

# PAPECH

## Plan d'actions en faveur des pelouses calcaïques des Hauts-de-France



*Plan d'actions*  
2023 - 2032



# PLAN D' ACTIONS EN FAVEUR DES PELOUSES CALCICOLES DES HAUTS-DE-FRANCE (PAPECH)

**Réalisation** : Conservatoire d'espaces naturels des Hauts-de-France, Conservatoire Botanique National de Bailleul, Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord-Pas-de-Calais, Picardie Nature

**Coordination** : Q. Marescaux

**Rédaction** : Q. Marescaux, N. Caron, E. Devaux, A. Messean, G. Rey (Conservatoire d'espaces naturels Hauts-de-France), E. Bertiaux, M. Cocquempot (Conservatoire botanique national de Bailleul), S. Verne (Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord-Pas-de-Calais)

**Relecture et contribution** : E. Tremel, G. Guyetant, C. Vanappelghem, F. Fourmy, (Conservatoire d'espaces naturels Hauts-de-France), J.-C. Hauguel, E. Catteau, B. Toussaint, R. François, J.-M. Lecron (Conservatoire botanique national de Bailleul), S. Barbier, S. Maillier (Picardie Nature), D. Huart (Société Mycologique du Nord de la France), F. Charlet (Parc naturel régional de l'Avesnois), P. Julve

## **Participation au comité de pilotage :**

Agence de l'eau Artois-Picardie (E. Chevillard), Conservatoire d'espaces naturels Hauts-de-France (F. Alderweireld, A. Messean, D. Adam, E. Devaux, F. Fourmy, G. Testud, M. James, G. Rey, I. Guilbert, C. Vanappelghem, E. Das Gracas), EDEN62 (B. Nicolas), Conseil départemental de l'Oise (D. Bacquaert), Conseil départemental de l'Aisne (C. Ananie), Conservatoire d'espaces naturels de Normandie (C. Archeray), Conservatoire d'espaces naturels Champagne-Ardennes (D. Bécu), Parc naturel régional de l'Avesnois (F. Charlet), Office pour les insectes et leur environnement (G. Sobczyk-Moran), Centre permanent d'initiative pour l'environnement Vallée de l'Authie (J. Fauquembergue), Conservatoire botanique national de Bailleul (B. Toussaint, M. Cocquempot), Conseil départemental du Nord (B. Lemaire), Syndicat mixte Vallée de la Bresle (J.-P. Billard), Office national des forêts (M. Frangeul), SNCF RTE (M. Nowak), Communauté de commune Oulchy le Château (M. Blin), Université des Sciences et technologie de Lille (N. Hautekeete, Y. Piquot), Université Catholique de Lille (P. Julve Philippe), Parc Naturel régional Oise-Pays-de-France (T. Daumal), Direction régionale de l'environnement, du logement et de l'aménagement (V. Raevel), Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres (G. Melenec), Association des entomologistes de Picardie (J.-H. Yvinec), Bureau d'étude Ecosphere (S. Tourte), Syndicat mixte Baie de Somme – Grand littoral Picard (B. Blondel), Conseil scientifique du CEN Hauts-de-France (F. Spinelli, D. Haubreux), Parc naturel régional Cap et Marais d'Opale (A. Rucar), Université UniLassale Beauvais (L. Kervroëdan), Société mycologique du Nord de la France (R. Courtecuisse), Picardie Nature (S. Barbier, S. Maillier), Groupe ornithologique et naturaliste du Nord-Pas-de-Calais (R. Quevillart, S. Verne), Office Français pour la biodiversité (E. Latouche, G. Jardin).

**Photos de couverture** : Paysage, Zygène (Q. Marescaux, CEN Hauts-de-France), Criquet noir-ébène, Ophrys Bourdon (N. Caron, CEN Hauts-de-France), Lézard vert (D. Top, CEN Hauts-de-France), Azuré bleu céleste (M. Guerville, GON)

**Référence à citer** : Q. Marescaux (coord.), E. Bertiaux, N. Caron, M. Cocquempot, E. Devaux, A. Messean, G. Rey, S. Verne, 2022. Plan d'action en faveur des pelouses calcicoles des Hauts-de-France - Conservatoire d'espaces naturels des Hauts-de-France, Conservatoire Botanique National de Bailleul, Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord-Pas-de-Calais, Picardie Nature – 64 p. + annexes

**Avec le soutien financier de** : Office Français pour la Biodiversité (Appel à projet MobBiodiv'2020), Agence de l'Eau Artois-Picardie, Région Hauts-de-France



# Sommaire

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>5</b>
<b>VADEMECUM.....</b>	<b>6</b>
A. CARACTERISTIQUES DES PELOUSES CALCICOLES DES HAUTS-DE-FRANCE .....	7
A.1. <i>Définition des pelouses calcicoles</i> .....	7
A.2. <i>Origine, histoire et répartition des pelouses calcicoles</i> .....	7
A.2.1. Origine .....	7
A.2.2. Histoire.....	8
A.2.3. Répartition en Europe et en France .....	10
A.2.4. Répartition régionale .....	11
A.3. <i>Conditions écologiques</i> .....	13
A.3.1. Géologie et géomorphologie .....	13
A.3.2. Pédologie .....	15
A.3.3. Dynamique des pelouses calcicoles .....	16
A.3.4. Méso et micro-climats .....	18
B. ROLE ET INTERETS DES PELOUSES CALCICOLES .....	19
B.1. <i>Patrimoine naturel</i> .....	19
B.1.1. Végétations caractéristiques et associées.....	19
B.1.1. Flore .....	21
B.1.2. Mycologie.....	29
B.1.3. Faune .....	33
B.2. <i>Services écosystémiques</i> .....	40
C. PRINCIPALES MENACES ET ATTEINTES .....	41
D. BILAN DES ACTIONS ENGAGEES ET DES OUTILS ET MOYENS MOBILISABLES.....	43
D.1. <i>Identification des structures impliquées dans la conservation des pelouses calcicoles</i> .....	43
D.2. <i>Actions de connaissances</i> .....	46
D.3. <i>Actions de préservation, gestion, restauration</i> .....	48
D.4. <i>Actions de sensibilisation, valorisation, animation</i> .....	51
E. AXES ET ACTIONS .....	53
E.1. <i>Axes et actions</i> .....	53
E.2. <i>Fiches actions</i> .....	53
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>63</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>65</b>
<b>ANNEXE 1 : ETAT DES CONNAISSANCES DES SYNTAXONS TYPIQUES DES PELOUSES CALCICOLES ET VEGETATIONS ASSOCIEES .....</b>	<b>65</b>
<b>ANNEXE 2 : PLAQUETTE DE SENSIBILISATION A LA PROTECTION DES PELOUSES CALCICOLES REGIONALES.....</b>	<b>80</b>

## Table des cartes

CARTE 1 : LOCALISATION DES PELOUSES CALCICOLES REGIONALES.....	12
CARTE 2 : CARTE GEOLOGIQUE DES HAUTS-DE-FRANCE .....	14
CARTE 3 : PELOUSES CALCICOLES ET ZNIEFF DE TYPE I .....	47
CARTE 4 : PELOUSES, SITES GERES ET SITES REGLEMENTES .....	50
CARTE 5 : PELOUSES ET PERIMETRES D'ANIMATION TERRITORIALE .....	52

## Table des figures

FIGURE 1 : REPARTITION DES XEROBROMION (EN HAUT) ET MESOBROMION (EN BAS) EN FRANCE ET EN EUROPE (SOURCE <a href="https://www.e-veg.net">HTTPS://WWW.E-VEG.NET</a> , CONSULTATION DECEMBRE 2022) .....	10
FIGURE 2 : LOCALISATION DES PELOUSES CALCICOLES EN FRANCE, DUTOIT & MAUBERT 1995 .....	11
FIGURE 3 : EVOLUTION DES PELOUSES SUR SUBSTRAT CALCAIRE (CORONA, 2003) .....	16
FIGURE 4 : LA DYNAMIQUE EVOLUTIVE DES PELOUSES CALCICOLES (BARDET, 2013) .....	16
FIGURE 5 : SCHEMA SYNTHETIQUE D'EVOLUTION DES CELLULES VEGETALES SUR SOL CALCAIRE MESOPHILE (CATTEAU, 2022).....	17
FIGURE 6 : COTEAU DU CHATEL A FEIGNEUX (SOURCE : CEN HAUTS-DE-FRANCE).....	18
FIGURE 7 : VEGETATION DE L'ASTOMETUM CRISPI (GAUCHE); VEGETATION BRYOPHYTIQUE A MICROBRYUM CURVICOLLE ET WEISSIA BRACHYCARPA (x20) (DROITE) (© A. MESSEAN) .....	26
FIGURE 8 : GAUCHE : ENCORBELLEMENT A CEPHALOZEE DE BAUMTGARTNER ; DROITE : SELIGERIA CALCAREA © A. MESSEAN.....	27
FIGURE 9 : BLOC XERIQUE A GRIMMIE ORBICULAIRE (© A. MESSEAN).....	27
FIGURE 10 : REPLAT TERREUX A REBOULIE HEMISPHERIQUE, ET BLOC SUPPORT (© A. MESSEAN).....	28
FIGURE 11 : PLANCHE PHOTO ISSUE DU CAHIER SCIENTIFIQUE NATURALISTE DU PNR CAPS ET MARAIS D'OPALE (HUART, 2015).....	30
FIGURE 12 : BLOC ET AFFLEUREMENTS CALCAIRES EXPOSES AU SOLEIL ET ABRITANT DES CORTEGES DE LICHENS SAXICOLES. MONT DES VEAUX A CESSIERES (02) A GAUCHE ET CORNICHE CALCAIRE A BETHISY-SAINT-MARTIN (60) A DROITE.....	31
FIGURE 13 : <i>TONINIO SEDIFOLIAE - PSORETUM DECIPIENTIS</i> SUR CORNICHERS CALCAIRES A BETHISY-SAINT-MARTIN (60) (A GAUCHE) ET A MONTIGNY-L'ALLIER (02) (A DROITE) ©MARINE COCQUEMPOT (CBN DE BAILLEUL, 2019).....	32
FIGURE 14 : DALLES CALCAIRES AFFLEURANTES LE LONG D'UN TALUS DANS L'AINSE (LAVERSINE) ABRITANT UN CORTEGE APPAUVRI DU <i>TONINIO SEDIFOLIAE - PSORETUM DECIPIENTIS</i> AVEC <i>TONINIA SEDIFOLIA</i> (A GAUCHE) ET <i>PLACIDIUM SQUAMULOSUM</i> (A DROITE) ©MARINE COCQUEMPOT (CBN DE BAILLEUL, 2022).....	32
FIGURE 15 : PELOUSE CALCICOLE A <i>CLADONIA RANGIFORMIS</i> A ETAPLES (62) ©BENOIT TOUSSAINT (CBN DE BAILLEUL, 2021).....	33
FIGURE 16 : ÉRESE COCCINELLE ( <i>ERESUS KOLLARI</i> ) (SOURCE : CARON NICOLAS) .....	38
FIGURE 17 : MAILLOT FROMENT ( <i>GRANARIA FRUMENTUM</i> ) (SOURCE : CARON NICOLAS).....	39
FIGURE 18 : SCHEMA SYNTHETIQUE DES SERVICES ECOSYSTEMIQUES FOURNIS PAR LES PELOUSES CALCICOLES .....	40

## Table des tableaux

TABLEAU 1 : PRINCIPALES FORMATIONS GEOLOGIQUES DES PELOUSES CALCICOLES DES HAUTS-DE-FRANCE.....	13
TABLEAU 2 : LISTE DES SYNTAXONS CARACTERISTIQUES DE PELOUSES ET STATUTS (CAMART & CATTEAU, IN PREP).....	19
TABLEAU 3 : LISTE ET STATUTS DES ESPECES TYPIQUES DE PELOUSES CALCICOLES REGIONALES.....	21
TABLEAU 4 : LISTE DES BRYOPHYTES TYPIQUES DES PELOUSES CALCICOLES .....	28
TABLEAU 5 : LISTE DES LEPIDOPTERES TYPIQUES DES PELOUSES CALCICOLES.....	34
TABLEAU 6 : LISTE DES ORTHOPTERES TYPIQUES DES PELOUSES CALCICOLES .....	36
TABLEAU 7 : LISTE DES REPTILES TYPIQUES DE PELOUSES CALCICOLES .....	39
TABLEAU 8 : STRUCTURES IMPLIQUEES DANS LA CONSERVATION DES PELOUSES CALCICOLES.....	43
TABLEAU 9 : PELOUSES CALCICOLES ET SITES GERES .....	49
TABLEAU 10 : PELOUSES CALCICOLES ET SITES REGLEMENTES.....	49
TABLEAU 11 : SYNTHESE DES ACTIONS PROPOSEES.....	53

# INTRODUCTION

Les pelouses calcicoles sont des milieux naturels tout à fait exceptionnels, constituant, avec les zones humides et les milieux littoraux, l'un des réservoirs de biodiversité régionale les plus importants. En effet, les pelouses calcicoles sont considérées en Europe de l'Ouest comme des hotspots de biodiversité. Elles abritent une faune et une flore remarquables, typiques et souvent rares, leur conférant un intérêt écologique fort. Les pelouses calcicoles concentrent notamment 60 % des papillons menacés, 25 % de la flore vasculaire menacée avec notamment la moitié des espèces d'orchidées régionales (Observatoire de la biodiversité des Hauts-de-France, 2020), ainsi que des habitats à caractère endémique alors qu'elles présentent une surface réduite sur le territoire des Hauts-de-France. Les pelouses calcicoles sont des formations végétales semi-naturelles, le pastoralisme ayant donné naissance puis ayant maintenu ces milieux à ce stade végétatif. Cependant, l'évolution des modes de productions et d'utilisation des terres a mené à une dégradation de ces milieux qui figurent à présent parmi les milieux les plus menacés en Europe. A l'échelle Européenne, 17 espèces de papillons caractéristiques de ces habitats ont régressé de 50% entre 1990 et 2011 (European grassland butterfly indicator, 2013). A l'échelle nationale, c'est en particulier depuis le début du siècle dernier qu'entre 50 et 75 % des pelouses sèches ont disparu suite à l'abandon des pratiques pastorales extensives dû à la course aux rendements agricoles (Sheeren et al., 2015). Ces pelouses ont été livrées à la colonisation arbustive ou grignotées par les surfaces agricoles. Les Hauts-de-France s'inscrivent dans cette régression, les pelouses sur sol calcaire sont très fragmentées et s'étendent sur une faible surface à échelle régionale. Grâce à l'actualisation de la cartographie des pelouses calcicoles réalisée dans le cadre du projet PAPECH (Marescaux [coord.], 2022) nous pouvons dire à l'heure actuelle que les pelouses calcicoles représentent entre 0,39% et 0,45% du territoire régional. Les pelouses calcicoles qui se maintiennent encore aujourd'hui constituent autant de territoires refuges pour les plantes, oiseaux, papillons et autres ambassadeurs de la vie sauvages inféodés à ces milieux.

Les pelouses calcicoles françaises sont reconnues pour leur valeur écologique considérable puisqu'elles sont présentes dans 20 % (en nombre) des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF). Encore plus particulièrement en région puisque les  $\frac{3}{4}$  des pelouses calcicoles régionales sont au moins en partie incluses en périmètre ZNIEFF. Du fait de leur caractère remarquable pour le territoire, les pelouses sont pleinement inscrites dans les objectifs de la Trame Verte et Bleue. Inclues dans la sous-trame « milieux ouverts » ou encore celle de la « trame orange », elles sont donc sujettes au maintien des continuités écologiques. Cet objectif place donc les pelouses au cœur d'un certain nombre de projets et d'actions ayant émergé ces dernières années et qui visent leur protection et leur maintien, dans le but de contribuer à la lutte contre l'érosion de la biodiversité. C'est dans ce contexte que l'Office Français de la Biodiversité (OFB) a lancé l'appel à projets MobBiodiv' 2020 auquel le Conservatoire d'espaces naturels des Hauts-de-France a répondu, en collaboration avec le Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBN de Bailleul), Picardie Nature et le Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord-Pas-de-Calais (GON) en proposant le projet de plan d'action en faveur des pelouses calcicoles des Hauts-de-France (PAPECH). L'objectif principal de ce projet (2021 et 2022) vise à développer un plan d'action permettant de proposer une stratégie d'intervention en termes de connaissance, de protection et de valorisation du patrimoine naturel que représentent les pelouses calcicoles des Hauts-de-France.

Ce projet contient deux principaux documents : un document méthodologique sur la localisation, caractérisation et hiérarchisation des pelouses calcicoles (Marescaux [coord.] & al., 2022) et ce présent document constituant le plan d'action en faveur des pelouses calcicoles régionales. L'état des connaissances régionales, les priorités d'intervention et les actions retenues ont été partagées et définies par l'ensemble des acteurs ayant un rôle en région dans la conservation de ces milieux et visent une période de 10 ans. Une évaluation du plan d'action pourra être programmée à mi-parcours pour évaluer les actions mises en places et éventuellement réorienter les objectifs et actions.

# VADEMECUM

## **Le PAPECH c'est quoi ?**

Le projet PAPECH, a été financé par l'OFB, la région Hauts-de-France et l'Agence de l'Eau Artois-Picardie pour la période 2021 – 2022. Il a été élaboré en partenariat avec le CBN de Bailleul, Picardie Nature et le GON et a été partagé avec tous les acteurs régionaux pouvant avoir une influence sur la conservation du patrimoine lié aux pelouses calcicoles. Les documents produits dans le cadre de ce projet sont disponibles sur le site du conservatoire d'espaces naturels : <https://www.cen-hautsdefrance.org/projets-en-cen>

## **Le PAPECH dresse un diagnostic du patrimoine des pelouses calcicoles**

La plan d'action permet de dresser un état des lieux du patrimoine lié aux pelouses : historique et culturel, géologique, biologique. Ces milieux, liés à un substrat géologique particulier, permettent l'expression de végétations caractéristiques d'intérêt européen et particulièrement menacées à l'échelle régionale. Les espèces régionales caractéristiques de ces milieux le sont tout autant : près d'une espèce de plante sur trois possède un statut de menace préoccupant et un tiers de l'ensemble des espèces régionales de papillons de jour et de criquet/sauterelles sont dépendantes de ces milieux.

## **Le PAPECH montre le niveau de connaissance actuel et met en évidence les lacunes**

Le projet propose une méthodologie permettant la cartographie, la caractérisation physiognomique, l'évaluation des menaces et atteintes et l'inventaire des pelouses calcicoles de la région (Marescaux [coord.] & al., 2022). A la fin du projet, 2/3 des pelouses calcicoles sont considérées comme suffisamment connues pour estimer un niveau d'enjeu. Cependant, ce niveau est très dépendant du niveau de connaissance flore et la connaissance sur la faune demande à être largement améliorée. Au-delà des données sur le patrimoine naturel permettant de définir le niveau d'enjeu, la caractérisation des pelouses sur le terrain permet de définir leur état de conservation et de mieux cibler les sites à enjeux de conservation ou à potentialités de restauration. Plus de la moitié d'entre elles restent à caractériser.

## **Le PAPECH identifie les secteurs de pelouses à enjeux de conservation**

La caractérisation des pelouses permet d'identifier les pelouses à fort enjeu de conservation, en fonction de leurs surfaces et du patrimoine naturel qu'elles hébergent. Les résultats montrent la responsabilité du département de l'Aisne pour la préservation de ce patrimoine, d'autant plus qu'il s'agit d'un territoire très peu couvert par des dispositifs permettant la prise en compte de ce patrimoine (peu de sites natura 2000 et de réserves naturelles, pas de parc naturel régional). Les autres secteurs régionaux où il est prioritaire d'agir sont le Boulonnais, le tertiaire parisien de l'Oise, la vallée des Evoissons, la vallée de la Bresle, ...

## **Le PAPECH oriente vers des sites à potentialités de restauration**

La méthode de hiérarchisation définie permet d'identifier les pelouses avec un potentiel de restauration intéressant en fonction de la surface totale des entités, de leurs surfaces en pelouse ou en milieux ouverts et du réservoir d'espèces typiques de pelouses qu'elles contiennent.

## **Le PAPECH donne des outils permettant de préserver ce patrimoine**

Pour chaque entité de pelouses calcicoles un certain nombre d'indicateurs est calculé (indice de surface totale, en milieux ouverts, en pelouse, nombre d'espèces typiques, niveau d'enjeu, état de conservation, opportunité de contractualisation, réseau de pelouses, etc.). Afin de rendre l'information géographique disponible à l'ensemble des acteurs régionaux, le SIG élaboré dans le cadre du projet PAPECH est diffusé sur la plate-forme régionale Géo2France avec un guide d'utilisation (<https://www.geo2france.fr/portail/>).

## **Le PAPECH donne des orientations concrètes et des priorités d'actions**

Le plan d'action propose 8 actions à mettre en place, catégorisées en 3 axes : Amélioration des connaissances ; gestion, protection, conservation ; réseaux, échanges et formations. Il est urgent de renforcer le réseau de sites gérés et protégés, notamment sur les sites à plus forts enjeux de conservation et de favoriser les pratiques agricoles compatibles avec le maintien du patrimoine.

## A. Caractéristiques des pelouses calcicoles des Hauts-de-France

### A.1. Définition des pelouses calcicoles

Même si aujourd'hui le mot pelouse renvoi dans le langage courant aux formations d'herbes, courtes et serrées, qui sont entretenues par tonte dans les parcs et jardins, il existe bel et bien des pelouses dites naturelles. Ce sont des formations végétales herbacées rases, atteignant une vingtaine de centimètres de hauteur en moyenne, essentiellement composées de plantes vivaces et pauvres en arbres et arbustes. L'abondance des graminées rappelle le pelage qui lui a valu ce qualificatif (du latin pilosus : couvert de poil). Ces milieux sont peu productifs et apparaissent sur des sols assez pauvres en nutriments, qualifiées d'oligotrophes à mésotrophes. Elles ne sont pas ou peu fertilisées, ce qui les distingue des prairies qui sont plus productives et présentes sur un sol riche en nutriments. Physionomiquement, elles peuvent également se différencier des prairies par une végétation moins dense qui laisse par endroit le sol à nu.

Les pelouses calcicoles font partie des pelouses dites sèches qui peuvent être de plusieurs types en région. Une pelouse sèche n'est pas forcément liée à de faibles précipitations. La présence de ces milieux secs dans les Hauts-de-France, région reconnue pour sa pluviométrie importante, est originale. Ceci s'explique en grande partie par la nature du sous-sol : roche calcaire la plupart du temps très perméable est incapable de retenir l'eau. D'autres facteurs tels que l'exposition, la pente, le topoclimat..., peuvent influencer le développement de la végétation xérophile à mésophile caractéristique de ces milieux. Globalement, c'est un bilan hydrique annuel négatif qui va permettre l'installation d'une pelouse dite "sèche".

En outre, Dutoit (1996) définit les pelouses calcicoles (aussi appelées pelouses calcaires ou pelouses sèches sur sol calcaire) telles que « des formations à dominante herbacée, pauvres en arbres et arbustes, liées à des régions sèches à précipitation faible ou des biotopes caractérisés par un substrat calcaire et des pentes fortes (coteaux) généralement d'exposition méridionale ». Nous pouvons y ajouter que les pelouses calcicoles sont des formations végétales héliophiles sur des substrats secs et pauvres en éléments nutritifs, généralement riches en carbonate de calcium. Les pelouses calcicoles sont surtout constituées de graminées et de nombreuses hémicryptophytes, de géophytes ou de thérophytes. Les pelouses calcicoles sont aussi nommées « riez » dans l'Artois, « larris » en Picardie occidentale, ou encore « savarts » en Picardie champenoise.

En fonction de différents facteurs tels que la pente, la teneur en eau du sol, l'exposition ou le niveau trophique, on peut classer les pelouses en deux grandes catégories :

- **Les pelouses mésophiles** : caractérisées par un sol peu profond et une pente faible ainsi qu'une végétation dominée par les graminées, il s'agit du type de pelouse présentant le plus grand cortège floristique.
- **Les pelouses xérophiles** : caractérisées par un sol superficiel et une sécheresse estivale prononcée due à une exposition sud. Leur richesse spécifique est pauvre mais des plantes relativement rares s'y développent généralement. Ces pelouses sont parfois appelées "rupicoles" lorsqu'elles apparaissent sur des affleurements rocheux.

Les pelouses mésophiles et xérophiles d'Europe de l'ouest correspondent respectivement aux groupes phytosociologiques *Mesobromion* et *Xerobromion* (*Festuco-Brometea*).

Les entités de pelouses calcicoles retenues dans le cadre du projet PAPECH doivent être perçues plus largement. Ce terme général de pelouses calcicoles doit s'entendre dans le cadre de ce projet comme « les entités paysagères sur substrat en partie calcaire dominées par les pelouses ou avec de bonnes possibilités de restauration de ces dernières et comprenant également les ourlets et fourrés ». Les végétations littorales de falaises et de dunes ne sont pas incluses dans le périmètre du projet. De ce fait, lorsque le terme de « pelouse calcicole » est abordé dans la suite du plan d'action, il désignera les végétations de tonsures, de pelouse, les ourlets et les fourrés calcaires. Les éboulis et dalles calcaires ont également été pris en compte. Il en va de même pour certaines prairies mésophiles à oligotrophes et friches calcaires abritant des espèces typiques de pelouses calcicoles, à condition que celles-ci soient comprises au sein d'entités abritant des pelouses calcicoles au sens phytosociologique.

### A.2. Origine, histoire et répartition des pelouses calcicoles

#### A.2.1. Origine

Comme dit précédemment, les pelouses calcicoles au sens du projet PAPECH comprennent plusieurs types de végétations. Ces végétations peuvent avoir une origine qui diffère.

La végétation des dalles, s'appauvrissant considérablement en descendant en plaine, semble avoir une origine montagnarde. La végétation des pelouses sableuses calcicoles semble plutôt d'origine planitiaire-continentale, différenciée à partir des pelouses sèches des moraines du nord-est et de l'est de l'Europe (Belarus, Pologne,

Ukraine). La végétation des pelouses calcicoles est la plus diversifiée et l'une des mieux connues. Si les pelouses calcicoles sont habituellement caractéristiques d'habitats thermophiles et/ou xériques, elles se répartissent néanmoins sur tous les territoires biogéographiques de l'Europe et sur tous les étages de végétation, y compris alpin (Géhu, 1984 ; Royer, 1987). Leur existence résulte en particulier de la rencontre de trois courants migratoires biogéographiques :

- ❖ Les **pelouses steppiques** d'Asie centrale et d'Europe orientale ont connu un rayonnement vers l'Europe centrale et les régions tempérées de l'Europe septentrionale sous forme d'exclaves. Leur phase optimale d'extension se situerait au cours de la période la plus chaude de l'époque postglaciaire, à savoir l'Atlantique (8000 à 4700 B.P.), bien que cette thèse soit remise en question, en raison des fortes précipitations qui marquent cette période. La résistance au froid et à la sécheresse soutenait la théorie d'une propagation pendant l'ère glaciaire elle-même. Ces pelouses de la classe du *Festucetalia valesiaca* ont ainsi atteint à leur extrême limite occidentale les marches du territoire français au travers de deux courants (JULVE, 1996) :
  - Un courant intra-alpin qui se retrouve dans les vallées du Queyras et les massifs voisins,
  - Un courant planitiaire continental qui atteint à peine l'Alsace et les contreforts des Vosges.

Suite à cette extension, un mélange s'est opéré avec deux autres grands éléments floristiques (JULVE 1996) :

- ❖ Un **élément supraméditerranéen** en provenance des montagnes pré-méditerranéennes (*Ononidetalia striatae*). Il se repère dans les Pyrénées et les pré-Alpes du sud et en auréole autour de la limite de la région méditerranéenne.
- ❖ Un **élément autochtone** (*Brometalia erecti*), centré sur l'Europe de l'Ouest et probablement issu du précédent élément.

Malgré une grande richesse en éléments et contrairement à ce qu'on pourrait penser, à aucun moment ces différents courants à l'origine de la composition des pelouses calcicoles ne sont entrés en contact direct avec la végétation typiquement méditerranéenne.

### A.2.2. Histoire

Avec le développement de l'élevage, les déboisements s'accrochèrent, permettant le pâturage itinérant (pastoralisme). Dans la majorité des cas, l'existence des pelouses calcicoles est liée à cette activité qui a permis aux pelouses calcicoles de se maintenir durant des siècles. Cependant, ce résumé n'est que trop réduit par rapport au déroulé de l'histoire des pelouses calcicoles. Poschlod et WallisDeVries (2002), en ont fait une analyse assez complète.

La **dernière glaciation se termine au commencement de l'Holocène**. A partir de 10 000 BP (Before Present), le réchauffement climatique progressif s'est traduit par un retour de la forêt sur l'ensemble du territoire de l'Europe occidentale. Les pelouses calcicoles ont pu exister avant l'installation de l'homme. En effet, les espèces héliophiles des pelouses sèches ont probablement subsisté en des zones rares, petites et isolées. Il s'agissait soit d'affleurements rocheux, soit de dômes vallonnés avec des sols peu profonds le long de l'escarpement de la cuesta des gypses jurassiques (habitats « Steppenheide » selon Gradmann, 1950), des pentes abruptes ou même des bancs de gravier le long des rivières des contreforts des Alpes. Ces pelouses n'étaient cependant pas identiques aux communautés végétales aujourd'hui considérées comme menacées, comme le *Gentiano-Koelerietum* et le *Mesobrometum*. On ne sait d'ailleurs pas vraiment à quoi ressemblait la composition en espèces de ces pelouses calcaires primitives. Les indicateurs de ces végétations sont des espèces qui se trouvent exclusivement dans ces habitats de Steppenheide et, à quelques exceptions locales près, n'ont pas pu s'établir dans des habitats secondaires (dû aux activités humaines).

Il faut attendre le développement de l'agriculture au **Néolithique** (6 000 B.P.) pour voir s'affirmer le rôle de l'Humain dans la modification du milieu naturel. Aujourd'hui, presque toutes les pelouses calcicoles restantes sont des habitats semi-naturels, créés par le pâturage et offrant de nouvelles niches écologiques pour ces espèces. En effet, ces habitats sont majoritairement apparus au Néolithique lorsque l'Homme entreprit le défrichement des forêts primitives pour l'exploitation du bois, puis l'élevage. La première période d'expansion des pelouses calcicoles à travers l'Europe centrale s'est en particulier produite pendant **l'Empire romain**, où a également été introduit la fenaison par fauche. Cette nouvelle pratique d'utilisation des terres pourrait avoir été une autre raison de l'augmentation en nombre d'espèces de pelouses calcicoles bien qu'elle n'ait pas été largement répandue.

Le développement des pelouses calcaires et la migration des espèces associées en Europe centrale a été également permis par d'autres pratiques telles que l'élevage alternatif ou l'alternance des champs arables et des pâturages à partir du **Moyen Âge**. Ces systèmes pouvaient comprendre un champ abandonné qui était pâturé soit pendant une période plus longue après les cultures arables, soit tous les trois ans. De nombreux champs, notamment ceux situés sur des sols peu profonds, ont été abandonnés au cours de certaines périodes du Moyen

Âge, notamment pendant la crise agricole après la peste ou la guerre de Trente Ans, et où des espèces rares de pelouses calcicoles ont pu s'établir. Durant la guerre de Trente Ans, ce fut en particulier dans les régions du nord-est de la France et de la Sarre en Allemagne de l'Ouest.

Ensuite, il y a eu un développement des pelouses calcicoles semi-naturelles pendant la période des grandes migrations de troupeaux ovins et de la transhumance entre le XVIe et le XXe siècle. Les crises agricoles des XIVe et XVe siècles, ont déclenché l'installation d'importants troupeaux d'élevage, principalement ovins. Ces troupeaux appartenaient aux souverains, qui entendaient maintenir ouvertes les terres arables abandonnées. Bien que l'origine de la transhumance remonte probablement à la période néolithique dans la région méditerranéenne, en Europe centrale, c'est surtout l'effondrement du système de rotation des trois champs au XVIIIe siècle qui a favorisé le développement de l'élevage transhumant. La transhumance était associée au pâturage de différentes zones agricoles au cours de l'année et de régions connexes distantes de plus d'une centaine de kilomètres. Ces grandes migrations ont provoqué la propagation d'espèces calcicoles au cours de cette période, permettant à de vastes zones connectées de pelouses calcicoles de voir le jour.

Le pâturage par les bovins a également pu permettre l'émergence de pelouses sèches. De plus, des prairies calcaires ont été créées artificiellement par semis de graines de foin, en particulier sur des terres arables abandonnées. A grande échelle, la fauche sur les milieux calcicoles n'a commencé qu'au XIXe siècle. Dans les champs arables, les plantes pouvaient également être introduites sous forme de graines par l'application d'engrais. Les déjections du bétail constituant le seul amendement organique disponible à l'époque, elles étaient précieusement récoltées pour engraisser les cultures. Avec une houlette, les broussailles étaient coupées et on allumait des feux courants sur les zones servant au bétail. Le feu détruisait la litière sèche et libérait les sels minéraux contenus dans les fanes, favorisant la repousse printanière de l'herbe. Le berger détruisait également les jeunes plantules ligneuses et était ainsi responsable de l'entretien du paysage ouvert. En France et en Belgique, l'extension des parcours pastoraux a connu son apogée dans la première moitié du XIXe siècle, époque où la surface historique minimale de la forêt est atteinte : elle est passée de 8,5 millions d'hectares en 1850 pour retrouver en 2019 son niveau approximatif du Moyen-Âge (16,8 millions d'hectares).

Au cours du XIXe siècle et jusqu'aux années 1970, il y a eu un énorme déclin des pelouses calcicoles, tant dans leur nombre que dans leur taille. Ceci est dû principalement au changement des pratiques agricoles qui fut particulièrement rapide lors de la seconde moitié du XXe siècle. Tout d'abord, l'élevage traditionnel est devenu de moins en moins rentable, diminuant le nombre de bêtes. Les troupeaux étaient maintenus de façon stationnaires dans des enclos positionnés à des endroits plus productifs. Le pâturage du gros bétail a été peu à peu abandonné puisque les races anciennes qui pouvaient encore se nourrir du foin fibreux ont été remplacées par de nouvelles races. Le foin fibreux n'étant plus nécessaire, la fenaison dans les pelouses calcicoles a été quasiment abandonnée. De plus, l'utilisation d'engrais augmentait la qualité du foin sur les sites plus productifs.

Pour ces raisons le XXe siècle a vu un déclin spectaculaire de la richesse spécifique des milieux ouverts calcicoles, et encore plus après la Seconde Guerre Mondiale. En effet pour subvenir aux besoins laissés par l'emprise de la guerre, la politique du grand remembrement est mise en place avec notamment le décret du 20 décembre 1954 (Philippe et Polombo, 2009). Pour se faire, les parcelles agricoles sont maximisées : destructions des haies, grandes monocultures, etc... De plus, l'utilisation de laines produites outre-mer et l'apparition de nouvelles fibres textiles (coton) ont précipité la disparition des troupeaux de moutons. Par conséquent, bon nombre de pelouses calcicoles, ayant une faible productivité agricole, ont été boisées artificiellement ou naturellement par succession naturelle. Cet embroussaillage a conduit à la disparition des espèces inféodées à ces milieux ouverts. Isolés, les reliquats de pelouses calcicoles sont désormais intégrés dans une matrice hostile de terres agricoles, de forêts et de routes gérées de manière intensive. En France, Les pelouses calcicoles actuelles occupent de vaines pâtures, mais aussi les cultures abandonnées par manque de productivité, d'anciens vergers ou, comme sur certains versants de la Meuse ou de la Haute-Normandie, d'anciens vignobles. Aujourd'hui, une grande partie de ces habitats n'est entretenue que grâce à une gestion de conservation et de restauration par des organismes tel que le Conservatoire d'espaces naturels.

On ne sait pas vraiment dans quelle mesure les différentes périodes de développement des pelouses calcicoles semi-naturelles ont été liées à l'immigration et à l'implantation de nouvelles espèces qui sont aujourd'hui considérées comme des espèces caractéristiques. Pour ces végétations en général, une augmentation de la richesse spécifique au cours de l'histoire a pu être observée. Il est aussi bien connu qu'il existe de nombreuses espèces indicatrices qui reflètent les différentes pratiques de gestion traditionnelles appliquées à ces milieux, telles que fauche et pâturage.

### A.2.3. Répartition en Europe et en France

Le *Xerobromion* est le type de pelouses le moins fréquent et le plus restreint en Europe. Il se retrouve dans le Jura franco-suisse, le Jura de Souabe, la vallée rhénane ou les vallées mosanes et mosellanes. Dans le bassin parisien et dans le sud de l'Angleterre, les xérobromaies régressent, elles sont absentes en Irlande. Sporadiquement, les xérobromaies se répartissent dans les vallées intra-alpines. Par contre, dans le centre et le sud de la France, elles trouvent leur développement optimal, même sur terrain horizontal. Sur les pelouses xérothermophiles le sol rocailleux est très peu épais (quelques cm) et en pente généralement forte. L'ensoleillement y est intense et l'action desséchante du vent très sensible.

Contrairement aux pelouses xériques qui peuvent avoir une origine naturelle, les pelouses mésophiles ont une origine anthropique et résultent du défrichement de stations forestières comme expliqué dans la partie précédente. Elles se développent sur des sols plus profonds (10 à 15 cm de terre meuble, voire plus) et sur des pentes faibles ou nulles, sans orientation préférentielle. Contrairement au *Xerobromion*, les pelouses mésoxérophiles du *Mesobromion* sont largement répandues en Europe centrale et occidentale, dans les étages collinéens et montagnards. Vers le nord, elles se développent jusqu'au Danemark et en Suède méridionale. Vers l'ouest, elles se développent jusqu'en Irlande et où elles se distinguent par une richesse exceptionnelle en espèces thermophiles. Dans les régions orientales de l'Europe, les mésobromaies se mélangent avec d'autres groupements de pelouses. Ces mésobromaies ont gagné l'Europe occidentale et centrale à peu près partout sur sous-sol calcaire des régions plates ou à pentes douces. Les "bromaies" se sont propagées le long des vallées fluviales vers le Nord et l'Est, le long du Rhône, de la Saône, la Loire, la Seine, le Rhin, la Meuse, ... ainsi qu'au niveau des plateaux jurassiens et des cuestas.

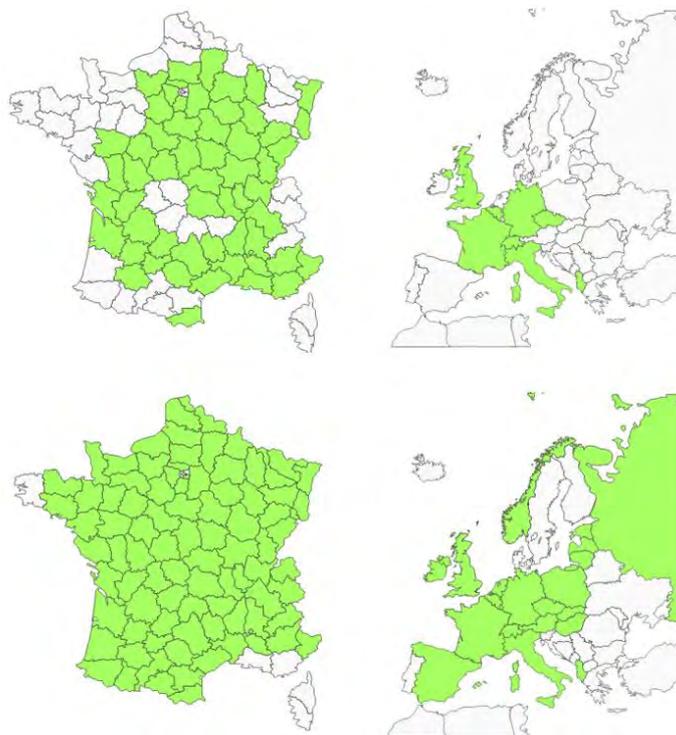


Figure 1: Répartition des xerobromion (en haut) et mesobromion (en bas) en France et en Europe (source <https://www.e-veg.net>, consultation décembre 2022)

De nos jours en France, les pelouses calcicoles se rencontrent dans de nombreuses régions. Elles se concentrent principalement sur une bande traversant le pays du Poitou à la Champagne et sont majoritairement situées dans une zone allant de la Champagne au Jura. Dans le reste du pays, elles sont bien représentées au niveau des vallées de la Seine, de la Somme et du Rhône, ainsi que dans certains massifs de montagne (Pyrénées, Alpes et Jura du Nord).

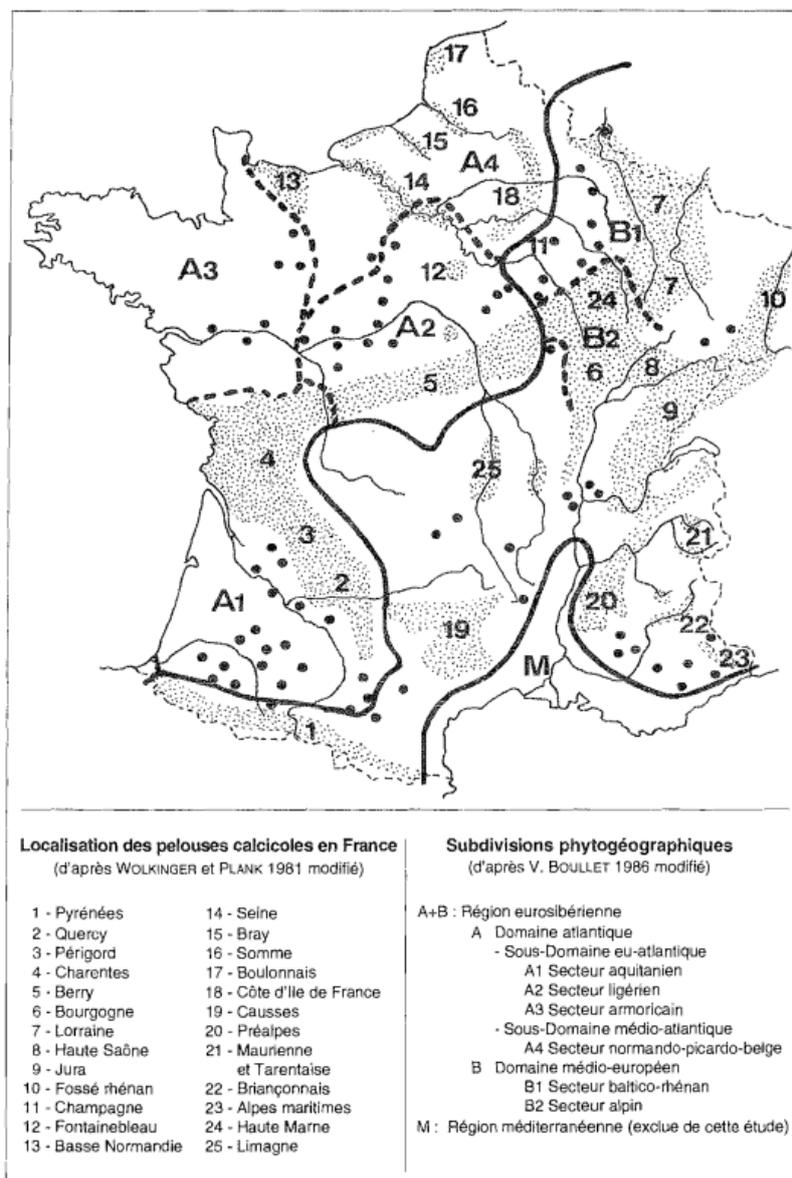
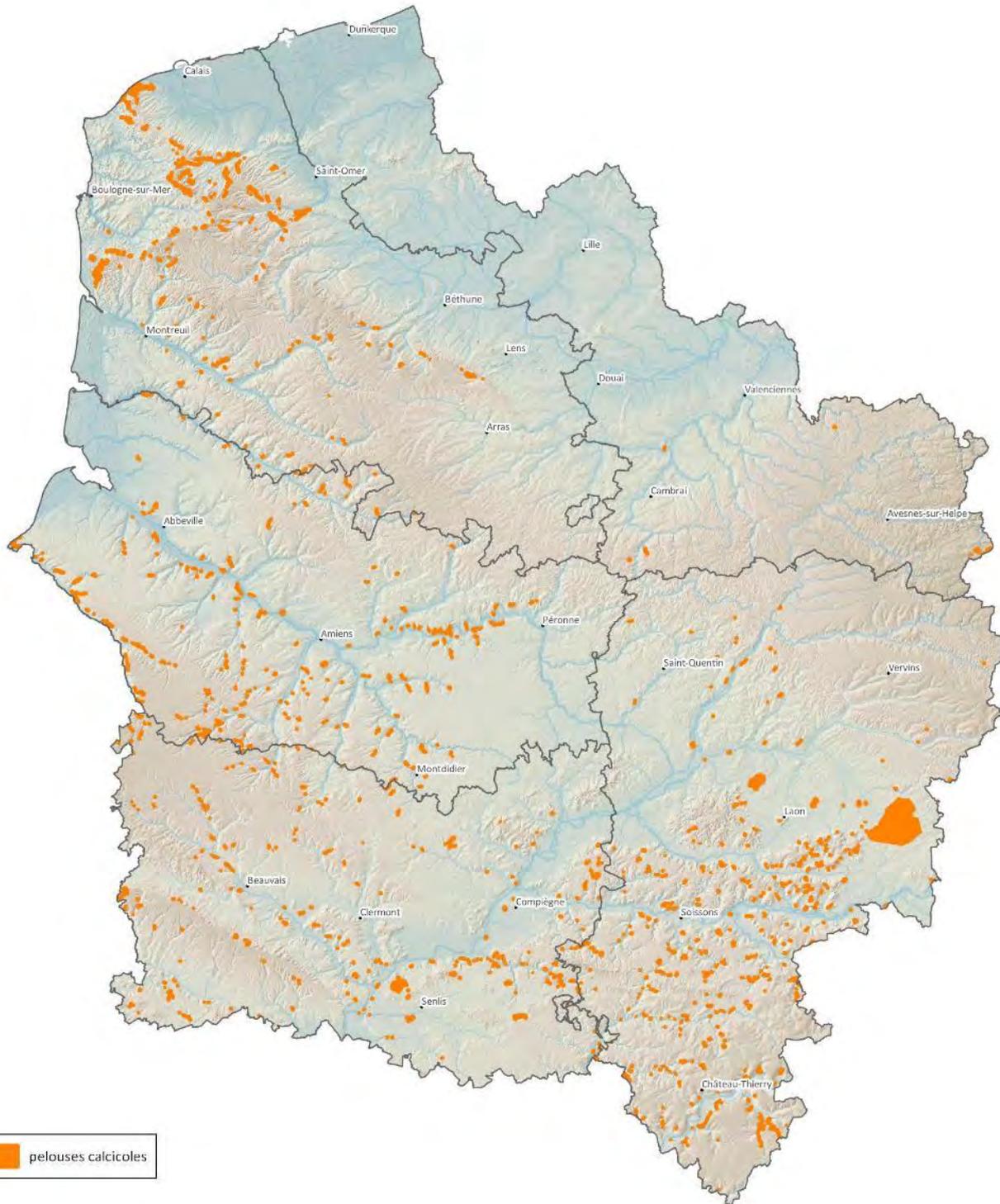


Figure 2: Localisation des pelouses calcicoles en France, Dutoit & Maubert 1995

#### A.2.4. Répartition régionale

L'actualisation de la cartographie des pelouses calcicoles régionale en 2022 a permis d'identifier 1378 entités dont 849 avérées soit 12 412 hectares et 429 entités qui restent encore à être confirmées en tant que pelouses calcicoles, ceci représentant 1 772 ha. Pourtant, le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de Picardie indique que les pelouses s'étendaient sur 100 000 hectares au début des années 1900. Nous pouvons affirmer qu'à l'heure actuelle les pelouses calcicoles représentent entre 0,39% et 0,45% du territoire régional. A savoir que près de la moitié (45%) de la surface en pelouses calcicoles régionale appartient au camp militaire de Sissonne ! Ce camp militaire présent dans l'Aisne regroupe à lui seul la plus grande concentration de pelouses calcicoles et abrite une biodiversité exceptionnelle avec de nombreuses espèces en station unique pour la région. Hormis cette vaste étendue, les pelouses calcicoles des Hauts-de-France sont extrêmement fragmentées (Carte 1). Le plus grand réseau de pelouse régionale se concentre au niveau du plateau « Artésio-Boulonnais ». Le second se situe au sein des nombreuses collines du Laonnois, dans le prolongement sud-ouest du camp militaire de Sissonne. Les vallées alluviales constituent également des secteurs favorables à l'expression des pelouses calcicoles (du nord-ouest au sud-est) : vallée de la Canche, vallée de l'Authie, vallée de la Somme, vallée de la Bresle, vallée de l'Oise, vallée de l'Automne, vallée de l'Ailette, vallée de l'Aisne, vallée de l'Ourcq, vallée de la Marne. Le pays de Bray (Oise) et la Caestienne (Nord) sont également des secteurs avec une originalité géologique favorable aux pelouses calcicoles.



0 20 40 km

ADMIN EXPRESS® © IGN - Paris - 2021

Réalisation : Conservatoire d'espaces naturels des Hauts-de-France - 17/01/2023

Carte 1: Localisation des pelouses calcicoles régionales

### A.3. Conditions écologiques

#### A.3.1. Géologie et géomorphologie

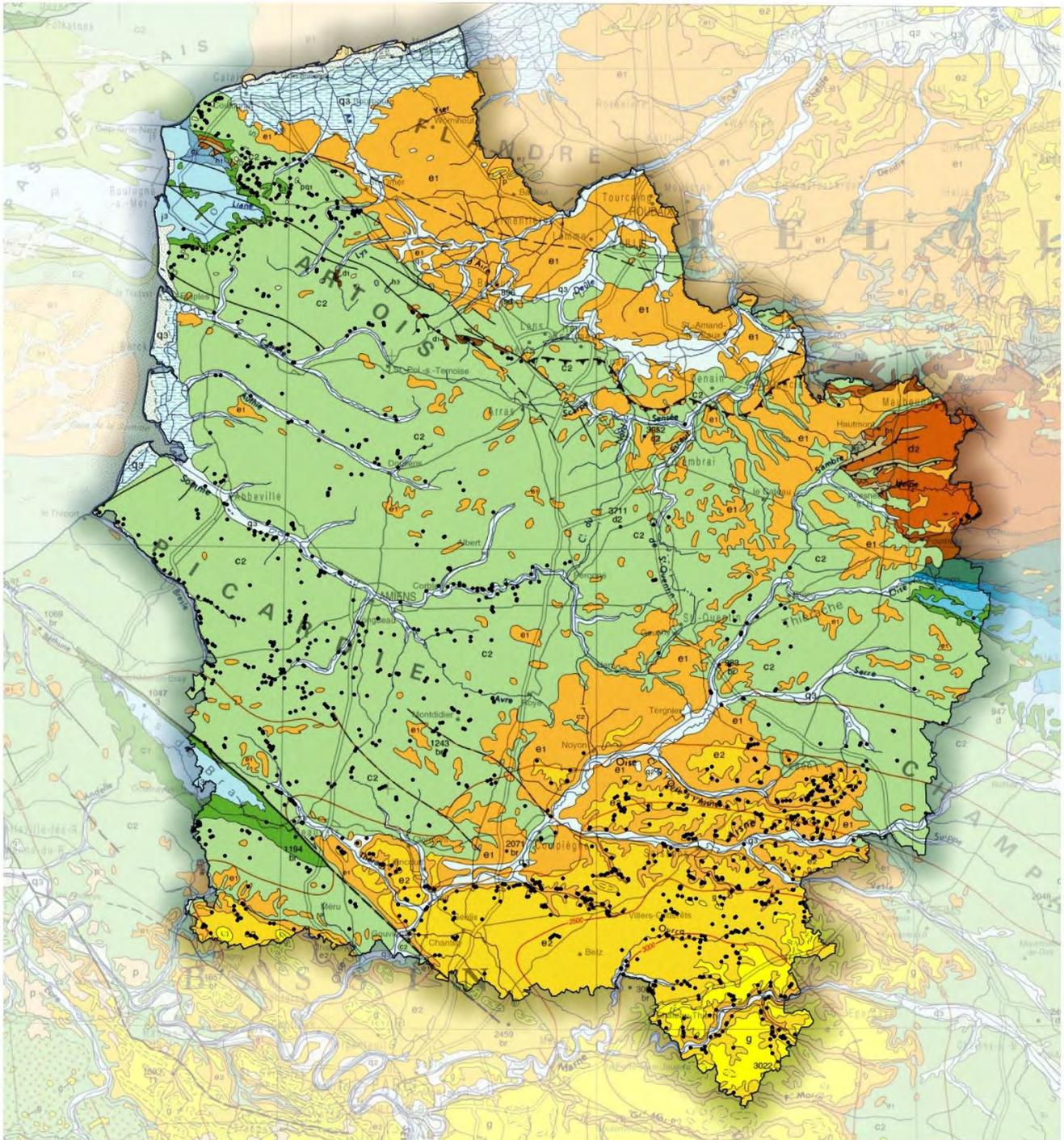
Les pelouses calcicoles ont en commun, comme leur nom l'indique, un substrat capable de libérer dans le sol le calcaire actif nécessaire à la différenciation de ce type de végétation. En revanche la quantité d'eau disponible dans le sol, facteur déterminant pour les pelouses sèches, est fonction du type de roche (MAUBERT, 1995) :

- les calcaires durs, compacts, souvent fissurés, très perméables, avec un drainage vertical intense ne comportent aucune réserve en eau disponible,
- les calcaires tendres (craie) dont la porosité corrige en partie la perméabilité peuvent constituer une réserve d'eau en profondeur,
- les calcaires sableux, pouvant se désagréger en surface, induisent au niveau du sol une structure sableuse filtrante,
- les calcaires durs marneux et craies marneuses, riches en argiles, à drainage vertical lent, retiennent l'eau.

Dans les Hauts-de-France, différents niveaux géologiques sont susceptibles de donner naissance aux sols calcaires (Carte 2). Les principales formations rencontrées sur les pelouses régionales sont recensées dans le Tableau 1.

Tableau 1: Principales formations géologiques des pelouses calcicoles des Hauts-de-France

		Niveau géologique		Description	Localisation régionale
CENOZOÏQUE	Tertiaire	Priabonien / Ludien	- 34 Ma - 37 Ma	- Calcaires de Champigny, marnes supragypseuses et gypses	Tertiaire parisien (Brie et Valois)
		Bartonien	- 37 Ma - 40 Ma	- Sables et grès de Beauchamp, sables d'Auvers (Auversien) - Marnes et calcaires de Saint-Ouen (Marinésien)	Tertiaire parisien
		Lutétien	- 40 Ma - 46 Ma	- Calcaires à cérithes, marnes et caillasses du Lutétien supérieur - Calcaires grossiers du (Lutétien inférieur et moyen)+ - Calcaires du Lutétien dolomitisé (sables calcaires)	Tertiaire parisien
		Cuisien = Yprésien supérieur)	- 46 Ma - 43 Ma	- Argiles de Laon forment une couche relativement imperméable permettant la présence de sources - Sables de Cuise	Tertiaire parisien
SECONDAIRE	Crétacé supérieur	Sénonien (regroupe Coniacien, le Santonien, le Campanien et le Maastrichtien)	- 65 Ma - 88,5 Ma	- Campanien (100 m) : craie blanche et tendre, à silex et bélemnites	Tertiaire parisien, Plateau picard, Craie
				- Santonien (35 à 40 m) : craie blanche et tendre, à silex à patine rosée, rares nodules de marcasites, <i>Micraster coranguinum</i>	Plateau picard, Craie
				- Coniacien (25 à 60 voire 80 m) : craie blanche, généralement plus compacte et plus massive, à silex, à <i>Micraster decipiens</i> et <i>Micraster cortestudinarum</i> . Petite particularité : au Turonien terminal –Coniacien inférieur, la craie est à silex à patine rose alors qu'au Coniacien moyen la craie est à silex noir	Plateau picard, Craie, Artois-Cambrésis
		Turonien	- 88,5 Ma - 90,4 Ma	Craie blanche marneuse et très pauvre en silex, sauf dans sa partie tout à fait supérieure.	Plateau picard, Artois Cambrésis
		Cénomannien	- 90,4 Ma - 97 Ma	Craie glauconieuse verdâtre suivie d'une longue alternance de cycles à base marneuse, terminée par de gros bancs de craie blanc-grisâtre.	Artois-Cambrésis, Boulonnais
	Jurassique	Portlandien	- 145,6 Ma - 152,1 Ma	- supérieur : grès calcaireux et sables, - moyen : masse argileuse interrompue par des bancs calcaires, contient des niveaux phosphatés et des bancs calcaires caractéristiques, - inférieur : grès calcaireux jaunes à l'affleurement, base de grès calcaireux.	Boulonnais
	Kimméridgien	- 152,1 Ma - 154,7 Ma	Alternance de calcaires marneux, de lumachelle, de marnes plus ou moins sableuses et de grès dont la continuité est très nette.	Boulonnais	
PRIMAIRE	Dévonien	Frasnien - Famennien	- 362,5 Ma - 377,4 Ma	Le plus complexe des terrains du Dévonien : schistes fins, schistes à nodules calcaires dont la taille varie du centimètre au mètre, et calcaires récifaux (craie globalement dure).	Calestienne



**Stratigraphie sédimentaire**

<span style="background-color: #f4a460; border: 1px solid black; padding: 2px;">e1</span> Eocène inférieur Paléocène	<span style="background-color: #8b4513; border: 1px solid black; padding: 2px;">d1</span> Dévonien inférieur	<span style="background-color: #90ee90; border: 1px solid black; padding: 2px;">c2</span> Crétacé inférieur	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span> Région Hauts-de-France
<span style="background-color: #ffcc00; border: 1px solid black; padding: 2px;">e2</span> Eocène moyen et supérieur	<span style="background-color: #c0504d; border: 1px solid black; padding: 2px;">d2</span> Dévonien moyen et supérieur	<span style="background-color: #32cd32; border: 1px solid black; padding: 2px;">c1</span> Crétacé supérieur	• Pelouses calcicoles avérées ou à confirmer
<span style="background-color: #e0f2f1; border: 1px solid black; padding: 2px;">q3</span> Holocène	<span style="background-color: #4682b4; border: 1px solid black; padding: 2px;">j2</span> Jurassique moyen	<span style="background-color: #2e8b57; border: 1px solid black; padding: 2px;">k</span> Cambrien	
<span style="background-color: #d9ead3; border: 1px solid black; padding: 2px;">q2</span> Pléistocène moyen et supérieur	<span style="background-color: #add8e6; border: 1px solid black; padding: 2px;">j3</span> Jurassique supérieur		



0 20 000 40 000 m

Réalisation : Conservatoire d'espaces naturels des Hauts-de-France - Quentin MARESCAUX - 01/12/2022  
Source : Carte géologique image de la France au million ©BRGM

Admin Express © IGN - Paris (2022)

Carte 2 : Carte géologique des Hauts-de-France

L'assise géologique détermine des conditions de milieu particulières pour la composition des cortèges floristiques d'un site. A titre d'exemple, certaines espèces comme la Véronique prostrée, le Fumana vulgaire ou la Bugrane naine ne se rencontrent jamais sur les terrains crayeux du Secondaire (Cheyrezy et al., 2012).

Les formations géologiques favorables à l'expression des pelouses calcicoles affleurent dans la majorité des cas à la faveur de différents reliefs :

- les **coteaux calcaires** : durant les glaciations quaternaires (- 2 millions d'années), les eaux s'écoulant des hauteurs de l'Artois vers la mer creusent au sein de couches crayeuses un réseau hydrographique complexe, creusement facilité par les fissurations importantes qu'ont subies les assises de craies au cours du Tertiaire. Leur relief est plus ou moins accentué en raison de la fréquence des phases de gel/dégel qui eurent lieu à cette époque, les "**bouttonnières**", où l'érosion du relief à grande échelle a mis à nu les roches profondes de l'anticlinal,
- les **buttes témoin** : ce sont des collines isolées par l'érosion, formées de sédiments horizontaux protégés par une couche résistante,
- les **cuestas** : désigne une forme de relief dissymétrique constituée d'un côté par un talus à profil concave (le front), en pente raide et, de l'autre, par un plateau doucement incliné en sens inverse (le revers).
- certaines pelouses se retrouvent à proximité de **vallons secs**, qui, en collectant les eaux de ruissellement, ont permis l'évacuation des limons de plateaux qui avaient été déposés en couche épaisse pendant le quaternaire sur les assises calcaires.
- Les anciennes carrières d'exploitation de craie, en phase de recolonisation, abritent également ce type d'habitats.

### A.3.2. Pédologie

La différenciation des sols se fait soit sous influence directe de la roche-mère, soit par le biais d'un matériau remanié (éboulis, colluvion, paléosol). On distingue ainsi plusieurs types de sols permettant le développement de pelouses calcicoles.

Les calcaires durs et compacts présentent souvent des fissures et permettent le développement en profondeur de réseaux karstiques. La surface des roches est généralement très sèche, l'infiltration de l'eau étant efficace. On y trouve généralement des sols superficiels peu profonds et peu évolués (lithosols, peyrosols, rendosols, rendisols, calcosols, dolomitosols, calcisols)<sup>1</sup>. La végétation qui colonise ces sols est de type pionnier. Il est à noter que les travertins peuvent être considérés comme des lithosols.

Les calcaires tendres (craies) sont généralement perméables mais poreux, capables de maintenir une certaine réserve en eau. Ils donnent généralement des sols plus profonds (calcisols, calcosols, brunisols). Les sols bruns (brunisols) sont enrichis en matière organique et peuvent se retrouver sous les boisements notamment (présence de sable, de limons, de cailloutis calcaire et d'une fraction marneuse).

Les marnes sont des argiles calcaires qui donnent donc des sols à drainage lent avec rétention d'eau. Les calcaires marneux sont intermédiaires (sols précédents plus pélosols, planosols).

Les limons donnent des sols plus ou moins profonds, souvent sujets à un lessivage de surface (luvisols).

Les sables calcaires et les calcaires oolithiques, pouvant se désagréger en surface, donnent des sols riches en graviers (arénoles, régosols, Calcosol sableux).

Colluvions et alluvions donnent généralement des sols peu évolués, rajeunis par l'érosion (colluviosols, fluviosols).

---

<sup>1</sup> la nomenclature et la description précise des sols sont à trouver dans le Référentiel Pédologique de l'A.F.E.S (2008), 405 p. (rédaction d'une vingtaine d'auteurs coordonnés par D. Baize & M.C. Girard).

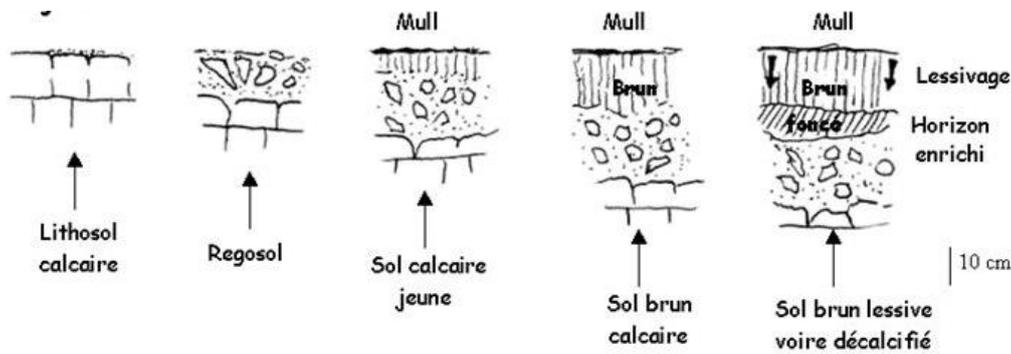


Figure 3 : Evolution des pelouses sur substrat calcaire (Corona, 2003)

### A.3.3. Dynamique des pelouses calcicoles

Les différents stades de végétations des pelouses calcicoles sont représentés en Figure 4.

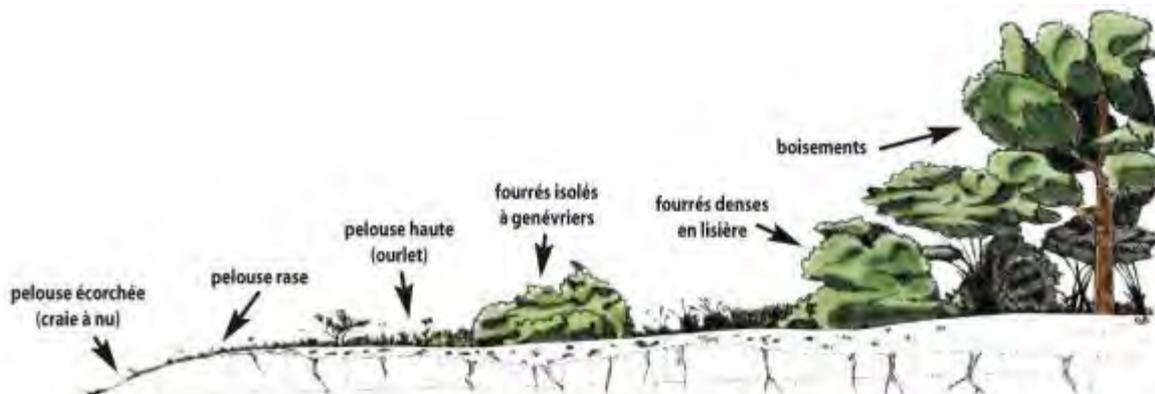


Figure 4 : La dynamique évolutive des pelouses calcicoles (Bardet, 2013)

Ces stades de végétations peuvent être issus d'une dynamique primaire ou secondaire (Figure 5) :

#### Dynamique primaire

Le substrat minéral est colonisé par les espèces pionnières (min. peu vég.) qui permettront de créer une fine couche de sol favorisant l'installation d'autres espèces. Les espèces rhizomateuses et les ligneux vont peu à peu dominer la végétation, la structure du sol change par la matière organique qui s'y dépose, passant d'une rendzine grise à un sol plus évolué. Le recouvrement de la végétation approche les 100 % et le couvert végétal herbacé monte à une hauteur de 80 cm, formant un ourlet et des patches de fourrés. On appelle cet ensemble une cellule de recolonisation forestière (Recol.). L'ourlet, dominé par le *Brachypode*, est un habitat dense où la germination est plus difficile. Un ourlet peut ainsi rester de nombreuses années dans un état qui peut paraître stable. Suite à la constitution d'îlots arbustifs au sein de cette cellule de recolonisation forestière, le manteau forestier se développe rapidement. Les îlots s'étendent rapidement sur les zones périphériques par l'émission de nombreux rejets ou par une reproduction intense. L'accumulation de litière permet la constitution d'un sol où les horizons commencent à se différencier. Les conditions du milieu changent : les écarts de température se réduisent, l'ameublissement du sol s'accroît et les espèces herbacées héliophiles disparaissent totalement au profit des arbustes et des herbacées sciaphiles. On compte alors trois strates de végétation : herbacée, arbustive et arborescente. Les conditions d'ombrage et de fraîcheur feront régresser les arbustes et permettre l'extension d'une forêt pionnière puis fermée, stabilisant la dynamique végétale. Mais la cellule de recolonisation peut évoluer, sous l'action d'herbivores, vers une cellule pelousaire par broutage, piétinement et élimination des ligneux. Ces cellules pelousaires primaires semblent extrêmement rares en région. On peut émettre l'hypothèse que dans certains massifs forestiers calcaires, certaines clairières entretenues encore de nos jours par les cervidés peuvent avoir cette origine. Mais la plupart des pelouses régionales sont issues d'une dynamique secondaire.

## Dynamique secondaire

A la différence de la dynamique primaire qui part du substrat minéral nu, la dynamique secondaire part du sol nu. C'est-à-dire qu'elle est issue du dernier stade de la dynamique, la cellule forestière fermée, qui a disparu suite à une perturbation. Cette perturbation peut être d'origine naturelle (tempête, feu) ou, ce qui est majoritairement le cas dans l'histoire des pelouses calcicoles régionales, d'origine anthropique (coupe, feu, mise en pâture, labour, ...). Dans le premier cas, la dynamique naturelle va reprendre et conduire à un nouveau stade forestier. Dans le second cas, l'activité humaine va bloquer le stade dynamique soit au niveau culture par le labour, soit au niveau pelousaire par le pâturage. Sur substrat calcaire, le maintien à ce stade offre une diversité floristique et faunistique remarquable, mais celle-ci est fortement dépendante des activités humaines et est donc de ce fait fragile. En effet, l'absence de perturbations régulières entraîne une dynamique spontanée de la végétation qui à terme conduit au boisement des pelouses et à une perte importante de biodiversité. Inversement, l'intensification des activités humaine avec apport de nutriments (épandage, intrants) conduit, par eutrophisation, à une conversion de la cellule pelousaire vers des cellules prairiales (fauchées ou pâturées).

Les successions végétales des pelouses peuvent prendre plusieurs directions et sont sous la dépendance de perturbations anciennes ou actuelles. Certains facteurs comme le broutage par les lapins, la distance des parcelles par rapport aux sources de semences forestières ou encore le temps écoulé depuis l'abandon, pondèrent cependant les effets des anciennes pratiques. A titre indicatif les stades pionniers dure généralement 1 à 3 ans, l'ourlet en nappe 2 à 20 ans, le manteau arbustif 10 à 50 ans, et il faut plus de 30ans pour atteindre la forêt (CEN Rhône-Alpes, 2012).

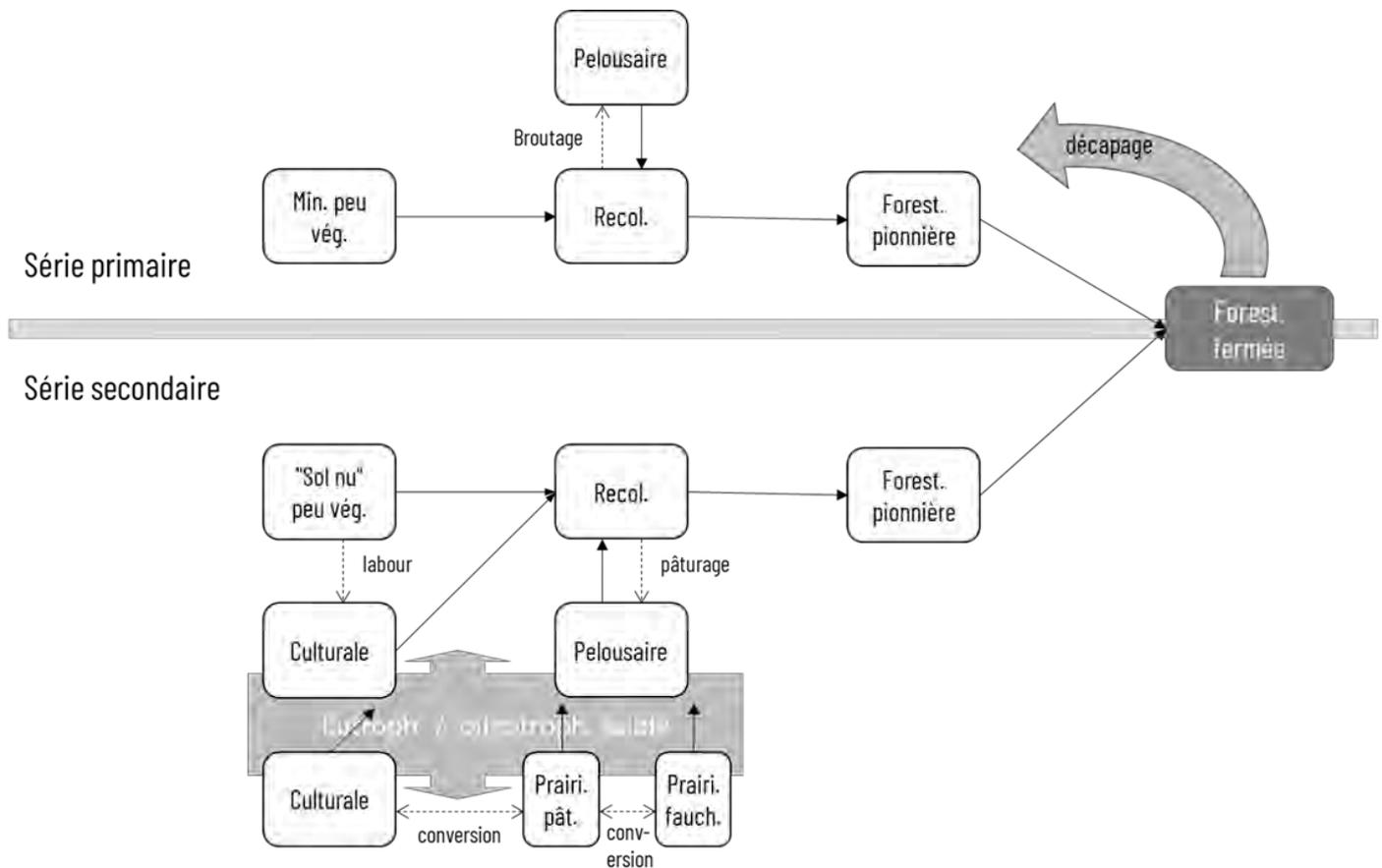


Figure 5: Schéma synthétique d'évolution des cellules végétales sur sol calcaire mésophile (Catteau, 2022)

#### A.3.4. Méso et micro-climats

Comme évoqué précédemment, les pelouses calcicoles existent sous des climats variés. Le climat local (mésoclimat) et stationnel (topoclimat) sont beaucoup plus déterminants pour la végétation herbacée de ces pelouses (exposition, vent, embruns...). Leur situation géographique peut également jouer un rôle déterminant : l'étroitesse d'une vallée, son orientation, sa concavité, la proximité de forêts ou de zones humides entraînent des modifications climatiques ayant des répercussions sur la végétation (MAUBERT & DUTOIT, 1995). La sécheresse édaphique est également un paramètre majeur qui conditionne leur installation. On peut également observer différents microclimats au sein d'une même entité calcicole (échelle très petite, généralement inférieure à 1 mètre correspondent par exemple à une flaque d'eau, un bloc de calcaire, une zone ombragée).

Divers types de pelouses calcicoles s'expriment selon la nature du substrat géologique, le degré d'évolution des sols et les climats. Afin d'illustrer cela, nous pouvons aborder deux cas extrêmes :

##### - Les pelouses marnicoles mésotrophiles du Bas-Boulonnais :

Les végétations s'expriment ici sur des argiles marneuses, c'est-à-dire sur des substrats de granulométrie argileuse avec une charge élevée en carbonates de calcium issus de différentes assises géologiques et, souvent, des calcaires durs issus notamment d'anciens récifs coralliens. Ainsi, le caractère calcicole se retrouve très nettement dans les végétations. Toutefois, la présence d'un cortège significatif d'espèces acidiphiles pourrait s'expliquer par une acidification partielle des horizons supérieurs du sol, sans doute par accumulation d'acides organiques dus à la mauvaise décomposition de la matière organique.

En l'état actuel des connaissances, une partie au moins des végétations marnicoles s'exprimant présente un caractère endémique à l'échelle du Bas-Boulonnais.

Sur un plan climatique, on trouve un faible cortège floristique psychrophile, mais également quelques éléments océaniques et aucun élément subatlantique. Il semble donc possible de considérer l'optimum écologique de ces végétations comme légèrement nord-atlantique.

Vis-à-vis de ces paramètres (acidité, trophie, climatologie), les pelouses et ourlets des argiles marneuses présentent la même écologie. En plus du paramètre dynamique opposant pelouses et ourlets, c'est sur l'humidité du substrat que vont se distinguer ces végétations. La présence dans les syntaxons mésophiles d'un cortège hygrophile, et réciproquement, montrent que les deux niveaux topographiques sont très proches (Catteau, 2019).

##### - Larris de Feigneux (02) :

Le secteur comprenant le Valois et le sud du Soissonnais est une zone xérophile très marquée en Hauts-de-France mais également à l'échelle du Bassin Parisien. En plus du substrat calcaire non propice à la rétention de l'eau, ce secteur est très peu arrosé. En effet, la pluviométrie y est d'environ 580-600 mm contre 700-750 mm en moyenne en Picardie (CSNP, 2000). L'influence climatique « continentale » tend à ce que le site intègre le domaine phytogéographique médio-européen.

Le Larris de Feigneux se situe dans ce secteur et nous immerge dans un monde végétal méditerranéen. Le haut du coteau se réchauffe plus vite et compte de larges espaces de pelouses rases, propices à une flore thermophile. On peut notamment y trouver : Véronique de Scheerer (*Veronica sheereri*), Séséli coloré (*Seseli annuum*), Orchis singe (*Orchis simia*), Brunelle laciniée (*Prunella laciniata*), Pulsatille commune (*Anemone pulsatilla*), Germandrée des montagnes (*Teurium montanum*), Orobanche du thym (*Orobanche alba*).

Ces conditions thermophiles profitent à des espèces telles que la Mante religieuse (*Mantis religiosa*), pouvant se nourrir d'une Decticelle bicolore (*Bicolorana bicolor*) ou d'un Criquet noir-ébène (*Omocestus rufipes*) qui sont d'autres insectes caractéristiques de ce larris. Ce larris comprend également différentes espèces de lézards (*Lacerta bilineata*) et serpents (*Coronella austriaca*) qui s'en servent comme territoire de chasse entre deux expositions au soleil.



Figure 6 : Coteau du Châtel à Feigneux (Source : CEN Hauts-de-France)

## B. Rôle et intérêts des pelouses calcicoles

### B.1. Patrimoine naturel

Au sein d'un même site, les différents stades dynamiques (tonsure, pelouse, friche, ourlet, fourré...) présentent des intérêts fonctionnels et patrimoniaux complémentaires favorable à l'expression de végétations, et d'espèces typiques.

#### B.1.1. Végétations caractéristiques et associées

Les pelouses calcicoles présentent une grande diversité typologique d'habitats à l'échelle de la région (une cinquantaine d'associations ou groupements végétaux). Cette grande diversité d'habitats est fortement liée au substrat géologique, très diversifié dans les Hauts-de-France et au contexte biogéographique (climat) qui induit l'existence de végétations uniques souvent réduites à quelques sites relictuels.

Même si elles sont circonscrites au nord-ouest de l'Europe, les pelouses calcicoles représentent des mosaïques végétales complexes dont les éléments relèvent de diverses unités phytosociologiques. Ces mosaïques témoignent des liens floristiques entre les groupements de pelouses sensu stricto (classe des *Festuco-Brometea*) et un certain nombre d'autres classes phytosociologiques, en fonction de la nature des relations qui relient les groupements (Royer, 1987).

Le tableau présenté en annexe 1 fait l'état des connaissances actuelles, au sein des Hauts-de-France, des végétations des pelouses sensu stricto et de celles pouvant y être associées (éboulis, tonsures, ourlets, fourrés). Certaines d'entre-elles nécessitent d'être plus largement étudiées sur le territoire afin de confirmer leur présence et/ou de préciser leur aire de répartition régionale. Ce manque de connaissances est, en partie, mis en évidence par la différence entre les cartes de répartition avérée et potentielle des syntaxons.

Néanmoins les récents travaux d'évaluation patrimoniale des végétations (Camart & Catteau (coord) in prep) ont permis la mise en place d'une liste des statuts de rareté, de menace et de tendance pour celles suffisamment connues et étudiées sur le territoire. Cette liste permet de donner un aperçu des enjeux de conservation pour les syntaxons ayant pu être évalués. Cependant, faute pour un certain nombre d'entre eux, d'un manque de connaissances précises de leur aire de répartition au sein des Hauts-de-France, de leur répartition générale nécessaire à l'estimation de la responsabilité régionale ou encore des pressions subies par ces végétations d'intérêt sur les sites au sein desquels ils s'expriment, la hiérarchisation des enjeux de conservation n'a pas pu être réalisée. Il serait de ce fait intéressant et nécessaire, afin de réaliser cette hiérarchisation, d'approfondir les connaissances sur les syntaxons concernés lors des années à venir.

Dans le cadre de la mise à jour de l'inventaire des pelouses régionales, une liste des végétations caractéristiques des pelouses calcicoles a pu être établie (Tableau 2). Afin de s'y retrouver plus facilement, les syntaxons sont présentés dans le synsystème (c'est la raison pour laquelle certains syntaxons de classe, ordre ou alliance sont présents dans le tableau bien qu'ils ne soient pas typiques de pelouses calcicoles).

Tableau 2 : Liste des syntaxons caractéristiques de pelouses et statuts (Camart & Catteau, in prep)

Syntaxons	Caract. pelouses	Rar.	Tend.	Men.
<b>FESTUCO VALESIIACAE - BROMETEA ERECTI Braun-Blanq. &amp; Tüxen ex Braun-Blanq. 1949</b>	x			
<i>Brometalia erecti</i> W. Koch 1926	x			
<i>Gentianello amarellae - Avenulion pratensis</i> J.-M. Royer 1987 nom. inval. (art. 3b)	x	E?	R?	[DD]
<i>Thymo britannici - Festucetum hirtulae</i> Boulet (1986) 1989 nom. ined.	x	E?	R?	DD
<i>Mesobromion erecti</i> (Braun-Blanq. & Moor 1938) Oberd. 1957 nom. cons. propos.	x	PC	R	[VU-CR]
<i>Mesobromion erecti</i> Braun-Blanq. & Moor 1938	x	R?	R	[EN-CR]
<i>Onobrychido vicifoliae - Brometum erecti</i> (Scherrer 1925) T. Müll. 1966	x	E	R	CR
<i>Rumici acetosae - Seslerietum caeruleae</i> (Stoff 1971) Boulet 1986 nom. ined.	x	E	R	EN
<i>Chamaespartio sagittalis - Agrostienion tenuis</i> Vigo 1982	x	E	R	[CR]
Groupement à <i>Phleum phleoides</i> et <i>Veronica spicata</i> Catteau et al. 2007	x	E?	R?	CR
Groupement à <i>Armeria arenaria</i> et <i>Veronica spicata</i> Boulet 1996 prov. & nom. ined.	x	#	#	#
<i>Tetragonolobo maritimi - Bromenion erecti</i> J.-M. Royer in J.-M. Royer et al. 2006	x	AR?	R	[VU-CR]
Groupement à <i>Cirsium acaulon</i> et <i>Silaum silaus</i> Catteau 2019	x	RR	R	EN
<i>Succiso pratensis - Brachypodietum pinnati</i> (Géhu 1959) Géhu et al. 1984	x	R	R	VU
<i>Parnassio palustris - Thymetum praecocis</i> (Géhu et al. 1984) Boulet 1986 nom. ined.	x	R	R	VU
<i>Cytiso lotoidis - Tetragonolobetum maritimi</i> Thévenin in Royer et al. 2006	x	E	R	CR
<i>Chloro perfoliatae - Caricetum glaucae</i> Lemée 1937	x	#	#	#
<i>Teucrio montani - Bromenion erecti</i> J.-M. Royer in J.-M. Royer et al. 2006	x	PC?	R	[VU-CR]
<i>Avenulo pratensis - Festucetum lemanii</i> (Boulet 1980) Géhu et al. 1984	x	AR?	R?	VU
<i>Astero amelli - Prunellatum grandiflorae</i> (Prelli 1968) Boulet 1996 prov. & nom. ined.	x	E?	R?	EN
<i>Pastinaco sativae - Caricetum flacca</i> Decocq 1999	x	AR?	?	DD

Syntaxons	Caract. pelouses	Rar.	Tend.	Men.
Veronico scheereri - Koelerietum macranthae Boulet 1996 prov. & nom. ined.	x	E?	R?	CR
Antherico ramosi - Pulsatilletum vulgaris (Prelli 1968) Boulet 1996 prov. & nom. ined.	x	#	#	#
Lino leonii - Festucetum lemanii J.-M. Royer in J.-M. Royer et al. 2006	x	#	#	#
<i>Seslerio caeruleae - Mesobromenion erecti Oberd. 1957</i>	x	#	#	#
Festuco lemanii - Seslerietum caeruleae (Allorge 1922) Boulet 1986 nom. ined.	x	#	#	#
Groupement à Dianthus carthusianorum Boulet 1996 prov. & nom. ined.	x	#	#	#
<i>Xerobromion erecti (Braun-Blanq. &amp; Moor 1938) Moravec in Holub et al. 1967</i>	x	E	R	[CR]
<i>Xerobromenion erecti Braun-Blanq. &amp; Moor 1938</i>	x	E	R	[CR]
Fumano procumbentis - Caricetum humilis (Guiffet & Paul 1974) Boulet 1986 nom. ined.	x	E	R	CR
<i>Koelerio macranthae - Phleion phleoidis Korneck 1974</i>	x	RR	R	[EN]
<i>Armerienion elongatae Krausch ex J.-M. Royer in Bardat et al. 2004</i>	x	RR	R	[EN]
Groupement à Artemisia campestris et Silene otites Boulet 1996 prov. & nom. ined.	x	E?	R?	EN
Festuco lemanii - Anthyllidetum vulnerariae Guiffet & Paul 1974	x	#	#	#
<b>THLASPIETEA ROTUNDIFOLII Braun-Blanq. 1948</b>				
<i>Stipetalia calamagrostis Oberd. &amp; P. Seibert in Oberd. 1977</i>	x			
<i>Leontodontion hyoseroidis J. Duvign. et al. 1970</i>	x	RR	R	[EN]
Galeopsio angustifoliae - Teucrietum botrydis Decocq 1999	x	RR	R	EN
Teucro montani - Galietum fleurotii J. Duvign. & Mouze 1966	x	#	#	#
<b>SEDO ALBI - SCLERANTHETEA BIENNIS Braun-Blanq. 1955</b>				
<i>Sedo albi - Scleranthetalia biennis Braun-Blanq. 1955</i>				
<i>Alyssso alyssoidis - Sedion albi Oberd. &amp; T. Müll. in T. Müll. 1961</i>		PC?	R	[NT-EN]
Cerastietum pumili Oberd. & T. Müll. in T. Müll. 1961	x	RR?	R?	EN
<b>TRIFOLIO MEDII - GERANIETEA SANGUINEI T. Müll. 1962</b>				
<i>Antherico ramosi - Geranietalia sanguinei Julve ex Dengler in Dengler et al. 2003</i>	x			
<i>Geranion sanguinei Tüxen in T. Müll. 1962</i>	x	AR	S?	[LC-EN]
<i>Antherico ramosi - Geranienion sanguinei Royer 2015</i>	x	E?	S?	[EN]
Asperulo tinctoriae - Vincetoxicetum hirundinariae Schmitt & Rameau 1983	x	#	#	#
Pulmonario longifoliae - Campanuletum persicifoliae J. Lebrun 2015	x	E?	R?	EN
Groupement à Thalictrum minus et Bupleurum falcatum Catteau & Duhamel 2014	x	#	#	#
Geranio sanguinei - Anemonetum sylvestris T. Müll. 1962	x	#	#	#
<i>Trifolio medii - Geranienion sanguinei van Gils &amp; Gilissen 1976</i>	x	AR	P?	[LC]
Coronillo variae - Brachypodietum pinnati J.-M. Royer & Bidault ex J.-M. Royer 1973	x	AR	P?	LC
<i>Origanetalia vulgaris T. Müll. 1962</i>				
<i>Trifolion medii T. Müll. 1962</i>		AC	S?	[LC-EN]
<i>Agrimonio - Trifolienion medii Knapp 1976</i>		AC	S?	[LC-EN]
Centaureo nemoralis - Origanetum vulgaris B. Foucault et al. in B. Foucault & Frileux 1983	x	AR	S	LC
Lathyro sylvestris - Astragaletum glycyphylli Julve ex Julve & Catteau in Royer 2015	x	R?	?	DD
Tephrosidero helenitidis - Succisetum pratensis Wattez ex Boulet in Royer 2015	x	RR	R	VU
Dactylorhizo meyeri - Silaetum silai B. Foucault 1986	x	RR	R	VU
Groupement à Viola hirta et Silaum silaus Catteau 2019	x	RR	R	EN
Groupement à Brachypodium pinnatum et Eupatorium cannabinum Choynet et al. 1995 nom. ined.	x	R?	S?	DD
<b>ARTEMISIETEA VULGARIS W. Lohmeyer et al. ex von Rochow 1951</b>				
<i>Onopordetalia acanthii Braun-Blanq. &amp; Tüxen ex Klika in Klika &amp; Hadac 1944</i>				
<i>Dauco carotae - Melilotion albi Görs 1966</i>				
Hieracio maculati - Lactucetum perennis Decocq 1999 prov.	x	RR?	R?	VU
<b>CYTISETEA SCOPARIO - STRIATI Rivas Mart. 1975</b>				
<i>Cytisetalia scopario - striati Rivas Mart. 1975</i>				
<i>Ulici europaei - Cytision striati Rivas Mart. et al. 1991</i>				
Rubo ulmifolii - Juniperetum communis Wattez & B. Foucault ex B. Foucault & J.-M. Royer 2015	x	AR	S	LC

# : présence hypothétique ou douteuse sur le territoire ; rareté : E = exceptionnel, RR = Très rare, R = Rare, AR = Assez rare, PC = Peu commun, AC = Assez commun, C = Commun, CC = Très commun ; Tendance : E = en extension générale, P = en progression, S = stable, R = en régression, ? = indéterminée ; menace : CR = en danger critique, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure, DD = données insuffisantes, [] = pour les alliances et sous-alliances : classe de menace la moins élevée et la plus élevée des associations composant l'alliance

La totalité des végétations caractéristiques des pelouses calcicoles sont considérées comme d'intérêt patrimonial régional dans le nouveau référentiel en cours de constitution (Camart & Catteau, in prep). D'autre part, hormis la friche à Epervière tachée et Laitue vivace (*Heracio - Lactucetum*), l'ensemble de ces habitats sont inscrits à l'annexe II de la Directive Faune Flore Habitat.

Sans considérer les syntaxons de classes et d'ordre et les syntaxons hypothétique ou douteux, **les ¾ des végétations caractéristiques de pelouses calcicoles sont considérées comme au moins rare en région, les ¾ sont en régression ces 20 dernières années, les ¾ sont menacés (¼ considérés comme vulnérables ; ¼ comme en danger d'extinction et ¼ en danger critique d'extinction)**. Cela reflète très bien l'enjeu qu'il y a pour la préservation de ces milieux à l'échelle régionale.

## B.1.1. Flore

### Plantes vasculaires

Les communautés végétales de pelouses calcicoles sont remarquablement riches en espèces (pouvant abriter 20-30 espèces au m<sup>2</sup>), bien que l'ensemble des conditions offertes par ces milieux limite le nombre de végétaux capables de les coloniser. Ainsi, les plantes se trouvant dans ces milieux sont dites calciphiles. Elles se distinguent par leur faculté à résister à la sécheresse induite par la nature crayeuse du substrat, particulièrement filtrant. Ces plantes ont une faible transpiration foliaire, elles possèdent un système racinaire important leur permettant de capter la moindre trace d'humidité, ou alors des organes de réserves permettant le stockage d'eau telles que le font les orchidées avec leurs bulbes. Les orchidées sauvages sont parmi les espèces les plus remarquables et les mieux adaptées à ces conditions de vie comme par exemple l'Ophrys bourdon (*Ophrys fuciflora*), l'Ophrys verdissant (*Ophrys virescens*) ou l'Orchis singe (*Orchis simia*). Les pelouses calcicoles sont le lieu de vie de nombreuses espèces rares de la région, accueillant notamment environ 50% des espèces d'orchidées des Hauts-de-France (22 espèces sur 42) (Observatoire de la biodiversité des Hauts-de-France, 2020). Plusieurs taxons trouvent même leurs seules stations régionales (*Aster amellus*, *Dianthus carthusianorum*, *Helianthemum apenninum*, ect.).

Une liste d'espèces caractéristiques et « préférentielle » des pelouses calcicoles a été élaborée par le CBN de Bailleul et le CEN Hauts-de-France (Tableau 3). Les espèces considérées comme caractéristiques ont été utilisées pour détecter les pelouses calcicoles potentielles régionales. Ce sont des taxons spécialistes, dépendants d'un ou de plusieurs paramètres n'existant pas en dehors des pelouses calcicoles (dans notre région). Les espèces dites « préférentielles » sont des taxons à plus large amplitude mais toujours associés à un substrat calcicole, plus ou moins humide. Cette liste a été utilisée, en complément de la liste d'espèces caractéristiques, lors des inventaires de terrain afin d'évaluer la complétude du cortège d'espèce typique des pelouses calcicoles à l'échelle d'une entité.

Tableau 3 : Liste et statuts des espèces typiques de pelouses calcicoles régionales

Code TAXREF	Taxon	Végétation associée	LRR	Rareté HDF	Niveau enjeu	Type	Patrimoniales	Législation
80410	<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Ourlet	LC	CC	1	preferentielle	Non	
80980	<i>Ajuga genevensis</i> L., 1753	Pelouse	LC	AR	1	caracteristique	Oui	
131212	<i>Allium sphaerocephalon</i> subsp. <i>sphaerocephalon</i> L., 1753	Pelouse	EN	E	2	caracteristique	Oui	
81878	<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L., 1759	Pelouse	NT	R	1	caracteristique	Oui	
82285	<i>Anacamptis morio</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Pelouse	VU	R	2	caracteristique	Oui	R(npç)
82652	<i>Anemone pulsatilla</i> L., 1753	Pelouse	NT	AR	3	caracteristique	Oui	
82665	<i>Anemone sylvestris</i> L., 1753	Pelouse	VU	RR	4	caracteristique	Oui	N
82909	<i>Anthericum ramosum</i> L., 1753	Pelouse	NT	RR	1	caracteristique	Oui	R(pic)
82999	<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	Pelouse	LC	AC	1	caracteristique	Non	
131526	<i>Aquilegia vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> L., 1753	Ourlet	LC	PC	1	caracteristique	Oui	R(npç)
83332	<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop., 1772	Eboulis	LC	PC	1	preferentielle	Oui	
83653	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L., 1753	Eboulis	LC	C	1	preferentielle	Non	
131713	<i>Artemisia campestris</i> subsp. <i>campestris</i> L., 1753	Pelouse	NT	R	1	caracteristique	Oui	
84306	<i>Asperula cynanchica</i> L., 1753	Pelouse	LC	AC	1	caracteristique	Non	
84626	<i>Aster amellus</i> L., 1753	Pelouse	VU	E	2	caracteristique	Oui	N
85439	<i>Avenula pubescens</i> (Huds.) Dumort., 1868	Pelouse	LC	AC	1	preferentielle	Non	
85774	<i>Berberis vulgaris</i> L., 1753	Fouillé	EN	RR	2	caracteristique	Oui	
86087	<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds., 1762	Pelouse	LC	AC	1	caracteristique	Non	
86169	<i>Bothriochloa ischaemum</i> (L.) Keng, 1936	Pelouse	VU	RR	2	caracteristique	Oui	R(pic)
86289	<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv., 1812	Ourlet	DD	?	?	caracteristique	Non	
86490	<i>Briza media</i> L., 1753	Pelouse	LC	C	1	preferentielle	Non	
86512	<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869	Pelouse	LC	AC	1	preferentielle	Non	
132340	<i>Bupleurum falcatum</i> subsp. <i>falcatum</i> L., 1753	Pelouse	LC	AC	1	caracteristique	Non	R(npç)

Code TAXREF	Taxon	Végétation associée	LRR	Rareté HDF	Niveau enjeu	Type	Patrimoniaire	Législation
87652	<i>Campanula glomerata</i> L., 1753	Pelouse	LC	AR	1	caractéristique	Oui	
88415	<i>Carex caryophylla</i> Latourr., 1785	Pelouse	LC	PC	1	caractéristique	Oui	
88499	<i>Carex ericetorum</i> Pollich, 1777	Pelouse	VU	RR	3	caractéristique	Oui	
88510	<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	Pelouse	LC	C	1	preferentielle	Non	
132707	<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i> Schreb., 1771	Pelouse	LC	C	1	preferentielle	Non	
132735	<i>Carex halleriana</i> subsp. <i>halleriana</i> Asso, 1779	Pelouse	CR	E	3	caractéristique	Oui	R(pic)
88582	<i>Carex humilis</i> Leyss., 1758	Pelouse	NT	RR	1	caractéristique	Oui	
132775	<i>Carex ornithopoda</i> subsp. <i>ornithopoda</i> Willd., 1805	Pelouse	VU	RR	2	caractéristique	Oui	R(pic)
88916	<i>Carex tomentosa</i> L., 1767	Pelouse	LC	AR	1	preferentielle	Oui	
89180	<i>Carlina vulgaris</i> L., 1753	Ourlet	LC	AC	1	preferentielle	Non	
89697	<i>Centaurea scabiosa</i> L., 1753	Ourlet	LC	C	1	preferentielle	Non	
89840	<i>Centaurium erythraea</i> Rafn, 1800	Pelouse	LC	C	1	preferentielle	Non	
621080	<i>Cirsium acaulon</i> (L.) Scop., 1769	Pelouse	LC	AC	1	caractéristique	Non	
970955	<i>Clinopodium acinos</i> (L.) Kuntze, 1891	Eboulis	LC	PC	1	preferentielle	Oui	
91910	<i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze, 1891	Pelouse	DD	R	1	caractéristique	Oui	
92527	<i>Coronilla minima</i> L., 1756	Pelouse	CR	E	3	caractéristique	Oui	
92546	<i>Coronilla varia</i> L., 1753	Ourlet	LC	AC	1	preferentielle	Non	
94136	<i>Cytisus lotoides</i> Pourr., 1788	Pelouse	VU	E	3	caractéristique	Oui	
94257	<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soo, 1962	Pelouse	LC	AC	1	preferentielle	Non	R(npc)
94402	<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC., 1805	Pelouse	LC	AR	1	preferentielle	Oui	R(npc)
94716	<i>Dianthus carthusianorum</i> L., 1753	Pelouse	VU	RR	2	caractéristique	Oui	
94945	<i>Digitalis lutea</i> L., 1753	Pelouse	LC	R	1	caractéristique	Oui	
96432	<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm.) Besser, 1809	Pelouse	LC	PC	1	caractéristique	Oui	
96456	<i>Epipactis muelleri</i> Godfery, 1921	Pelouse	VU	RR	2	caractéristique	Oui	
717179	<i>Erucastrum supinum</i> (L.) Al-Shehbaz & Warwick, 2003	Eboulis	NT	RR	3	caractéristique	Oui	H2   N   R(pic)
97490	<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	Pelouse	LC	AC	1	caractéristique	Non	
97660	<i>Euphorbia seguieriana</i> Neck., 1770	Pelouse	LC	R	1	caractéristique	Oui	
97776	<i>Euphrasia nemorosa</i> (Pers.) Wallr., 1815	Pelouse	LC	AR?	2	preferentielle	Oui	
97781	<i>Euphrasia officinalis</i> L., 1753	Pelouse	DD	RR	1	caractéristique	Oui	
97811	<i>Euphrasia stricta</i> D. Wolff ex J.F. Lehm., 1809	Pelouse	LC	PC	1	caractéristique	Oui	
98334	<i>Festuca lemanii</i> Bastard, 1809	Pelouse	LC	AC	2	caractéristique	Non	
98425	<i>Festuca ovina</i> L., 1753	Pelouse	DD	E?	1	preferentielle	Oui	
98718	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench, 1794	Pelouse	VU	RR	2	caractéristique	Oui	
98865	<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Ourlet	LC	CC	1	preferentielle	Non	
98868	<i>Fragaria viridis</i> Weston, 1771	Pelouse	DD	E?	1	caractéristique	Oui	
99028	<i>Fumana procumbens</i> (Dunal) Gren. & Godr., 1847	Pelouse	EN	RR	2	caractéristique	Oui	R(pic)
99272	<i>Galeopsis angustifolia</i> Ehrh. ex Hoffm., 1804	Pelouse	NT	AR	1	caractéristique	Oui	
99366	<i>Galium album</i> Mill., 1768	Ourlet	LC	CC	1	preferentielle	Non	
99423	<i>Galium fleurotii</i> Jord., 1849	Eboulis	DD	E	1	preferentielle	Non	
99429	<i>Galium glaucum</i> L., 1753	Pelouse	VU	E	2	caractéristique	Oui	
99511	<i>Galium pumilum</i> Murray, 1770	Pelouse	LC	PC	1	caractéristique	Oui	
99828	<i>Genista tinctoria</i> L., 1753	Pelouse	LC	PC	1	caractéristique	Oui	R(npc)
99881	<i>Gentiana cruciata</i> L., 1753	Pelouse	NT	RR	1	caractéristique	Oui	R(pic)

Code TAXREF	Taxon	Végétation associée	LRR	Rareté HDF	Niveau enjeu	Type	Patrimoniales	Législation
99979	<i>Gentianella amarella</i> (L.) Börner, 1912	Pelouse	EN	E	5	caractéristique	Oui	N
99986	<i>Gentianella germanica</i> (Willd.) Börner, 1912	Pelouse	NT	PC	3	caractéristique	Oui	R(npc)
99994	<i>Gentianopsis ciliata</i> (L.) Ma, 1951	Pelouse	CR	E	3	caractéristique	Oui	
100338	<i>Globularia bisnagarica</i> L., 1753	Pelouse	LC	AR	1	caractéristique	Oui	
100607	<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.Br., 1813	Pelouse	LC	AC	?	caractéristique	Non	
100608	<i>Gymnadenia densiflora</i> (Wahlenb.) A.Dietr., 1839	Pelouse	DD	RR?	1	caractéristique	Oui	
100614	<i>Gymnadenia odoratissima</i> (L.) Rich., 1817	Pelouse	EN	E	2	caractéristique	Oui	R(pic)
100896	<i>Helianthemum apenninum</i> (L.) Mill., 1768	Pelouse	CR	E	4	preferentielle	Oui	
100956	<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill., 1768	Pelouse	LC	AC	1	caractéristique	Non	R(npc)
717224	<i>Helictochloa pratensis</i> (L.) Romero Zarco, 2011	Pelouse	LC	PC	1	caractéristique	Oui	R(npc)
101315	<i>Herminium monorchis</i> (L.) R.Br., 1813	Pelouse	EN	RR	4	caractéristique	Oui	R(npc)   R(pic)
102189	<i>Hieracium sér. maculatum</i> Schrank, 1789 (sensu <i>Flora gallica</i> v.1)	Pelouse		R?	1	caractéristique		
102842	<i>Hippocrepis comosa</i> L., 1753	Pelouse	LC	AC	1	caractéristique	Non	
103415	<i>Iberis amara</i> L., 1753	Pelouse	LC	AR	2	caractéristique	Oui	
945856	<i>Inula conyza</i> DC., 1836	Ourlet	LC	C	1	preferentielle	Non	
103648	<i>Inula salicina</i> L., 1753	Pelouse	LC	R	1	caractéristique	Oui	R(pic)
104397	<i>Juniperus communis</i> L., 1753	Fourré	LC	AC	1	caractéristique	Non	R(npc)
104516	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	Ourlet	LC	CC	1	preferentielle	Non	
104644	<i>Koeleria macrantha</i> (Ledeb.) Schult., 1824	Pelouse	LC	PC	1	caractéristique	Oui	
104665	<i>Koeleria pyramidata</i> (Lam.) P.Beauv., 1812	Pelouse	LC	AC	1	caractéristique	Non	
104764	<i>Lactuca perennis</i> L., 1753	Pelouse	NT	AR	1	caractéristique	Oui	
105247	<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	Ourlet	LC	CC	1	preferentielle	Non	
137189	<i>Leontodon hispidus</i> subsp. <i>hispidus</i> L., 1753	Pelouse	LC	C	1	preferentielle	Non	
137190	<i>Leontodon hispidus</i> subsp. <i>hyoseroides</i> (Welw. ex Rchb.) Grelli, 1885	Pelouse	DD	RR?	1	preferentielle	Oui	
610580	<i>Libanotis pyrenaica</i> (L.) O.Schwarz, 1949	Pelouse	LC	R	1	caractéristique	Oui	
106026	<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw., 1799	Pelouse	NT	R	1	caractéristique	Oui	R(pic)
106226	<i>Linaria supina</i> (L.) Chaz., 1790	Eboulis	LC	PC	1	preferentielle	Oui	R(npc)
106288	<i>Linum catharticum</i> L., 1753	Ourlet	LC	C	1	preferentielle	Non	
106306	<i>Linum leonii</i> F.W.Schultz, 1838	Pelouse	CR	E	3	caractéristique	Oui	
106346	<i>Linum tenuifolium</i> L., 1753	Pelouse	NT	AR	1	caractéristique	Oui	
106396	<i>Lithospermum officinale</i> L., 1753	Ourlet	LC	PC	1	preferentielle	Oui	
106653	<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Eboulis	LC	CC	1	preferentielle	Non	
106685	<i>Lotus maritimus</i> L., 1753	Pelouse	LC	AR	1	caractéristique	Oui	R(npc)
148435	<i>Lotus maritimus</i> var. <i>hirsutus</i> (Willk.) Kerguelen, 1994	Pelouse	LC	AR	1	caractéristique	Oui*	R(npc)
109501	<i>Neofinea ustulata</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Pelouse	EN	E	2	caractéristique	Oui	R(pic)
109838	<i>Odontites luteus</i> (L.) Clairv., 1811	Pelouse	VU	E	2	caractéristique	Oui	
110211	<i>Ononis natrix</i> L., 1753	Pelouse	LC	R	1	caractéristique	Oui	
110221	<i>Ononis pusilla</i> L., 1759	Pelouse	VU	R	2	caractéristique	Oui	R(pic)
138212	<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>maritima</i> (Dumort. ex Piré) P.Fourn., 1937	Pelouse	LC	C	1	preferentielle	Non	
110345	<i>Ophrys aranifera</i> Huds., 1778	Pelouse	NT	R	1	caractéristique	Oui	R(npc)   R(pic)

Code TAXREF	Taxon	Végétation associée	LRR	Rareté HDF	Niveau enjeu	Type	Patrimoniales	Législation
110392	<i>Ophrys fuciflora</i> (F.W.Schmidt) Moench, 1802	Pelouse	LC	AR	1	caractéristique	Oui	
610963	<i>Ophrys virescens</i> Philippe, 1859	Pelouse	VU	R	2	caractéristique	Oui	R(npc)
110801	<i>Orchis anthropophora</i> (L.) All., 1785	Pelouse	VU	R	2	caractéristique	Oui	R(npc)
110920	<i>Orchis militaris</i> L., 1753	Pelouse	LC	PC	1	caractéristique	Oui	
110966	<i>Orchis purpurea</i> Huds., 1762	Ourlet	LC	AC	1	preferentielle	Non	
110987	<i>Orchis simia</i> Lam., 1779	Pelouse	VU	AR	2	caractéristique	Oui	
111289	<i>Origanum vulgare</i> L., 1753	Ourlet	LC	CC	1	preferentielle	Non	
111447	<i>Orobanche alba</i> Stephan ex Willd., 1800	Pelouse	LC	AR	1	caractéristique	Oui	
111454	<i>Orobanche amethystea</i> Thuill., 1799	Pelouse	LC	R	1	caractéristique	Oui	
111532	<i>Orobanche elatior</i> Suttou, 1798	Pelouse	EN	E	3	caractéristique	Oui	R(pic)
111556	<i>Orobanche gracilis</i> Sm., 1798	Pelouse	VU	RR	2	caractéristique	Oui	
111686	<i>Orobanche teucris</i> Holandre, 1829	Pelouse	LC	R	1	caractéristique	Oui	
112426	<i>Parnassia palustris</i> L., 1753	Pelouse	NT	AR	1	preferentielle	Oui	R(npc)   R(pic)
113219	<i>Phleum phleoides</i> (L.) H.Karst., 1880	Pelouse	LC	AR	1	caractéristique	Oui	
113525	<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Pelouse	LC	C	1	preferentielle	Non	
113596	<i>Pimpinella saxifraga</i> L., 1753	Pelouse	LC	C	1	preferentielle	Non	
114012	<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb., 1828	Ourlet	LC	AC	2	preferentielle	Non	
114526	<i>Polygala amarella</i> Crantz, 1769	Pelouse	NT	R	1	caractéristique	Oui	
114539	<i>Polygala calcarea</i> F.W.Schultz, 1837	Pelouse	LC	PC	1	caractéristique	Oui	R(npc)
114545	<i>Polygala comosa</i> Schkuhr, 1796	Pelouse	NT	R	1	caractéristique	Oui	R(pic)
114595	<i>Polygala vulgaris</i> L., 1753	Pelouse	LC	AC	1	caractéristique	Non	
114612	<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce, 1906	Ourlet	LC	R	1	preferentielle	Oui	
115694	<i>Potentilla verna</i> L., 1753	Pelouse	LC	PC	1	caractéristique	Oui	R(npc)
115789	<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Pelouse	LC	C	1	preferentielle	Non	
115993	<i>Prunella grandiflora</i> (L.) Scholler, 1775	Pelouse	NT	R	1	caractéristique	Oui	
115998	<i>Prunella laciniata</i> (L.) L., 1763	Pelouse	LC	AR	1	caractéristique	Oui	
116952	<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Pelouse	LC	C	1	preferentielle	Non	
117587	<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich, 1777	Pelouse	LC	AR	1	caractéristique	Oui	
117616	<i>Rhinanthus minor</i> L., 1756	Pelouse	LC	PC	1	caractéristique	Oui	
118329	<i>Rosa micrantha</i> Borrer ex Sm., 1812	Fourré	LC	AR	1	caractéristique	Non	
118474	<i>Rosa rubiginosa</i> L., 1771	Fourré	LC	PC	2	caractéristique	Non	
120685	<i>Salvia pratensis</i> L., 1753	Pelouse	LC	PC	1	preferentielle	Oui	
121334	<i>Scabiosa columbaria</i> L., 1753	Pelouse	LC	AC	1	preferentielle	Non	
122101	<i>Sedum acre</i> L., 1753	Eboulis	LC	CC	1	preferentielle	Non	
122106	<i>Sedum album</i> L., 1753	Eboulis	LC	PC	1	preferentielle	Oui	
141033	<i>Seseli annuum</i> subsp. <i>annuum</i> L., 1753	Pelouse	LC	R	2	caractéristique	Oui	
123037	<i>Seseli montanum</i> L., 1753	Pelouse	LC	PC	1	caractéristique	Oui	
141049	<i>Sesleria caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i> (L.) Ard., 1763	Pelouse	VU	E	2	caractéristique	Oui	R(pic)
123367	<i>Silaum silaus</i> (L.) Schinz & Thell., 1915	Pelouse	LC	PC	1	preferentielle	Oui	R(npc)
123568	<i>Silene nutans</i> L., 1753	Pelouse	LC	R	1	caractéristique	Oui	
123577	<i>Silene otites</i> (L.) Wibel, 1799	Pelouse	VU	RR	2	caractéristique	Oui	
124205	<i>Solidago virgaurea</i> L., 1753	Pelouse	LC	AC	1	preferentielle	Non	
124805	<i>Stachys recta</i> L., 1767	Pelouse	LC	PC	1	caractéristique	Oui	

Code TAXREF	Taxon	Végétation associée	LRR	Rareté HDF	Niveau enjeu	Type	Patrimoniales	Législation
125295	<i>Succisa pratensis</i> Moench, 1794	Ourlet	LC	AC	1	preferentielle	Non	
198226	<i>Taraxacum</i> sect. <i>Erythrosperma</i> (Lindb. f.) Dahlst.	Eboulis		C	1	preferentielle		
125976	<i>Teucrium botrys</i> L., 1753	Pelouse	NT	AR	1	caracteristique	Oui	
125981	<i>Teucrium chamaedrys</i> L., 1753	Pelouse	LC	PC	1	caracteristique	Oui	
126008	<i>Teucrium montanum</i> L., 1753	Pelouse	LC	AR	1	caracteristique	Oui	R(pic)
126159	<i>Thalictrum minus</i> L., 1753	Pelouse	NT	R	1	caracteristique	Oui	R(npc)   R(pic)
141630	<i>Thalictrum minus</i> subsp. <i>saxatile</i> Ces., 1844	Pelouse	NT	R	1	caracteristique	Oui	R(npc)   R(pic)
126298	<i>Thesium humifusum</i> DC., 1815	Pelouse	LC	AR	1	caracteristique	Oui	
126515	<i>Thymus drucei</i> Ronniger, 1924	Pelouse	LC	AC	1	caracteristique	Non	
126566	<i>Thymus pulegioides</i> L., 1753	Pelouse	LC	PC	1	preferentielle	Oui	
127382	<i>Trifolium medium</i> L., 1759	Ourlet	LC	AR	1	preferentielle	Oui	R(npc)
127395	<i>Trifolium montanum</i> L., 1753	Ourlet	CR	E	3	preferentielle	Oui	
128942	<i>Veronica orsiniana</i> Ten., 1830	Pelouse	LC	AR	1	caracteristique	Oui	R(npc)
128998	<i>Veronica scheereri</i> (J.-P.Brandt) Holub, 1973	Pelouse	NT	R	2	caracteristique	Oui	
129007	<i>Veronica spicata</i> L., 1753	Pelouse	NT	RR	1	caracteristique	Oui	
129322	<i>Vicia tenuifolia</i> Roth, 1788	Ourlet	DD	RR	1	preferentielle	Oui	
129477	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik., 1790	Ourlet	LC	AR	1	preferentielle	Oui	
129586	<i>Viola hirta</i> L., 1753	Ourlet	LC	C	1	preferentielle	Non	
130046	<i>Vulpia unilateralis</i> (L.) Sface, 1978	Pelouse	DD	R?	1	caracteristique	Oui	

Rareté : E = exceptionnel, RR = Très rare, R = Rare, AR = Assez rare, PC = Peu commun, AC = Assez commun, C = Commun, CC = Très commun ; Menace : CR = en danger critique, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure, DD = données insuffisantes ; Niveau d'enjeu régional : 1 = faible, 2 = modéré, 3 = important, 4 = très important, 5 = majeur

Les 2/3 des espèces de la liste sont d'intérêt patrimonial pour les Hauts-de-France (85% des espèces caractéristiques).

21% des espèces de plantes vasculaires sont menacées ou quasi menacées en région. En comparaison, la flore typique des pelouses calcicoles est plus menacée puisque 28 % des espèces de cette liste sont menacées ou quasi-menacées (CBN de Bailleul, 2019). Plus précisément, 11% des espèces floristiques de la liste sont quasi-menacées, 10 % sont vulnérables, 3,5% sont en danger d'extinction et 3,5 % sont en danger critique d'extinction. Les pelouses calcicoles sont ainsi essentielles à 9% des espèces menacées ou quasi-menacées des Hauts-de-France.

## Bryophytes

La bryoflore regroupe les mousses au sens large (acrocarpes et pleurocarpes) et les hépatiques.

### La pelouse calcicole de l'*Avenula pratensis* – *Festucetum lemanii*

Les pelouses sur sol calcaire non sableux sont classiquement assez peu diversifiées en bryophytes. On retrouve les caractéristiques *Abietinella abietina*, *Entodon concinnus*, *Campyliadelphus chrysophyllus* (qui semble régulière sur les coteaux crayeux), *Hypnum lacunosum*, *Homalothecium lutescens*, *Fissidens dubius* sur les végétations plutôt rases.

Sur le haut des coteaux, lorsque la végétation tend vers l'ourlet (précédant la lisière forestière), la bryoflore est généralement très appauvrie, voire réduite à une ou deux espèces. Localement il peut y avoir présence de *Rhytidiadelphus triquetrus*, et plus originale, la Néckère crispée sur plusieurs mètres carrés, en de rares localités de pelouses de la Somme et du Pas-de-Calais.

### Les tonsures, microhabitats de sol nu dans les pelouses

Entre les patchs de plantes vasculaires (notamment la Fétuque de léman), ou sur les zones grattées par la faune sauvage (notamment les lapins de garenne : tonsures cuniculigènes), les acrocarpes sont les seules bryophytes à s'exprimer, ici avec un riche cortège par rapport à ce qui était attendu. La fin d'hiver / début de printemps est d'ailleurs la période privilégiée pour leur prospection, afin de pouvoir détecter les annuelles fugaces qui réalisent leur « cycle » avant le développement de la flore vasculaire et le dessèchement du sol.

Néanmoins l'absence de substrat limono-sableux, ou à fine granulométrie, ou encore de roche affleurante, limite l'expression des cortèges. Sur les pelouses de la Somme (exemple Vallée du Liger), de l'Aisne et de l'Oise sont présentes les *Tortella inclinata*, *Tortella squarrosa*, *Weissia brachycarpa* et *longifolia*, *Ditrichum flexicaule*, *Ditrichum*

*gracile*. Des espèces plus ubiquistes comme *Trichostomum brachydontium*, *Pseudocrossidium revolutum*, *P. hornschuchianum*, *Bryum radiculosum*, *B. dichotomum*, *B. caespiticium* (= *Ptychostomum imbricatulum*) étaient régulièrement présentes. *Bryum* (= *Ptychostomum*) *torquescens* est bien plus ponctuel (ouest de la région). *Bryum rubens* peut s'exprimer sur la terre fraîchement remuée (colluvions).

Mais l'originalité de ces micro habitats provient de la présence de trois représentants (tous trois rares en HdF) du genre *Microbryum* : *M. curvicolle*, *M. davallianum*, *M. rectum*, ainsi qu'exceptionnellement l'*Ephemerum recurvifolium* (Santerre).

Elles sont typiques des zones régulièrement remobilisées (grattis de lapins, passage d'animaux).

Sur le plan bryosociologique, nous pouvons remarquer la présence de deux associations caractéristiques des coteaux calcaires du plateau picard, **probablement rares à l'échelle Hauts-de-France**, décrites par JC HAUGUEL (2008).

- Groupement sur rendzine écorchée à *Weissia brachycarpa* et *Weissia longifolia*, l'***Astometum crispum***.
- Groupement des sols calcaro-humifères à *Microbryum curvicolle* et *Bryum torquescens*, le ***Microbryum curvicollis-Bryetum torquescens***.

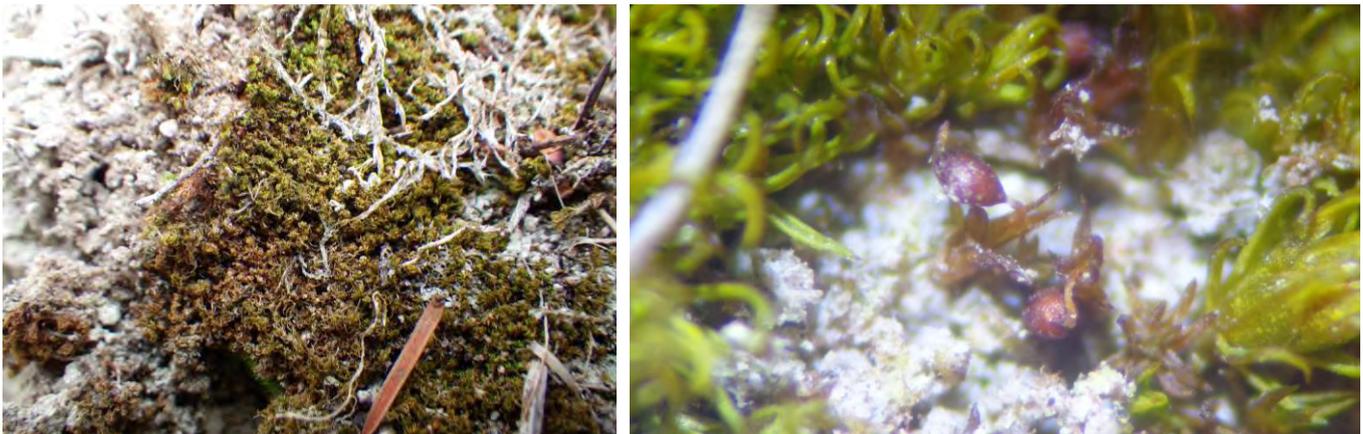


Figure 7 : Végétation de l'*Astometum crispum* (gauche); Végétation bryophytique à *Microbryum curvicolle* et *Weissia brachycarpa* (x20) (droite) (© A. MESSEAN)

Sur substrat plus sableux (Tertiaire parisien, par exemple pelouses sur Lutétien inférieur), le cortège s'enrichit de plusieurs acrocarpes remarquables. C'est notamment le cas de *Didymodon acutus* (Chemin des Dames), *Pterygoneurum ovatum* (Soissonnais), *Tortella squarrosa* et *Ditrichum gracile* deviennent omniprésentes.

#### Les flancs crayeux et marneux des anciennes carrières

Les anfractuosités et les faces verticales des roches abritent un cortège de mousses très original, composés de petites (voire minuscules) hépatiques à feuilles. C'est ainsi qu'ont été relevées dans la région plusieurs espèces rares à très rares : *Mesoptychia* (= *Leiocolea*) *turbinata*, *Mesoptychia* (= *Leiocolea*) *badensis*, *Southbya nigrella* (Aisne et Oise), *Cephaloziella baumgartneri* (Somme, Oise et Aisne). Elles sont parfois accompagnées de petites acrocarpes comme *Gymnostomum calcareum*.

On peut distinguer le cortège des surfaces crayeuses fraîches, voire suintantes, en conditions ombragées, sur lesquelles se sont installées des espèces de zone humide (notamment sur sources calcaires dans d'autres contextes) : l'Aneure grasse, la Pellie à feuilles d'endives, la Riccardie multifide et l'Eucladie verticillée.

Sur les blocs calcaires aux conditions moins suintantes, mais toujours avec une potentielle humidité atmosphérique régulière, se retrouvent la Céphalozée de Baumgartner mêlée à la Séligérie commune et la Dicranelle variable.

Ces groupements sont originaux, et peu communs dans la région. Ils révèlent un microclimat frais et humide, malgré l'exposition sud-ouest des coteaux.



Figure 8 : Gauche : Encorbellement à Céphalozée de Baumtgartner ; droite : *Seligeria calcarea* © A. MESSEAN

### Les blocs de pierres calcaires en conditions xéothermiques

Exposées au sud, en absence d'ombrage, ces blocs souvent plurimétriques sont dépourvus de végétation et rarement recouverts d'une fine couche de sable. Sur leur partie sommitale, seules des espèces adaptées aux conditions les plus extrêmes de sécheresse (capacité de dessiccation et reviviscence) peuvent s'y développer, toutes sont des acrocarpes (mousses sans ramifications) : les Grimmies (*G. orbiculaire* et *G. en coussins*), *l'Orthotrichum anomalum*, les Tortelles (*T. dense*, *T. luisante*, *T. inclinée* et *T. infléchie*, toutes rares dans la région). Sur les replats ou dans les zones d'anfractuosités on trouve des espèces plus ubiquistes : la Tortule des murs, les Pixies (*P. de Hornschuch* et *P. révolutée*), le Fissident crête-de-coq. Les cortèges de ces blocs, d'une richesse remarquable, sont dépendants de la conservation de conditions ouvertes, de l'absence de fertilisation, et probablement favorisés par l'entretien des sites par pâturage.



Figure 9 : Bloc xérique à *Grimmie orbiculaire* (© A. MESSEAN)

### Le cortège des espèces saxicoles des blocs calcaires frais

Peu de blocs sont concernés par ces conditions, spécifique au Tertiaire parisien, car situés sur des parties de versant exposées au nord-ouest. Les conditions y sont moins sèches à humides, moins chaudes et à l'abri des rayons directs du soleil. La végétation y est globalement moins rase, ce qui favorise un dépôt plus conséquent de matière végétale et minérale et de ce fait l'installation d'un couvert muscinal plus épais. Des espèces sont spécialisées dans ces conditions, elles sont dites humo-saxicoles (sur humus et roches) ou humo-terricoles (sur humus et terres), parfois muscicoles (sur d'autres mousses) et hémisciaphiles-mésohygrophiles (demi-ombre et humidité).

Le cortège se caractérise par la présence d'hépatiques à thalles et à feuilles (un groupe de mousses aux caractéristiques particulières), notamment trois espèces dont les deux dernières sont rares à exceptionnelles dans

la région : Riccie saillante, Southbye noirâtre et la Réboulie hémisphérique. Une minuscule acrocarpe (l'une des plus petites mousses de notre région) les accompagne, notamment dans les fentes de rochers : la Pixie verdoyante (très rare en Hauts-de-France). La couche muscinale est constituée en grande partie par l'Anomodon robuste et la Cténidie molle. Ce micro-habitat, par l'intermédiaire des quelques blocs avec les caractéristiques présentées ci-dessus, doit autant que possible être préservé, notamment en évitant un surpâturage qui pourrait décaper le substrat fait d'humus et de mousses. Le piquetage d'arbustes (aubépines) constituant un ombrage très modéré est parfaitement adapté pour maintenir les conditions relevées.



Figure 10 : Replat terreux à Réboulie hémisphérique, et bloc support (© A. MESSEAN)

Une liste des espèces typiques des pelouses calcicoles a été élaborée par le CBN de Bailleul et le CEN Hauts-de-France. Pour chaque espèce, la végétation à laquelle elle est associée a été précisée (Tableau 4).

Tableau 4 : Liste des bryophytes typiques des pelouses calcicoles

Code TAXREF	Taxon	Rareté HDF	LRR	Végétation associée
433851	<i>Abietinella abietina</i> (Hedw.) M.Fleisch.	PC	LC	Pelouse rase
4864	<i>Aloina aloides</i> (Koch ex Schultz) Kindb.	AR?	LC	Tonsure
4865	<i>Aloina ambigua</i> (Bruch & Schimp.) Limpr.	RR?	DD	Tonsure
3910	<i>Aloina rigida</i> (Hedw.) Limpr.	RR?	DD	Tonsure
5476	<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske, 1911	CC	LC	Ourllet strict
434377	<i>Campyliadelphus chrysophyllus</i> (Brid.) R.S.Chopra	PC	LC	Pelouse rase
5998	<i>Ctenidium molluscum</i> (Hedw.) Mitt.	AC	LC	Pelouse rase, Pelouse ourlet
4726	<i>Dicranella varia</i> (Hedw.) Schimp.	AC	LC	Tonsure
5273	<i>Didymodon acutus</i> (Brid.) K.Saito	R	LC	Tonsure
5279	<i>Didymodon fallax</i> (Hedw.) R.H.Zander	AC	LC	Tonsure
5284	<i>Didymodon insulanus</i> (De Not.) M.O.Hill	AC	LC	Tonsure
5289	<i>Didymodon luridus</i> Hornsch.	AC	LC	Tonsure
4808	<i>Distichium capillaceum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	E	VU	Tonsure
904173	<i>Ditrichum flexicaule</i> (Schwägr.) Hampe	PC	-	Pelouse rase
904184	<i>Ditrichum gracile</i> (Mitt.) Kuntze	RR?	DD	Pelouse rase
4852	<i>Encalypta vulgaris</i> Hedw.	R	NT	Tonsure, Pelouse rase
5939	<i>Entodon concinnus</i> (De Not.) Paris	PC	LC	Pelouse ourlet
5873	<i>Eurhynchium striatum</i> (Hedw.) Schimp.	C	LC	Ourllet strict
786463	<i>Exsertotheca crispa</i> (Hedw.) S.Olsson, Enroth & D.Quandt	AR	LC	Pelouse rase
3908	<i>Fissidens dubius</i> P.Beauv.	PC	LC	Pelouse rase
5878	<i>Homalothecium lutescens</i> (Hedw.) H.Rob.	C	LC	Pelouse ourlet
931317	<i>Hylocomiadelphus triquetrus</i> (Hedw.) Ochyra & Stebel, 2008	AC	LC	Ourllet strict
434664	<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw. var. <i>lacunosum</i> Brid.	PC	LC	Pelouse ourlet
902013	<i>Microbryum curvicolium</i> (Hedw.) R.H.Zander	R	LC	Tonsure
434213	<i>Microbryum rectum</i> (With.) R.H.Zander	RR?	DD	Tonsure
5270	<i>Pseudocrossidium revolutum</i> (Brid.) R.H.Zander	C	LC	Tonsure, Pelouse rase
5922	<i>Pseudoscleropodium purum</i> (Hedw.) M.Fleisch., 1923	CC	LC	Ourllet strict

Code TAXREF	Taxon	Rareté HDF	LRR	Végétation associée
770935	<i>Ptychostomum imbricatum</i> (Müll.Hal.) Holyoak & N.Pedersen	AC	LC	Tonsure
786466	<i>Ptychostomum torquescens</i> (Bruch & Schimp.) Ros & Mazimpaka, 2013	R	LC	Tonsure
5574	<i>Racomitrium canescens</i> (Hedw.) Brid.	RR ?	DD	Tonsure
6124	<i>Rhytidium rugosum</i> (Ehrh. ex Hedw.) Kindb.	R	NT	Pelouse rase, Pelouse ourlet
434601	<i>Syntrichia ruralis</i> (Hedw.) F.Weber & D.Mohr var. <i>ruraliformis</i> (Besch.) Delogne	PC	LC	Tonsure
434424	<i>Thuidium assimile</i> (Mitt.) A.Jaeger	RR	NT	Pelouse rase
5347	<i>Tortella inclinata</i> (R.Hedw.) Limpr.	R	LC	Tonsure
786420	<i>Tortella squarrosa</i> (Brid.) Limpr., 1888	AR	LC	Tonsure
786499	<i>Tortula lindbergii</i> Broth., 1892	R	LC	Tonsure
5362	<i>Weissia brachycarpa</i> (Nees & Hornsch.) Jur.	AR	LC	Tonsure, Pelouse rase
5371	<i>Weissia longifolia</i> Mitt., 1851	R	LC	Pelouse rase
5376	<i>Weissia sterilis</i> W.E.Nicholson	?	DD	Tonsure

Rareté : E = exceptionnel, RR = Très rare, R = Rare, AR = Assez rare, PC = Peu commun, AC = Assez commun, C = Commun, CC = Très commun ; Menace : CR = en danger critique, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure, DD = données insuffisantes

## B.1.2. Mycologie

### La fonge

Les pelouses calcicoles abritent une diversité fongique particulièrement importante et spécifique à ces milieux héliophiles (Huart, 2015). Les champignons rencontrés peuvent être de différents types biologiques : on rencontre des saprotrophes, des parasites, des ectomycorrhiziques... Même s'ils peuvent être de différents types, les faibles variations morphologiques que l'on peut remarquer entre champignons de différents groupes est particulièrement atypique sur les pelouses calcicoles et révélerait une certaine convergence due à la pression écologique du milieu. Les groupes les plus intéressants sur les pelouses sont ceux du complexe CHEG défini par les mycologues britanniques (C = Clavariaceae, H = Hygrocybe, E = Entoloma, G = Geoglossaceae).

Entre autres on rencontre assez souvent :

- *Camarophyllopsis foetens* ; plusieurs espèces du même genre se retrouvent d'ailleurs sur les pelouses calcicoles, tous de couleur sombre,
- *Entoloma bloxamii*, champignon à tendance calcicole, mais se retrouvant également sur sol acide ; cette espèce est très robuste et facilement reconnaissable.

Si la détermination des champignons des pelouses calcicoles peut parfois se révéler ardue : cas des petites espèces, de couleur brune, que les Anglais ont d'ailleurs qualifié à juste titre de « Little Brown Mushroom » (ou L.B.M.), certaines espèces des pelouses calcicoles sont facilement déterminables sur le terrain car très caractéristiques et colorées (Figure 11 : Planche photo issue du cahier scientifique naturaliste du PNR Caps et Marais d'Opale (Huart, 2015). C'est le cas des Hygrophores, l'un des groupes phares des pelouses calcicoles dont certains ont une valeur patrimoniale très forte.

En raison de l'évolution des pratiques agricoles, certaines espèces de champignons sont en voie de régression au niveau européen. C'est le cas de l'Hygrophore perroquet (*Hygrocybe psittacina*) ou l'Hygrophore en capuchon (*Hygrocybe calyptriformis*), espèce classée comme menacée d'extinction dans le Nord-Pas-de-Calais et dont une seule station est connue. Selon une étude du CBN de Franche-Comté (Collaud, 2019) environ 30 ans de fauche sont nécessaires après 50 ans de pâturage bovin non extensif pour que les genres *Hygrocybe*, *Cuphophyllus* et *Entoloma* fassent à nouveau partie des mieux représentés. La définition d'une charge en bétail compatible avec une fonge à haute valeur patrimoniale semble indispensable.

La présence de certains champignons peut, tout comme celle de certains végétaux vasculaires, donner des indications sur la qualité du milieu ou les potentialités de restauration. En effet, les champignons sembleraient encore plus sensibles que les plantes vasculaires aux diverses perturbations du milieu (Huart, 2015). C'est le cas notamment pour *Geoglossum fallax*, espèce caractéristique de prairie naturelle non amendée sur sol calcaire, là où la restauration d'une pelouse calcicole serait envisageable.



1) *Entoloma madidum* (2) ; 2) *Entoloma incarnum* (3) ; 3) *Hygrocybe calyptriformis* (1) ; 4) *Hygrocybe punicea* (2) ; 5) *Hygrocybe aurantiosplendens* (2) ; 6) *Microglossum olivaceum* (2). © D. Huart

Figure 11: Planche photo issue du cahier scientifique naturaliste du PNR Caps et Marais d'Opale (Huart, 2015)

## Les lichens

### Lichens saxicoles inféodés aux affleurements rocheux calcaires

Les roches calcaires sont le support de vie de nombreux lichens saxicoles. En effet, les variations de luminosité, d'humidité, de température y sont très prononcées, ce qui permet, sur des surfaces relativement réduites, d'observer des lichens dont les écologies sont très différentes.



Figure 12 : Bloc et affleurements calcaires exposés au soleil et abritant des cortèges de lichens saxicoles. Mont des Veaux à Cessières (02) à gauche et Corniche calcaire à Béthisy-Saint-Martin (60) à droite.

Plusieurs grands types de groupements lichéniques associés aux roches calcaires compactes peuvent être distingués. La nature chimique du substrat, la structure de la roche, les conditions microclimatiques (humidité atmosphérique et substratique, luminosité, température) et biotiques (nitrophilie, prédation) ainsi que la microtopographie sont autant de paramètres qui influent grandement sur la répartition des espèces.

Les affleurements rocheux et éboulis sont de plus en plus menacés. La fréquentation touristique ou sportive, les techniques de stabilisation visant à protéger les infrastructures et les usagers sont autant de facteurs qui participent à la dégradation de ces milieux. Les extractions de roches et la création ou l'extension de carrières, quant à elles, engendrent la disparition totale de ces habitats. Enfin, la fermeture des milieux pelousaires et leur colonisation par les ligneux modifient les conditions microclimatiques initiales. Les groupements composés d'espèces héliophiles, thermophiles disparaissent alors au profit de groupements sciaphiles.

Afin de maintenir une certaine diversité et une richesse spécifique importante, il est conseillé de conserver des blocs exposés au soleil aux abords desquels une végétation rase est maintenue mais également de conserver des blocs en sous-bois, très peu exposés. Le pâturage des zones ouvertes permet de maintenir un environnement favorable aux espèces héliophiles en contrôlant naturellement la pousse des arbres et arbustes. La pression de pâturage doit cependant être maîtrisée afin que le piétinement et les frottements du bétail sur et contre les affleurements ne modifient pas les cortèges en place.

### Les lichens terricoles et muscicoles des pelouses xéro-thermophiles

Ces groupements pionniers s'installent sur les terres rendzinoïdes dénudées des affleurements rocheux et des carrières. Ils sont typiques des tonsures, et sont dominés par des lichens à thalles squamuleux<sup>2</sup>, placodiomorphes<sup>3</sup>, xérophiles et thermophiles.

C'est le *Toninio sedifoliae* - *Psoretum decipientis* Stodiek 1937, caractérisé par les lichens terricoles-muscicoles comme *Fulgensia fulgens*, *Psora decipiens* et *Squamarina cartilaginea* associés à des cyanolichens comme *Collema cristatum* ou *Collema tenax*, et à des espèces crustacées comme *Diploschistes muscorum*, qui est le plus représentatif de ces habitats considérés comme très rares dans les Hauts-de-France. Il atteint son optimum dans les pelouses ouvertes rases de *Alyssa alyssoidis* - *Sedion albi* Oberd. & T. Müll. in T. Müll. 1961.

Ces groupements sont directement menacés par l'ourlification et la fermeture des milieux pelousaires. De par leur lien plus ou moins direct avec les affleurements rocheux, ils subissent les mêmes pressions que les lichens saxicoles cités précédemment.

<sup>2</sup> Thalle formé de petites écailles ou squamules agglomérées et partiellement superposées.

<sup>3</sup> Thalle crustacé, lobé au pourtour.

Dans les Hauts-de-France, ces groupements lichéniques sont majoritairement présents dans le Tertiaire parisien : ils sont actuellement connus dans le Clermontois, sur les pelouses du Mont César à Bailleul-sur-Thérain, mais également dans le Soissonnais à Béthisy-Saint-Martin. Dans l'Aisne, ils ont pu être observés dans le Valois, à Montigny l'Allier par exemple, au niveau du Chemin des Dames (sud Laonnois), ainsi qu'au sud de la vallée de l'Aisne (Soissonnais). Cette association lichénique était historiquement connue aux Monts de Baives (Nord) dans les années 50. Depuis, des prospections ont été réalisées et aucune espèce du cortège n'a pu être observée. Le cortège a probablement disparu du site.



Figure 13: *Toninio sedifoliae* - *Psoretum decipientis* sur corniches calcicoles à Béthisy-Saint-Martin (60) (à gauche) et à Montigny-l'Allier (02) (à droite) ©Marine COCQUEMPOT (CBN de Bailleul, 2019).

On retrouve çà et là dans l'Aisne et l'Oise des versions dégradées de ce cortège sur quelques talus ou reliquats de pelouses calcicoles où subsistent des affleurements calcaires bien exposés et des végétations rases xéro-thermophiles (Amblainville (60), Pernant (02), Oeuilly (02), Abbaye de Vauclair (02), etc.). Les cortèges en place sont appauvris. On y trouve le plus souvent *Toninia sedifolia* en mélange avec *Placidium squamulosum*.

#### Les lichens terricoles des pelouses mésophiles



Figure 14: Dalles calcaires affleurantes le long d'un talus dans l'Aisne (Laversine) abritant un cortège appauvri du *Toninio sedifoliae* - *Psoretum decipientis* avec *Toninia sedifolia* (à gauche) et *Placidium squamulosum* (à droite) ©Marine COCQUEMPOT (CBN de Bailleul, 2022).

C'est l'association du *Cladonietum endiviaefoliae* Kaiser 1926 (anciennement *Cladonietum convolutae*) que l'on retrouve dans les pelouses mésophiles à sol plus épais. Les lichens squamuleux retrouvés au niveau des tonsures des pelouses xéro-thermophiles (voir paragraphe précédent) sont alors remplacés par des lichens fruticuleux<sup>4</sup> ou squamuleux-stratifiés du genre *Cladonia* comme *Cladonia rangiformis*, *Cladonia furcata*, *Cladonia foliacea subsp endivifolia*, *Cladonia pyxidata*. Ces lichens peuvent parfois être associés à des thalles foliacés de *Peltigera rufescens*.

Les lichens retrouvés dans cette association sont héliophiles. Ils sont capables de se maintenir dans des végétations en cours d'ourlification mais sont menacés par la colonisation des végétations pelousaires par les ligneux due, entre autres, à l'abandon du pastoralisme au profit de l'agriculture intensive.

Cette association est relativement bien répandue au sein des pelouses sur craie et sur calcaire au sein du territoire régional.

<sup>4</sup> Thalle sous forme de lanières ou de buisson qui il peut être fortement ramifié et également pendante.



Figure 15: Pelouse calcicole à *Cladonia rangiformis* à Etaples (62) ©Benoit TOUSSAINT (CBN de Bailleul, 2021).

### B.1.3. Faune

#### Rhopalocères et hétérocères

Les papillons de jour (Papilionoidea, ex-Rhopalocères) et les papillons dits "de nuit" (Hétérocères) sont traités ensemble car les exigences écologiques des espèces des deux groupes se rejoignent au niveau des pelouses calcicoles. Une telle simplification ne serait pas possible dans d'autres habitats comme les forêts de feuillus (type chênaies ou hêtraies). En effet, dans ce cas, la plupart des Papilionoidea sont fortement liés aux habitats intraforestiers ouverts (clairières, lisières) et beaucoup dépendent des plantes herbacées pour le développement de leurs chenilles alors que les Hétérocères ont des écologies beaucoup plus diversifiées et la plupart dépendent des essences ligneuses pour le développement des chenilles.

La pelouse et l'ourlet constituent des habitats très favorables à de nombreux papillons. Parmi l'ensemble des facteurs environnementaux, la présence de plantes-hôtes adaptées est le plus déterminant dans la présence d'une espèce donnée de papillon. On classe typiquement les papillons en trois catégories allant des espèces les plus spécialisées aux plus généralistes : monophages (ne se développent que sur un nombre très réduit de plantes-hôtes), oligophages (se développent sur un nombre moyennement important de plantes-hôtes) et polyphages (se développent sur un grand nombre de plantes-hôtes). Dans les cas de monophagie les plus extrêmes, l'animal ne peut se développer que sur une seule espèce végétale. Ces cas restent cependant rares et les espèces monophages se développent généralement sur un ou quelques genres végétaux d'une même famille. Les pelouses calcicoles sont toutefois caractérisées par un nombre important d'espèces monophages ou oligophages, dont les papillons représentent les exemples les plus flagrants.

Ainsi, la chenille du Flambé (*Iphiclides podalirius*) se nourrit essentiellement sur le Prunellier. De plus, la femelle de cette espèce ne pond, dans les pelouses calcicoles, que sur de petits Prunelliers ayant une physionomie particulière, dans un contexte microclimatique chaud et sec. Le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*) habite également ces habitats et est monophage. Dans la région il se développe sur la Succise des Prés (*Succisa pratensis*), la Knautie (*Knautia arvensis*) et la Gentiane croisettes (*Gentiana cruciata*) (D. Adam, com. pers.). C'est une espèce menacée au niveau européen et en France, protégée nationalement par l'arrêté ministériel du 22 juillet 1993 et considéré comme prioritaire dans le plan national d'action papillons du fait de la réduction drastique de ses populations. Outre sa spécialisation, cela s'explique en partie par l'isolement de ses populations et de sa sédentarité. De manière générale une centaine de mètres (Junker & Schmitt, 2009), voire, pour quelques individus, une distance de dispersion de l'ordre du kilomètre à la dizaine de kilomètre (Davis, 2019). Dans la région, seules cinq populations sont encore présentes (dans le Boulonnais, l'Avesnois, la vallée de la Bresle, le Pays de Bray et le Laonnois). L'Argus bleu céleste (*Polyommatus bellargus*), espèce protégée en Ile-de-France et très rare en Belgique, fréquente également les pelouses sèches calcicoles. Il se développe principalement sur Hippocrépide chevelue (*Hippocrepis comosa*). S'il est encore bien présent sur les pelouses calcicoles picardes, il se raréfie dans le Nord et le Pas-de-Calais.

De nombreux hétérocères fréquentent également les pelouses calcicoles. Parmi les espèces diurnes, on peut citer la plupart des Zygènes et des Procris. En particulier, la Zygène transalpine (*Zygaena transalpina*) se développe comme l'Argus bleu céleste sur Hippocrépide. Le Mi est une noctuelle thermophile dans la région qui se développe également sur Fabacées et localisée dans la région essentiellement aux coteaux calcaires. La rare Horisme des Pulsatilles (*Horisme aquata*) se développe quant à elle sur les Anémones Pulsatilles (*Anemone pulsatilla*). Un autre groupe mérite également d'être cité ici, bien que non retenu parmi les espèces-cibles de l'étude. Il s'agit de la

famille des Sésies (Sesiidae) qui comprend plusieurs espèces thermophiles strictement inféodées aux pelouses calcicoles. On peut citer notamment plusieurs espèces des genres *Bembecia* (*B. iberica*) et *Chamaesphecia* (*C. aerifrons*, *C. nigrifrons*). Elles ont la particularité de ressembler à de petites guêpes et sont très difficiles à observer (nécessité d'utiliser des phéromones de synthèse pour les attirer).

Les paramètres conditionnant la présence de certaines espèces peuvent parfois être extrêmement complexes. Ils expliquent alors pourquoi certaines espèces sont très localisées. C'est le cas notamment pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) dont la répartition s'étend de l'Europe de l'Ouest au Japon mais qui est toujours très localisé. En région la seule population se trouve au niveau du camp militaire de Sissonne et ses environs. La chenille ne consomme que les bourgeons floraux de thym sauvages et parfois sur Origan. Après la troisième mue, elle se laisse tomber sur le sol et, pour poursuivre son développement, doit être emmenée par une fourmi ouvrière de l'espèce *Myrmica sabuleti*. Après s'être nourrie du couvain de la fourmilière (sa présence y étant tolérée grâce à la présence de deux glandes anales qui sécrètent un liquide alléchant), la chenille continue, sous forme de chrysalide, à être entretenue par les fourmis ce qui lui évite d'être envahie par les moisissures. Le cycle de développement de ce papillon ne se réalisera que si ces deux critères sont réunis (présence de Thym et de fourmis *M. sabuleti*) (Lafranchis et al., 2015; Pro natura, 1987).

Il serait erroné de penser que la seule présence d'espèces végétales suffit à maintenir les espèces animales qui s'en nourrissent (Young, 2010). En effet, il faut que les plantes-hôtes se développent dans des conditions adaptées aux besoins des chenilles (température, exposition au soleil, humidité, etc.) et que les parties des plantes consommées par les chenilles soient disponibles lorsque les chenilles ont besoin de les consommer. Il faut également des conditions satisfaisantes pour permettre la nymphose des chenilles (type de sol, humidité, abris, etc.) et des ressources florales adaptées et suffisantes pour les imagos. Les œufs peuvent également nécessiter des conditions particulières, notamment chez les espèces qui passent l'hiver à ce stade. Les caractéristiques de l'habitat et de la végétation doivent donc satisfaire tous les stades de développement des Lépidoptères pour permettre leur présence de manière pérenne. Les papillons des pelouses calcaires ayant un cycle de vie annuel (avec parfois une deuxième, voire une troisième génération, au cours de l'année), ils ne peuvent survivre à de longues périodes défavorables comme le font les plantes qui, elles, possèdent des semences entrant en dormance. Les conditions favorables à leurs exigences doivent donc se répéter tous les ans sous peine de voir leur population disparaître. Un événement unique de sécheresse sévère peut par exemple anéantir une population d'Azurés parce que les parties aériennes de leurs plantes-hôtes (Fabacées) ont disparu à cause du manque d'eau. Les chenilles ne trouvant pas à manger au bon moment, la mortalité est très importante et la population présente alors un très fort risque d'extinction. La seule solution reste alors une recolonisation si elle est possible.

Certaines espèces dépendent également des milieux environnant les pelouses calcaires. Par exemple, la chenille du Céphale (*Coenonympha arcania*) se développe sur des graminées, mais le papillon vit essentiellement dans les milieux embroussaillés tels que les fourrés calcicoles à prunelliers ou aubépines. Certains papillons comme le Sphinx de l'Epilobe (*Prosepinus proserpina*) peuvent venir butiner les fleurs de labiées des coteaux mais ont besoin de zones humides à proximité pour le développement des chenilles (sur Epilobes). L'utilisation d'habitats différents par les différents stades de développement des Lépidoptères peut alors rendre d'autant plus complexe leur conservation.

En région, 65 espèces (Tableau 5) de lépidoptères sont inféodées (espèces dites « caractéristiques) ou nettement liées (espèces dites « compagnes) aux pelouses calcicoles (33 pour les rhopalocères et 32 pour les macro-hétérocères). Plus d'un tiers des espèces de lépidoptères rhopalocères indigènes et actuellement présentes en région sont dépendants des pelouses calcicoles.

Tableau 5 : Liste des lépidoptères typiques des pelouses calcicoles.

Code TAXREF	Nom scientifique	Type	LR pic	LR npc	R pic	R npc	Niveau enjeu
247064	<i>Adscita geryon</i> (Hübner, 1813)	caract.	VU		R		3
211691	<i>Adscita</i> Retzius, 1783	comp.					
248124	<i>Anania funebris</i> (Strøm, 1768)	comp.					2
248827	<i>Aplasta ononaria</i> (Fuessly, 1783)	comp.				R	1
53370	<i>Arethusana arethusana</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	comp.	EN	NE	RR		3
820680	<i>Argynnis aglaja</i> (Linnaeus, 1758)	comp.	EN	EN	RR	RR	3
248840	<i>Aspitates gilvaria</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	comp.				R	1
219818	<i>Boloria dia</i> (Linnaeus, 1767)	comp.	LC	VU	PC	E	1
54307	<i>Callophrys rubi</i> (Linnaeus, 1758)	comp.	LC	LC	PC	PC	1

Code TAXREF	Nom scientifique	Type	LR pic	LR npc	R pic	R npc	Niveau enjeu
53661	<i>Coenonympha arcania</i> (Linnaeus, 1760)	comp.	LC	VU	AC	RR	1
53663	<i>Coenonympha glycerion</i> (Borkhausen, 1788)	caract.	EN		RR		2
219826	<i>Colias alfacariensis</i> Ribbe, 1905	caract.	LC	NA	AR	RR	1
54029	<i>Cupido minimus</i> (Fuessly, 1775)	caract.	NT	NT	AR	AR	2
249061	<i>Diacrisia sannio</i> (Linnaeus, 1758)	comp.				RR	1
781861	<i>Emmelia trabealis</i> (Scopoli, 1763)	comp.				RR	2
248769	<i>Epirrhoe tristata</i> (Linnaeus, 1758)	comp.				PC	3
53487	<i>Erebia medusa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	comp.	CR	RE	EX	D	3
53307	<i>Erynnis tages</i> (Linnaeus, 1758)	comp.	LC	LC	PC	AR	1
520897	<i>Euclidia mi</i> (Clerck, 1759)	caract.				AC	1
53865	<i>Euphydryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775)	caract.	EN	EN	R	RR	3
54075	<i>Glaucopsyche alexis</i> (Poda, 1761)	caract.	EN	NE	RR		2
53969	<i>Hamearis lucina</i> (Linnaeus, 1758)	comp.	NT	NT	AR	E	2
54821	<i>Hemaris tityus</i> (Linnaeus, 1758)	caract.				RR	2
53332	<i>Hesperia comma</i> (Linnaeus, 1758)	caract.	VU	CR	AR	E	3
248718	<i>Horisme aquata</i> (Hübner, 1813)	caract.					5
54843	<i>Hyles euphorbiae</i> (Linnaeus, 1758)	comp.				AR	2
54475	<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	caract.	DD	NE	RR		1
247071	<i>Jordanita globulariae</i> (Hübner, 1793)	comp.	VU		AR	PC	3
53604	<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	comp.	NT	NT	PC	AC	2
54271	<i>Lysandra bellargus</i> (Rottemburg, 1775)	caract.	NT	NT	AC	R	2
54265	<i>Lysandra coridon</i> (Poda, 1761)	caract.	LC	DD	AC	R	1
219812	<i>Melitaea athalia</i> (Rottemburg, 1775)	comp.	EN	NE	RR		2
219811	<i>Melitaea aurelia</i> Nickerl, 1850	comp.	CR	NE	RR		4
53817	<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)	comp.	NT	LC	R	RR	1
53794	<i>Melitaea didyma</i> (Esper, 1778)	caract.	CR	NE	RR		3
53811	<i>Melitaea phoebe</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	caract.	CR		RR		3
219810	<i>Mellicta parthenoides</i> (Keferstein, 1851)	caract.	NA	NE	EX		1
631131	<i>Phengaris alcon</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	comp.	RE		NE		3
631133	<i>Phengaris arion</i> (Linnaeus, 1758)	caract.	CR		RR		3
249121	<i>Phytometra viridaria</i> (Clerck, 1759)	comp.				AR	2
54105	<i>Plebeius argus</i> (Linnaeus, 1758)	caract.	NT	EN	R	RR	2
54170	<i>Plebeius argyrognomon</i> (Bergsträsser, 1779)	caract.	NT		AR		1
248141	<i>Pyrausta cingulata</i> (Linnaeus, 1758)	comp.					2
248154	<i>Pyrausta nigrata</i> (Scopoli, 1763)	comp.					2
53221	<i>Pyrgus malvae</i> (Linnaeus, 1758)	comp.	LC	LC	PC	R	1
247073	<i>Rhagades pruni</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	comp.	CR		RR	RR	3
248485	<i>Rhodostrophia vibicaria</i> (Clerck, 1759)	caract.					2
219758	<i>Satyrion ilicis</i> (Esper, 1779)	comp.	EN	EN	RR	E	2
219756	<i>Satyrion pruni</i> (Linnaeus, 1758)	comp.	NT	LC	R	AR	2
248499	<i>Scopula ornata</i> (Scopoli, 1763)	comp.				RR	1
248492	<i>Scopula tessellaria</i> (Boisduval, 1840)	comp.					3
248798	<i>Scotopteryx luridata</i> (Hufnagel, 1767)	comp.				RR	2
248797	<i>Scotopteryx mucronata</i> (Scopoli, 1763)	comp.					2
249088	<i>Setina irrorella</i> (Linnaeus, 1758)	caract.				RR	3
248939	<i>Siona lineata</i> (Scopoli, 1763)	comp.				R	1
53269	<i>Spialia sertorius</i> (Hoffmannsegg, 1804)	caract.	NT	VU	R	AR	1
53320	<i>Thymelicus acteon</i> (Rottemburg, 1775)	caract.	VU	CR	AR	AR	3

Code TAXREF	Nom scientifique	Type	LR pic	LR npc	R pic	R npc	Niveau enjeu
247045	<i>Zygaena carniolica</i> (Scopoli, 1763)	caract.	EN		R		3
247056	<i>Zygaena ephialtes</i> (Linnaeus, 1767)	caract.	NT		AR		1
247047	<i>Zygaena loti</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	caract.	NT		PC	R	2
247041	<i>Zygaena minos</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	caract.	VU		R		3
247042	<i>Zygaena purpuralis</i> (Brünnich, 1763)	caract.	EN		NE		3
247057	<i>Zygaena transalpina</i> (Esper, 1780)	caract.	DD		NE		2
247060	<i>Zygaena trifolii</i> (Esper, 1783)	comp.	DD		NE	AC	2
247054	<i>Zygaena viciae</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	caract.	DD		NE	R	3

Rareté : E = exceptionnel, RR = Très rare, R = Rare, AR = Assez rare, PC = Peu commun, AC = Assez commun, C = Commun, CC = Très commun ; Menace : CR = en danger critique, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure, DD = données insuffisantes ; Niveau d'enjeu régional : 1 = faible, 2 = modéré, 3 = important, 4 = très important, 5 = majeur

## Orthoptères

En été les stridulations des sauterelles, criquets et grillons se font entendre dans les pelouses calcicoles, accentuant le caractère méridional que peuvent offrir ces paysages. L'ourlet constitue un abri idéal pour eux. Souvent, des peuplements différents d'orthoptères sont observés selon le mode de gestion (pâturage ou fauche) (CEN Rhône-Alpes, 2012). Ils représentent ainsi d'excellents indicateurs de la structure de la végétation, souvent utilisés pour le suivi scientifique des impacts qu'occasionnent les modes d'entretien conservatoire des formations herbacées (Lacoeuilhe & al., 2020).

Certaines espèces fréquentent un nombre restreint de milieux et sont attirées par certaines caractéristiques des pelouses calcicoles comme une strate herbacée haute pour le Conocéphale bigarré (*Conocephalus discolor*) ou le Criquet des clairières (*Chrysochraon dispar*) ou une végétation rase voire quasi inexistante pour le Criquet duettiste (*Chorthippus brunneus*). Les espèces liées aux stades pionniers des pelouses sont de toute évidence en mauvais état de conservation (Sténobothre nain, Dectique verrucivore, *Tetrix tenuicornis*). Les pelouses calcicoles abritent également des espèces typiquement thermophiles telles que la Decticelle chagrinée (*Platycleis albopunctata*) ou le Criquet de la Palène (*Stenobothrus lineatus*). Ces espèces thermophiles sont plus ou moins inféodées aux pelouses sèches calcicoles en région Hauts-de-France. La présence remarquable du Dectique verrucivore (*Decticus verrucivorus*) est à souligner, cette espèce est considérée comme gravement menacée de disparition dans la partie septentrionale de son aire.

Les pelouses calcicoles sont des milieux indispensables pour quinze espèces d'orthoptères (Tableau 6), soit environ 30% des espèces d'orthoptères régionales.

Tableau 6 : liste des orthoptères typiques des pelouses calcicoles

Code TAXREF	Nom scientifique	Type	LR pic	R pic	R npc	Niveau enjeu
536050	<i>Bicolorana bicolor</i> (Philippi, 1830)	caract.	NT	PC	RR	2
66268	<i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758)	comp.	LC	R		1
971800	<i>Chorthippus mollis</i> (Charpentier, 1825)	caract.	EN	R	E	3
65687	<i>Decticus verrucivorus</i> (Linnaeus, 1758)	caract.	EN	R	E	3
66173	<i>Euchorthippus declivus</i> (Brisout de Barneville, 1848)	comp.	LC	AC		1
65910	<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	comp.	LC	AC	R	1
65944	<i>Oecanthus pellucens</i> (Scopoli, 1763)	comp.	LC	PC	R	1
66088	<i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)	comp.	NT	PC	R	2
65613	<i>Phaneroptera falcata</i> (Poda, 1761)	comp.	LC	AC	PC	1
65697	<i>Platycleis albopunctata</i> (Goeze, 1778)	caract.	NT	PC	AR	2
837838	<i>Platycleis tessellata</i> (Charpentier, 1825)	comp.	LC	R	E	1
66100	<i>Stenobothrus lineatus</i> (Panzer, 1796)	caract.	NT	AC		2
66103	<i>Stenobothrus stigmaticus</i> (Rambur, 1838)	caract.	EN	RR	R	3
593311	<i>Tetrix tenuicornis</i> (Sahlberg, 1891)	comp.	NT	PC	R	2
66036	<i>Tetrix undulata</i> (Sowerby, 1806)	comp.	LC	PC	AC	1

Rareté : E = exceptionnel, RR = Très rare, R = Rare, AR = Assez rare, PC = Peu commun, AC = Assez commun, C = Commun, CC = Très commun ; Menace : CR = en danger critique, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure, DD = données insuffisantes ; Niveau d'enjeu régional : 1 = faible, 2 = modéré, 3 = important, 4 = très important, 5 = majeur

## Apoïdes

Près de 80% des espèces d'apoïdes nichent dans le sol en nid isolé ou en bourgades. Les pelouses sur sable du tertiaire parisien, les pelouses écorchées et les fronts de taille calcaire constituent donc des habitats de prédilection pour les accueillir et tout particulièrement les genres *Andrena*, *Lasioglossum*, *Melitta* ou *Colletes* par exemple. Les connaissances régionales sur le cortège d'apoïde par type de pelouse sont largement lacunaires. Néanmoins on peut noter des potentialités au regard de l'écologie de certaines espèces et de leurs habitats préférentiels dans la littérature disponible. Les pelouses sur sables peuvent potentiellement accueillir de nombreuses espèces comme *Dasygaster hirtipes*, *Panurgus banksianus*, *Panurgus calcaratus*, *Halictus confusus*, *Andrena bicalulata* et *Andrena fulvago* par exemple.

Pour les coteaux calcicoles, *Andrena hattorfiana* espèce oligolectique sur le genre *Knautia* notamment semble s'y cantonner ainsi que son parasite *Nomada armata*. D'autres espèces ont des préférences xériques comme *Osmia spinulosa*, *Melitta leporina*, *Melitta trincicta* et *Ceratina cyanea*. D'autres sont préférentiellement rencontrées sur sols calcaires et pas uniquement sur les coteaux comme *Osmia aurulenta* et *Osmia bicolor* qui dépendent de la présence de mollusques du genre Hélix par exemple.

En complément, la ressource florale potentiellement importante sur certains coteaux calcicoles constitue un second facteur favorable pour l'accueil des apoïdes et peut attirer des espèces qui ont besoin de densité florales importantes comme *Chelostoma campanularum* par exemple.

L'orientation de certains coteaux bien exposés attire des espèces pas exclusives de ces milieux mais qu'on peut rencontrer en densité importante comme *Lasioglossum pauxillum* ou *Halictus tumulorum* par exemple.

## Arachnides

Encore trop peu connues et prises en compte, les arachnides constituent un groupe particulièrement bien représenté au sein des végétations de pelouses calcicoles et milieux associés. En effet, bien que leur biomasse fluctue grandement en fonction de la structuration de la végétation, elles occupent une place forte au sein de ces habitats et de la chaîne trophique. Elles fournissent notamment une ressource alimentaire non négligeable pour les insectivores et plus particulièrement pour les reptiles.

Dans l'état des connaissances, ce groupe compte près de 600 espèces en région (groupe arachnides Hauts-de-France, com.pers.). Cette diversité se traduit également dans les affinités écologiques, puisqu'elles occupent un large spectre d'habitats. Naturellement, de nombreux taxons sont liés aux milieux xériques, marquant un intérêt certain pour les végétations de coteaux calcaires. Parmi elles, on peut citer *Wiehlea calcarifera* (Simon, 1884) au nom scientifique éloquent.

D'une grande diversité de tailles et d'écologies, certaines espèces sont ainsi attachées à des micro-habitats bien spécifiques. Au sein du groupe des araignées dites « sauteuses » (famille des Salticidae), on peut notamment citer le Saltique marqué (*Aelurillus v-insignitus*) et le Saltique sanguinolent (*Philaeus chrysops*) dont la présence nécessite des espaces de sol à nu sableux ou pierreux en milieu xérique, inscrit dans une matrice paysagère ouverte. On peut également citer le genre *Pellenes*, dont de nombreuses espèces s'installent dans des coquilles d'escargots vides, déposées dans les milieux chauds et secs. Bien que les exemples cités ci-dessus n'appartiennent qu'à une famille, de nombreux autres taxons sont liés à ces milieux particuliers.

Dans certains cas, bien qu'ayant conscience des lacunes liées à la connaissance, un certain nombre d'espèces à enjeux ont été identifiées. On peut notamment relever la présence de l'Érèse coccinelle (*Eresus kollari*) (Figure 16) dont les stations connues sont les plus septentrionales au niveau national ou encore, *Trichoncyboides simoni*, dont l'unique station pour la France a été découverte sur un coteau du Chemin des Dames (02).

L'intérêt croissant en région pour ce taxon a notamment permis de mettre en avant l'originalité de certains groupements liés aux pelouses et à la potentialité de détection d'autres espèces patrimoniales (Conrad & Vidal 2020, Caron com. pers.).



Figure 16 : Érèse coccinelle (*Eresus kollari*) (source : CARON Nicolas)

## Malacofaune

Au sein des coteaux calcaires, les mollusques peuvent occuper très largement l'espace. En effet, on peut aussi bien trouver des individus dans les ourlets/pelouses, que sur les éboulis, les parois calcaires, etc. La diversité géomorphologie, géologique et climatique présente dans les Hauts-de-France ajoute également de la diversité dans les niches pouvant être occupées. Ainsi, compte tenu de cette multiplicité, la malacofaune de ces milieux peut être riche et diversifiée en région.

Malgré ces potentialités connues, les mollusques restent peu étudiés en région et le déficit de connaissance y est grand. Cependant un certain nombre d'espèces typiques y ont déjà été recensées. Souvent rares et localisées, ces espèces peu mobiles peuvent difficilement échapper à la fermeture de leurs milieux et/ou à des mesures de gestion inadaptées. Très sensible à l'évolution de leur habitat il est parfois difficile de quantifier et d'estimer l'impact réel de ces facteurs d'influence sur ces populations. La mise en œuvre d'études spécifiques permettrait probablement de lever le voile sur ces aspects et d'enrichir la connaissance sur ce groupe.

D'autre part, du fait de la petite taille de certaines espèces, l'importance des micro-habitats est prépondérante pour un certain nombre d'entre elles. On peut notamment souligner la présence du *Vertigo* étroit (*Vertigo angustior*) sur une pelouse calcicole de la Haute-Marne (Cucherat X. & Becu D, 2020), espèce pourtant liée aux habitats de bas marais alcalins.

Parmi les espèces de mollusques des pelouses calcicoles déjà cités dans les Hauts-de-France, certaines sont considérées patrimoniales du fait de leur rareté et/ou niveau de menace à l'échelle nationale ou européenne. On peut notamment citer l'Aiguillette commune (*Cecilioides acicula* (O.F. Müller, 1774)), la Bulime zébré (*Zebrina detrita* (O.F. Müller, 1774)), l'Hélicette des steppes (*Xerocrassa geyeri* (Soós, 1926)), le Bulime trois-dents (*Chondrula tridens* (O.F. Müller, 1774)), le Maillot froment (*Granaria frumentum* (Draparnaud, 1801)) ou encore, le Bulime inverse (*Jaminia quadridens* (O.F. Müller, 1774)).

Ainsi, bien que des enjeux soient déjà connus pour ce qui relève des groupements de mollusques des pelouses calcicoles des Hauts-de-France, il semble plus qu'important d'améliorer le niveau de connaissance de ce groupe délaissé.



Figure 17 : Maillot froment (*Granaria frumentum*) (source : CARON Nicolas)

## Herpétofaune

Il n'y a pas de reptiles inféodés aux pelouses calcicoles mais ces espaces sont des lieux privilégiés pour certaines espèces à enjeu, à la recherche d'ensoleillement et de nourriture (Tableau 7).

Tableau 7 : Liste des reptiles typiques de pelouses calcicoles

Code TAXREF	Nom scientifique	LRN	LR pic	LR npc	R pic	R npc	NE
77955	<i>Coronella austriaca</i> Laurenti, 1768	LC	VU	DD	PC	E	3
77600	<i>Lacerta agilis</i> Linnaeus, 1758	NT	VU	RE	PC	D	2
77619	<i>Lacerta bilineata</i> Daudin, 1802	LC	VU	NAa	AR	E	2
78141	<i>Vipera berus</i> (Linnaeus, 1758)	VU	EN	EN	AR	AR	3

Rareté : E = exceptionnel, RR = Très rare, R = Rare, AR = Assez rare, PC = Peu commun, AC = Assez commun, C = Commun, CC = Très commun ; Menace : CR = en danger critique, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure, DD = données insuffisantes ; Niveau d'enjeu régional : 1 = faible, 2 = modéré, 3 = important, 4 = très important, 5 = majeur

Il y a un enjeu important en ce qui concerne la vipère péliade qui est protégée à l'échelle nationale et fait l'objet d'un plan d'action régional (Rey, 2018). En effet, même si elle n'est pas exclusive de ce type d'habitats les pelouses calcicoles sont un milieu important pour l'espèce dont les populations sont particulièrement menacées.

## Avifaune

Les oiseaux présents sont essentiellement insectivores mais aucun n'est caractéristique de pelouses calcicoles. On y rencontre essentiellement des espèces de lisières dont la présence est souvent favorisée par la mosaïque d'habitats présents ainsi que l'abondance de nourriture. Parmi les oiseaux les plus remarquables observés, nous pouvons citer le Tarier pâtre (*Saxicola torquata*), la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) et le Cochevis huppé (*Galerida cristata*). Le bruant jaune est l'espèce la plus fréquemment observée au sein des pelouses légèrement embuissonnées. Quelques rapaces, comme le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), viennent également chasser sur ces terrains découverts.

## Mammifères

Peu de mammifères terrestres sont inféodés aux coteaux. Citons toutefois le lièvre et le lapin de garenne, présent si le sol est assez meuble pour creuser ses galeries. Le lapin peut jouer un rôle majeur dans l'entretien des pelouses, car le broutage qu'il effectue permet de maintenir une végétation basse et ouverte et limite l'installation des ligneux, consommés au stade de plantule. Ainsi, le lapin réduit la hauteur des pelouses à 2,5 cm en moyenne (contre 5 à 10 pour le mouton). On peut également signaler la présence de quelques petits rongeurs comme le campagnol des champs (*Microtus arvalis*). Le chevreuil (*Capreolus capreolus*) y fait de fréquentes incursions au petit matin et à la tombée de la nuit. Dans certains massifs forestiers la présence de Cerf élaphe permet le maintien de pelouses

calcicoles au sein de clairières. Compte tenu de leur richesse en insectes, les pelouses calcicoles constituent aussi un territoire de chasse de qualité pour les chiroptères.

## B.2. Services écosystémiques

Le Millenium Ecosystem Assessment (MEA), paru en 2005, a mis en lumière l'importante contribution des écosystèmes au bien-être humain. La Figure 18 présente les services écosystémiques par grands types et donne quelques exemples pour le cas des pelouses calcicoles.

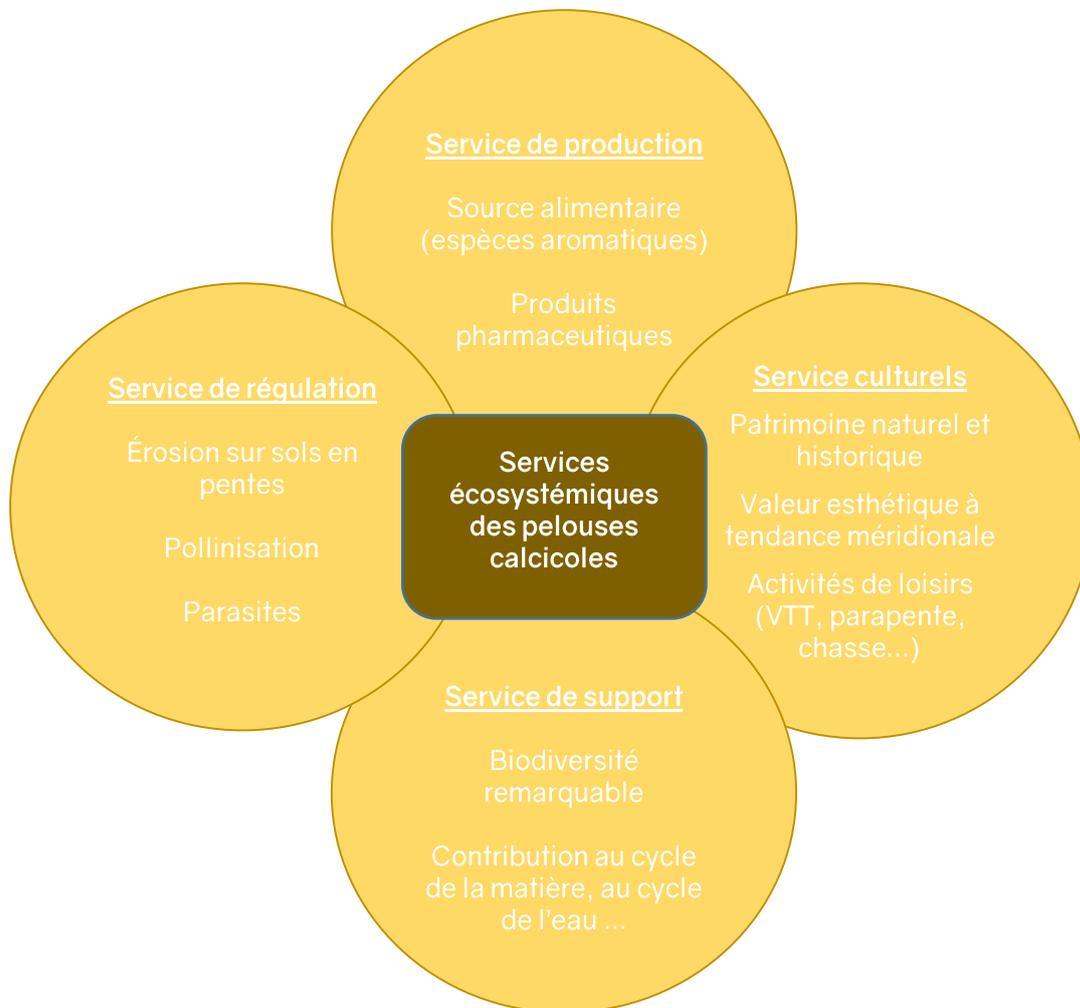


Figure 18 : Schéma synthétique des services écosystémiques fournis par les pelouses calcicoles

## C. Principales menaces et atteintes

- Fermeture des milieux et intensification des pratiques agricoles

Aujourd'hui, la principale menace pesant sur les pelouses calcicoles reste la fermeture de ces milieux. Certaines pratiques agricoles extensives permettaient de maintenir les paysages ouverts et des conditions favorables aux végétations de pelouses calcicoles. L'ensemble des modifications majeures des pelouses calcicoles a débuté au XIXe siècle et s'est fortement accéléré après la seconde Guerre Mondiale. En effet, la fauche et le pâturage de ces milieux peu productifs ont peu à peu été abandonnées ou remplacées par des pratiques plus intensives qui menacent les pelouses calcicoles comme le surpâturage, la fertilisation ou le labour des terres à des fins culturales. L'enrichissement du sol par les engrais favorise le développement d'une végétation d'un niveau trophique plus élevé et tend à faire évoluer les pelouses vers des prairies, les espèces prairiales remplaçant peu à peu les plantes caractéristiques des pelouses calcicoles. La sylviculture est également dommageable sur ces milieux.

Beaucoup de pelouses constituent aujourd'hui des milieux relictuels (plus de 85% des entités visitées en 2021 et 2022 ont une surface en pelouse sensu stricto < 5 000 m<sup>2</sup>) et sont fortement menacées de disparition. Lorsque les entités de pelouses sont trop petites il devient compliqué de trouver des éleveurs pour la restauration de ces milieux difficilement mécanisables. Il y a aussi un manque d'éleveur sur certains territoires régionaux. Il manque clairement de moyens, tant humains que financiers pour remettre en place des mesures de gestion efficaces à l'échelle régionale.

- Le développement de la vigne

Le développement de la vigne sur les coteaux secs est une nouvelle menace pour les dernières parcelles non embroussaillées. En effet, le travail du terrain, le traitement phytosanitaire des pieds de vignes, la fauche de la végétation entre les rangs (quand le couvert végétal est conservé), sont d'autant de facteurs de disparition des espèces liées aux pelouses sèches. Dans un contexte de changement climatique avec une hausse des températures et une diminution des précipitations, il s'agit d'une menace importante à prendre en compte.

- Le mitage et l'urbanisation

Les pelouses calcicoles peuvent être menacées par des projets d'aménagements que ce soit en leur sein ou à proximité de celles-ci. Les coteaux secs, de par leur exposition sud, représentent un lieu de prédilection pour construire de nouvelles maisons ou installer des zones d'activités. Le morcellement des terres contribue à la disparition des richesses biologiques des pelouses calcicoles et à la fragmentation du réseau écologique dans lequel elles s'insèrent. Ceci est d'autant plus vrai lorsque ces espaces sont proches d'agglomérations soumises à l'étalement urbain. Leur prise en compte dans la planification des projets doit être systématique afin de protéger la biodiversité qu'elles abritent. Souvent à l'abri des regards, nombreux sont les sites de pelouses calcicoles près de zones urbanisées à avoir été squattées (dégradations diverses tel que des feux) ou utilisés comme décharges sauvages.

Des projets de parcs photovoltaïques voient le jour sur certains coteaux bien exposés et peuvent constituer une nouvelle menace importante.

- Espèces exotiques envahissantes

La présence d'EEE est une problématique qui touche beaucoup de milieux naturels et notamment les pelouses sèches avec le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et l'Ailante (*Ailanthus altissima*) par exemple. Ce sont des espèces pionnières qui affectionnent les coteaux bien ensoleillés et peuvent s'installer sur des sols pauvres et former des peuplements monospécifiques (Béguin & al., 2014).

- Exploitation des richesses

Parmi les atteintes portées aux pelouses calcicoles, on recense également l'ouverture et l'extension de carrières d'exploitation des marnes et des craies une menace directe sur les habitats de pelouses calcicoles car il entraîne leur destruction. Ces activités ont en effet contribué à réduire significativement la superficie des coteaux calcaires. Cependant, ces carrières peuvent être recolonisées après abandon de l'exploitation par des habitats intéressants. Ces pelouses qui se sont redéployées peuvent malgré tout être à leur tour menacées par le comblement de ces anciennes carrières, comme par exemple les carrières de l'Oise avec les projets d'aménagements du « Grand Paris » qui génère la recherche de lieux pour entreposer des matériaux inertes.

D'autres richesses peuvent être exploitées. Les coteaux calcaires peuvent être source d'une richesse géologique et certaines personnes n'hésitent pas à les dépouiller de leurs fossiles. La cueillette d'orchidées ou autres espèces d'intérêts, bien que restant rare, peut être très dommageable aux espèces remarquables surtout si le bulbe ou le rhizome est prélevé (éliminant toute chance de repousse).

La surfréquentation de certains secteurs sont également des menaces pouvant impacter l'état de conservation des milieux ouverts calcicoles.

- Activités de loisirs intensives

Les pelouses calcicoles sont appréciées en tant que supports pour diverses activités de loisirs de plein air (VTT, parapente, chasse...) mais, pratiquées régulièrement, ces activités ont un impact déplorable sur le milieu : destruction de la végétation et importantes nuisances (bruit, pollution notamment) obligeant la faune à désert ses territoires refuges. La pratique de sports mécaniques comme le quad ou la moto cross est une menace qui altère les pelouses calcicoles en érodant le sol. Les substrats meubles, type sable ou molasse, sur des secteurs en pente sont très attractifs pour ce genre d'activité. Le passage répété des véhicules ne permet pas à la végétation de se développer et de se maintenir ce qui perturbe profondément et durablement les milieux. Des conflits d'usages peuvent également se présenter.

- Développement touristique

Certains sites de pelouses calcicoles présentent des enjeux socio-économiques et culturels. Ainsi les potentialités touristiques peuvent être exploitées et provoquer un tourisme de masse néfaste aux pelouses calcicoles. En effet, l'accueil de touristes demande la mise en place d'aménagements et le piétinement peut provoquer une érosion des zones les plus fréquentées et une eutrophisation des sols en bordure de ces zones. Nous pouvons citer l'exemple du réseau de belvédères de la Vallée de la Somme, correspondant à des points de vue pour la découverte du fleuve, de la Vallée de Somme et de son environnement : l'histoire, la nature, le patrimoine, les paysages. Des aménagements pour le stationnement des bus touristiques ont notamment été mis en place au niveau des belvédères de Corbie et d'Eclusier-Vaux. Parmi ce réseau, le larris de Frise, dont le Conservatoire d'espaces naturels veille à la préservation, a été marqué par les combats de la Grande Guerre : les trous d'obus ainsi que les vestiges d'un réseau d'anciennes tranchées construites dans la pierre nous fait replonger au moment de la bataille de la Somme.

D'autres exemples de « pelouses touristiques » peuvent être cités: Mont César à Bailleul sur Thérain (60), Allée des Beaux-Monts à Compiègne (60), Côte Sainte-Hélène à Saint-Pierre ès Champs (60), Coteaux de l'Ailette (02), Coteau de Guizancourt (80), Coteaux de Wavrans-sur-l'Aa (62), Monts de Baives (59).

- Le changement climatique

Enfin, le changement climatique est une menace pesant sur l'ensemble des milieux naturels. Globalement, il induit une remontée vers le nord d'espèces thermophiles et xérophiles et des à-coups climatiques (sécheresse, coups de froids, inondations,) dommageables à la végétation. Les espèces liées aux pelouses riches en marnes (qui retiennent le plus d'eau) risquent de disparaître. Les conséquences qu'il peut avoir sur les pelouses calcicoles ne sont pas à négliger et des espèces à faible capacité de déplacements peuvent être en danger. En effet, le pool d'espèces pouvant s'implanter sur ces milieux est conséquent aux latitudes plus basses. Cependant pour permettre à de nouvelles espèces d'arriver sur les pelouses, il faut un réseau qui puisse le permettre. La mise en place d'une trame calcicole, qualifiée aussi de trame orange, est d'une importance capitale pour faciliter la migration des espèces et leur préservation. Une attention particulière à la présence d'espèces faunistiques indicatrices de réchauffement telles que *Ephippiger ephippiger*, *Brenthis daphne* ou *Lacerta bilinenata* ou d'espèces septentrionales (*Decticus verrucivorus*, *Vipera berus*), a priori plus sensibles au changement climatique, pourrait permettre d'observer et d'alerter sur ces conséquences.

## D. Bilan des actions engagées et des outils et moyens mobilisables

Les éléments présentés ci-après sont issus de la consultation des partenaires et des projets connus par le CEN. L'objectif n'est pas d'en faire l'exhaustivité mais de présenter les principales actions déjà réalisées en Hauts-de-France et d'identifier les besoins pour le plan d'action.

### D.1. Identification des structures impliquées dans la conservation des pelouses calcicoles

Les structures, au nombre de 41, ont été contactées pour participer à l'élaboration de ce plan d'action. Le tableau ci-dessous liste les structures en lien avec les pelouses calcicoles.

Tableau 8 : Structures impliquées dans la conservation des pelouses calcicoles

Type d'acteurs	Structures	Rayon d'action	Programmes/actions en lien avec les pelouses calcicoles
Acteurs de la connaissance	Centre permanent d'initiatives pour l'environnement (CPIE) Vallée de l'Authie	Local	- Sensibilisation et formation - Suivis et inventaires naturalistes - Atlas participatif de la Biodiversité communale
	Société mycologique du nord de la France (SMNF)	Régional	- Inventaires et suivis mycologiques
	Groupe ornithologique et naturaliste du Nord-Pas-de-Calais (GON)	Nord et Pas-de-Calais	- Inventaires faune - Plan de conservation d'espèces menacées
	Picardie Nature	Somme, Oise, Aisne	- Inventaires faune - Plan de conservation d'espèces menacées
	Conservatoire botanique national de Bailleul (CBN de Bailleul)	Régional	- Inventaires flore - Typologie des végétations - Plan de conservation d'espèces menacées - Cartographie des pelouses selon les territoires phytogéographiques et alliances potentielles
	Universités	National	- Programme de recherche
	Association des entomologistes de Picardie (ADEP)	Somme, Oise, Aisne	- Inventaires et suivis entomologiques
	Société linéenne Nord-Picardie (SLNP)	Régional	- Inventaires naturalistes - Partage de connaissance sur le terrain - Atlas de la biodiversité communale
	Société botanique du nord de la France (SBNF)	Régional	- Inventaires flore - Partage de connaissance sur le terrain
	Observatoire de la biodiversité régionale (ORB)	Régional	- Mesure de l'état de la biodiversité régionale - Publication d'indicateurs - Information des acteurs de l'environnement et du grand public
	Groupement de Défense de l'Environnement de l'Arrondissement de Montreuil et du Pas-de-Calais (GDEAM)	Local	- Inventaires naturalistes
	Université des sciences et technologies de Lille	Régional	- Programme de recherche sur les interactions plantes-pollinisateurs en pelouse calcicole (projet ARSENIC) - Programme de recherche sur le climat (observatoire du climat Hauts-de-France)
	Université Catholique de Lille	Régional	- Phytosociologie
	Unviersité Lasalle Beauvais	Régional	- Pédologie

Type d'acteurs	Structures	Rayon d'action	Programmes/actions en lien avec les pelouses calcicoles
Acteurs de la conservation de la nature	Conservatoire d'espaces naturels des Hauts-de-France (CEN)	Régional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion d'espaces naturels</li> <li>- Animateur de sites Natura 2000</li> <li>- Animateur de MAEC « pelouses »</li> <li>- Animateur des plans régionaux d'action Vipère péliade et Géologie</li> <li>- Animateur de la déclinaison régional des plans nationaux d'action pollinisateurs et espèces exotiques envahissantes</li> <li>- Coordinateur du plan d'action en faveur des pelouses calcicoles Hauts-de-France</li> </ul>
	Parc naturel régional Caps et Marais d'Opale (PNRCMO)	Local	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion d'espaces naturels</li> <li>- Développement économique et social du territoire</li> <li>- Préservation et valorisation du patrimoine naturel, culturel et paysager</li> <li>- Animateur Natura 2000</li> </ul>
	EDEN 62	Départemental	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion d'espaces naturels</li> </ul>
	Syndicat Mixte Baie de Somme - Grand Littoral Picard (SMBSEGLP)	Local	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etudes faune, flore, habitats</li> <li>- Gestion d'espaces naturels (au sein des marais arrière littoraux picards, vallée de la Somme)</li> <li>- Conseil auprès des propriétaires</li> <li>- Animateur Natura 2000</li> </ul>
	Parc naturel régional Avesnois (PNRA)	Local	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion d'espaces naturels</li> <li>- Développement économique et social du territoire</li> <li>- Préservation et valorisation du patrimoine naturel, culturel et paysager</li> <li>- Animation Natura 2000</li> </ul>
	Parc naturel régional Oise-Pays de France (PNROPF)	Local	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion d'espaces naturels</li> <li>- Développement économique et social du territoire</li> <li>- Préservation et valorisation du patrimoine naturel, culturel et paysager</li> <li>- Animation Natura 2000</li> </ul>
	Parc naturel régional Picardie Maritime (PNRPM)	Local	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion d'espaces naturels</li> <li>- Développement économique et social du territoire</li> <li>- Préservation et valorisation du patrimoine naturel, culturel et paysager</li> <li>- Animation Natura 2000</li> </ul>
	Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres (CELRL) - délégation Manche-Mer du Nord	Local (littoral régional)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acquisition de sites et délégation de gestion à but conservatoire</li> </ul>
	Syndicat mixte d'aménagement, de gestion et de valorisation du bassin de la Bresle (SMAB)	Local	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Animateur Natura 2000</li> </ul>
	Etablissement public territorial de bassin Somme-AMEVA	Local	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Animateur Natura 2000</li> </ul>
	Conseil départemental du Nord (pôle gestion) (CD59)	Départemental	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion d'espaces naturels</li> </ul>
Communauté de commune d'Oulchy le Château	Local	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Animateur Natura 2000</li> </ul>	
Partenaires financiers	Conseil départemental du Nord (CD59)	Départemental	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Politique Espaces Naturels Sensibles</li> <li>- Financement de programmes d'études et de conservation de la nature</li> </ul>
	Conseil départemental du Pas-de-Calais (CD62)		
	Conseil départemental de l'Aisne (CD02)		
	Conseil départemental de la Somme (CD80)		
	Conseil départemental de l'Oise (CD60)		
	Région Hauts-de-France	Régional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Partenaire financier du PAPECH</li> <li>- Responsable de la politique Natura 2000</li> <li>- Financement d'acteurs de la connaissance et de la conservation de la nature</li> <li>- Politique agricole de la région</li> </ul>
	Office français pour la biodiversité (OFB)	National	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Partenaire financier du PAPECH</li> <li>- Financement de programmes d'études et de conservation de la nature</li> </ul>

Type d'acteurs	Structures	Rayon d'action	Programmes/actions en lien avec les pelouses calcicoles
	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL)	Régional	- Responsable de la stratégie aires protégées et de la politique ZNIEFF en région - Responsable de la déclinaison régionale de plan d'action nationaux (papillons, pollinisateurs) - Financement d'acteurs de la connaissance et de la conservation de la nature
	Agence de l'Eau Artois-Picardie (AEAP)	Pas-de-Calais, Nord, Somme	- Financement d'acteurs de la conservation de la nature
	Agence de l'Eau Seine-Normandie (AESN)	Oise, Aisne	- Financement d'acteurs de la conservation de la nature
Gestionnaires d'espaces et d'infrastructures	Chambres d'agricultures	Départemental	- Animation de programmes de sensibilisation auprès des agriculteurs et de plan d'actions en faveur de la faune des milieux agricoles
	Sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural (SAFER)	Régional	- Vente de biens fonciers ruraux (incluant des jachères ou pelouses calcicoles)
	Associations et fédérations de chasse	Local, départemental, régional	- Gestion cynégétique de pelouses calcicoles
	Réseau de transport d'électricité (RTE)	Régional	- Gestion des espaces ouverts (dont pelouses calcicoles) sous les lignes à haute tension
	Société nationale des chemins de fer français (SNCF)	Régional	- Gestionnaire d'accotement ferroviaires calcicoles - Evitement d'impacts lors des travaux
	Office national des forêts (agences territoriales du Nord et Pas-de-Calais et de Picardie) (OFB)	Régional	- Gestion et suivi de pelouses calcicoles intra forestières
	Centre régional de la propriété forestière (CRPF) Hauts-de-France	Régional	- Conseil auprès des propriétaires
	Société des autoroutes du Nord et de l'Est de la France	National	- Propriétaire de foncier en pelouses calcicoles dont certaines gérées à vocation conservatoire
Partenaires extra régionaux	Conservatoire d'espaces naturels (CEN) Champagne Ardennes	Régional	- Gestionnaire d'espaces naturels - animateur de sites Natura 2000
	Conservatoire d'espaces naturels (CEN) Normandie	Régional	- Gestionnaire d'espaces naturels - animateur de sites Natura 2000 - Coordinateur d'un plan d'action en faveur des pelouses calcicoles normandes
	Natagora	Wallonie	- Gestionnaire d'espaces naturels
	Office pour les insectes et leur environnement (OPIE)	National	- Coordinateur du plan national d'action papillons de jour

## D.2. Actions de connaissances

### Actions réalisées

Des actions d'inventaires et de suivis sont mises en place régulièrement sur les pelouses calcicoles gérées par les gestionnaires d'espaces naturels mais aussi sur les sites Natura 2000 par les animateurs. De manière beaucoup moins régulière, l'inventaire continu des ZNIEFF permet également d'actualiser les connaissances sur le patrimoine naturel des pelouses calcicoles. A ce titre les pelouses calcicoles sont plutôt bien couvertes par le réseau des ZNIEFF de type I puisque 75% des entités sont au moins en partie en ZNIEFF (Carte 3). Quelques secteurs régionaux semblent moins bien couverts comme la Vallée des Evoissons, le Soissonais ou le Saint-Quentinois.

Les ENS (gérés ou non) sont également des périmètres permettant de porter à connaissance le patrimoine naturel des pelouses, en région 38% des entités sont des ENS. Certaines pelouses sont également reconnues pour leur patrimoine géologique et inscrite à l'inventaire régional du patrimoine géologique (2%).

Les groupes les plus étudiés dans les actions d'inventaires et de suivis sont les plantes vasculaires, les végétations, les oiseaux, les papillons de jour, les orthoptères, les reptiles.

Les programmes régionaux d'actions permettent également l'acquisition de connaissance :

- sur les reptiles lors des prospections organisée dans le cadre du plan régional d'action « Vipère péliade » ;
- sur les espèces de papillons de jours du PNA (Lebrun, 2015) : Damier de la Succise, Azuré du Serpolet, Azuré des Moullières ;
- sur les pollinisateurs sauvages, dans le cadre du programme interreg SAPOLL (2018-2020) par le CEN, Picardie Nature et le GON et qui a abouti à un plan d'action transfrontalier (Hauts-de-France et Belgique) en faveur des pollinisateurs sauvages (Folschweiller & al., 2019) et dont l'animation perdure en lien avec le nouveau PNA pollinisateurs.

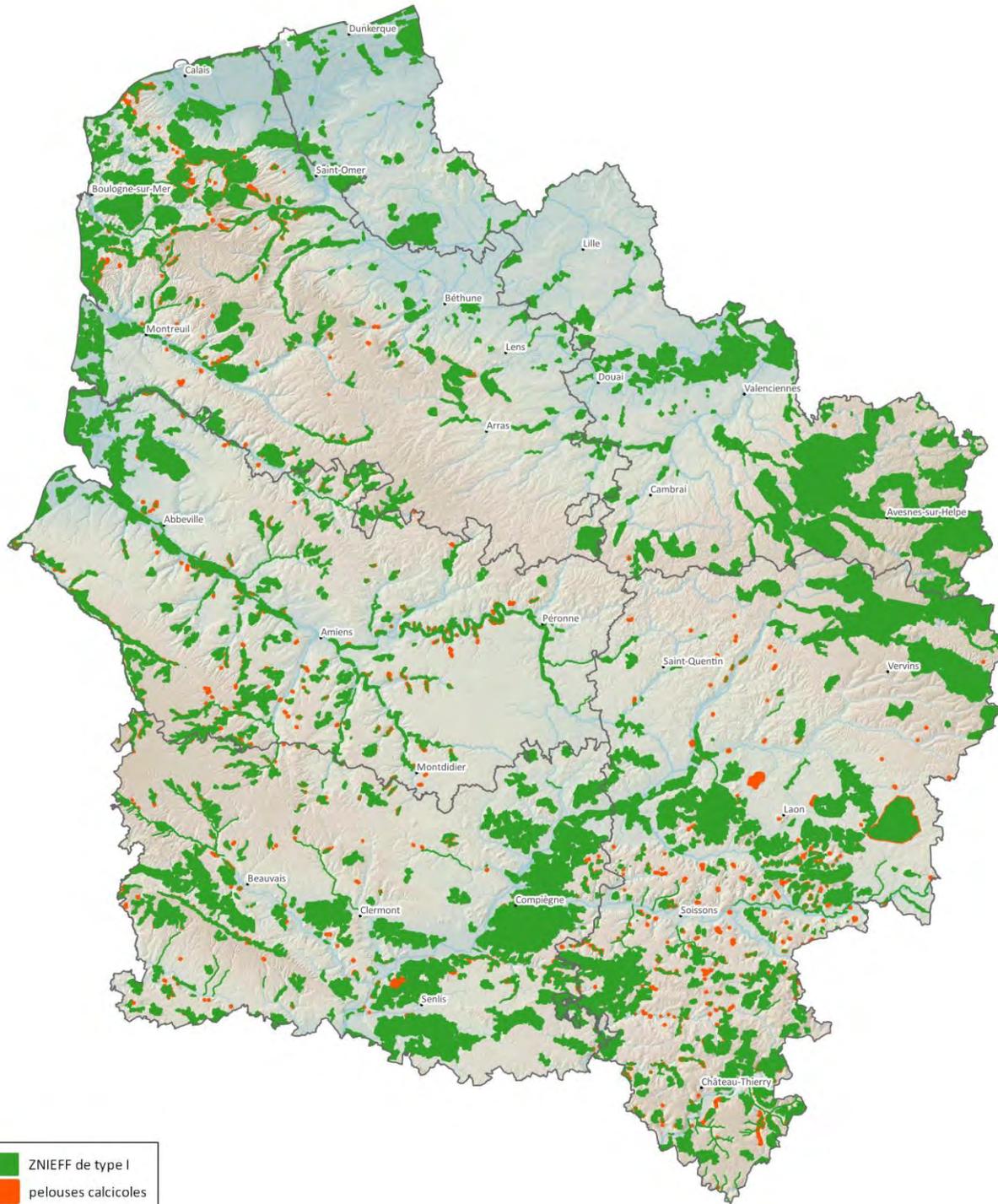
Parmi les groupes moins étudiés on peut citer quelques études intéressantes :

- sur la fonge : inventaires et suivis réalisés par la SMNF sur des coteaux gérés par le PNRCMO et le CEN (Huart, 2015) ;
- sur les fourmis : quelques inventaires réalisés sur les coteaux gérés par le PNRCMO ;
- sur les araignées : une étude est en cours par le CEN depuis 2021 sur le réseau de coteaux du chemin des Dames afin d'évaluer l'état de conservation des pelouses à travers le cortège d'araignée. Elle devrait aboutir en 2023 grâce à un partenariat avec le CEFE ;
- sur les bryophytes et lichens : inventaires et évaluation des enjeux par le CBN de Bailleul, en particulier sur les réserves naturelles, prospections réalisées également dans le cadre des collectifs « bryophytes » et « lichens » ou organisées par la SBNF ou la SLNP ;
- étude des interaction plantes-pollinisateurs sur la RNR des Riez de Noeux-les-Auxi et le Coteau de Grouches-Luchuel (De Manicor, 2019) et la RNN de Wavrans (Marescaux & Rey, en cours).

On peut également citer les suivis en lien direct avec les opérations de gestion réalisées sur les sites :

- évaluation de l'état de conservation de l'habitat d'intérêt communautaire 6210 (MNHN et CBN de Bailleul) ;
- suivi des impacts de la gestion (protocole mis en place au cap Blanc Nez par EDEN 62) ;
- suivi du pâturage (méthode du cheminement d'appréciation globale).

Les protocoles de suivi pour la gestion sont cependant peu partagés entre structures et les gestionnaires d'espaces naturels ont fait remonter un réel besoin de mieux évaluer les impacts de la gestion et de partager les résultats de suivis.



Carte 3: Pelouses calcicoles et ZNIEFF de type I

## Etat des connaissances

En dehors des sites gérés, le niveau de connaissance pour la flore est plutôt bon à l'échelle régionale puisque près de la moitié des entités de pelouses calcicoles (49%) ont un niveau de connaissance jugé comme « bien connu » pour les plantes vasculaires suite à l'inventaire des pelouses calcicoles réalisés en 2021 et 2022. Il reste tout de même la moitié des entités à prospecter. Les inventaires des bryophytes et lichens sont encore très partiels et méritent d'être développés. L'établissement d'une liste d'espèces de bryophytes typiques de pelouses calcicoles dans ce document peut être un outil favorisant l'étude de ce groupe.

Pour les végétations, comme évoqué dans le paragraphe B.1.1, il est nécessaire d'approfondir les connaissances sur les syntaxons des pelouses calcicoles lors des années à venir et de coupler cela à l'amélioration des connaissances en pédologie. Le type de substrat et la profondeur de sol étant des paramètres particulièrement structurant pour la différenciation des végétations de pelouses.

Pour les reptiles, papillons de jour et orthoptères, le niveau de connaissance n'a pas pu être calculé. Cela est beaucoup plus compliqué que pour la flore, pour laquelle on peut se baser sur un nombre d'espèces observées par entité. Pour la faune les observations sont trop dépendantes de la date de passage (voire de l'horaire pour les reptiles, plus facilement observables en début de matinée lorsqu'ils se chauffent au soleil), de la météo, du type d'inventaire. Près d'un quart des entités (23%) ont fait l'objet d'au moins un passage pour la faune mais une multiplication des passages est nécessaire pour atteindre un bon niveau de connaissance.

Pour les groupes de faune moins connus, il serait intéressant d'axer l'amélioration des connaissances sur des groupes avec un cortège d'espèces typiques pouvant servir d'indicateur d'état des pelouses mais aussi de s'appuyer sur l'établissement de liste rouges régionales pour inciter la mise en place d'inventaires. Les principaux groupes ont été identifiés lors de la phase de consultation des partenaires : macro-hétérocères, apoïdes, syrphes, mollusques, araignées, carabidés.

Il paraît également important d'axer l'amélioration des connaissances sur la dispersion des espèces (flore et entomofaune notamment) afin d'évaluer la réalité des réseaux de pelouses identifiés dans le cadre du projet mais aussi de pouvoir anticiper les effets du changement climatique (apparition/disparition d'espèces ou de station d'espèces).

Un autre axe de connaissance important concerne l'histoire du pastoralisme des pelouses calcicoles en Hauts-de-France. Il semblerait que ce sujet n'ait jamais été synthétisé par les archéologues et historiens dans la région.

## Synthèse des besoins pour le plan d'action

- Améliorer les connaissances sur les groupes « connus » et « peu ou mal connus »
- Améliorer et partager les protocoles d'évaluation des effets de la gestion des pelouses calcicoles
- Améliorer les connaissances sur la répartition et la dispersion des espèces en lien avec le changement climatique
- Synthétiser les connaissances sur l'histoire du pastoralisme des pelouses calcicoles des Hauts-de-France

### *D.3. Actions de préservation, gestion, restauration*

La Carte 4 permet de visualiser les pelouses calcicoles gérées et réglementées en région

#### **Sites gérés**

Actuellement, 17% des entités des pelouses calcicoles avérées ou à confirmer sont gérées par un gestionnaire d'espaces naturels en région. Le conservatoire d'espaces naturels contribue le plus à la gestion des pelouses calcicoles régionales puisqu'il en gère à lui seul près de 15%. En terme de surface, la contribution des gestionnaires est beaucoup plus forte puisque 65% des surfaces de pelouses calcicoles régionales ont un gestionnaire. Le camp militaire de Sissonne, géré par le conservatoire d'espaces naturels, dont la surface avoisine les 6000 ha contribue à lui seul à 45% des surfaces gérées. Si on enlève ce site hors norme, la contribution des gestionnaires est beaucoup moins forte et tombe à 37%. Le conservatoire d'espaces naturels reste l'acteur majeur de la préservation des surfaces de pelouses calcicoles régionales en en gérant un quart. EDEN 62 (7,5%) et le parc naturel régional des caps et marais d'opale (4,3%) sont des acteurs majeurs pour la préservation des pelouses du Pas-de-Calais. De même que le conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres (6,2%) dont l'action se limite aux cantons côtiers jusqu'à la vallée de la Bresle. Pour les autres départements des Hauts-de-France, le conservatoire d'espaces naturels est l'acteur incontournable sur lequel s'appuyer pour augmenter le pourcentage de sites gérés. En effet il y a peu de nouveaux sites potentiels dans le département du Nord et l'action du SMBS-GLP se limite à la frange littorale du département de la Somme et à la vallée de la Somme en aval d'Abbeville.

Tableau 9 : Pelouses calcicoles et sites gérés

	Nombre d'entités	Surfaces (ha) (Sans Sissonne)	Pourcentage d'entités	Pourcentage de surface	Pourcentage de surface (sans Sissonne)
CD59	1	5,2	0,07	0,04	0,07
CENHDF	205	7719,5 (1790,6)	14,9	58,64	24,75
EDEN 62	9	543,3	0,65	4,13	7,51
PNRCMO	16	311,2	1,16	2,36	4,30
SMBS-GLP	1	2,7	0,07	0,02	0,04
non gérées	1146	4582,4	83,16	34,81	63,33
CELRL	7	447,18	0,51	3,40	6,18
ENS	792	8903,5 (2978,6)	42,9	67,6	41,1
<b>Total</b>	<b>1378</b>	<b>13164,5 (7235,6)</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

## Sites réglementés

Le niveau de protection réglementaire des pelouses calcicoles régionales est très faible (1% de RNN, à peine 2% de RNR et 6% des APB). Certaines entités bénéficiant de plusieurs statuts, si on calcule la surface totale de pelouse bénéficiant d'au moins une protection réglementaire forte, le pourcentage dépasse à peine les 5%. Si les APB permettent de réglementer les usages sur les pelouses calcicoles ils ne permettent d'obtenir des moyens pour les restaurer et les gérer au contraire du statut de réserve naturelle. Il semble primordial d'étoffer le réseau de pelouses calcicoles en réserve naturelles afin de se donner les moyens d'améliorer les connaissances sur ces milieux. En effet, les actions de connaissances particulières évoquées dans le paragraphe précédent comme le protocole d'évaluation des effets de la gestion, l'étude des interactions plantes-pollinisateurs ou l'étude sur les communautés d'araignées ont toutes été réalisées sur des réserves naturelles. Le statut de RN permet également d'avoir plus de moyens pour restaurer et gérer ces milieux.

Tableau 10 : pelouses calcicoles et sites réglementés

	Nombre d'entités	Surfaces (ha)	Pourcentage d'entités	Pourcentage de surfaces
APB	24	798,54	1,74	6,07
RNN	3	138,20	0,22	1,05
RNR	31	243,08	2,25	1,85
<b>Total</b>	<b>1378</b>	<b>13164,5</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

La stratégie aires protégées ayant bénéficiée d'une déclinaison régionale en 2022, il sera important de prendre en compte la hiérarchisation des pelouses calcicoles réalisées dans le cadre du projet PAPECH pour orienter le choix des sites à gérer et à protéger.

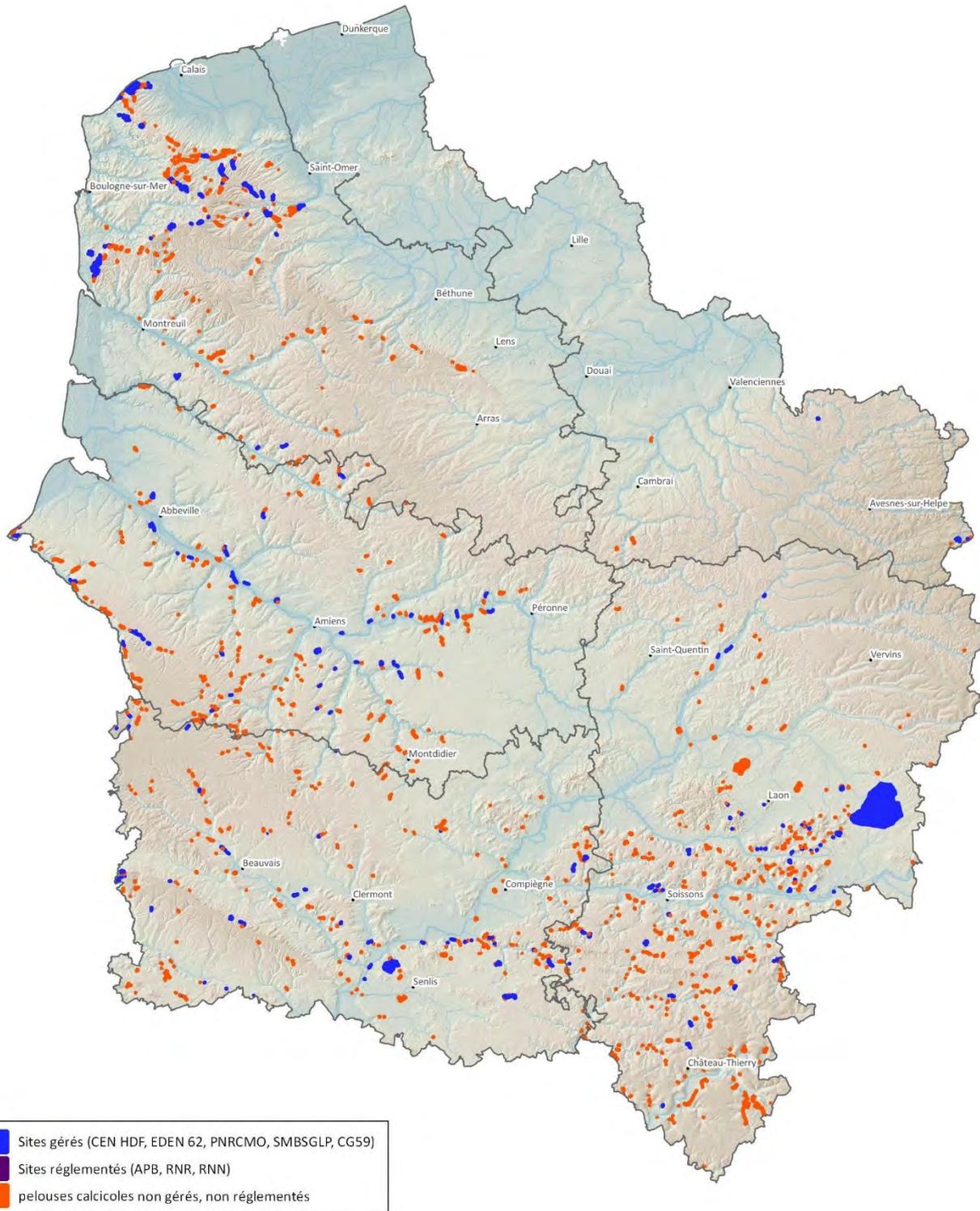
## Actions de gestion et de restauration

Au niveau des sites gérés, les principales actions de gestion concernent des opérations de maintien des milieux ouverts : débroussaillage, pâturage voire fauche lorsque la mise en pâturage n'est pas possible. Le financement d'action de restauration et de gestion en dehors des sites natura 2000 est très compliqué. D'autre part, dans certains secteurs régionaux, la restauration de pelouse peut être considérée comme un défrichage par les autorités et compliqué voire empêcher ce type d'opération.

La petite taille de certains sites ou le manque d'éleveur locaux ne permet pas toujours de mettre en place un pâturage adaptée et permettant de concilier les enjeux écologiques et agronomiques et les gestionnaires se trouvent confronter à des problématiques de gestion du pâturage et des difficultés à évaluer et adapter les modalités de pâturage.

## Synthèse des besoins pour le plan d'action

- Renforcer le réseau de sites gérés
  - S'appuyer sur les PNR, animateur Natura 2000 qui ont une bonne connaissance de leur territoire et du réseau d'acteurs locaux
  - S'appuyer sur l'ONF et le CRPF : nombreuses pelouses calcicoles identifiées au sein de clairières forestières
  - S'appuyer sur les départements et le CELRL pour que les entités de pelouses calcicoles soient prises en compte dans la mise en oeuvre de leur politique ENS ainsi que sur le CELRL pour les pelouses situées sur les cantons côtiers, notamment au sein de la vallée de la Bresle
- Renforcer le réseau de sites bénéficiant d'une protection réglementaire
- Améliorer la conduite du pâturage
- Mettre en place des actions de renforcement, réintroduction d'espèces (pour l'entomofaune notamment) et de migration assistée (en lien avec le changement climatique)



0 20 40 km

ADMIN EXPRESS® © IGN - Paris - 2021

Réalisation : Conservatoire d'espaces naturels des Hauts-de-France - 03/01/2023

Carte 4 : Pelouses, sites gérés et sites réglementés

## D.4. Actions de sensibilisation, valorisation, animation

### Actions de sensibilisation et de valorisation

Les quelques actions de ce type concernent essentiellement des sorties et chantiers nature à destination du grand public ou de scolaires. Le public professionnel semble peu bénéficier de formations dédiées au patrimoine des pelouses calcicoles (une journée de formation à la phytosociologie des pelouses a tout de même été réalisée en 2022 par le CBN pour le CEN). Les associations naturalistes (GON, Picardie Nature, CEN, CBN, SBNF, SLNP, ...) propose également des sorties aux bénévoles permettant de s'initier à la reconnaissance de différents groupes taxonomiques. Il serait intéressant que ces associations propose des sorties dédiées au patrimoine naturel typiques des pelouses et plus spécifiquement aux groupes plus difficiles d'accès (apoïdes, syrphes, bryophytes, lichens, ...).

Dans le cadre de projet PAPECH, une plaquette de sensibilisation aux patrimoines des pelouses calcicoles régionales a également été réalisée et a pour vocation de sensibiliser les propriétaires, agriculteurs et collectivités à la protection des pelouses calcicoles.

### Réseaux et échanges

Différents réseaux naturalistes existants ou à venir peuvent être mobilisés pour aborder des thématiques propres aux pelouses calcicoles :

- Collectifs bryophytes, lichens et phytosociologie piloté par le CBN, SLNP, SBNF : possibilité de proposer des sorties ou retour d'expériences sur des études menées sur les pelouses calcicoles.
- Groupe ENVoC (espaces naturels à vocation conservatoire) : le lancement de ce groupe aura lieu en 2023, à l'initiative de l'ARB (agence régional de la biodiversité) et pourrait être mobilisé pour proposer des échanges et retours d'expériences sur le suivi scientifique ou la gestion des pelouses calcicoles.
- Groupes d'expert : dans le cadre de la Stratégie Aires Protégées, un Groupe d'Intérêt Scientifique pourrait être mis en place à l'échelle régionale. Il peut permettre d'orienter les questions scientifiques autour des problématiques liées aux pelouses : migration assistée d'espèces, changement climatique, ... Le groupe régional d'experts sur le climat (GREC) et le CERDD peuvent également être mobilisés sur ces questions.
- Plans d'action : les actions réalisées dans le cadre des plans d'actions régionaux et des déclinaisons régionales de plan nationaux d'actions contribuent à l'amélioration des connaissances et la préservation des pelouses calcicoles : PNA papillons de jour, PNA pollinisateurs et PRA Vipère péliade.

### Animation territoriale

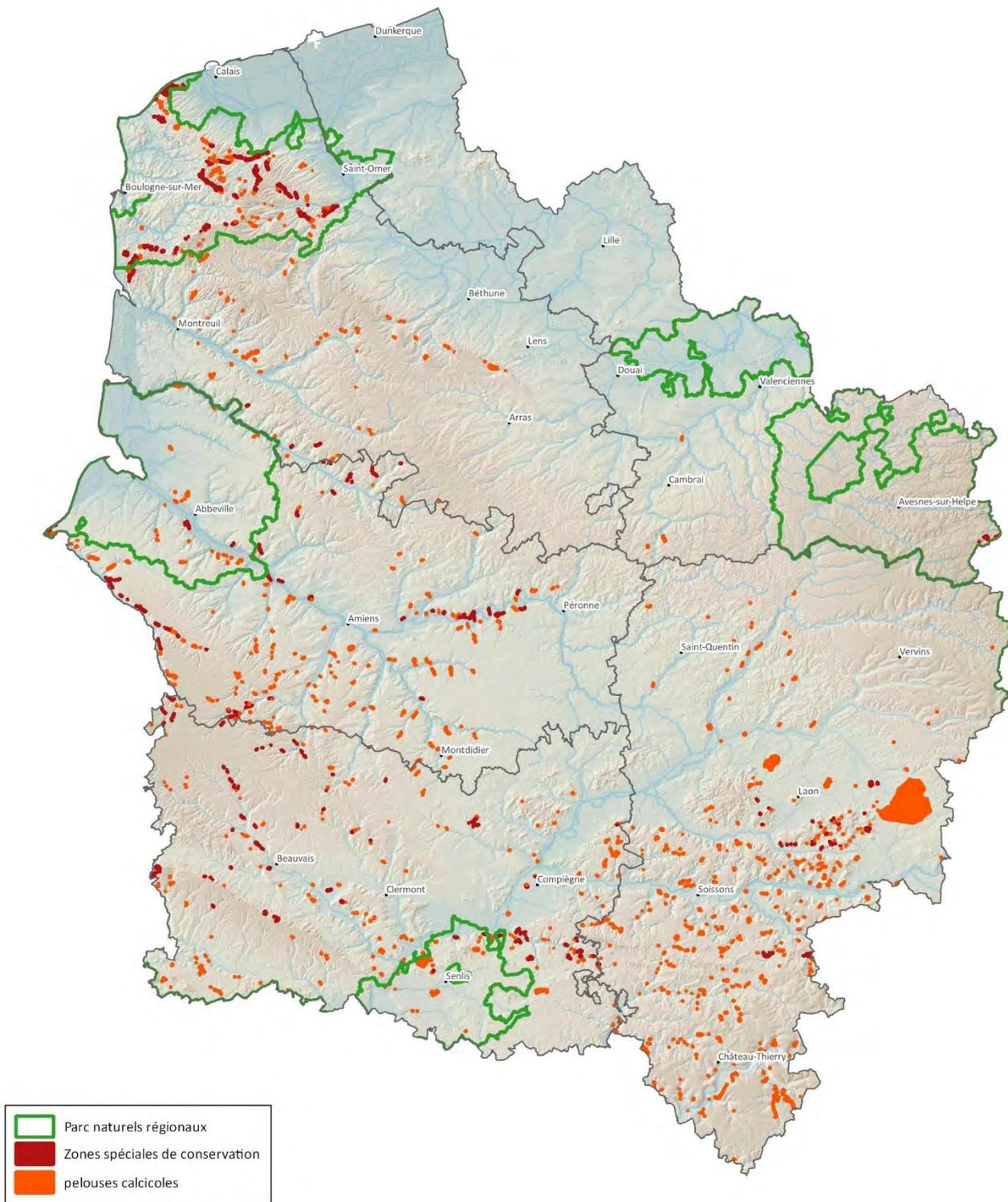
Les structures ayant un rôle d'animation territoriale pour la préservation du patrimoine naturel comme les parc naturels régionaux et les animateurs natura 2000 (Carte 5) jouent un rôle de relais local et d'interlocuteur privilégié pour la mise en place d'action de préservation des pelouses calcicoles.

Environ un quart des entités sont couvertes par une zone spéciale de conservation (ZSC) et un cinquième par un territoire de PNR. Les grands réseaux de pelouses sont bien couverts par un PNR ou une ZSC (Boulonnais, vallée de l'Authie, vallée de la Somme, vallée de la Bresle et du Liger, vallée de l'Oise, vallée de l'Automne) sauf dans l'Aisne (Laonnois, Soissonnais, Tardenois, Valois, vallée de l'Ourcq, vallée de la Marne).

L'animation de mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC) permet également aux éleveurs de bénéficier d'aides financières pour adapter leurs pratiques à la sauvegarde des pelouses calcicoles. Le conservatoire d'espaces naturels anime une MAEC pelouse à l'échelle régionale (dont le périmètre reprend celui des pelouses identifiées dans le cadre du projet PAPECH) ainsi que certains parc naturels régionaux (principalement le PNR Cap et marais d'Opale mais aussi le PNR Avesnois et le PNR Oise-Pays-de-France) sur leur territoire.

### Synthèse des besoins pour le plan d'action

- Faire connaître le PAPECH auprès des collectivités, éleveurs et propriétaires
- Former au patrimoine et à l'enjeu de conservation des pelouses calcicoles
- Favoriser les échanges entre acteurs de la conservation des pelouses calcicoles (techniques de suivis, de gestion etc.)
- S'appuyer sur l'animation territoriale pour agir au sein et autour des pelouses calcicoles (N2000, politique des PNR et Syndicats Mixtes, MAEC, ...).



0 20 40 km

ADMIN EXPRESS® © IGN - Paris - 2021  
INPN, 2021

Réalisation : Conservatoire d'espaces naturels des Hauts-de-France - 21/12/2022

Carte 5 : Pelouses et périmètres d'animation territoriale

## E. Axes et actions

### E.1. Axes et actions

Les actions définies dans ce document sont issues des propositions faites par les partenaires lors de la réunion de consultation réalisée en septembre 2022. Ces actions peuvent également prendre en compte des éléments issus des plans d'actions d'autres régions comme la Normandie.

Huit actions ont été définies, catégorisées en 3 axes :

- Amélioration des connaissances ;
- Gestion, protection, conservation ;
- Réseaux, échanges et formations.

Des niveaux de priorités ont été définis pour chaque action. Il est urgent de renforcer le réseau de sites gérés et protégés, notamment sur les sites à plus forts enjeux de conservation et de favoriser les pratiques agricoles compatibles avec le maintien du patrimoine.

La caractérisation des pelouses a permis d'identifier les pelouses à fort enjeu de conservation, en fonction de leurs surfaces et du patrimoine naturel qu'elles hébergent. Les résultats montrent la responsabilité du département de l'Aisne pour la préservation de ce patrimoine, d'autant plus qu'il s'agit d'un territoire très peu couvert par des dispositifs permettant la prise en compte de ce patrimoine (peu de sites natura 2000 et de réserves naturelles, pas de parc naturel régional). Les autres secteurs régionaux où il est prioritaire d'agir sont le Boulonnais, le tertiaire parisien de l'Oise, la vallée des Eoissons, la vallée de la Bresle, ...

Tableau 11 : Synthèse des actions proposées

Axes		Actions	Priorité
A	Amélioration des connaissances	Poursuivre l'inventaire PAPECH	2
		Améliorer les connaissances sur les groupes « connus »	3
		Améliorer les connaissances sur les groupes « peu ou mal connus »	3
B	Gestion, protection, conservation	Renforcer le réseau de sites gérés et protégés	1
		S'appuyer sur l'animation territoriale pour agir au sein et autour des pelouses calcicoles	1
C	Réseaux, échanges et formations	Faire connaître le PAPECH	1
		Dynamiser les échanges entre structures	2
		Former au patrimoine et à l'enjeu de conservation des pelouses calcicoles	2

### E.2. Fiches actions

Action A.1	Poursuivre l'inventaire PAPECH
Axe	Amélioration des connaissances
Description	<p>Il s'agit de poursuivre la caractérisation des entités selon la méthode définie dans le rapport méthodologique sur l'inventaire et la hiérarchisation des pelouses calcicoles (Marescaux [coord.], 2022) : inventaire flore et faune (orthoptères, lépidoptères et reptiles) typiques des pelouses, caractérisation physiologiques et indications des menaces et atteintes.</p> <p>Des financements pourront être recherchés pour poursuivre le projet PAPECH 2021-2022 mais il est également possible d'inciter l'ensemble des partenaires régionaux à remplir une fiche de caractérisation et rentrer les données dans le SIG partagé lors des inventaires réalisés sur les pelouses calcicoles dans le cadre d'autres projets (ZNIEFF, PNA papillons de jours, PNA pollinisateurs, PRA Vipère péliade, etc.).</p> <p>La poursuite de l'inventaire est indispensable pour alimenter et améliorer la méthode de hiérarchisation des pelouses afin d'identifier notamment les sites encore peu connus et où la mise en place d'une gestion conservatoire est nécessaire.</p>
Indicateurs	Nombre d'entités de pelouses calcicoles caractérisées (actuellement : 651 sur 1146 entités non gérées)
Porteurs potentiels	CEN Hauts-de-France, CBN de Bailleul, Picardie Nature, GON, PNRs, animateurs natura 2000

Action A.2	Améliorer les connaissances sur les groupes « connus »
Axe	Amélioration des connaissances
Description	<p><b>Typologie et pédologie des pelouses calcicoles</b></p> <p>Poursuivre l'acquisition de connaissance sur les syntaxons de pelouses calcicoles et sur leur écologie, notamment le lien avec la pédologie. Le type de substrat et la profondeur de sol étant des paramètres particulièrement structurant pour la différenciation des végétations de pelouses. La description fine des associations végétales, voire la description de nouvelles associations pour la région, l'amélioration des connaissances sur leur répartition et leurs particularités permettra aux gestionnaires de mieux évaluer les enjeux de conservation et d'adapter au mieux la gestion envisagée.</p> <p><b>Plantes vasculaires</b></p> <p>Eclaircir les problèmes taxo-génétiques de groupes d'espèces comme les fétuques, euphraises et thyms.</p> <p>Mieux étudier les relations plantes-pollinisateurs sauvages, notamment pour les espèces de plantes à fort enjeu de conservation dont les populations ont du mal à se reproduire.</p> <p><b>Dispersion des espèces et changement climatique</b></p> <p>Afin d'évaluer la réalité des réseaux de pelouses identifiés dans le cadre du projet mais aussi de pouvoir anticiper les effets du changement climatique (apparition/disparition d'espèces ou de station d'espèces) il est important d'améliorer les connaissances sur la dispersion des espèces (flore et entomofaune notamment). D'autant plus que plusieurs espèces typiques de pelouses calcicoles fonctionnent en métapopulation (dont la population globale ne peut se maintenir qu'en l'existence de plusieurs petites populations proches les unes des autres et où les échanges entre individus sont réguliers).</p> <p>Afin d'améliorer la résilience des populations face aux pressions et au changement climatique, il serait intéressant d'engager des actions de migration assistée d'espèces, de réintroduction ou de renforcement (papillons de jours et plantes vasculaires en particulier).</p>
Indicateurs	Nombre d'associations végétales pour lesquelles une typologie a été établie, nombre d'études génétiques sur les taxons végétaux, nombre d'études sur les plantes et pollinisateurs, nombre de projets réalisés sur les pelouses en lien avec le changement climatique
Porteurs potentiels	CBN de Bailleul, GON, Picardie Nature, CEN HDF, Universités, CERDD, PNRs

Action A.3	Améliorer les connaissances sur les groupes « peu ou mal connus »
Axe	Amélioration des connaissances
Description	<p>Pour tous les groupes taxonomiques hébergeant un cortège d'espèces typiques des pelouses calcicoles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- définir une liste d'espèces typiques régionale afin d'inciter à la recherche de ces espèces et pour que les gestionnaires soient en capacité d'évaluer le niveau de complétude d'un cortège sur un espace naturel.</li> <li>- création de listes rouges régionales pour initier des dynamiques régionales et des études sur les cortèges d'espèces.</li> </ul> <p><b>Bryophytes</b></p> <p>Une liste rouge régionale a été élaborée par le CBN de Bailleul ainsi qu'une liste d'espèces typiques dans ce document. Il convient de poursuivre les inventaires sur ce groupe car les données restent encore parcellaires sur les pelouses même si les RNN, RNR et sites remarquables ont été inventoriés depuis 2010. Il est possible de mobiliser le CBN de Bailleul en tant que prestataire mais aussi de participer au « collectif bryophytes » piloté par le CBN de Bailleul ou encore de participer à des sorties sur ce thème avec la SBNF ou la SLNP pour se former.</p> <p><b>Lichens</b></p> <p>Ce groupe présente un intérêt pour évaluer l'état de conservation des micro-habitats, surtout pour les pelouses calcaro-sabulicole où il y aurait déjà des espèces menacées identifiées. La démarche d'inventaire en est à ses débuts en région, des inventaires partiels ont été réalisés (RNR Baives et tertiaire parisien) et un « collectif lichens », piloté par le CBN de Bailleul auquel il est possible de participer, existe.</p> <p><b>Champignons</b></p> <p>La connaissance sur ce groupe, indicateur d'état des pelouses, mériterait d'être largement approfondie en région. Seul le secteur du Boulonnais semble avoir été bien étudié en région. La société mycologique du Nord de la France (SMNF) devrait être mobilisée sur cette thématique.</p> <p><b>Macro-hétérocères</b></p> <p>Ce groupe possède un réseau important de naturalistes régionaux qu'il serait intéressant de mobiliser pour orienter les prospections nocturnes sur les pelouses calcicoles. Les moyens étant déjà présents en région, les structures naturalistes de portée régionale (GON, PICNAT) peuvent animer cette action.</p> <p>L'établissement d'une liste d'espèces typiques volant de jour dans ce document doit inciter les naturalistes à rechercher ces espèces sur les sites gérés. En effet, il y a encore trop peu de données sur les macro-hétérocères des pelouses volant de jour. Ce travail pourrait également être poursuivi pour les espèces volant de nuit.</p> <p>Des actions d'inventaires peuvent être éventuellement financée en lien avec le PNA pollinisateurs. Les pollinisateurs nocturnes (papillons de nuit essentiellement), encore peu pris en compte, pourrait avoir un rôle important dans la pollinisation.</p> <p><b>Apoïdes et syrphes</b></p> <p>Ces groupes sont encore largement méconnu en région alors qu'il s'agit d'un groupe « parapluie » pour la ressource florale. De plus les pelouses sont des sites de nourrissage et de nidification primordiaux pour les apoïdes, en particulier les milieux pionniers (pelouses calcaro-sabulicoles, anciennes carrières). Des actions peuvent être financée en lien avec le PNA pollinisateurs.</p> <p>Les résultats de l'étude des interactions plantes-pollinisateurs sur la RNN des coteaux de Wavrans sur l'Aa pourront être diffusés auprès des acteurs de la conservation des pelouses calcicoles afin d'inciter à reproduire ce type d'étude et de mieux prendre en compte les besoins des pollinisateurs et des plantes.</p> <p><b>Araignées</b></p> <p>L'étude sur les communautés d'araignées sur la RNR des coteaux du chemin des Dames devrait permettre d'aboutir à la construction d'un indicateur d'état de conservation utilisable à l'échelle des Hauts-de-France. La diffusion de cette étude permettra d'inciter à répliquer ce type d'études sur d'autres sites.</p>

	<b>Autres groupes</b> Il serait intéressant d'initier des études sur d'autres groupes comme les carabidés et les punaises qui peuvent être de bon indicateurs d'état de conservation des milieux.
Indicateurs	Nombre d'études ou d'inventaires spécifiques réalisés sur les pelouses calcicoles
Porteurs potentiels	CBN de Bailleul, CEN HDF, SMNF, EDEN 62, PNRs, GON, PICNAT, ADEP, univiersités, bureaux d'études spécialisés

Action B.1	Renforcer le réseau de sites gérés et protégés
Axe	Gestion, protection, conservation
Description	<p><b>Protection foncière</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il s'agit de partager l'inventaire et la hiérarchisation des pelouses calcicoles avec les départements et le conservatoire du littoral pour définir de nouvelles zones préemptions et actualiser la stratégie d'intervention du CELRL sur les secteurs prioritaires (éviter une dilution sur beaucoup de zones mais concentrer cet outil sur les zones très pertinentes).</li> <li>- Poursuivre les partenariats SAFER pour les secteurs secondaires</li> <li>- En dehors des zones de préemption et de stratégie d'intervention des départements et du CELRL, réfléchir au processus pour faciliter les démarches d'acquisition et l'obtention du financement : acquisition par une commune qui confie la gestion, co-acquisition, fonds dédiés à l'acquisition de pelouses calcicoles, ...</li> </ul> <p><b>Maîtrise d'usage</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poursuivre les contractualisations par conventionnement, obligation réelle environnementale (ORE), bail emphytéotique.</li> </ul> <p><b>Protection réglementaire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poursuivre si nécessaire les mises en place d'APPB sur les zones de coteau le nécessitant</li> <li>- Proposer le classement de sites gérés en réserve naturelle afin de disposer de plus de moyen pour la gestion et l'amélioration des connaissances.</li> </ul> <p><b>Urbanisme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diffusion du plan d'action aux services Urbanismes des collectivités et services de l'état pour une prise en compte de l'enjeu pelouses calcicoles dans les documents d'urbanisme (SCOT, PLUi)</li> <li>- Attention particulière à porter par les acteurs du territoire sur la définition des PLUi pour un classement approprié (Zone N...).</li> <li>- Attention au zone de développement d'énergie photovoltaïque qui pourrait s'initier sur les zones de coteaux (établissement d'une carte de sensibilité des zones photovoltaïques par exemple).</li> </ul> <p><b>Natura 2000</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluer la faisabilité d'extension ou création de site Natura 2000 sur les zones le méritant (Aisne notamment) : au vue des difficultés pour de telles démarches, il est préférable de se concentrer sur un pool de site où les propriétaires sont convaincus du classement (commune partenaire, propriétaire partenaire... etc) afin de s'assurer de la faisabilité et du succès probable de la démarche.</li> </ul> <p><b>Programmes de restauration</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La méthode de hiérarchisation permet d'identifier les sites à restaurer. Il faudra alors envisager le montage de projet de restauration, notamment au sein de territoires à forte concentration en pelouses calcicoles (programme LIFE « pelouses calcicoles », programme Interreg) afin de disposer de moyen pour l'achat ou le conventionnement de sites et surtout pour mettre en place des programmes de restauration de grande ampleur (débroussaillage, mise en place d'équipement pour le pâturage, ...).</li> </ul> <p><b>Stratgie aires protégées</b></p> <p>La stratégie de création d'aire protégées pourrait être un levier pour identifier les sites à protéger et définir les types de protection à mettre en œuvre en fonction des territoires et des contextes autour des pelouses calcicoles.</p>
Indicateurs	Nombre d'entités de pelouses nouvellement gérées ou protégées (actuellement : 24 APB, 3 RNN, 31 RNR, 232 gérées)
Porteurs potentiels	DREAL, Région, Départements, CELRL, CEN HDF, PNRs, SMBGLP

Action B.2	S'appuyer sur l'animation territoriale pour agir au sein et autour des pelouses calcicoles
Axe	Gestion, protection, conservation
Description	<p>Les périmètres d'animation territoriale sont des secteurs privilégiés pour mettre en place des interventions au sein et autour des entités de pelouses calcicoles.</p> <p><b>MAEC « pelouses »</b></p> <p>Cet outil permet d'agir sur les parcelles agricoles en dehors des sites Natura 2000 (respect d'une charge de pâturage compatible avec les enjeux de préservation de pelouses, dates de fauche exportatrices, action sur les jachères calcicoles, ...). En région elle sera animé par le PNR Cap et Marais d'Opale, le PNR Avesnois et le PNR Oise-Pays-de-France sur leurs territoires et par le CEN Hauts-de-France sur l'ensemble des autres entités régionales. Il faudra tout de même veiller à ce que la mise en place de MAEC sur les sites Natura 2000 ne viennent pas bloquer la mise en place de contrat de restauration de coteau. Une coordination avec les animateurs de sites Natura 2000 devra être recherchées lors de la mise en place de ces MAEC.</p> <p><b>Réglementation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dans le cadre des PLUI, il faudra veiller à ce que les entités de pelouses ne soient pas classées en « espace boisé classé (EBC) », ce qui contraint la gestion et la restauration des pelouses. Cela rejoint l'action sur le partage et la mise à disposition de la localisation des entités du PAPECH auprès du service urbanisme des collectivités et des services de l'état avec la préconisation de classement en zone N et non en EBC.</li> <li>- Sensibiliser les DDTM sur le volet défrichement notamment sur la loi Biodiv 2016 exonérant de mesures compensatoires les défrichements à visée restauration du patrimoine naturel quand cela est repris dans un document de gestion validé par une autorité administrative. A noter que la loi est votée mais le décret d'application n'a toujours pas été rédigé et approuvé.</li> <li>- Quand cela est possible, axer les opérations de défrichement sur la remise en pâturage de paquage ancien (non soumis au défrichement).</li> </ul> <p><b>Viticulture et coteau</b></p> <p>Une réflexion est à mener sur la montée en puissance du volet viticole sur les coteaux, en lien avec le changement climatique. Comment réagir face à cette situation ? Comment limiter les sites d'intérêt pouvant être classé en AOC et limiter ainsi financièrement toute action de préservation ? Une réflexion sur une valorisation croisée économique et écologique avec un volet viticole durable partagé (bio, vigne large...) avec une préservation de coteau pourrait également être envisagé.</p> <p><b>Partenariats et partage d'informations</b></p> <p>Chaque acteur ayant une capacité différente d'intervenir en fonction des situations, il est important de poursuivre les échanges d'informations entre partenaires des territoires donnés (PNR, CD, Associations...) pour une action mutualisée de préservation des pelouses calcicoles.</p>
Indicateurs	Nombre de MAEC pelouses contractualisées
Porteurs potentiels	CEN Hauts-de-France, PNRs, Animateurs Natura 2000, Région, Chambres d'agriculture, Conseils départementaux

Action C.1	Faire connaître le PAPECH
Axe	Réseaux, échanges et formations
Description	<p><b>Système d'information géographique (SIG)</b></p> <p>Afin de rendre l'information géographique sur les entités de pelouses calcicoles disponible à l'ensemble des acteurs régionaux, le SIG élaboré dans le cadre du projet PAPECH sera diffusé sur la plate-forme régionale Géo2France avec un guide d'utilisation (<a href="https://www.geo2france.fr/portail/">https://www.geo2france.fr/portail/</a>).</p> <p><b>Plaquette</b></p> <p>Dans le cadre du projet, une plaquette à destination des propriétaires, agriculteurs, élus et collectivités a été réalisée (annexe 2). Il s'agira de diffuser cette plaquette, en particulier auprès des communes où des entités prioritaires à conserver ont été identifiées.</p> <p><b>Notes</b></p> <p>Des notes d'information à destination des décideurs peuvent être réalisées pour améliorer la prise en compte des besoins des pelouses. Par exemple, une note aux services instructeurs de l'Etat (DREAL, DDTM) permettrait de sensibiliser aux problématiques de défrichement et aux besoins de création/extension de sites Natura 2000.</p>
Indicateurs	Nombre de téléchargement du SIG PAPECH, nombre de plaquette diffusées, nombre de notes élaborées
Porteurs potentiels	CEN Hauts-de-France, PNRs, Animateurs Natura 2000

Action C.2	Dynamiser les échanges entre structures
Axe	Réseaux, échanges et formations
Description	<p><b>Espaces naturels à vocation conservatoire (ENVoC)</b></p> <p>En 2023, l'Agence régional de la biodiversité lancera le groupe ENVoC. Il s'agira d'y proposer des journées d'échanges, des retours d'expérience sur la gestion ou le suivi scientifique et de susciter l'émergence de projets multipartenariaux sur les pelouses calcicoles.</p> <p><b>Groupement d'intérêt scientifique</b></p> <p>Dans le cadre de la Stratégie Aires Protégées, un Groupe d'Intérêt Scientifique (GIS) pourrait être mis en place à l'échelle régionale. Il s'agira d'orienter les questions scientifiques autour des problématiques liées aux pelouses : dispersion, migration assistée d'espèces, changement climatique, ... Le Groupe régional d'experts sur le climat (GREC) et le Centre ressource développement durable (CERDD) pourrait également être mobilisé sur les questions pelouses et changement climatique.</p> <p><b>Dynamique extrarégionale</b></p> <p>En parallèle, la création d'une dynamique extrarégionale sur les pelouses sera à rechercher pour développer de nouveaux projets comme avec le CEN Normandie en vallée de la Bresle ou avec Natagora (Belgique) pour le développement de projets Interreg.</p>
Indicateurs	Nombre de sujets sur les pelouses traités lors des réunions du groupe ENVoC, nombre de questions « pelouses » traités au sein du GIS ou du GREC, nombre de réunions avec partenaires extra-régionaux
Porteurs potentiels	DREAL, Région, Agences de l'eau, OFB, GIS, GREC, CERDD, PNRs, CEN HDF, CEN Normandie, Natagora

Action C.3	Former au patrimoine et à l'enjeu de conservation des pelouses calcicoles
Axe	Réseaux, échanges et formations
Description	<p><b>Réseaux existants</b></p> <p>Il s'agit d'utiliser les réseaux existants pour former les naturalistes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- collectif bryophytes et collectif lichen piloté par le CBN de Bailleul : possibilité de proposer des sorties sur la thématique « pelouses ».</li> <li>- organiser ou participer à des sorties de la SLNP ou de la SBNF sur les pelouses calcicoles</li> <li>- proposer et participer à des sorties organisées par le « groupe vipère » (dans le cadre du plan régional d'action Vipère péliade)</li> <li>- proposer et participer à des sorties pollinisateurs (rhopalocères, hétérocères, apoïdes, syrphes) sur les pelouses calcicoles dans le cadre du PNA pollinisateurs</li> </ul> <p><b>Formation</b></p> <p>En parallèle, il s'agit de poursuivre la formation et intégrer les apports du PAPECH auprès des techniciens des collectivités, des étudiants (BTS GPN, Master)</p>
Indicateurs	Nombre de sorties proposées sur les pelouses calcicoles par les associations naturalistes ou dans le cadre des plans d'action
Porteurs potentiels	CBN de Bailleul, GON, Picardie Nature, CEN Hauts-de-France, SLNP, SBNF

# Bibliographie

- Abandonne I., 2020. Plan de gestion des pelouses calcaires du cantonnement de Couvin.
- AFES, 2008 - Référentiel Pédologique, Association Française d'Etude des sols, 435 p.
- Bardet O., Adam D., Messean R., Monnehay R., 2013. A la découverte de la flore des pelouses calcicoles sur les sites du Conservatoire d'espaces naturels de Picardie, CEN Picardie, Fressenneville, 2 p.
- Béguin L. & al., 2014. Connaissance et préservation des pelouses sèches. Isère rhodanienne et Bonnevaux Association Nature Vivante. 137p.
- Borel A. & Lachmann A., 1951. Lichens et mousses des Monts de Baives (Nord). Bulletin de la Société de Botanique du Nord de la France, 4 (3) : 74-80, Lille.
- Boullet, V, 1986. Les pelouses calcicoles (*Festuco-Brometea*) du domaine atlantique français et ses abords au nord de la Gironde et du Lot : essai de synthèse phytosociologique. Th. Doc. Nov. Reg., Lille : 333 p.
- Bricaud O., 2007. Aperçu de la végétation lichénique de quelques stations du parc naturel régional du Luberon (Vaucluse et Alpes-de-Haute-Provence), Bulletin de l'Association française de lichénologie. Vol. 32 - Fasc. 1. 33-86.
- Camart C. & Catteau E. (coord), *in prep.* Référentiel syntaxonomique de la végétation des Hauts-de-France.
- Catteau E., Camart C. & Cornier T., 2019. Élaboration d'un plan d'actions opérationnel pour la préservation et la restauration des pelouses marnicoles du Boulonnais. Conservatoire botanique national de Bailleul, pour le Parc naturel régional des caps et marais d'Opale, 48 p. + annexes. Bailleul.
- Cheyrezy T., Lebrun J. & Pierroux A., 2012. Coteau de la Garenne (Creil, Oise) - Plan de gestion 2013-2017. Conservatoire d'espaces naturels de Picardie : 67 pp + annexes.
- Collaud R., 2019. Plan de conservation des pelouses marnicoles du Tetragonolobo - Bromenion en Franche-Comté. HIC 6210-21. Conservatoire botanique national de Franche-comté - Observatoire régional des invertébrés, 15 p. + annexes.
- Conrad L. & Vidal E. (2020). Analyse du cortège des araignées xéro-thermophiles des coteaux calcaires de Vaux-sur-Somme et Chipilly, Hauts-de-France. Association des Entomologistes de Picardie ; 13 p. et annexes.
- Conservatoire Botanique National de Bailleul, 2019. Liste rouge des espèces menacées
- Conservatoire des Sites Naturels du Nord et du Pas-de-Calais, 2001 : Atlas des pelouses sèches du Nord/Pas-de-Calais, 639 p.
- Conservatoire des Sites Naturels de Picardie, 2000. Le coteau du Châtel à Feigneux. Panneau informatif.
- Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine (2003). Les pelouses sèches calcicoles. Fiches pédagogiques.
- Conservatoire Régional d'Espaces Naturels Rhône-Alpes (2012). Pelouses et coteaux secs... Paysages, biodiversité et pastoralisme. Les cahiers techniques. 40p.
- Cucherat X. & Becu D., 2020. An unusual habitat for *Vertigo angustior* Jeffreys 1830 in Northern France. Journal of Conchology. 43 (6).
- Davis M.L., 2019. The population and conservation genetics of the Marsh Fritillary butterfly *Euphydryas aurinia* in the British Isles. Thèse de doctorat. Edge Hill University, 209p
- De Manicor N., 2019. Ecologie des plantes et des pollinisateurs dans les prairies calcaires le long d'un gradient latitudinal en France : diversité des espèces et structure des réseaux d'interaction plantes-pollinisateurs. Thèse de Doctorat. Université de Lille. 294p.
- Dutoit T., 1996. *Dynamique et gestion des pelouses calcaires de Haute-Normandie*. Nouvelle édition [en ligne]. Mont-Saint-Aignan : Presses universitaires de Rouen et du Havre, 1996 (généré le 16 mars 2022). Disponible sur Internet : <http://books.openedition.org/purh/8075>. ISBN : 9791024011059. DOI : <https://doi.org/10.4000/books.purh.8075>.
- Ertz D. 2003., Les lichens et les champignons lichénicoles des affleurements rocheux calcaires du bassin mosan belge ». *Lejeunia*, Revue de Botanique [En ligne], 172, URL : <https://popups.uliege.be/0457-4184/index.php?id=1886>.
- Folschweiller M., Drossart M., D'haeseleer J., Marescaux Q., Rey G., Rousseau-piot J. S., 2019. Plan d'action transfrontalier en faveur des pollinisateurs sauvages. Projet Interreg V SAPOLL - Sauvons les pollinisateurs, Université de Mons, 136 p.

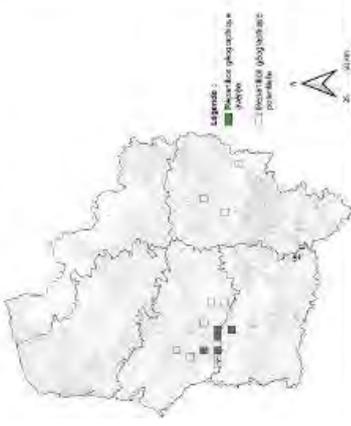
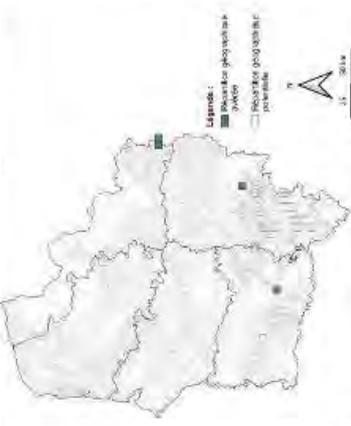
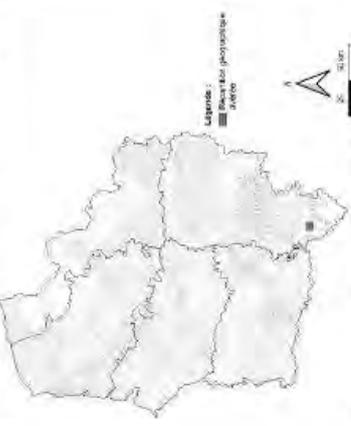
- Géhu J.M., 1984. La végétation des pelouses calcaires. Coll. Phyto., Cramer : Vaduz, 11 : 647 p.
- Gradmann, E., 1950. Das Pflanzenleben der Schwabischen Alb. Vol. 1, 4th Edition. Schwäbischer Albverein, Stuttgart.
- Huart D., 2015. La fonge des coteaux calcaires. Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale – Cahier scientifique naturaliste, p 30-37.
- Lafranchis, T., Jutzeler, D., Guillosson, J.-Y., Kan, P., & Kan, B. (2015). La vie des papillons : Écologie, biologie et comportement des Rhopalocères de France. Diatheo.
- Julve P., 1996. Les pelouses sèches relictuelles en France.
- Junker M. & Schmitt T., 2009. Demography, dispersal and movement pattern of *Euphydryas aurinia* (Lepidoptera: Nymphalidae) at the Iberian Peninsula: an alarming example in an increasingly fragmented landscape? *Journal of Insect Conservation*. 14:237–246
- Lacoeuilhe A., Roquinarç'h O., Thierry C. & Latour M., 2020. Protocole de suivi des Orthoptères pour l'étude des milieux prairiaux – Application à deux cas d'étude. Avril 2020. UMS PatriNat – OFB/CNRS/MNHN. 16 p.
- Lebrun J., 2015. Déclinaison régionale Picardie du Plan national d'actions en faveur des Maculinea (2016-2020). Conservatoire d'espaces naturels de Picardie / Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Picardie. 50 p + annexes.
- Marescaux Q. (coord.), Barbier S., Bertiaux E., Cocquemont M., Devaux E., Rey G., Testud G., Verne S., 2022. Méthode d'inventaire, de cartographie et de hiérarchisation des pelouses calcicoles – Plan d'action en faveur des pelouses calcicoles des Hauts-de-France - Conservatoire d'espaces naturels des Hauts-de-France, Conservatoire Botanique National de Bailleul, Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord-Pas-de-Calais, Picardie Nature – 40 p. + annexes.
- Maubert, P. et Dutoit, T., 1995. Connaître et gérer les pelouses calcicoles. Outils de gestion, L'Atelier technique des espaces naturels, 65 p.
- Observatoire de la biodiversité des Hauts-de-France, 2020. Guide Nature en Hauts-de-France - édition 2020
- Philippe M-A., Polombo N., 2009. Soixante années de remembrement. Essai de bilan critique de l'aménagement foncier en France, *Études foncières*, p. 43-49.
- Poschlod P. & WallisDeVries M.F., 2002. The historical and socioeconomic perspective of calcareous grasslands—lessons from the distant and recent past. *Biological Conservation*, Volume 104, Issue 3, Pages 361-376, ISSN 0006-3207, [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(01\)00201-4](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(01)00201-4).
- Pro natura. (1987). Les papillons de jour et leurs biotopes : Espèces, dangers qui les menacent, protection. Ligue suisse pour la protection de la nature.
- Rey G., 2018. Plan d'actions régional Vipère péliade *Vipera berus* (Linnaeus 1758) - 2019-2028. Conservatoire d'espaces naturels des Hauts-de-France. Amiens. 54p.
- Roux C., Bricaud O., Tranchida F., 1999. Importance des lichens dans la gestion d'une réserve naturelle : l'exemple de la réserve de la vallée de la Grand'Pierre et de Vitain (Loir-et-Cher, France). *Bulletin de la société linnéenne de Provence*. Tome 50, 1999. ISSN 0373-0875.
- Royer J.M., 1987. Les pelouses des Festuco-Brometea, d'un exemple régional à une vision eurosibérienne : étude phytosociologique et phytogéographique. Th. Doc. Etat., Besançon : 424p.
- Sheeren D. et al. 2015. Coévolution des paysages et des activités agricoles dans différents territoires d'élevage des montagnes françaises : entre intensification et déprise agricole. *Fourrages* 222 : 103-113.
- Vust M., 2013. Les lichens terricoles xérothermophiles du canton de Neuchâtel. *Bulletin de la Société Neuchâteloise des sciences naturelles* n°133: 49-69.
- Young, M. (2010). The natural history of moths. Poyser, copyright 2010.

## Annexes

### **Annexe 1 : Etat des connaissances des syntaxons typiques des pelouses calcicoles et végétations associées**

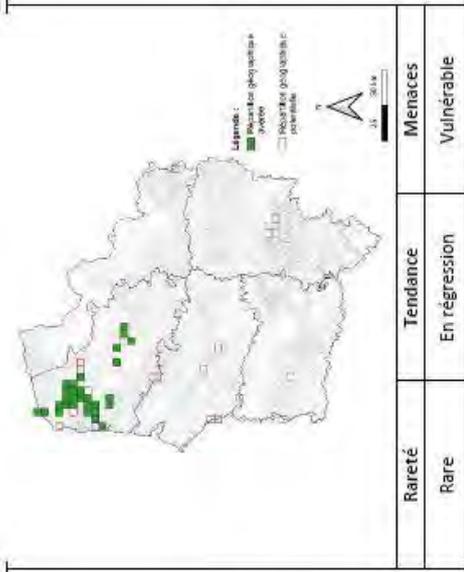
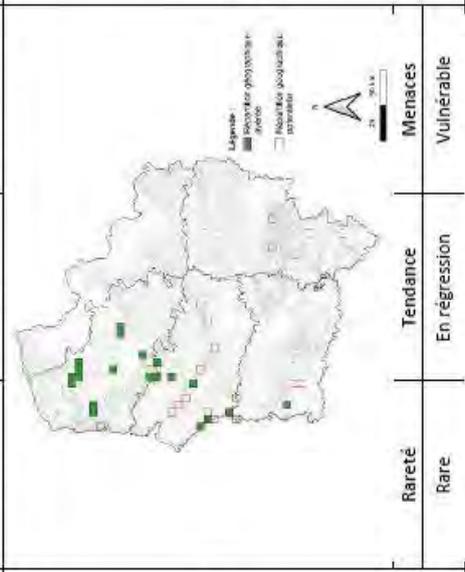
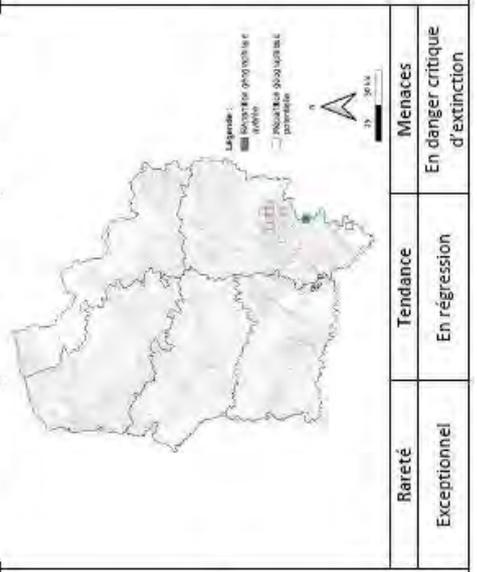
Le tableau ci-dessous fait l'état des connaissances actuelles, au sein des Hauts-de-France, des végétations des pelouses *sensu stricto* et de celles pouvant y être associées (éboulis, tonsures, ourlets, fourrés). Certaines d'entre-elles nécessitent d'être plus largement étudiées sur le territoire afin de confirmer leur présence et/ou de préciser leur aire de répartition régionale. Ce manque de connaissances est, en partie, mis en évidence par la différence entre les cartes de répartition avérée et potentielle des syntaxons.

Néanmoins les récents travaux d'évaluation patrimoniale des végétations (Camart & Catteau (coord) in prep) ont permis la mise en place d'une liste des statuts de rareté, de menace et de tendance pour celles suffisamment connues et étudiées sur le territoire. Cette liste permet de donner un aperçu des enjeux de conservation pour les syntaxons ayant pu être évalués. Cependant, faute pour un certain nombre d'entre eux, d'un manque de connaissances précises de leur aire de répartition au sein des Hauts-de-France, de leur répartition générale nécessaire à l'estimation de la responsabilité régionale ou encore des pressions subit par ces végétations d'intérêt sur les sites au sein desquels ils s'expriment, la hiérarchisation des enjeux de conservation n'a pas pu être réalisée. Il serait de ce fait intéressant et nécessaire, afin de réaliser cette hiérarchisation, d'approfondir les connaissances sur les syntaxons concernés lors des années à venir.

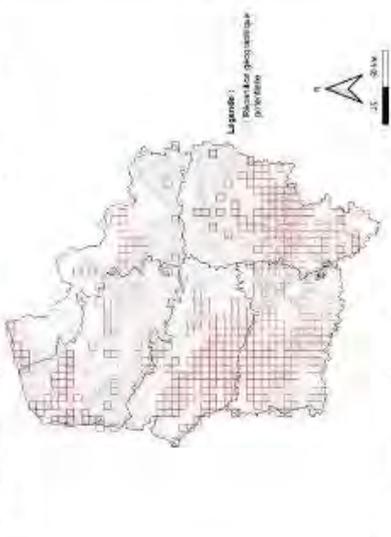
Type de végétation	Classe	Association	Combinaison diagnostique	Description - Écologie	Répartition	Commentaires
Éboulis	<p><b>THLASPIETEA</b> <b>ROTUNDIFOLII</b> Braun-Blanq. 1948</p> <p>(Végétations des éboulis)</p>	<p><i>Galeopsis angustifolia</i> - <i>Teucrium botrydis</i> Decocq 1999</p> <p>(Végétation à <i>Galeopsis</i> à feuilles étroites et <i>Germandrée botryde</i>)</p>	<p><i>Linaria supina</i>, <i>Teucrium botrys</i>, <i>Galeopsis angustifolia</i>, <i>Chaenorhinum minus</i> subsp. <i>minus</i>, <i>Erucastrum supinum</i></p>	<p>Végétation annuelle basse des substrats crayeux décapés mimant un éboulis (anciens fronts de taille, talus décapés, etc.).</p>	<p><b>Rareté</b> Très rare</p> <p><b>Tendance</b> En régression</p> <p><b>Menaces</b> En danger</p> 	
Tonsure sur dalles	<p><b>SEDO ALBI - SCLERANTHETEA BIENNIS</b> Braun-Blanq. 1955</p> <p>(Pelouses riches en espèces crasseusescentes des sols minéraux grossiers)</p>	<p><i>Cerastium pumili</i> Oberd. &amp; T. Müll. in T. Müll. 1961</p> <p>(Végétation annuelle basse à Céraiste nain)</p>	<p><i>Alyssum alyssoides</i>, <i>Glinopodium acinos</i>, <i>Cerastium pumilum</i>, <i>Saxifraga tridactylites</i>, <i>Microthlaspi perfoliatum</i> subsp. <i>perfoliatum</i>, <i>Medicago minima</i></p>	<p>Végétation annuelle basse des dalles calcaires subhorizontales recouvertes d'une fine couche de sol.</p>	<p><b>Rareté</b> Présumé très rare</p> <p><b>Tendance</b> En régression ?</p> <p><b>Menaces</b> En danger</p> 	<p>Faute de biotopes propices dans les Hauts-de-France, cette association est naturellement très rare dans la région. De plus, ceux-ci régressent par embroussaillage et eutrophisation.</p>
Tonsure	<p><b>KOELERIO GLAUCAE - CORYNEPHORETEA CANESCENTIS</b> Klika in Klika &amp; V. Novak 1941</p> <p>(Pelouses pionnières des sables plus ou moins stabilisés)</p>	<p><i>Silene conica</i> - <i>Cerastium semidecandrum</i> Korneck 1974</p> <p>(Pelouse à <i>Silene conique</i> et <i>Céraiste scarieux</i>)</p>	<p><i>Silene conica</i>, <i>Medicago minima</i>, <i>Veronica verna</i> subsp. <i>verna</i>, <i>Myosotis stricta</i></p>	<p>Végétation annuelle rase mésoxérophile des sables et graviers secs riches en calcaire.</p>	<p><b>Rareté</b> Exceptionnel</p> <p><b>Tendance</b> En voie de disparition ?</p> <p><b>Menaces</b> En danger critique d'extinction</p> 	<p>Une seule station connue dans les Hauts-de-France.</p>

<p>Pelouses</p> <p><b>FESTUCO VALESIAEAE - BROMETEA ERECTI</b> Braun-Blanq. &amp; Tuxen ex Braun-Blanq. 1949 (Pelouses des sols secs riches en bases)</p>	<p><i>Thymo britannici</i> - <i>Festucetum hirtulae</i> Bouillet (1986) 1989 nom. ined. (Pelouse à Thym occidental et Fétuque hérissée)</p>	<p><i>Polygala calcarea</i>, <i>Helictochloa pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>, <i>Festuca ovina</i> subsp. <i>guestfaluca</i>, <i>Gentianella amarella</i>, <i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i></p>	<p>Pelouse sur rendosol développé sur craies sénoniennes, à caractère nord-atlantique.</p>	<p>Association décrite comme le vicariant nord-atlantique de l'<i>Avenula pratensis</i> - <i>Festucetum lemmanii</i>, mais décrite sur la base d'un certain nombre de taxons critiques (<i>Thymus britannicus</i>, <i>Euphrasia tetraquetra</i>, <i>Festuca ovina</i> subsp. <i>hirtula</i>). Valeur de l'association à réétudier.</p>
	<p><i>Onobrychida vicifoliae</i> - <i>Brometum erecti</i> (Scherer 1925) T. Müll. 1966 (Pelouse à Sainfoin à feuilles de Vesce et Brome dressé)</p>	<p><i>Onobrychis vicifolia</i> subsp. <i>vicifolia</i>, <i>Salvia pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>, <i>Polygala comosa</i>, <i>Prunella grandiflora</i>, <i>Bromopsis erecta</i> subsp. <i>erecta</i></p>	<p>Pelouse sur sols profonds développés sur substrats calcaires tabulaires plutôt durs.</p>	<p>Association signalée de la Suisse à l'Allemagne, qui serait en limite de son aire de répartition sur les calcaires carbonifères de la Caléstiennne. Cependant, cette répartition apparemment très large mériterait d'être réétudiée.</p>
	<p><i>Rumici acetosae</i> - <i>Seslerietum caeruleae</i> (Stott 1971) Bouillet 1986 nom. ined. (Pelouse à Oseille sauvage et Seslérie bleuâtre)</p>	<p><i>Sesleria caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>, <i>Rumex acetosa</i> subsp. <i>acetosa</i>, <i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i>, <i>Lactuca perennis</i></p>	<p>Pelouse sur éboulis crayeux plus ou moins fixés. Versants abrupts (30 à 60°, rarement moins) et froids, exposés au nord et au nord-est, dans un secteur de rémanence des brouillards.</p>	<p>Syntaxon décrit de la vallée de la Somme, entre Frise et Eclusier-Vaux.  Association à retravailler de par la proximité géographique, écologique et de combinaison diagnostique avec le <i>Festuco lemmanii</i> - <i>Seslerietum caeruleae</i>.</p>

		<p>Groupement à <i>Phleum phleoides</i> et <i>Veronica spicata</i> Catteau et al. 2007</p> <p>(Pelouse à Fléole de Boehmer et Véronique en épi)</p>	<p><i>Dianthus deltoides</i>, <i>Gentiana cruciata</i>, <i>Veronica spicata</i> subsp. <i>spicata</i>, <i>Phleum phleoides</i>, <i>Bromopsis erecta</i> subsp. <i>erecta</i>, <i>Rumex acetosa</i> subsp. <i>acetosa</i>, <i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i></p>	<p>Pelouse sur sables calcaires légèrement décalcifiés, mésotrophes. Les horizons supérieurs du sol sont sablo-humiques.</p>	 <table border="1" data-bbox="614 389 694 972"> <thead> <tr> <th>Rareté</th> <th>Tendance</th> <th>Menaces</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Présumé exceptionnel</td> <td>En régression ?</td> <td>En danger critique d'extinction</td> </tr> </tbody> </table>	Rareté	Tendance	Menaces	Présumé exceptionnel	En régression ?	En danger critique d'extinction	<p>Groupement décrit sur les sables thanétiens de l'Allée des Beaux-Monts (Oise), identifié depuis dans une station de l'Aisne.</p> <p>À rechercher ailleurs dans le Bassin tertiaire parisien.</p>
Rareté	Tendance	Menaces										
Présumé exceptionnel	En régression ?	En danger critique d'extinction										
		<p>Groupement à <i>Armeria arenaria</i> et <i>Veronica spicata</i> Bouliet 1996 prov. &amp; nom. ined. (Pelouse à Armérie des sables et Véronique en épi)</p>	<p>Combinaison diagnostique inconnue</p>	<p>Pelouse mésoxérophile des sables calcaires et dolomitiques.</p>	<p>Présence hypothétique</p>  <table border="1" data-bbox="614 389 694 972"> <thead> <tr> <th>Rareté</th> <th>Tendance</th> <th>Menaces</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Très rare</td> <td>En régression</td> <td>En danger</td> </tr> </tbody> </table>	Rareté	Tendance	Menaces	Très rare	En régression	En danger	<p>Syntaxon à décrire, suite à la description très brève de V. Bouliet en 1996.</p> <p>Pelouse probablement endémique du Boulonnais.</p>
Rareté	Tendance	Menaces										
Très rare	En régression	En danger										

		<p><i>Succisa pratensis</i> - <i>Brachypodium pinnati</i> (Géhu 1959) Géhu et al. 1984  (Pelouse à Succise des prés et Brachypode penné)</p>	<p><i>Polygala vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i>, <i>Succisa pratensis</i>, <i>Dactylorhiza fuchsii</i> var. <i>fuchsii</i>, <i>Avenula pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i>, <i>Gymnadenia densiflora</i>, <i>Pimpinella saxifraga</i> subsp. <i>saxifraga</i></p>	<p>Pelouse nord-atlantique mésohydrrique, basiphile, sur craies marneuses. Exposition fraîche.</p>	 <p>Association probablement endémique de l'Artois au sens large (Haut-Artois, cuesta du Boulonnais, pays de Licques).</p>
	<p><i>Parmassia palustris</i> - <i>Thymetum praecoxis</i> (Géhu et al. 1984) Bouillet 1986 nom. ined.  (Pelouse à Parmassie des marais et Thym couché)</p>	<p><i>Parmassia palustris</i>, <i>Polygala vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i>, <i>Succisa pratensis</i>, <i>Pimpinella saxifraga</i> subsp. <i>saxifraga</i>, <i>Galium pumilum</i>, <i>Polygala calcarea</i></p>	<p>Pelouse mésohydrrique, basiphile, sur craies marneuses.</p>	 <p>Association décrite de la Somme et présente dans l'Oise et le Pas-de-Calais, plus thermophile que la précédente.</p>	
	<p><i>Cytiso lotoidis</i> - <i>Tetragonolobum maritimi</i> Thévenin in Royer et al. 2006  (Pelouse à Cytise de France et Lotier à gousses carrées)</p>	<p><i>Cytisus lotoides</i>, <i>Carex tomentosa</i>, <i>Lotus maritimus</i>, <i>Coranilla minima</i> subsp. <i>minima</i>, <i>Linum tenuifolium</i>, <i>Prunella grandiflora</i>, <i>Bromopsis erecta</i> subsp. <i>erecta</i>, <i>Polygala calcarea</i></p>	<p>Pelouse mésohydrrique, basiphile sur substrats marno-calcaires.</p>	 <p>Distribution subatlantique très restreinte. Association connue dans l'Aisne, en limite nord-ouest de son aire de répartition.</p>	

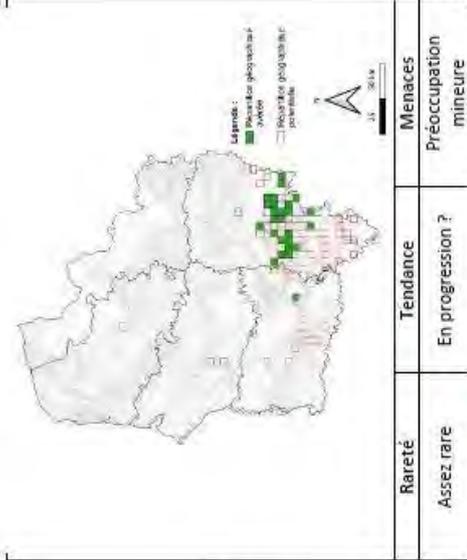
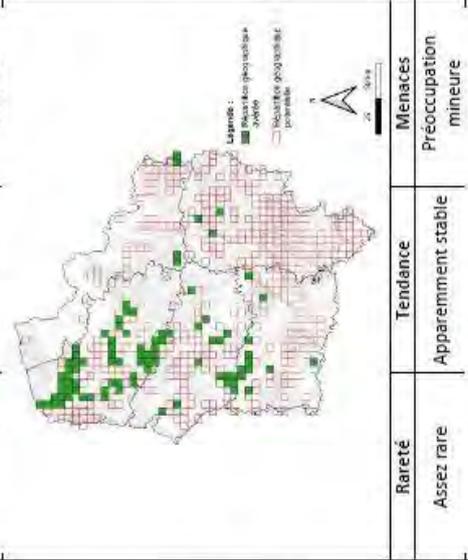
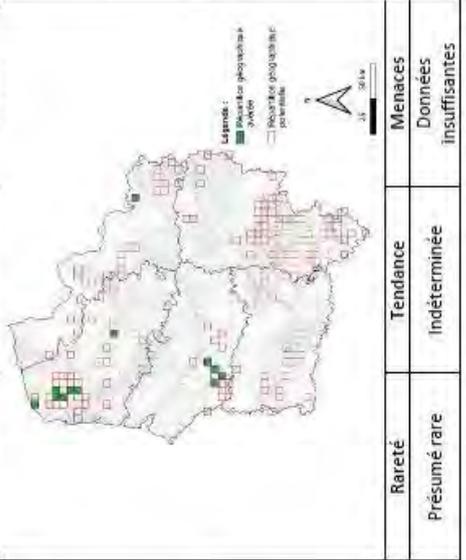
		<p><i>Chiara perfoliatae</i> - <i>Caricetum glaucae</i> Lemée 1937</p> <p>(Pelouse à Chlorie perfoliée et Laïche glauque)</p>	<p><i>Silvaum silaus</i>, <i>Prunella laciniata</i>, <i>Bromopsis erecta</i> subsp. <i>erecta</i>, <i>Jacobaea erucifolia</i> subsp. <i>erucifolia</i>, <i>Danthonia decumbens</i></p>	<p>Pelouse atlantique mésohydrique, basiphile sur sol brun issu de marnes. Pentès faibles.</p>		<p>Hypothétique dans le nord de la France, à rechercher dans le sud du territoire</p>								
	<p><i>Avenula pratensis</i> - <i>Festucetum lemanii</i> (Boulet 1980) Géhu et al. 1984</p> <p>(Pelouse à Avenule des prés et Fétuque de Lèman)</p>	<p><i>Polygala calcarea</i>, <i>Helictichia pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>, <i>Campanula rotundifolia</i> subsp. <i>rotundifolia</i>, <i>Ranunculus bulbosus</i></p>	<p>Pelouse sur sous-sol crayeux générant des rendosols. Pentès souvent assez fortes (10 à 40 °).</p>		<p>Nom d'association utilisé fréquemment, notamment pour désigner des communautés appauvries. Les stations au nord de la vallée de la Canche sont sujettes à caution.</p>									
<p>Présence hypothétique</p>					<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rareté</th> <th>Tendance</th> <th>Menaces</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rareté</td> <td>Tendance</td> <td>Menaces</td> </tr> <tr> <td>Présumé assez rare</td> <td>En régression ?</td> <td>Vulnérable</td> </tr> </tbody> </table>	Rareté	Tendance	Menaces	Rareté	Tendance	Menaces	Présumé assez rare	En régression ?	Vulnérable
Rareté	Tendance	Menaces												
Rareté	Tendance	Menaces												
Présumé assez rare	En régression ?	Vulnérable												
<p>Nouvelle association en cours d'analyse et de description par le CBN de Baillleul.</p>														

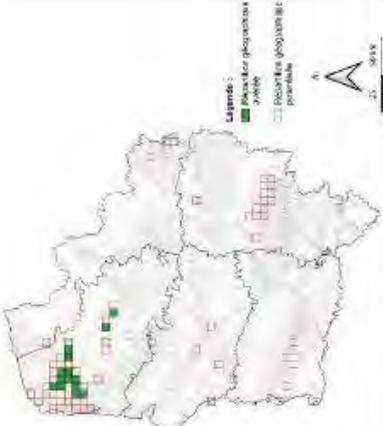
		<p><i>Astero amelli - Prunellatum grandiflorae</i> (Prelli 1968) Bouliet 1996 prov. &amp; nom. ined. (Pelouse à Aster amelle et Brunelle à grandes fleurs)</p>	<p><i>Aster amellus, Carex ornithopoda subsp. Ornithopoda, Prunella grandiflora, Euphorbia seguieriana</i></p>	<p>Pelouse xéro-montagnarde basiphile, oligomésotrophile, sur calcaires lutéliens.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">Ambiances les plus montagnardes du Laonnais oriental.</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: right;"> <p>Probablement présente dans tout le nord-ouest de la France. Répartition probablement large, à préciser.</p> </div> </div>
		<p><i>Pastinaca sativae - Caricetum flaccae</i> Decocq 1999 (Pelouse à Panais cultivé et Laïche glauque)</p>	<p><i>Pastinaca sativa subsp. sativa, Inula conyza, Fragaria vesca, Anthyllis vulneraria</i></p>	<p>Pelouse tertiaire mésoxérophile, basiphile, oligomésotrophile à mésotrophile, liée à des sites rudéralisés, en particulier des carrières de craie.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  <p style="text-align: center;">Légende : ■ Pelouse oligomésotrophile ■ Pelouse mésoxérophile ■ Pelouse mésotrophile ■ Pelouse xéro-montagnarde</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: right;"> <p style="text-align: center;">Menaces En danger</p> </div> </div>
		<p><i>Anthriscus ramosi - Pulsatillellum vulgaris</i> (Prelli 1968) Bouliet 1996 prov. &amp; nom. ined. (Pelouse à Phalangère rameuse et Anémone pulsatille)</p>	<p><i>Anthriscus ramosus, Anemone pulsatilla, Sedum acre, Fumana procumbens, Helianthemum nummularium</i></p>	<p>Pelouse xérophile submontagnarde, basiphile, oligomésotrophile à mésotrophile, sur calcaires durs du Lutétien.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  <p style="text-align: center;">Légende : ■ Pelouse oligomésotrophile ■ Pelouse xéro-montagnarde</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: right;"> <p style="text-align: center;">Menaces Données insuffisantes</p> </div> </div>
				<p style="text-align: center;">Présence douteuse</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p style="text-align: center;">Rareté Présumé exceptionnel</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p style="text-align: center;">Tendance En régression ?</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p style="text-align: center;">Menaces Données insuffisantes</p> </div> </div>
				<p style="text-align: center;">Rareté Présumé assez rare</p>	

		<p><i>Lino leonii</i> - <i>Festucetum lemanii</i> J.-M. Royer in J.-M. Royer et al. 2006 (Pelouse à Lin de Leo et Fétuque de Léman)</p>	<p><i>Seseli montanum</i> subsp. <i>montanum</i>, <i>Ononis natrix</i>, <i>Linum tenuifolium</i>, <i>linum leonii</i>, <i>Polygala comosa</i>, <i>Polygala amarella</i>, <i>Bromopsis erecta</i></p>	<p>Pelouse mésoxérophile, basiphile, oligomésotrophile à mésotrophile, sur rendosol dérivé de la craie.</p>		<p>Hypothétique dans le nord-ouest de la France. Association du quart nord-est du Bassin parisien.</p> <p>Présence douteuse dans l'Aisne.</p> <p>En limite nord de son aire de répartition.</p>
	<p><i>Sesleria caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>, <i>Galium pumilum</i>, <i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>chamaedrys</i>, <i>Libanotis pyrenica</i>, <i>Campanula rotundifolia</i> subsp. <i>rotundifolia</i></p>	<p>Pelouse mésoxérophile, basiphile, oligomésotrophile à mésotrophile, sur craie ou calcaire.</p>		<p>Pelouse à caractère submontagnard, hébergeant une espèce (<i>Sesleria caerulea</i>) potentiellement relique de climats glaciaires.</p> <p>Association présente au niveau des coteaux calcaires de l'Oise. À rechercher et confirmer au niveau des coteaux crayeux de l'Aisne.</p>		
<p>Groupement à <i>Dianthus carthusianorum</i> Bouillet 1996 prov. &amp; nom. ined. (Pelouse à Oeillet des chartreux)</p>	<p>/</p>	<p>Pelouse mésoxérophile, basiphile des calcaires durs lutéliens.</p>	<p>Association découverte récemment. Non évaluée.</p>	<p>La définition floristique de cette association est insuffisante pour statuer sur son individualité sur le territoire d'autant qu'elle semble se rapprocher de celle du <i>Festuco lemanii-Seslerietum caeruleae</i>. À rechercher et décrire le cas échéant sur les versants de l'Oise autour de Creil.</p>		

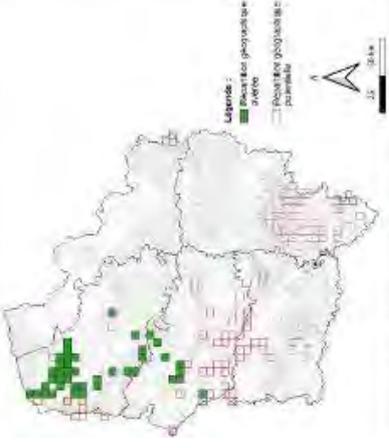


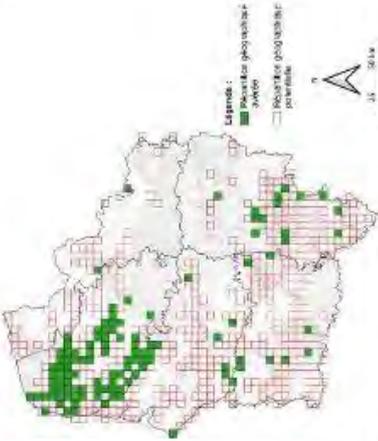
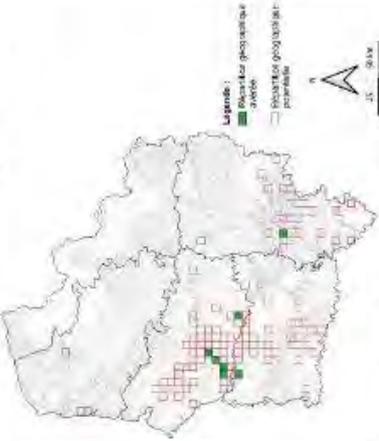
Ourliets	TRIFOLIO MEDIJ - GERANIETEA SANGUINEI T. Müll. 1962 (Ourliets des sols secs riches en bases)	Asperula tinctoriae - Vincetoxicum hirundinariae Schmitt & Rameau 1983 (Ourlet à Asperule des teinturiers et Dompthe-venin)	Asperula tinctoria, Filipendula vulgaris, Vincetoxicum hirundinaria, Polygonatum odoratum	Ourlet mésoxérophile sur rendosols calcaires ou sableux, plus ou moins riche en matière organique. En climat local chaud.	Présence hypothétique			Hypothétique dans le nord-ouest de la France. Sans doute potentielle dans le nord du Bassin tertiaire parisien, mais disparue de nombreuses stations.
					Rareté	Tendance	Menaces	

<p><i>Coronilla varia</i> - <i>Brachypodium pinnatifidum</i> J.-M. Royer &amp; Bidault ex J.-M. Royer 1973 (Ourlet à Luzerne bâtard et <i>Brachypode</i> penné)</p>	<p><i>Coronilla varia</i>, <i>trifolium</i> <i>rubens</i>, <i>Poa pratensis</i> subsp. <i>angustifolia</i>, <i>Bupleurum falcatum</i> subsp. <i>falcatum</i></p>	<p>Ourlet mésotrophile, sur sol plus ou moins décarbonaté en surface (calcosol ou calcisol), sur substrat crayeux ou marneux.</p>		<p>Rareté Assez rare</p> <p>Tendance En progression ?</p> <p>Menaces Préoccupation mineure</p>
<p><i>Centaureo nemoralis</i> - <i>Origanum vulgare</i> B. Foucault et al. in B. Foucault &amp; Frioux 1983 (Ourlet à Centaurée des bois et Origan commun)</p>	<p><i>Veronica chamaedrys</i>, <i>Leucanthemum ircutianum</i> subsp. <i>ircutianum</i>, <i>Cruciata</i> <i>laevipes</i>, <i>Heracleum</i> <i>sphondylium</i> subsp. <i>sphondylium</i>, <i>Clinopodium</i> <i>vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i>, <i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i></p>	<p>Ourlet mésotrophique, sur sols généralement assez profonds mais peu structurés (rendosols), développés sur craies. Bonnes réserves en eau et en nutriments.</p>		<p>Rareté Assez rare</p> <p>Tendance Apparemment stable</p> <p>Menaces Préoccupation mineure</p> <p>Nom d'association utilisé fréquemment, notamment pour désigner des communautés appauvries. La répartition de cette association est donc sans doute surestimée.</p>
<p><i>Lathyrus sylvestris</i> - <i>Astragalus glycyphyllos</i> Julve ex Julve &amp; Carreau in Royer 2015 (Ourlet à Gesse des bois et Astragale à feuilles de régilisse)</p>	<p><i>Lathyrus sylvestris</i>, <i>Astragalus glycyphyllos</i>, <i>Leucanthemum ircutianum</i> subsp. <i>ircutianum</i>, <i>Hypericum hirsutum</i></p>	<p>Ourlet mésotrophique des coteaux crayeux ou marneux abandonnés en lisière de boisements ou de fourrés calcaïques.</p>		<p>Rareté Présumé rare</p> <p>Tendance Indéterminée</p> <p>Menaces Données insuffisantes</p> <p>Végétation décrite dans le Nord et le Pas-de-Calais, dont l'aire de répartition reste à définir.</p>

<p><i>Tephrosenda heleniticidis</i> - <i>Succisetum pratensis</i> Wattez ex Bouillet in Royer 2015  (Ourlet à Sénéçon à feuilles spatulées et Succise des prés)</p>	<p><i>Tephroseris helenitis</i> var. <i>helenitis</i>, <i>Succisa pratensis</i>, <i>Dactylophiza fuchsii</i> var. <i>fuchsii</i>, <i>Neottia ovata</i>, <i>Leucanthemum incutianum</i> subsp. <i>incutianum</i></p>	<p>Ourlet mésohydrique des versants pentus sur craie marneuse. Lisières forestières et coteaux embroussaillés.</p>		<p>Végétation décrite de la cuesta boulonnaise. La description de sa répartition nécessiterait des recherches plus approfondies</p>
<p><i>Cariaci ornithopodae</i> - <i>Anthericetum ramosi</i> (Thévenin) Thévenin et Misset in Royer, Felzines, Misset et Thévenin 2006  (Ourlet à laiche pied- d'oiseau et Phalangère rameuse)</p>	<p><i>Carex ornithopoda</i> subsp. <i>ornithopoda</i>, <i>Anthericum</i> <i>ramosum</i>, <i>Aster amellus</i></p>	<p>Ourlet externe basophile sur rendzines exposées au sud.</p>	<p>Présence hypothétique</p>	<p>Présence à confirmer sur le territoire</p>
<p>Groupement à <i>Brachypodium pinnatum</i> et <i>Eupatorium</i> <i>cannabinum</i> Choiset et al. 1995 nom. ined.  (Ourlet à Brachypode penné et Eupatoire chanvrine)</p>	<p><i>Brachypodium rupestre</i> subsp. <i>rupestre</i>, <i>Eupatorium cannabinum</i> subsp. <i>cannabinum</i>, <i>Angelica sylvestris</i> subsp. <i>erucifolia</i> subsp. <i>erucifolia</i></p>	<p>Ourlet mésohygrophile, basiphile, de sols profonds de bas de pentes des coteaux sur craies marneuses et marnes.</p>	<p>Présence à confirmer sur le territoire</p>	<p>La combinaison d'espèce n'est pas diagnostique, puisque celles-ci sont assez fréquentes dans d'autres ourlets calcicoles mésohygrophiles. A réétudier.</p>
			<p>Rareté Très rare</p>	<p>Menaces Vulnérable</p>
			<p>Tendance En régression</p>	<p>Menaces Données insuffisantes</p>
			<p>Rareté Présumé rare</p>	<p>Tendance Appareillement stable ?</p>
			<p>Rareté Présumé rare</p>	<p>Menaces Données insuffisantes</p>

Rareté	Tendance		Menaces
	Présumé assez rare	En régression	
<p><b>AGROPYRETEA</b> <b>INTERMEDI - REPENTIS</b> (Oberd. et al. 1967) T. Müll. &amp; Görs 1969 (Végétations pionnières rhizomateuses intérieures)</p>	<p><i>Bunio bulbocastani</i> - <i>Brachypodium pinnati</i> Wattez &amp; Bouliet 1988 (Ourlet à <i>Bunium</i> noix- de-terre et <i>Brachypode</i> penné)</p>	<p><i>Bunium bulbocastanum</i>, <i>Brachypodium rupestre</i> subsp. <i>rupestre</i>, <i>Cirsium</i> <i>arvense</i>, <i>Poa pratensis</i> subsp. <i>angustifolia</i>, <i>Silene</i> <i>latifolia</i></p>	<p>Friche rhizomateuse mésohydrique des coteaux crayeux à antécédents culturels, bords routiers et talus.</p>
<p><b>ARTEMISIETEA</b> <b>VULGARIS</b> W. Lohmeyer et al. ex von Rochow 1951  (Friches à espèces bisannuelles et vivaces cespiteuses)</p>	<p><i>Hieracio maculati</i> - <i>Lactucetum perennis</i> Decocq 1999 prov. (Friche à Epervière tachée et Laitue vivace)</p>	<p><i>Lactuca perennis</i>, <i>Hieracium sér. maculatum</i>, <i>Linaria repens</i>, <i>Galium</i> <i>album</i>, <i>Origanum vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i></p>	<p>Friche des versants abrupts crayeux, dénudés naturellement ou par l'action anthropique.</p>
			<p>Association semblant limitée au nord du Bassin parisien. Répartition à préciser.</p>
Rareté	Tendance		Menaces
	Présumé très rare	En régression ?	
<p>Commun</p>	<p>Apparement stable</p>	<p>Préoccupation mineure</p>	

<p><b>Fourré</b></p>	<p><b>CYTISETEA SCOPARIO - STRIATI</b> Rivas Mart. 1975 (Fourrés héliophiles et thermophiles à Fabacées)</p>	<p><i>Rubus ulmifolii</i> - <i>Juniperetum communis</i> Wattez &amp; B. Foucault ex B. Foucault &amp; J.-M. Royer 2015 (Fourré à Ronce à feuilles d'orme et Génévrier commun)</p>	<p><i>Juniperus communis</i> subsp. <i>communis</i>, <i>Rubus ulmifolius</i>, <i>Rosa canina</i> agr.</p>	<p>Fourré arbusatif mésohydrique, oligomésotrophile à mésotrophile, basiphile, des coteaux crayeux.</p>		<p>Ce fourré posséderait une répartition atlantique. À l'heure actuelle, cette végétation n'a été individualisée que dans le nord-ouest de la France</p>						
			<p><i>Frangula alni</i> - <i>Sorbetum ariae</i> juv. Rameau in Royer, Felzines, Misset &amp; Thévenin 2006 (Fourré à Bourdaine et à Alisier blanc)</p>	<p><i>Frangula alnus</i>, <i>Sorbus aria</i>, <i>Corylus avellana</i>, <i>Juniperus communis</i> subsp. <i>lantana</i></p>	<p>Fourré arbusatif basophile, mésoxérophile thermophile calcicole, sur éboulis fixés.</p>	<p>Présence hypothétique</p>	<p>Présence hypothétique dans le nord-ouest de la France. En cours d'analyse au sein des Hauts-de-France par le CBN de Bailléul.</p>					
	<p><b>RHAMNO CATHARTICAE - PRUNETEA SPINOSAE</b> Rivas Goday &amp; Borja ex Tüxen 1962 (Fourrés mésotrophiles à eutrophiles sur sol non marécageux)</p>	<p><i>Ligustro vulgaris</i> - <i>Prunetum spinosae</i> Tüxen 1952 (Fourré à Troène commun et Prunellier)</p>	<p><i>Lonicera xylosteum</i>, <i>Viburnum lantana</i>, <i>Berberis vulgaris</i></p>	<p>Fourré mésohydrique oligomésotrophile à mésotrophile, sur substrats calcaires en climat subatlantique.</p>		<p>Présence hypothétique dans le nord-ouest de la France. En cours d'analyse au sein des Hauts-de-France par le CBN de Bailléul.</p>						
					<table border="1"> <tr> <td>Rareté</td> <td>Tendance</td> <td>Menaces</td> </tr> <tr> <td>Assez rare</td> <td>Appareillement stable</td> <td>Préoccupation mineure</td> </tr> </table>	Rareté	Tendance	Menaces	Assez rare	Appareillement stable	Préoccupation mineure	
Rareté	Tendance	Menaces										
Assez rare	Appareillement stable	Préoccupation mineure										
					<table border="1"> <tr> <td>Rareté</td> <td>Tendance</td> <td>Menaces</td> </tr> <tr> <td>Présumé très rare</td> <td>En régression ?</td> <td>En danger</td> </tr> </table>	Rareté	Tendance	Menaces	Présumé très rare	En régression ?	En danger	
Rareté	Tendance	Menaces										
Présumé très rare	En régression ?	En danger										

	<p><i>Tamo communis</i> - <i>Viburnum lantanae</i> Delelis ex J.-M. Royer et al. 2006 (Fourré à Tamier commun et Viorne lantane)</p>	<p><i>Viburnum lantana</i>, <i>Dioscorea communis</i>, <i>Salix caprea</i>, <i>Viburnum opulus</i>, <i>Rubus ulmifolius</i>, <i>Fraxinus excelsior</i></p>	<p>Fourré basiphile mésotrophile, sur substrats crayeux.</p>		
	<p><i>Lonicera xylostei</i> - <i>Prunetum mahaieb</i> B. Foucault &amp; Delelis ex J.-M. Royer et al. 2006 (Fourré à Camérisier et Bois de Sainte-Lucie)</p>	<p><i>Prunus mahaleb</i>, <i>Lonicera xylosteum</i>, <i>Viburnum lantana</i>, <i>Quercus pubescens</i>, <i>Laburnum anagyroides</i></p>	<p>Fourré mésoxérophile thermophile calcicole, sur calcaire dur.</p>		
	<p>Rareté Peu commun</p>	<p>Tendance Appareillement stable</p>	<p>Menaces Préoccupation mineure</p>		
	<p>Rareté</p>	<p>Tendance</p>	<p>Menaces Association découverte récemment. Non évaluée.</p>		

## **Annexe 2 : Plaquette de sensibilisation à la protection des pelouses calcicoles régionales**

## Que vous soyez éleveur, propriétaire, élu, vous pouvez agir pour la préservation des pelouses calcicoles !

### ÉLEVEUR

Vous pouvez agir concrètement par la réalisation d'une gestion extensive de vos coteaux calcicoles en évitant les engrais et en adaptant le nombre d'animaux.

Pour cette gestion, vous pourrez bénéficier d'aide financière grâce aux Mesures Agro-environnementales et climatiques (MAEC).

Pour cela, rapprochez-vous de la structure en charge de l'animation des MAEC de votre territoire (Conservatoire d'espaces naturels, Chambre d'Agriculture, Parcs Naturels Régionaux...).

Plus d'infos ? Consultez le site : [draaf.hauts-de-france.agriculture.gouv.fr/mesures-agroenvironnementales-et-climatiques-maec-r167.html](http://draaf.hauts-de-france.agriculture.gouv.fr/mesures-agroenvironnementales-et-climatiques-maec-r167.html)



La pelouse calcicole qui vous concerne est située sur une

zone Natura 2000 ? Que vous soyez éleveur ou propriétaire, rapprochez-vous de la structure animatrice qui saura vous guider (montage de contrats, rédaction de charte, mobilisation d'aides spécifiques ...).

### PROPRIÉTAIRE PRIVÉ OU PUBLIC

Votre action en faveur des milieux calcicoles sera prépondérante pour leur préservation à l'échelle régionale.

En travaillant avec une structure de connaissance et de gestion comme le Conservatoire d'espaces naturels des Hauts-de-France, vous pourrez mieux connaître le patrimoine naturel de vos parcelles mais aussi engager des travaux de gestion et de restauration de ces milieux remarquables.

Pour cela, vous pouvez contractualiser avec le Conservatoire d'espaces naturels via différents outils : bail emphytéotique, convention de gestion, obligation réelle environnementale... et même faire don de vos parcelles ! Le Conservatoire pourra alors intervenir directement avec l'aide de ses partenaires techniques, agricoles et financiers.

Votre pelouse calcicole sera ainsi restaurée et préservée sur le long terme.

### COLLECTIVITÉ (non propriétaire)

En tant qu'Établissement Public de Coopération Intercommunale, vous avez un rôle majeur dans la préservation de ces milieux remarquables.

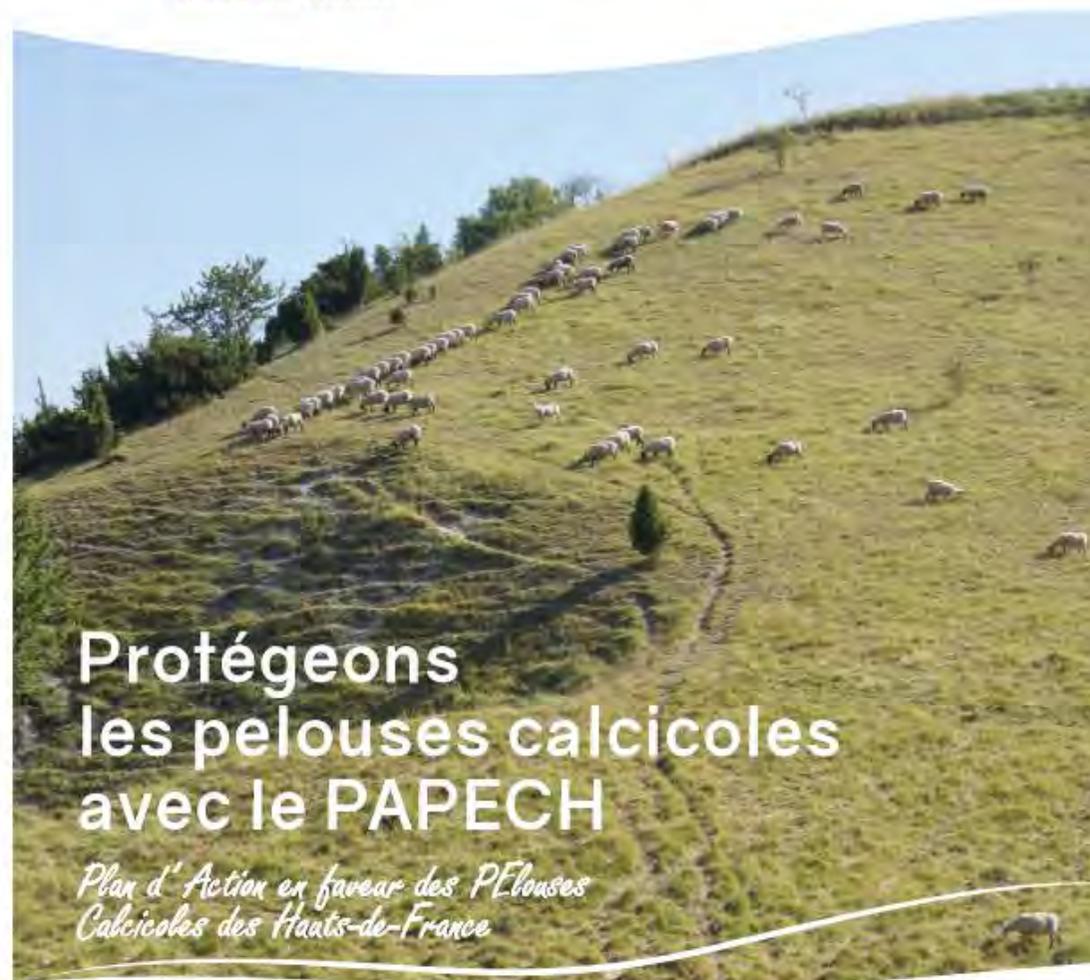
L'inscription des pelouses calcicoles au sein des documents de planification (SCOT, PLUI, PLU...) garantira leur préservation.

Les données sont disponibles sur le site [www.geo2france.fr](http://www.geo2france.fr)

Leur identification à l'échelle de votre territoire, en lien avec les structures du territoire (PNR, CEN, autres associations...), permettra de mieux les connaître et donc de mieux les préserver.

La réalisation d'une animation foncière volontariste assurera la conservation et la gestion de ses milieux emblématiques.

Les quelques actions citées pourront s'accompagner d'un soutien à l'économie locale (travaux non délocalisables, renforcement de l'activité d'élevage...) ainsi que d'une valorisation et d'une sensibilisation à ce patrimoine (panneau pédagogique, sentier, animations nature...).



# Protégeons les pelouses calcicoles avec le PAPECH

*Plan d'Action en faveur des Pelouses Calcicoles des Hauts-de-France*



d'infos ?

Contactez nous au 03 22 89 63 96  
[contact@cen-hautsdefrance.org](mailto:contact@cen-hautsdefrance.org)



Conservatoire d'espaces naturels des Hauts-de-France  
1 place Ginkgo - Village Oasis - 80480 DURY  
[cen-hautsdefrance.org](http://cen-hautsdefrance.org) / [contact@cen-hautsdefrance.org](mailto:contact@cen-hautsdefrance.org)

Le Conservatoire d'espaces naturels des Hauts-de-France est une association qui œuvre pour la connaissance, la protection, la gestion et la valorisation des espaces naturels de notre région. A ce titre, elle intervient depuis de nombreuses années sur les pelouses calcicoles dont le projet PAPECH représente un des témoins. Mais ce sont aussi de nombreuses actions de protection (acquisition, maîtrise foncière et d'usages, Classement en Réserve Naturelle...) et de gestion (remise en pâturage, fauche, déboisement) qui ont été mises en œuvre depuis plus de 20 ans. 1500 ha sont d'ailleurs désormais préservés et gérés par le Conservatoire en lien avec les éleveurs, propriétaires publics et privés et les EPCI.

Coordinateur : O. Marescaux / Rédacteurs : F. Fourmy, T. Gérard, G. Meire / Crédits photos : B. Couvreur, M.-H. Ghuislain, C. De Saint Rat, G. Gaudin, C. Lambert, R. Monnehay, L. Rousseaux, D. Adam, M. Pigeassou, A. Pierroux, D. Top, A. Messean / CEN HDF - D. Maréchal / Somme Tourisme - Schéma : O. Bardel / CEN HDF - Décembre 2022  
Impression : ISL Imprimerie



Le Plan d'Action en faveur des Pelouses Calcicoles des Hauts-de-France 2021 - 2022 a pour objectifs :

- d'identifier et de hiérarchiser les secteurs de pelouses calcicoles de la région et
- de définir une stratégie de protection de ces milieux en élaborant un plan régional d'action en collaboration avec l'ensemble des partenaires régionaux ayant un lien avec la conservation des pelouses calcicoles.

Financé grâce à l'appel à projet MobBiodiv' 2020 lancé par l'Office Français de la Biodiversité (OFB), il est réalisé en 2021 - 2022.

Le PAPECH bénéficie du soutien financier de :



et a été réalisé en partenariat avec :



# Les pelouses calcicoles des Hauts-de-France : à la croisée des patrimoines

## Un patrimoine naturel



**Artois et Boulonnais :**  
La craie affleure en milieu pentu, sur les coteaux. On les appelle aussi « cuestas » dans le Boulonnais ou « riez » dans l'Artois.



**Vallée de la Somme :**  
On retrouve un grand réseau de coteaux, appelés « larris », le long des vallées comme la Somme, issues de l'érosion du plateau par les cours d'eau.



**Tertiaire Parisien :**  
Les sables, blocs ou dalles calcaires affleurent au niveau de buttes résiduelles ou sur des terrains plats, appelés « savarts ».



*Le Saviez-vous ?*

Les pelouses calcicoles de la région hébergent :  
50% des orchidées sauvages  
50% des lézards et serpents  
35% des papillons de jour  
35% des criquets et sauterelles

10% des plantes vasculaires menacées ou quasi-menacées sont typiques des pelouses calcicoles.



L'Azuré bleu céleste



L'Ophrys araignée



L'Anémone pulsatille



Le Thym serpolet



Le Lézard des souches

## Un patrimoine historique, culturel et paysager

L'odeur du thym, les stridulations incessantes des sauterelles et criquets ou encore l'impression de sécheresse permanente offrent des accents méditerranéens aux Hauts-de-France !

La présence de ces milieux secs dans la région, connue pour son climat humide, est originale. Ceci s'explique en grande partie par la nature du sous-sol : craies du plateau Picard et de l'Artois, blocs et sables calcaires du Tertiaire parisien, calcaires récifaux de la Calésienne... Ces roches ont la particularité d'être très perméables et incapables de retenir l'eau. D'autres facteurs tels que l'exposition plein sud, la pente, le microclimat influencent le développement de la végétation sèche caractéristique de ces milieux.

Savez-vous que les pelouses calcicoles des Hauts-de-France constituent pour l'essentiel un héritage des premières occupations humaines et d'activités agro-pastorales pluriséculaires ?

Les pelouses calcicoles ont été façonnées par l'homme dès le Néolithique entre 5800 et 2500 ans avant notre ère. Au Moyen-Âge, de nombreuses parcelles ont été défrichées pour le pâturage et la plantation de vignes et vergers sur les pentes bien exposées. La conduite d'un pâturage itinérant traditionnel a longtemps façonné et caractérisé ces milieux avant de disparaître au cours du 20<sup>ème</sup> siècle.

Ce patrimoine culturel et paysager est encore visible grâce au maintien des pelouses par le pâturage extensif mais également à partir des traces laissées dans les paysages : croix et sanctuaires, murets et bornages, terrasses sur les pentes abruptes, toponymie de rue ou lieu-dit etc.

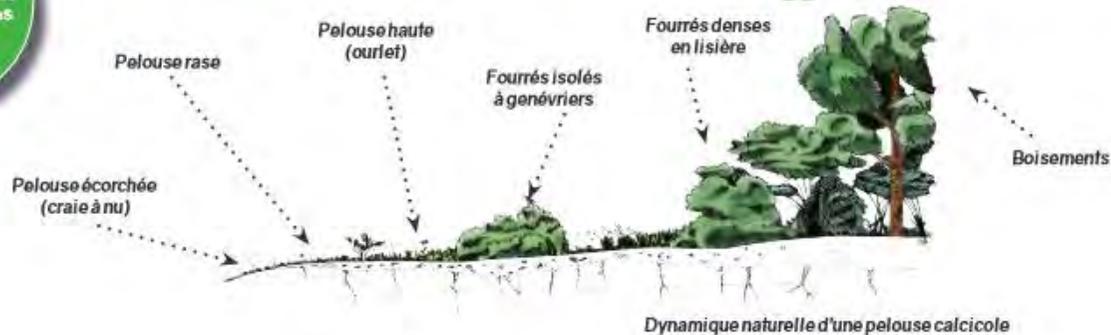
Les pelouses calcicoles se rencontrent essentiellement sur les versants pentus. Elles offrent ainsi de très beaux points de vue sur les vallées qu'elles surplombent. Cette position de rempart naturel procure pour plusieurs d'entre-elles un intérêt historique avec la présence de motte féodale ou d'oppidum sur leur sommet. Pour cette même raison elles ont été des lieux de batailles stratégiques lors de la première guerre mondiale.

## Un patrimoine menacé

En l'absence de pâturage, les pelouses sont progressivement envahies par les hautes herbes puis les fourrés de buissons. A terme, elles se transforment en bois dans lequel la roche, la faune, la flore, les traces historiques et le paysage typique de ces milieux disparaissent. (voir schéma pelouses)

Ces milieux sont également menacés par l'intensification des pratiques agricoles (fertilisation, charge de pâturage élevée), la mise en culture, sylviculture, viticulture et l'artificialisation des sols (urbanisation, pose de panneaux photovoltaïques,...).

« Ainsi, le maintien ou la remise en place d'une activité agricole adaptée sur ces sites permet à la fois le maintien des patrimoines et la promotion d'une agriculture durable et locale. »



Dynamique naturelle d'une pelouse calcicole



Des franchées, emplacements de firs de canons, trous d'obus ainsi que d'autres stigmates et vestiges de la Première guerre mondiale sont encore visibles sur de nombreuses pelouses calcicoles.



Des murs de soutènements sont les vestiges d'une activité agricole ancienne.



Les pelouses offrent de formidables panoramas naturels, très prisés des promeneurs.