirets (_), accents et parenthèses
Physionomie	Forêt mature Prairie indéterminée Minéral non ou peu végétalisé Minéral végétalisé Vignes	Forêt mature de feuillus Prairie de type indéterminé Surface minérale non ou peu végétalisée Surface minérale végétalisée Vigne	Intitulés

Correction d'un habitat simplifié

Un habitat simplifié comportait une erreur : le mot « basique » était manqué pour un intitulé, ce qui génère deux habitats simplifiés au lieu d'un seul.

Problématique

Certains postes de biotopes ne peuvent pas correspondre à certaines localités du territoire. En effet, les biotopes strictement littoraux (l'essentiel des biotopes) ou d'autres biotopes concernant une géographie et des conditions écologiques très spécifiques possèdent une distribution très localisée. Il est par conséquent nécessaire de réattribuer chacun de ces polygones selon le biotope correspondant ou ne pas spécifier si le doute est présent.

Les estuaires n'ont pas été intégrés dans le traitement CarHab en raison du découpage du territoire par l'IGN. Cependant, quelques secteurs sont modélisés et des postes posent problèmes.

Procédure

Les polygones n'ayant pas pu être rattachés précédents car étant des erreurs manifestes ont été indiqué en « N/A ».

Tableau 3 : liste des biotopes corrigés

Code biotope	Code biotope corrigé	Commentaire	Département concerné
277190	311138	Biotope aquatique estuaire remplacé par un biotope aquatique intérieur	59
302534	316898	Biotope débordant en arrière-littoral	80
302534	326690	Biotope débordant en arrière-littoral	59
302534	338210	Biotope débordant en arrière-littoral	59
314018	311139	Biotope sur-modélisé et erreur entre circulant et stagnant	59
316934	337058	Biotope dans la Plaine maritime picarde très douteux, bien que les potentialités végétales des « foraines » soient mal caractérisées. Modélisation attribuant ce biotope très ponctuellement dans la vallée de la Somme jusqu'à Amiens alors qu'il y est totalement absent	80
316934	338210	Biotope absent des polders de la plaine maritime flamande	59
316934	338786	Biotope absent des polders de la plaine maritime flamande	59
316953	316898	Biotope sur-modélisé	02,60
318086	336482	Biotope sur-modélisé sur les massifs dunaires et non existant en arrière des massifs dunaires	59
318086	N/A	Biotope sur-modélisé sur les massifs dunaires et non existant en arrière des massifs dunaires	59,80
318633	N/A	Biotope modélisé à tort en dehors du Sud du Valois	60
325538	334178	Biotope sur-modélisé dans le Boulonnais au détriment du biotope légèrement humide basique	59
328454	335330	Biotope sur-modélisé dans l'agglomération calaisienne et la plaine maritime flamande (modification en 335906). Dans l'agglomération de Boulogne et le long de la Liane, remplacement par le 334178. Remplacé plus ponctuellement par de l'acidicline (335330)	59
330146	327266	Biotope sur-modélisé dans la Pévèle et le Cambrésis (inversion stagnant/circulant)	59
334214	334178	Biotope sur-modélisé dans l'agglomération de Boulogne et le long de la Liane, remplacement par le 334178	59
334214	335330	Biotope sur-modélisé et remplacé plus ponctuellement par de l'acidicline	59
334214	335906	Biotope sur-modélisé dans l'agglomération calaisienne et la plaine maritime flamande	59
336482	339362	Biotope modélisé dans le Valois et le Vexin où il est absent	60
336489	N/A	Biotope modélisé à tort dans le Valois	60
338822	327266	Biotope sur-modélisé notamment en arrière des anciens cordons de galets et de la vallée de la Bresle	80
338822	N/A	Biotope non existant dans la baie de Somme	80
339410	338258	Biotope sur-modélisé dans l'Avesnois bocager, la Pévèle et le Pays de Mormal	59

Estuaires

Les postes de biotopes estuariens ont été vérifiés avec le programme VEGELITES (plus fin en précision) pour réattribuer chaque polygone selon le biotope correspondant.

Tableau 4 : liste des biotopes corrigés

Code biotope	Code biotope corrigé	Département concerné
277190	280070	59,62,80
277190	N/A	59,62,80
280070	277190	59,62,80
284102	288710	59,62,80
288710	277190	59,62,80
288710	280070	59,62,80
288710	282374	59,62,80
288710	294470	59,62,80
288710	N/A	59,62,80
294470	282374	59,62,80
294470	288710	59,62,80
325538	294470	59,62,80
328418	288710	59,62,80
328418	294470	59,62,80
328454	294470	59,62,80
338822	288710	59,62,80
277190	280070	59,62,80
277190	N/A	59,62,80
280070	277190	59,62,80
284102	288710	59,62,80
288710	277190	59,62,80

Physionomie

Problématique

Les estuaires n'ont pas été intégrés dans le traitement CarHab en raison du découpage du territoire par l'IGN. Cependant, quelques secteurs sont modélisés et des postes posent problèmes.

Concernant les physionomies, ce sont principalement les postes :

- 3302 - « Prairie pâturée »
- 8000 - « Culture annuelle »

Ces postes n'ont pas lieu d'être présents dans l'estuaire où l'on retrouve plutôt de la surface minérale, de la pelouse, de la végétation herbacée haute, du fourré ou de la forêt pionnière.

Le CBN de Bailleul a décidé d'utiliser le programme VEGELITES (plus fin en précision) pour réattribuer chaque polygone soit au poste de physionomie 2200 « Surface minérale non ou peu végétalisée », 3100 « Pelouse », soit 3200 « Végétation herbacée haute » ou soit 4301 « Fourré haut mixte ».

A la marge, d'autres physionomies erronées ont été rattrapées.

Procédure

Pour toute modification, les valeurs des champs « physio_source », « physio_info_comp », « pourc_physio_maj », « occupation » et « milieu » ont été remplacées « Modif CarHab-SAP CBNL ». Les valeurs des champs numérique « physio_majoritaire » et « cd_hab » ont été remplacées par « null ».

Tableau 5 : liste des phisyonomies modifiées et nombre de polygones concernés (nom_physio = phisyonomie d'origine, nom_physio corrigée = phisyonomie corrigée)

code_physio	nom_physio	Nom physio corrigée
2200	Surface minérale non ou peu végétalisée	Pelouse
3100	Pelouse	Surface minérale non ou peu végétalisée
3100	Pelouse	Végétation herbacée haute
3301	Prairie fauchée	Pelouse
3301	Prairie fauchée	Végétation herbacée haute
3302	Prairie pâturée	Fourré haut mixte
3302	Prairie pâturée	Pelouse
3302	Prairie pâturée	Surface minérale non ou peu végétalisée
3302	Prairie pâturée	Végétation herbacée haute
4300	Fourré haut dense	Pelouse
4300	Fourré haut dense	Surface en eau
4300	Fourré haut dense	Surface minérale non ou peu végétalisée
4300	Fourré haut dense	Végétation herbacée haute
5212	Forêt mature de feuillus	Forêt pionnière
5212	Forêt mature de feuillus	Fourré haut mixte
5220	Plantation forestière	Fourré haut mixte
5220	Plantation forestière	Pelouse
5220	Plantation forestière	Végétation herbacée haute
6000	Surface en eau	Fourré haut mixte
6000	Surface en eau	Surface minérale non ou peu végétalisée
8002	Culture annuelle	Pelouse
8002	Culture annuelle	Surface minérale non ou peu végétalisée
8002	Culture annuelle	Végétation herbacée haute
9999	Zone bâtie et autre surface artificielle	Fourré haut mixte
9999	Zone bâtie et autre surface artificielle	Pelouse
9999	Zone bâtie et autre surface artificielle	Surface minérale non ou peu végétalisée
9999	Zone bâtie et autre surface artificielle	Végétation herbacée haute

Vigne

Problématique

Le poste 7300_Vigne n'a pas lieu d'être présent en dehors du secteur du Sud de l'Aisne (Brie).

Procédure

LE CBN de Bailleul a décidé de réattribuer chaque polygone au poste de phisyonomie 7100 « Autre culture permanente ».

Problématique

Le poste 8002 « Culture annuelle » n'a pas lieu d'être présent au niveau de certains biotopes du littoral tels que les cordons de galets et certaines sableuses notamment où l'on retrouve plutôt de la surface minérale, de la pelouse, de la végétation herbacée haute, du fourré ou de la forêt pionnière.

Procédure

Le CBN de Bailleul a décidé de réattribuer chaque polygone soit au poste de phisyonomie 2200 « Surface minérale non ou peu végétalisée », soit 3100 « Pelouse », soit 3200 « Végétation herbacée haute », soit 4300 « Fourré haut dense, soit 3302 « Prairie pâturée » ou soit 9999 « Zone bâtie et autre zone artificielle ».

Fusion des "Fourré haut dense", "Fourré haut mixte" et "Végétation herbacée haute" sous l'intitulé "Broussaille"

Problématique

Les postes « fourré haut dense », « fourré haut mixte » et « végétation herbacée haute » ont de très fortes similarités permettant de les réunir sous un même intitulé de phisyonomie, simplifiant ainsi le nombre d'habitat différents.

Procédure

Deux nouveaux champs « code physio révisé » et « nom phisyonomie révisée » sont créés. Il reprend toutes les phisyonomies inchangées et les phisyonomies révisées.

Les postes de phisyonomies 3200 « Végétation herbacée haute », 4200 « Fourré haut mixte » et 4300 « Fourré haut dense » ont été regroupé sous le terme « Broussaille ». Le code attribué est « BBBB » et le nom de phisyonomie est « Broussaille ».

Fusion des "Culture annuelle", "Prairie temporaire" et "Autres cultures permanentes", sous l'intitulé "Cultures"

Problématique

Deux nouveaux champs « code physio révisé » et « nom phisyonomie révisée » sont créés. Il reprend toutes les phisyonomies inchangées et les phisyonomies révisées

Les postes « Culture annuelle », « Prairie temporaire » et « Autre culture permanente » ont de très fortes similarités permettant de les réunir sous un même intitulé de phisyonomie, simplifiant ainsi le nombre d'habitat différents.

Procédure

Les postes de phisyonomies 7100 « Autre culture permanente », 8001 « Prairie temporaire » et 8002 « Culture annuelle » ont été regroupé sous le terme « Culture ». Le code attribué est « CCCC » et le nom de phisyonomie est « Culture ».

Fusion des "Surface minérale végétalisée" et "Surface minérale non ou peu végétalisée" sous l'intitulé "Surface minérale"

Problématique

Deux nouveaux champs « code_physio_revise_hdf » et « nom_physio_revise_hdf » sont créés afin de remplacer « code_physio » et « nom_physio ». Il reprend toutes les physionomies inchangées et les physionomies révisées.

Les postes « Surface minérale végétalisée » et « Surface minérale non ou peu végétalisée » ont de très fortes similarités permettant de les réunir sous un même intitulé de physionomie, simplifiant ainsi le nombre d'habitats différents.

Procédure

Les postes de physionomies 2100 « Surface minérale végétalisée » et 2200 « Surface minérale non ou peu végétalisée » ont été regroupé sous le terme « MMMM ». Le code attribué est « MMMM » et le nom de physionomie est « Surface minérale ».

Ré-étiquetage des forêts matures dans les biotopes n'hébergeant que des forêts pionnières

Problématique

Les physionomies de forêt mature, toutes sources confondues (segment Sentinel et BD forêt) croisées avec les biotopes génèrent parfois des habitats incohérents, notamment des habitats où la forêt mature ne s'exprime pas.

Procédure

Les postes de physionomies forêt mature ont été ré-étiqueté en forêt pionnière ou fourré haut mixte selon les cas.

Mise à jour du champ « code habitat CarHab » et concaténation des modifications

A la fin de toutes les modifications apportées, le champ « code_hab_CarHab » a été remplacé par « Code_hab_revise_hdf ». Ce champ comporte toutes les valeurs inchangées ainsi que toutes les corrections apportées précédemment. Avec la même logique, le champ « nom_hab_CarHab » a été remplacé par « nom_hab_revise_hdf ».

Un champ « remarque » concatène toutes les valeurs des différents champs modifiés dans un fichier csv complémentaire (jointure sur le champ « ent_id_hdf »).

Agrégation habitats identiques

Problématique

Les polygones CarHab sont décrits par de nombreuses données attributaires. En conséquence, des polygones de même nature (même type d'habitat modélisé) seront distingués même s'ils sont contigus, à condition qu'ils portent des informations attributaires différentes dans un des champs.

Par exemple, dans la Somme, le polygone 13250 (les numéros de polygones fournis dans ce rapport correspondent au champ « id_polygone_CarHab ») et le polygone 13261 sont contigus. Ils portent strictement la même information, hormis dans leur mode de modélisation de la physionomie (l'un est

issu du processus classique d'interprétation des images Sentinel, l'autre a été étiqueté grâce à un processus secondaire). Mais la réalité de terrain est la même... Ce principe, s'il permet une grande richesse d'informations au niveau du polygone, complique un certain nombre d'analyses de forme et de distribution des habitats.

En fusionnant les polygones contigus rapportés à un même type d'habitat, il est possible par exemple :

- d'analyser la surface moyenne des habitats ;
- d'analyser la compacité des polygones par le rapport $(\text{surface}/\text{périmètre}^2) \times 4\pi$; or, on sait qu'un polygone compact aura moins de d'interface avec l'environnement et sera donc moins sensible à des pressions extérieures.

Procédure

Le traitement a pour objectif le regroupement des polygones limitrophes selon le champ code_hab_revise_hdf.

Pour cela, et pour des questions notamment de performance des traitements, ce géotraitement se déroule en 2 étapes :

1. Identification, pour chaque polygone CarHab de ses voisins immédiats et ayant le même code habitat CarHab révisé.
2. Regroupement des polygones, à partir du résultat de l'étape précédente.

Une itération de cette étape est réalisée tant qu'il y a des polygones 'voisins' pouvant être ajoutés à un groupe.

A la fin de ces itérations, les groupes de polygones sont identifiés, et les polygones concernés sont alors fusionnés.

Ces polygones agrégés se voient alors attribués une référence unique (identifiant ; uuid) et des informations calculées (surface, périmètre, etc.).

Inclusion des données d'observation dans les polygones d'habitats CarHab

L'intégration des données d'observation dans les polygones CarHab vise à évaluer la pertinence de la modélisation CarHab et à enrichir l'information afin d'améliorer l'identification des enjeux de préservation.

Cependant, cette intégration de données dans des polygones, si elle paraît simple en théorie, s'est heurtée à un certain nombre de difficultés techniques et méthodologiques.

Les difficultés techniques sont liées au très grand nombre de données d'observation disponibles dans DIGITALE (plus de six millions) et au tout aussi grand nombre de polygones CarHab (plus d'un million).

Mais la principale difficulté porte sur l'établissement de règles d'inclusion des données dans les polygones. Cette question est détaillée en [annexe I](#) (CATTEAU et al., 2023) du rapport « Evaluation de la sensibilité de Carhab pour l'identification des enjeux de préservation des habitats naturels - Etude, mais de manière synthétique, le principe retenu est le suivant :

- quelle que soit la nature de la localisation (stationnel/inventoriel [In- Oc/ Zo-Lo]), le polygone d'observation est retenu s'il est inclus à plus de 50 % dans le polygone CarHab ;

- parmi les polygones d'observation non retenus avec la première règle, seules les observations à localisation précise (In-Oc) de moins de 10 ha sont retenues si le polygone CarHab y est inclus à plus de 50 %.

Compte tenu des difficultés rencontrées pour l'intégration des données d'observation de DIGITALE, l'intégration de données d'observation issues d'autres systèmes d'information n'a pas été effectuée.

Bibliographie

CATTEAU, E., VILLEJOURBERT, G. & DUMONT, Q., 2023. - [Évaluation de la sensibilité de CarHab pour l'identification des enjeux de préservation des habitats naturels - Étude de cas sur le Pas-de-Calais \(62\) et la Somme \(80\)](#). Conservatoire botanique national de Bailleul, dans le cadre du programme 362 plan de relance « restauration écologique et aires protégées », action 362-02 « biodiversité, lutte contre l'artificialisation, 74 p. + annexes.