



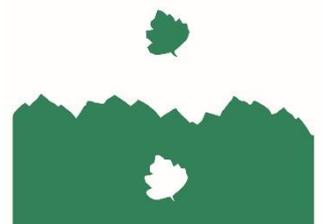
FLORE VASCULAIRE & BRYOPHYTES DÉTERMINANTES

DES ZONES NATURELLES D'INTÉRÊT
ÉCOLOGIQUE FLORISTIQUE ET
FAUNISTIQUE EN HAUTS-DE-FRANCE :

MÉTHODE

Avril 2019

Conservatoire Botanique National



BAILLEUL



FLORE VASCULAIRE & BRYOPHYTES DÉTERMINANTES

DES ZONES NATURELLES D'INTÉRÊT ECOLOGIQUE FLORISTIQUE ET FAUNISTIQUE EN HAUTS-DE-FRANCE : MÉTHODE

Avril 2019

Coordination scientifique	Jean-Christophe HAUGUEL & Benoit TOUSSAINT
Contribution aux échanges méthodologiques	Rémi FRANÇOIS
Relecture et contributions	Valérie RAEVEL (DREAL Hauts-de-France)
Direction générale	Thierry CORNIER

Méthode validée par le **Conseil scientifique régional du patrimoine naturel des Hauts-de-France** lors de sa séance du 12 avril 2018 et amendé par vote électronique le 4 avril 2019.

Conservatoire Botanique National



Travail réalisé avec le soutien de l'Union européenne (fonds FEDER), de l'Etat (Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement des Hauts-de-France), du Conseil régional des Hauts-de-France, des Conseils départementaux de l'Aisne, du Nord, de l'Oise, du Pas-de-Calais et de la Somme et de la ville de Bailleul.

Photos de couverture :

Page de garde : *Sparganium natans* à Moreuil (Somme) ; Page 2 : *Sphagnum girgensohnii* à Eclusier-Vaux (Somme) – Clichés J.-C. HAUGUEL

Référence à utiliser pour toute citation de l'étude :

HAUGUEL J.-C. & TOUSSAINT, B., 2019 – Flore vasculaire & bryophytes déterminantes des Zones naturelles d'intérêt écologique floristique et faunistique en Hauts-de-France : méthode - avril 2019. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul. 30 p.

INTRODUCTION



L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique (ZNIEFF) repose sur l'utilisation, pour définir le contour de ces zones, d'espèces et d'habitats déterminants.

Un certain nombre de travaux ont été conduits au début des années 2000 par le Conservatoire botanique national de Bailleul afin de dresser les listes d'espèces déterminantes pour les régions Haute-Normandie, Picardie et Nord-Pas-de-Calais (BOULLET, 2001). Cependant, plusieurs facteurs impliquent de revoir désormais la méthode utilisée :

- la fusion des anciennes régions administratives : la Picardie et le Nord-Pas-de-Calais sont, depuis le 1^{er} janvier 2016, fusionnées au sein de la région Hauts-de-France. Cette nouvelle réalité territoriale implique de ne disposer que d'une seule liste d'espèces déterminantes pour l'ensemble de la région ;
- la réalisation d'un catalogue de la flore vasculaire et d'un catalogue des bryophytes à l'échelle de la région Hauts-de-France, impliquant la définition de nouveaux statuts d'indigénat, de rareté et de menace, dont l'utilisation conditionne l'attribution des critères pour définir les espèces déterminantes (TOUSSAINT & HAUGUEL, 2018 et HAUGUEL, LECRON & TOUSSAINT, 2018) ;
- la parution d'une nouvelle méthode nationale qui définit un certain nombre de critères à prendre en compte pour la sélection des espèces déterminantes (HORELLOU & al., 2014) ;
- la parution de méthodes régionales récentes qui fixent des cadres de réflexions adaptés à chaque contexte régional (MICHAUD & al., 2009, NAWROT & al., 2015, FILOCHE & al., 2016, VIALT & FY, 2017) ;
- la progression des connaissances, notamment au niveau national grâce au système d'information sur la flore (SI Flore) porté par les conservatoires botaniques nationaux, qui permet de relativiser la fréquence régionale des espèces par rapport au niveau national.

Dans un souci d'efficacité, nous ne reprenons pas, dans cette nouvelle méthode, l'ensemble des critères qui avaient été utilisés jusqu'à présent et nous ne réalisons pas d'analyse comparative. Le lecteur pourra, s'il le souhaite, effectuer une comparaison avec les précédentes méthodes.

Cette méthode est conçue pour la flore vasculaire et pour les bryophytes. Cependant, pour les bryophytes, une adaptation est proposée pour l'utilisation de certains critères du fait des connaissances disponibles.

Cette méthode a été présentée lors de la réunion du 12 avril 2018 du Conseil scientifique régional du patrimoine naturel, ce dernier ayant apporté un certain nombre de remarques qui ont permis de la consolider. Ces apports sont repris dans la partie 1 (Concepts et principes généraux) ci-dessous.

N.B. : par soucis de facilité et de compréhension, nous utilisons parfois le terme de « déterminance », néologisme issu de la méthode nationale (HORELLOU & al., 2014) et repris par NAWROT (2015), comme « qualité d'un taxon à répondre aux critères de sélection dans la liste des espèces déterminantes ».

PARTIE 1 : CONCEPTS ET PRINCIPES GÉNÉRAUX



1.1 UTILISATION DE LA LISTE DES ESPÈCES DÉTERMINANTES POUR DÉSIGNER UNE ZNIEFF

La méthode nationale (HORELLOU & al., 2014) indique que l'objectif premier des listes est de « mener à l'identification de secteurs d'intérêt patrimonial pour lesquels la région possède une responsabilité face à leur conservation ».

En conséquence, l'évaluation des différents critères utilisés pour la sélection des espèces déterminantes et *in fine* pour la désignation d'une ZNIEFF doit systématiquement poser la double question :

- de l'intérêt patrimonial ;
- de la responsabilité face à la conservation.

Ce cadre général implique plusieurs conséquences :

- la prise en compte des territoires biogéographiques au-delà des strictes limites administratives de la région pour la sélection des espèces ;
- la nécessité d'une cohérence entre la liste des taxons proposés comme déterminants et la naturalité des zones désignées ;
- la distinction à faire entre l'inscription d'un taxon sur la liste des espèces déterminantes et l'utilisation de celui-ci comme justification d'une ZNIEFF ;
- la recherche d'une cohérence entre les notions d'intérêt patrimonial et de déterminante de ZNIEFF.

Le CSRPN a souhaité que l'élaboration de la liste des espèces déterminantes soit bien séparée de son utilisation pour identifier et caractériser les ZNIEFF. Ainsi, **seuls des critères de bioévaluation** basés sur des caractéristiques biogéographiques ou populationnels, principalement analysés via les critères de rareté, de répartition et de menace, **ont été pris en compte pour élaborer la liste des espèces**. Les critères de bio-interprétation (taxons protégés réglementairement au niveau régional) ou de naturalité des habitats de vie des espèces ont été exclus de la méthode.

Par ailleurs, si des réflexions concernant l'utilisation des espèces déterminantes pour caractériser les ZNIEFF sont bien évidemment nécessaires, elles n'ont pas été prises en compte pour élaborer la liste. **Ainsi la question de la naturalité des secteurs à proposer à l'inventaire ZNIEFF, en se basant sur les listes d'espèces déterminantes, n'a volontairement pas été traitée dans le cadre de la présente méthode.** Une des conséquences est la présence, dans la liste des espèces déterminantes, d'espèces pouvant être qualifiées de rudérales ou typiques d'habitats fortement anthropisés. Le choix d'utiliser ou non ces espèces pour définir une ZNIEFF sera alors du ressort des utilisateurs (en particulier le secrétariat scientifique de l'inventaire ZNIEFF) et nécessitera un débat spécifique en CSRPN.

1.1.1 Cadre géographique d'évaluation de la déterminance des taxons

L'approche géographique ne peut être réduite aux seules limites administratives de la région, mais bien intégrée à l'échelle biogéographique. Pour l'élaboration de la liste des espèces déterminantes du Limousin, Olivier NAWROT (2015) a notamment fort judicieusement indiqué que l'élément biogéographique atlantique, puisque restreint

géographiquement à l'échelle européenne, impliquait une responsabilité patrimoniale forte pour le Limousin où il est fortement représenté. Ainsi, des espèces bien représentées dans la région, sans qu'elles ne fassent partie du fond floristique, peuvent être considérées comme déterminantes de ZNIEFF. Ces espèces ont notamment été sélectionnées sur la base du critère de responsabilité régionale.

Par ailleurs, le CSRPN, dans un souci de meilleure lisibilité de la liste et de son utilisation, a souhaité qu'il n'y ait pas de déclinaison territoriales infra-régionale de la liste des espèces déterminantes. Ainsi **la liste des espèces déterminantes est unique et s'applique à l'ensemble de la région Hauts-de-France.**

1.1.2 Utilisation des taxons déterminants pour justifier une ZNIEFF

L'utilisation des taxons déterminants pour justifier une ZNIEFF a été appréhendée dans le guide méthodologique national (HORELLOU & al., 2014) et par nos collègues des différents CBN (NAWROT, 2015, FILOCHE & al., 2016).

Si le Guide national précise qu'une ZNIEFF « abrite obligatoirement au moins une espèce [...] déterminante, justifiant d'une valeur patrimoniale plus élevée que celle des milieux environnants », la méthode d'Île-de-France (FILOCHE & al., 2016) précise que « la présence d'une espèce déterminante ne peut justifier à elle seule la création d'une ZNIEFF ou alors de manière marginale ».

Cependant, à la demande du CSRPN, la liste de taxons déterminants n'a pas à être analysée, au regard de son éventuel impact pour la justification d'une ZNIEFF, lors de son élaboration. Ainsi, cette question de l'utilisation des taxons déterminants pour justifier une ZNIEFF est du ressort des responsables de l'inventaire et n'a pas été traitée dans la présente méthode.

1.1.3 A propos de la notion d'espèce d'intérêt patrimonial

L'utilisation des précédentes listes d'espèces déterminantes et des catalogues régionaux (TOUSSAINT & al., 2011 [voir TOUSSAINT, 2016] pour le Nord-Pas-de-Calais et HAUGUEL & TOUSSAINT, 2012 pour la Picardie) a montré qu'il devenait nécessaire de simplifier, dans un souci de compréhension, la grille de critères utilisée pour sélectionner les espèces déterminantes de ZNIEFF et de la rendre compatible avec la notion d'espèces d'intérêt patrimonial. En effet, une ZNIEFF est définie comme « un secteur du territoire national pour lequel les experts scientifiques ont identifié des éléments remarquables du patrimoine naturel » (HORELLOU & al., 2014). Ainsi, la notion de patrimoine naturel est pleinement intégrée aux concepts prévalant à la définition des ZNIEFF.

En conséquence, nous proposons que les concepts d'espèce d'intérêt patrimonial et d'espèce déterminante de ZNIEFF soient fusionnés en une seule et même notion.

1.2 FAMILLES DE CRITÈRES RETENUS

Trois familles de critères sont utilisées pour sélectionner les espèces déterminantes :

- des critères prérequis au statut « déterminant » (indigénat, niveau de description, occupation territoriale, fréquence et source d'observation, statut biologique) ;

- des critères nationaux préconisés par le Muséum national d’histoire naturelle, basés sur les listes nationales d’espèces protégées et d’espèces menacées ;
- des critères régionaux, pour lesquels des orientations sont données par le Muséum national d’histoire naturelle, mais qui sont à adapter régionalement (part populationnelle et degré d’endémisme, rareté et originalité, sensibilité).

Pour une meilleure lisibilité dans l’articulation et l’utilisation de ces critères, nous en proposons une déclinaison en trois lots :

- Catégorie Pr : prés-requis ;
- Catégorie Dn : déterminants selon les critères nationaux ;
- Catégorie Dr : déterminants selon les critères régionaux.

1.3 PRÉSENTATION DE LA LISTE

Afin de faciliter la diffusion des différents référentiels produits par le CBNBL et profitant de la refonte du catalogue floristique des Hauts-de-France, incluant la liste rouge, la liste des espèces exotiques envahissantes, la liste des plantes protégées, etc, la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF est diffusée via le site web du CBNBL (www.cbnbl.org) dans la rubrique référentiels. Elle apparaît sous forme de deux colonnes :

- une colonne « déterminante » comportant les codifications suivantes :

Oui : taxon inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Hauts-de-France

Oui* : taxon de rang inférieur à la sous-espèce inféodé à un taxon de rang supérieur qui est déterminant

(Oui) : taxon inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Hauts-de-France mais disparu ou présumé disparu (indice de rareté pour les populations indigènes = D ou D?)

(Oui*) : taxon de rang inférieur à la sous-espèce inféodé à un taxon de rang supérieur qui est déterminant mais disparu ou présumé disparu (indice de rareté pour les populations indigènes = D ou D?)

[Oui] : taxon inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Hauts-de-France mais cités par erreur (statut = E), douteux (statut = E?), hypothétiques (statut = ??) ou uniquement cultivé (statut = C).

pp = « *pro parte* » : taxon dont seule une partie des infrataxons est déterminante de ZNIEFF en région Hauts-de-France.

(pp) : idem mais le ou les infrataxons déterminants de ZNIEFF en région Hauts-de-France sont considérés comme disparus ou présumés disparus (indice de rareté = D ou D?).

Non : taxon non inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Hauts-de-France.

: lié à un statut E (cité par erreur), E? (douteux) ou ?? (hypothétique).

- Une colonne « Critères de la détermination » comportant les intitulés des critères retenus pour justifier les choix.

PARTIE 2 : MÉTHODE POUR LA FLORE VASCULAIRE



2.1 Prérequis au statut déterminant (catégorie Pr)

Les prérequis concernent toutes les espèces potentiellement déterminantes, y compris celles portées sur les listes nationales (HORELLOU & al., 2014). Ainsi, les critères Pr1, Pr2 et Pr3, présentés ci-après, constituent des critères de pré-sélection avant application des critères nationaux et régionaux. N'ont donc été évalués que les taxons répondant positivement à chacun de ces critères. Certains critères de la méthode nationale concernent plus particulièrement la faune et n'ont donc pas été utilisés dans le cadre des prérequis. Ils sont succinctement commentés en fin de paragraphe.

2.1.1 Pr1 : Statut d'indigénat

Le référentiel utilisé pour sélectionner les espèces éligibles au statut de déterminante est l'Inventaire de la Flore Vasculaire des Hauts-de-France (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts [TOUSSAINT, B. & HAUGUEL, J.-C. (coord.), 2019].

La codification des statuts des taxons en Hauts-de-France suit l'échelle suivante :

- I = indigène ;
- X = néo-indigène potentiel ;
- Z = eurynaturalisé ;
- N = sténonaturalisé ;
- S = subsponané ;
- A = accidentel ;
- C = cultivé ;
- E = taxon cité par erreur dans le territoire ;
- ? = Indication complémentaire de statut douteux ou incertain se plaçant après le code du statut (I?, X?, Z?, N?, S?, A?, E?).

Critère d'éligibilité à la liste des taxons déterminants :

Sont éligibles tous les taxons ayant comme statut d'indigénat principal : I, I?, X et X ?

Sont inéligibles tous les taxons ayant uniquement comme statut l'un ou plusieurs des paramètres Z, N, S, A, C.

Seules les populations sauvages des taxons dont le statut d'indigénat principal est I, I?, X ou X ? sont déterminantes. Les populations manifestement introduites et présentant ainsi un autre statut d'indigénat (C, N, A, S) sont exclues du champ de la détermination.

2.1.2 Pr2 : Niveau de description

Selon la méthode nationale, les rangs taxonomiques pour sélectionner un taxon dans la liste des déterminants sont « l'espèce, voire la sous-espèce pour la flore ». Cela signifie que les rangs supérieurs (famille, genre, section, groupes...) ne peuvent être retenus. La méthode nationale indique également que « les hybrides et les sous-espèces non stabilisées » ne doivent pas être éligibles pour d'évidentes raisons liées à la nécessaire robustesse des listes.

Pr2a : rang taxonomique

Le rang taxonomique est précisé comme suit :

- sp. = espèce ;



- subsp. = sous-espèce ;
- var. = variété ;
- f. = forme ;
- hybride = hybride
- rang supraspécifique = groupe, agrégat, section, genre, famille, etc.

Critère d'éligibilité à la liste des taxons déterminants :

Sont éligibles tous les taxons ayant comme rang taxonomique : espèce ou sous-espèce.

Sont inéligibles tous les taxons ayant comme rang taxonomique : hybride ou un rang taxonomique supérieur à celui de l'espèce (famille, genre, section...).

Il est bien évident qu'une sous-espèce peut être déterminante sans que l'espèce ne le soit dans son ensemble (exemple : *Daucus carota* subsp. *carota* n'est pas déterminante alors que *Daucus carota* subsp. *gummifer* est déterminante ; en conséquence *Daucus carota* sera considérée comme déterminante *pro parte*).

Seules les espèces et sous-espèces figurant avec la valeur « Oui » sur les listes permettant de justifier les ZNIEFF.

Par extrapolation, les taxons de rang variétal (var.) et les formes (f.) de statut d'indigénat I (indigène) ou X (néo-indigène) qui relèvent d'un taxon de rang supérieur (espèce et sous-espèce) répondant aux critères d'éligibilité à la liste relèvent automatiquement de la liste. Ils seront identifiés par la valeur « Oui* ».

Pr2b : problèmes taxonomiques

Trois cas de figure sont distingués par le CBNBL :

1. **Taxon ambigu** : taxon dont le sens taxonomique a varié au cours de l'histoire récente de la botanique, en particulier entre les dernières versions de la Nouvelle flore de Belgique (LAMBINON & al., 2004) et le nouveau référentiel TAXREF/*Flora gallica* (TISON & de FOUCAULT 2014), notamment en raison de changements de rang taxonomique ou de typification.
Exemple : *Ononis spinosa* peut être pris soit au sens restreint (= *O. spinosa* subsp. *spinosa*) comme dans l'ancien référentiel, soit au sens large comme dans le nouveau (incluant *O. spinosa* subsp. *spinosa* et *O. spinosa* subsp. *maritima* qui étaient traités au rang spécifique dans les dernières versions de la Nouvelle flore de Belgique)
2. **Taxon critique** : taxon dont la valeur taxonomique est faible ou incertaine. Il s'agit notamment des taxons non retenus par certains auteurs (synonymisation) ou mal délimités morphologiquement.
Exemple : les deux variétés de *Carex viridula*, les deux sous-espèces de *Nymphaea alba*.

Sont également inclus dans cette catégorie des taxons dont les critères de détermination diffèrent significativement selon les ouvrages (ex. : *Ranunculus fluitans* par rapport à *R.*

penicillatus ; *Carex flava* par rapport à *C. lepidocarpa*). Les notes publiées dans *Flora gallica* (TISON & de FOUCAULT 2014) sont la principale source bibliographique utilisée.

3. **Groupe taxonomique complexe** : ensemble de taxons relevant d'au moins une des catégories suivantes :

- a. apomixie (ex. : *Rubus*, *Hieracium*, *Alchemilla*, *Taraxacum*, *Ranunculus auricomus* (s.l.), *Chondrilla juncea*) ;
- b. tychopoièse (= méiose asymétrique caractéristique des *Rosa* sect. *Caninae*) ;
- c. traitements taxonomiques multiples et variables selon les ouvrages ou les approches méthodologiques (ex. : *Oenothera*) ;
- d. évolution rapide et faible différenciation morphologique (ex. : *Biscutella*, *Salicornia*, *Centaurea gr. jacea*)
- e. phénomènes d'introgession rendant leur détermination délicate (ex. : *Salix*, *Quercus*, *Populus gr. nigra*, *Anthyllis*) ;
- f. taxonomie encore mal élucidée (ex. : *Veronica gr. teucrium*, *Thymus gr. serpyllum*).

Les notes publiées dans *Flora gallica* (TISON & de FOUCAULT 2014) sont la principale source bibliographique utilisée.

Critère d'éligibilité à la liste des taxons déterminants :

Sont éligibles tous les taxons ne relevant pas de la catégorie « Taxon critique ».

2.1.3 Pr3 : Occupation territoriale

La méthode nationale indique que « seules seront retenues les espèces réellement présentes et fréquentant régulièrement le site ». Ce critère est plus particulièrement applicable à la faune qu'à la flore sauvage. Par ailleurs, la formalisation de la liste d'espèces déterminantes étant réalisée à l'échelle régionale, la notion de stabilité des populations à l'échelle sitologique n'a pas beaucoup de sens. Ceci étant, le cas des espèces annuelles ou à éclipses mérite d'être posé car une espèce peut effectivement n'apparaître que sporadiquement sur un site à l'occasion d'évènements particuliers qui mettent à jour la banque de diaspores (exemple de l'assec d'un étang qui permettra la germination d'espèce comme *Elatine hexandra* qui formera une nouvelle banque de semence pour ne s'exprimer, sous la forme de sporophyte, que plusieurs années plus tard). En conséquence, considérant la capacité des plantes annuelles à former des banques de semences, et donc à continuer d'être présentes sur un site donné, à l'état de diaspores, nous n'avons pas intégré, pour les espèces considérées comme présentes (c'est-à-dire non disparues) ce critère d'occupation territoriale dans la sélection des espèces déterminantes.

Cependant, il convient de porter une attention particulière aux espèces considérées comme disparues dans le catalogue et répondant aux autres critères pré-requis (indigénat, niveau de description, habitats non anthropiques). En effet, **si une espèce indigène (I) ou néo-indigène (X) considérée comme disparue est retrouvée sur un site alors elle devient automatiquement déterminante de ZNIEFF**. Ces taxons sont indiqués avec la valeur **(oui)** ou **(oui*)** dans la liste des espèces déterminantes.

2.1.4 Fréquence et source d'observation

Ce critère concerne l'actualisation des dates d'observation des espèces au sein des ZNIEFF. Il n'a pas à être pris en considération pour l'élaboration de la liste des espèces déterminantes car il s'applique aux données propres à caractériser chaque site.

2.1.5 Statut biologique

Ce critère concerne la faune sauvage (statut de migrateur, d'hivernant ou de reproducteur) et n'a pas été pris en considération pour l'élaboration de la liste des espèces déterminantes de la flore vasculaire et des bryophytes.

2.2 – Déterminants selon les critères nationaux (catégorie Dn)

La méthode nationale indique que « l'élaboration de la liste régionale des espèces déterminantes s'appuie dans un premier temps sur les listes nationales existantes d'espèces faisant l'objet de réglementation ou autres ». Les deux catégories de critères Dn1 et Dn2 suivant ont donc été utilisés pour la sélection.

2.2.1 Dn1 : Espèces protégées au niveau national et international

Critère d'inscription à la liste des taxons déterminants :

Tous les taxons bénéficiant d'une protection réglementaire à l'échelle nationale ou européenne et figurant dans les listes suivantes sont déterminantes de ZNIEFF, pour leurs populations indigènes (I) ou néoindigènes (X) en Hauts-de-France.

- N = protection nationale :

N1 = Protection nationale. Taxon de l'Annexe 1 de l'Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24).

N2 = Protection nationale. Taxon de l'Annexe 2 de l'Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24).

- H = protection Directive Habitats Annexe de la directive 92/43 CEE : " Habitats, faune, flore "

:

H2 = annexe II ;

H4 = annexe IV ;

- B = protection par la Convention de Berne Annexe I de la Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, Conseil de l'Europe, 6 mars 1992 ;



2.2.2 Dn2 : Espèces de la liste rouge nationale

L'évaluation a été conduite grâce à un partenariat initial associant le Comité français de l'UICN, la Fédération des conservatoires botaniques nationaux et le Muséum national d'Histoire naturelle. Elle a mobilisé l'expertise et les connaissances de nombreux botanistes, ainsi que les compétences et l'ensemble des données des Conservatoires botaniques nationaux métropolitains. Les espèces ont été répertoriées au préalable selon le référentiel taxonomique national TaxRef 9.0. Après une phase préparatoire de compilation et de vérification des données, l'ensemble des informations disponibles a été analysé pour établir une base de travail à l'échelle nationale. La validation collégiale des résultats est ensuite intervenue au cours de vingt journées d'ateliers organisées en 2016 et 2017, en vue de déterminer pour chaque espèce une catégorie selon la méthode de l'UICN. La phase finale de consolidation des résultats a été réalisée par l'Agence française pour la biodiversité, à travers le service de coordination technique des CBN.

La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine a été publiée en décembre 2018.

<https://uicn.fr/liste-rouge-flore/>

<https://uicn.fr/wp-content/uploads/2019/01/liste-rouge-de-la-flore-vasculaire-de-france-metropolitaine.pdf>

Il convient de signaler que, dans notre région de plaine du Nord de la France, très peu de taxons sont inscrits comme menacés à la liste rouge nationale et, qui plus est, ceux-ci sont tous considérés comme déterminants de ZNIEFF en Hauts-de-France, soit de par leur statut de rareté régionale, soit de par leur statut de menace régionale.

Critère d'inscription à la liste des taxons déterminants :

Tous les taxons considérés comme CR*, CR, EN, VU ou NT dans la liste rouge nationale sont donc considérés comme déterminants de ZNIEFF, pour leurs populations indigènes (I) ou néoindigènes (X), en Hauts-de-France.

2.3 – Déterminants selon les critères régionaux (catégorie Dr)

La méthode nationale précise plusieurs catégories de critères à utiliser pour compléter la liste des espèces déterminantes à l'échelle régionale :

- Part populationnelle et degré d'endémisme ;
- Rareté et originalité ;
- Sensibilité.

Ces trois catégories de critères sont donc déclinées, pour les Hauts-de-France en cinq critères comme suit :

- Dr1 – Part populationnelle et degré d'endémisme
 - Dr1a – Responsabilité régionale
 - Dr1b – Originalité biogéographique
- Dr2 – Rareté et originalité
 - Dr2a – Rareté en Hauts-de-France
- Dr3 – Sensibilité
 - Dr3a – Menace régionale



- Dr3b – Tendence régionale (taux d'évolution)

2.3.1 Dr1 – Part populationnelle et endémisme

D'après la méthode nationale, « la part populationnelle (encore appelée responsabilité patrimoniale) traduit l'importance de la région considérée en fonction de la fraction de population qu'elle abrite, au regard de la population totale de l'espèce à l'échelle nationale ». Grâce au travail de hiérarchisation des enjeux de conservations des espèces de la flore vasculaire des Hauts-de-France réalisé en 2017 (BLERVAQUE & al., 2017), nous disposons des données permettant d'appliquer ce critère.

Dr1a : Responsabilité régionale

La responsabilité de la région Hauts-de-France pour le maintien d'un taxon donné est prise en compte grâce à l'Indice de Responsabilité régionale (IR) défini au niveau régional par BLERVAQUE & al. (2017) et adapté du travail réalisé au niveau national par le Muséum national d'histoire naturelle (BARNEIX & GIGOT, 2013). Cet indice quantifie l'écart entre la proportion de la population nationale d'un taxon contenue dans la région (valeur observée V_o) et la proportion attendue dans la région (valeur attendue V_a). La valeur attendue étant définie comme le rapport entre la surface de la région et la surface totale de la France. Les données ayant permis d'obtenir la valeur observée V_o proviennent d'une comparaison entre les données issues de la base de données Digitale pour les Hauts-de-France et les données du Système d'information sur la flore (SI Flore) qui mutualise les données des Conservatoires botaniques nationaux.

L'indice de responsabilité régionale est défini selon les plages de valeur de V_o/V_a suivantes.

Indice de Responsabilité (IR)	1	2	3	4	5
Valeur observée (V_o) suivant la Valeur attendue (V_a)	< V_a	$[V_a ; 2 V_a[$	$[2 V_a ; 4 V_a[$	$[4 V_a ; 6 V_a[$	$\geq 6 V_a$

Critère d'inscription à la liste des taxons déterminants :

Les taxons dont le statut de rareté (global ou pour les populations indigènes (I) et néoindigènes (X) si la rareté est détaillée par statut) est E, E ?, RR, RR ?, R, R ?, AR, AR ? ou PC (ce qui exclut les taxons du fond floristique régional) et dont l'indice de responsabilité régionale est strictement supérieur à 2, sont considérés comme déterminants de ZNIEFF.

Dr1b : Originalité biogéographique

L'originalité biogéographique vise à prendre en compte, pour l'élaboration de la liste des espèces déterminantes, les taxons en marge d'aire de répartition, en isolat ou les taxons endémiques.

La région des Hauts-de-France n'abrite aucune plante vasculaire endémique.

Par contre, certains taxons présentent des isolats d'aires ou se trouvent en limite d'aire. Il convient cependant d'examiner chacun d'entre eux et de ne considérer comme déterminant de ZNIEFF que ceux pour lesquels le statut biogéographique recèle bien un caractère d'originalité. Les cartes du SIFlore sont d'une aide précieuse pour analyser ces cas, qui, au demeurant, sont peu nombreux. Seuls les taxons ne répondant pas aux autres critères de sélection (rareté, menace, responsabilité régionale, tendance) ont fait l'objet d'une telle analyse. Les taxons du fond floristique régional, c'est-à-dire les

taxons CC, C et AC) ont été exclus de l'analyse. L'application de ce critère correspond donc aux taxons de statut de rareté AR, AR ?, PC et PC ? qui ne seraient pas sélectionnables sur la base des autres critères.

Critère d'inscription à la liste des taxons déterminants :

Les taxons dont le statut de rareté (global ou pour les populations indigènes (I) et néoindigènes (X) si la rareté est détaillée par statut) est PC non sélectionnables comme déterminantes sur la base des critères Dr1a, Dr2, Dr3a ou Dr3b et qui présentent un isolat d'aire ou une limite d'aire documentée sont déterminants de ZNIEFF.

2.3.2 Dr2 – Rareté et originalité

La méthode nationale indique que la rareté « constitue une des bases essentielles pour l'identification des espèces déterminantes ». Par ailleurs, la méthode indique également que « dans la littérature, on considère généralement comme rare le dernier quartile des espèces ». L'un des principaux critères de sélection des taxons comme déterminants au niveau régional est donc le statut de rareté.

Dr2 : Rareté régionale

Le statut de rareté régionale est exprimé en 8 niveaux de classe de rareté (voir TOUSSAINT & HAUGUEL, 2018) pour le détail :

	Nombre total de carrés 5x5 km dans la région [C(25)]	1 400
Classe de rareté régionale	Intervalle de valeur de l'indice de rareté régionale (Rr)	Nb de carrés (5x5 km) de présence
Exceptionnelle (E)	Rr >= 99,5	1-7
Très rare (RR)	99,5 > Rr >= 98,5	8-21
Rare (R)	98,5 > Rr >= 96,5	22-49
Assez rare (AR)	96,5 > Rr >= 92,5	50-105
Peu commune (PC)	92,5 > Rr >= 84,5	106-217
Assez commune (AC)	84,5 > Rr >= 68,5	218-441
Commune (C)	68,5 > Rr >= 36,5	442-889
Très commune (CC)	36,5 > Rr	890-1 400

Un signe d'interrogation placé à la suite de l'indice de rareté régionale « E?, RR?, R?, AR?, PC?, AC?, C? ou CC? » indique que la rareté estimée doit être confirmée. Dans la pratique, ce ? indique que l'indice de rareté régionale du taxon est soit celui indiqué, soit celui directement supérieur ou inférieur à celui-ci. Ex. : R? correspond à un indice réel AR, R ou RR.

Le dernier quartile correspond, selon les classes de valeurs adoptées dans le Nord-Ouest de la France, aux catégories E à PC (une partie des espèces considérées comme AC selon cette grille seraient à prendre en compte). Ainsi les taxons de rareté PC (Peu commun) ont été considérés comme éligibles à la liste des espèces déterminantes uniquement s'il s'agit de taxons dont le taux d'évolution est stable ou en régression (ce qui exclut les taxons manifestement en cours d'extension dans la région). Ce seuil de « Peu Commun » a été choisi conformément aux préconisations nationales et parce que nous considérons qu'il reflète fidèlement les principaux enjeux patrimoniaux à l'échelle régionale.

Critère d'inscription à la liste des taxons déterminants :

Les taxons dont le statut de rareté (global ou pour les populations indigènes (I) et néoindigènes (X) si la rareté est détaillée par statut) est E, E?, RR, RR?, R, R?, AR et AR? sont considérés comme déterminants de ZNIEFF.

Les taxons dont le statut de rareté (global ou pour les populations indigènes (I) et néoindigènes (X) si la rareté est détaillée par statut) est PC sont considérés comme déterminants de ZNIEFF si leur tendance (= taux d'évolution - voir critère Dr3b) est R, R ?, S ou S?

Les taxons dont le statut de rareté (global ou pour les populations indigènes (I) et néoindigènes (X) si la rareté est détaillée par statut) est PC?, AC, AC?, C, C? CC ou CC? constituent le fond floristique régional et ne peuvent être déterminants de ZNIEFF.

Les taxons disparus (D) ou présumés disparus (D?) seront automatiquement considérés comme déterminants de ZNIEFF s'il sont retrouvés dans le territoire régional à l'état indigène. Ces taxons sont indiqués avec la valeur **(oui) ou (oui*)** dans la liste des espèces déterminantes.

2.3.3 Dr3 : Sensibilité

Selon la méthode nationale, « la sensibilité peut être comprise comme la « menace » lorsque les usages réels [...] mettent l'espèce considérée en péril ou portent significativement atteinte à son état de conservation de ses populations. Les listes rouges régionales [...] doivent être utilisées dans ce cadre ». La liste rouge des Hauts-de-France ayant été réalisée en 2019, ce critère a donc été pris en compte dans la sélection des espèces déterminantes. Nous avons ajouté un critère complémentaire de tendance d'évolution des populations (ou taux d'évolution) sur le long terme à l'utilisation du critère de menace.

Dr3a : Menace régionale

Les paramètres de menace en Hauts-de-France sont définis par les codes ci-dessous et dans un cadre régional selon les critères de l'UICN (2011) adaptés au contexte territorial restreint de l'aire du taxon. Ils ont été ré-évalués en 2019 (TOUSSAINT & HAUGUEL [coord.], 2019). Ils ne s'appliquent qu'aux seuls taxons ou populations indigènes (I ou I?), néo-indigènes potentiels (X ou X?).

- RE = éteint au niveau régional ;
- RE^w = éteint à l'état sauvage au niveau régional ;
- CR* = taxon présumé éteint au niveau régional ;
- CR = taxon gravement menacé d'extinction ;
- EN = taxon menacé d'extinction ;
- VU = taxon vulnérable ;
- NT = taxon quasi menacé ;
- LC = taxon de préoccupation mineure ;
- DD = taxon insuffisamment documenté ;
- NE = taxon non évalué.

Critère d'inscription à la liste des taxons déterminants :



Les taxons dont le statut de menace est CR, EN, VU et NT sont considérés comme déterminants de ZNIEFF. La catégorie NT a été ajoutée aux critères de sélection car, d'après la méthode de l'UICN, il s'agit d'espèces qui sont près de remplir les critères du groupe « menacé » ou qui les rempliront dans un avenir proche. En conséquence l'intérêt patrimonial et la nécessité de prêter une attention particulière, notamment en désignant en ZNIEFF les sites qui abritent ces espèces, sont tout à fait justifiés. En effet, les ZNIEFF sont, avant tout, un outil d'inventaire et d'alerte.

Les taxons dont le statut de menace est RE (éteint régionalement), RE^w (éteint régionalement à l'état sauvage) ou CR* (présupposé éteint régionalement) sont éligibles si des populations sont redécouvertes à l'état indigène (I). Ils sont indiqués dans la liste par la valeur « (Oui) »

Les taxons dont le statut de menace est LC ou DD peuvent être déterminants de ZNIEFF, s'ils répondent à au moins un des critères Dr1a, Dr1b, Dr2 ou Dr3b.

Dr3b : Tendance régionale (taux d'évolution)

La tendance régionale d'un taxon renseigne sur l'évolution à long terme de ses populations à l'échelle régionale. Elle est complémentaire de l'analyse ayant mené à l'attribution du statut de menace régional, basée sur une évaluation des populations menée à une échelle temporelle plus restreinte (de l'ordre de la quinzaine d'années). En effet, les données utilisées pour évaluer cette tendance sont liées aux connaissances acquises lors de programmes « complets » d'inventaire à l'échelle régionale. En l'occurrence, ce sont les données issues du programme de l'Institut Floristique Franco-Belge menées de 1960 au début des années 1990 qui ont été comparées aux données issues des programmes d'inventaire communaux menés par le CBNBL depuis les années 1998-2000.

La tendance d'évolution des effectifs régionaux a été calculée par comparaison entre le nombre de mailles UTM 1kmx1km connues sur la période 1960-1999 et le nombre de mailles UTM 1kmx1km connues sur la période 2000-2017 d'après les données issues de la base de données Digitale. Les résultats obtenus et convertis en pourcentage ont fait l'objet d'une analyse, à dire d'expert, pour lisser les valeurs semblant aberrantes liées principalement à un déficit de connaissance historique. Chaque taxon s'est donc vu attribué un critère de taux d'évolution.

Les taxons de statuts d'indigénat I (indigène), X (néo-indigène potentiel), Z (eurynaturalisé) et N (sténonaturalisé), ont fait l'objet d'une analyse de leur tendance. Les taxons A (accidentel), S (subspontané) et C (cultivé) n'ont pas été analysés pour ce critère.

La typologie retenue est la suivante :

- E** : taxon en extension générale ;
- P** : taxon en progression ;
- S** : taxon apparemment stable ;
- R** : taxon en régression ;
- D** : taxon en voie de disparition ;
- X** : taxon disparu ;
- E?** : taxon présumé en extension générale ;
- P?** : taxon présumé en progression ;
- S?** : taxon présumé apparemment stable ;
- R?** : taxon présumé en régression ;
- D?** : taxon présumé en voie de disparition ;
- X?** : taxon présumé disparu ;



? : taxon présent dans le territoire concerné mais dont la tendance ne peut être évaluée sur la base des connaissances actuelles ;

NA : taxon présent de statut d'indigénat A ou A? (accidentel), S ou S? (subsponané) et C ou C? (cultivé). Cette valeur est également utilisée pour les hybrides.

: sans objet : thématique non applicable car taxon absent, cité par erreur, à présence douteuse ou dont la présence est hypothétique dans le territoire.

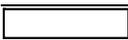
Critère d'inscription à la liste des taxons déterminants :

Les taxons indigènes ou néo-indigènes dont le statut de rareté est PC sont considérés comme déterminants de ZNIEFF si leur taux d'évolution est R, R?, S ou S?

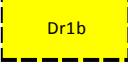
2.4 TABLE DES CRITÈRES DE SÉLECTION DES PLANTES VASCULAIRES (Spermatophytes et Ptéridophytes) DÉTERMINANTES DE ZNIEFF DES HAUTS-DE-FRANCE

La table des critères de sélection des plantes vasculaires déterminantes de ZNIEFF en Hauts-de-France est présentée page suivante. Les critères retenus sont les suivants :

Critères prérequis au statut déterminant (PR)

	Prérequis nécessaire pour qu'une plante puisse être sélectionnée comme déterminante
	Exclusion stricte du champ des déterminantes
	Les variétés (var.) et formes (f.) peuvent être retenues comme déterminantes uniquement si le taxon de rang supérieur qui les contient est déterminant. Ces var. et f. ne figurent pas dans la liste utilisée pour qualifier les ZNIEFF.
	Déterminante si retrouvée lors de l'inventaire

Critères nationaux (Dn) et régionaux (Dr)

	Dn1/Dn2/Dr3a déterminante sans restriction
	Dr1a déterminante si vo ≥ 2va pour les taxons dont le statut de rareté ≥ PC
	Dr1b déterminante si statut de rareté ≥ PC et taxons en isolat d'aire ou en marge de son aire de répartition
	Dr2 déterminante si rareté = E, E?, RR, RR?, R, R?, AR, AR?
	Dr3b déterminante pour les taxons de rareté = PC et avec un taux d'évolution R, R?, S ou S?
	Exclusion des taxons dont le statut de rareté est PC et qui présentent un taux d'évolution = E, E?, P ou P?

	Critères pré-requis au statut déterminant (PR)				Critères nationaux (Dn)		Critères régionaux (Dr)				
							Part populationnelle et endémisme (1)		Rareté et originalité	Sensibilité	
	PR1	PR2a	PR2b	PR3	Dn1	Dn2	Dr1a	Dr1b	Dr2	Dr3a	Dr3b
Critères	Statut d'indigénat (population)	Niveau de description	Restrictif sur la difficulté taxonomique	Occupation territoriale	Protections nationales et internationales	Menace en France	Responsabilité patrimoniale	Originalité	Rareté en Hauts de France	Menace en Hauts de France	Tendance en Hauts-de-France (taux d'évolution)
Paramètres	I, I?	sp.	Autres	Présence actuelle	N1	CR*	Vo>6va	Isolat	D/D?	RE/RE ^w	R
	X, X?	subsp.	Taxons critiques	Espèces disparues	N2	CR	[4va ;6va[	Marge	E/E?	CR*	R ?
	Z, Z?	var.			H2	EN	[2va ;4va[		RR/RR?	CR	S-S?
	N, N?	f.			H4	VU	[va ;2va[		R/R?	EN	P-P?
	S, S?	hybride			H5	NT	Vo<Va		AR/AR?	VU	E
	A, A?	rang supra-spécifique			B	LC			PC	NT	?
	C, C?				CITES	DD			PC?	LC	
						NE			AC/AC?	DD	
								C/C?	NA ^a /NA ^o		
								CC/CC?	NE		
								?			

(1) pas d'endémisme en HdF

PARTIE 3 : ADAPTATION DE LA MÉTHODE POUR LES BRYOPHYTES



Seules les adaptations pour les bryophytes sont mentionnées ci-dessous critère par critère.

3.1 Prérequis au statut déterminant (catégorie Pr)

3.1.1 Pr1 : Statut d'indigénat

Le référentiel utilisé pour sélectionner les espèces éligibles au statut de déterminante est l'Inventaire de la bryoflore des Hauts-de-France : raretés, protections, menaces et statuts [HAUGUEL, J.-C., LECRON, J.-M. & TOUSSAINT, B. (coord), 2018].

Critère d'éligibilité à la liste des taxons déterminants :

Sont éligibles tous les taxons ayant comme statut d'indigénat principal : I ou I ? (pas de statut X pour les bryophytes).

Sont inéligibles tous les taxons ayant comme statut Z et N.

3.1.2 Pr2 : Niveau de description

Pr2a : rang taxonomique

Critère d'éligibilité à la liste des taxons déterminants :

Sont éligibles tous les taxons ayant comme rang taxonomique : espèce et sous-espèce.

Sont inéligibles tous les taxons ayant uniquement comme rang taxonomique : hybride ou un rang taxonomique supérieur à celui de l'espèce (famille, genre, section, groupe...).

L'ensemble des taxons de rang var. (variété) ou f. (forme) inféodés à une espèce ou une sous-espèce déterminante de ZNIEFF sont déterminants (exemple : *Tortella inclinata* est déterminant, incluant donc dans le champ de la détermination les var. *inclinata* et *densa*). Ils seront identifiés par la valeur « Oui* ».

Seules les espèces et sous-espèces figureront sur les listes permettant de justifier les ZNIEFF.

Pr2b : groupes complexes et taxons critiques

Critère d'éligibilité à la liste des taxons déterminants :

Sont éligibles tous les taxons ne relevant pas de la catégorie « Taxon critique » (voir paragraphe équivalent pour la flore vasculaire).

3.1.3 Pr3 : Occupation territoriale

Tout comme pour les plantes vasculaires, **si une espèce indigène considérée comme disparue est retrouvée sur un site alors elle devient automatiquement déterminante de ZNIEFF.**

Ces espèces dont le statut de rareté est D (disparu) et le statut de menace RE (éteinte régionalement), sont indiquées avec un (oui) dans la liste des espèces déterminantes.

3.2 Déterminants selon les critères nationaux (catégorie Dn)

3.2.1 Dn1 : Espèces protégées au niveau national et international

Critère d'inscription à la liste des taxons déterminants :

Tous les taxons bénéficiant d'une protection réglementaire à l'échelle nationale ou européenne et figurant dans les listes suivantes sont déterminantes de ZNIEFF, pour leurs populations sauvages.

- N = protection nationale :
 - N1 = taxon de l'annexe 1 de l'Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24) ;
 - N2 = taxon de l'annexe 2, de l'Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24).
- H = protection Directive Habitats Annexe de la directive 92/43 CEE : " Habitats, faune, flore " :
 - H2 = annexe II ;
 - H4 = annexe IV ;
- B = protection par la Convention de Berne Annexe I de la Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, Conseil de l'Europe, 6 mars 1992.

Seul *Dicranum viride* est protégé et présent dans le territoire.

3.2.2 Dn0 : Espèces de la liste rouge nationale

La liste rouge nationale des bryophytes (DEPERIERS-ROBBE S., 2000) est actuellement incomplète et nécessite un travail d'actualisation. Par ailleurs, aucun taxon présent dans les Hauts-de-France n'est inclus à ce travail. Ce critère n'a donc pas été utilisé pour évaluer la déterminance des bryophytes en Hauts-de-France.

3.3 Déterminants selon les critères régionaux (catégorie Dr)

3.3.1 Dr1 : Part populationnelle et endémisme

Dr0 : Responsabilité régionale

La responsabilité de la région Hauts-de-France ne peut être calculée pour deux raisons : un déficit relatif de connaissances sur la répartition des bryophytes à l'échelle régionale et l'absence de données disponibles à un niveau suffisant de précision à l'échelle métropolitaine. Ce critère n'a donc pas été repris pour les bryophytes.

Dr1 : Originalité biogéographique

Ce critère est conservé pour les bryophytes car il est susceptible de concerner quelques taxons, notamment *Dicranum viride*. Cependant, étant donné les modalités de répartition par biome des bryophytes au niveau mondial et faute de grande originalité phytogéographique (pas de taxons hyperatlantiques) ou géomorphologiques (pas de montagne), la grande majorité des bryophytes présentes en Hauts-de-France sont également présentes dans une large partie du territoire national et européen.

Critère d'inscription à la liste des taxons déterminants :

Les taxons dont le statut de rareté est AR ? ou PC, non sélectionnables comme déterminants sur la base des critères Dn1, Dr2 ou Dr3 et qui présentent un isolat d'aire ou une limite d'aire documentée sont déterminants de ZNIEFF.

3.3.2 Dr2 : Rareté et originalité

Dr2a : Rareté régionale

Critère d'inscription à la liste des taxons déterminants :

Les taxons dont le statut de rareté est E, E?, RR, RR?, R, R? et AR sont considérés comme déterminants de ZNIEFF.

Les taxons dont le statut de rareté est AR? ou PC sont considérés comme déterminants de ZNIEFF si leurs populations régionales constituent un isolat géographique ou sont en limite d'aire documentée.

Les taxons dont le statut de rareté est PC?, AC, AC?, C, C? CC ou CC? constituent le fond floristique régional et ne peuvent être déterminants de ZNIEFF.

Du fait d'une moindre connaissance de la répartition des bryophytes à l'échelle régionale, le choix a été fait de retenir le seuil de statut de rareté Assez rare (AR) pour les bryophytes alors qu'il est au niveau des Peu commun (PC) chez les plantes vasculaires. Il s'agit là d'une précaution limitant le risque de baser la justification de ZNIEFF sur des espèces plus méconnues que réellement rares.

Les taxons dont le statut de rareté est D (disparu) ou D? (préssumé disparu) sont éligibles si des populations sont redécouvertes à l'état indigène (I). Ils sont indiqués dans la liste par la valeur « (Oui) »

3.3.3 Dr3 : Sensibilité

Dr3 : Menace régionale

Critère d'inscription à la liste des taxons déterminants :

Les taxons dont le statut de menace est CR*, CR, EN, VU et NT sont considérés comme déterminants de ZNIEFF

Les taxons dont le statut de menace est LC ou DD peuvent être déterminants de ZNIEFF, s'ils répondent à au moins un des critères Dr1 ou Dr2.

Les taxons dont le statut de menace est RE (éteint régionalement), REw (éteint régionalement à l'état sauvage) ou CR* (préssumé éteint régionalement) sont éligibles si des populations sont redécouvertes à l'état indigène (I). Ils sont indiqués dans la liste par la valeur « (Oui) »

Dr0 : Tendance régionale (taux d'évolution)

Faute de données historiques en nombre suffisant, le taux d'évolution des taxons ne peut être calculé pour les bryophytes. Ce critère n'est donc pas utilisé pour les bryophytes.

3.4 TABLE DES CRITÈRES DE SÉLECTION DES BRYOPHYTES DÉTERMINANTES DE ZNIEFF DES HAUTS-DE-FRANCE

La table des critères de sélection bryophytes déterminantes de ZNIEFF en Hauts-de-France est présentée page suivante. Les critères retenus sont les suivants :

Critères prérequis au statut déterminant (PR)



Prérequis nécessaire pour qu'un taxon puisse être sélectionnée comme déterminante



Exclusion stricte du champ des déterminantes



Les variétés (var.) peuvent être retenues comme déterminantes uniquement si le taxon de rang supérieur qui les contient est déterminant. Ces var. ne figurent pas dans la liste utilisée pour qualifier les ZNIEFF.



Déterminante si retrouvée lors de l'inventaire

Critères nationaux (Dn) et régionaux (Dr)



Dn1/Dr3/Dr2 déterminante sans restriction



Dr1

déterminante si statut de rareté = AR? ou PC et taxon en isolat d'aire ou en marge de son aire de répartition



	Critères prérequis au statut déterminant (PR)				Critères nationaux (Dn)	Critères régionaux (Dr)		
	PR1	PR2a	PR2b	PR3		Part populationnelle et endémisme (1)	Rareté et originalité	Sensibilité
Critères	Statut d'indigénat (population)	Niveau de description	Restrictif sur la difficulté taxonomique	Occupation territoriale	Protections nationales et internationales	Responsabilité patrimoniale et originalité biogéographique	Rareté en Hauts de France	Menace en Hauts de France
Paramètres	I	sp.	Autres	Présence actuelle	N1	Isolat	D/D?	CR*
	Z	subsp.	Taxon critique	Espèces disparues	N2	Marge	E/E?	CR
	N	var.			H2		RR/RR?	EN
		hybride			H4		R/R?	VU
		rang supra-spécifique			H5		AR	NT
					B		AR?	LC
					CITES		PC	DD
							PC?	NA ^a /NA ^o
							AC/AC?	NE
							C/C?	
						CC/CC?		
						?		

(1) pas d'endémisme en Hauts-de-France

BIBLIOGRAPHIE



N.B. - Seuls les ouvrages cités figurent dans cette bibliographie sommaire.

- BARNEIX, M. & GIGOT G. (2013). Listes rouges des espèces menacées et enjeux de conservation : Etude prospective pour la valorisation des Listes rouges régionales – Propositions méthodologiques. Paris : SPN-MNHN. 63p.
- BLERVAQUE, L., HAUGUEL, J.-C., TOUSSAINT, B. & WATTERLOT A., 2017 - Hiérarchisation des enjeux de conservation pour la flore vasculaire des Hauts-de-France. Notice méthodologique, bilan et perspectives. Conservatoire botanique national de Bailleul. Pour l'Union Européenne, l'Etat, le Conseil régional des Hauts-de-France et les conseils départementaux de l'Aisne, de l'Oise et de la Somme. 45 p. + annexes. Bailleul.
- BOULLET, V., 2001 – Modernisation de l'inventaire des ZNIEFF de Picardie : méthodologie de l'inventaire. In PAGNIEZ, P. (coord.), Conservatoire des sites naturels de Picardie. 221 p. Amiens.
- DEPERIERS-ROBBE S., 2000 - Etude préalable à l'établissement du livre rouge des Bryophytes menacées de France métropolitaine, Ministère de l'Environnement, D.N.P., Laboratoire de Phytogéographie, Université de Caen, 221 p.
- DUDMAN, A.A. & RICHARDS, A.J., 1997. - Dandelions of Great Britain and Ireland. B.S.B.I. Handbook, 9, 341 p., London.
- GARGOMINY, O., TERCERIE, S., REGNIER, C., RAMAGE, T., SCHOELINCK, C., DUPONT, P., VANDEL, E., DASZKIEWICZ, P. & PONCET, L. 2017. *TAXREF v9.0, référentiel taxonomique pour la France : méthodologie, mise en œuvre et diffusion*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Rapport SPN 2015-64. 126 pp.
- HAUGUEL J.-C., LECRON, J.-M., TOUSSAINT, B., MESSEAN, A., WATTEZ, J.-R., 2018 – Inventaire des bryophytes des Hauts-de-France : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°1 / mars 2018. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique des Hauts-de-France. Version de travail (non paginée)
- HAUGUEL, J.-C., PREY, T., DUHAMEL, F., CORNIER, T. (2009). Hiérarchisation des enjeux de conservation des habitats et des espèces végétales de la directive dans la région Picardie. Méthodologie, présentation et synthèse des résultats. Bailleul : Centre Régional de Phytosociologie agréé Conservatoire Botanique National de Bailleul, Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement. 182p.
- HAUGUEL, J.-C. & TOUSSAINT, B. (coord.), 2012. – Inventaire de la flore vasculaire de la Picardie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°4d – novembre 2012. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, Société Linnéenne Nord-Picardie, mémoire n.s. n°4, 132 p. Amiens.
- HORELLOU, A., DORE, A., HERARD, K. & SIBLET, J.-P., 2014 – Guide méthodologique pour l'inventaire en continu des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en milieu continental. MNHN-SPN. 110 p.
- LAMBINON, J., DELVOSALLE, L. & DUVIGNEAUD, J. (et coll.), 2004. - Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). 5^{ème} éd., 1167 p., Meise.
- MÜLLER, S. (coord.), 2004. - Plantes invasives en France. *Patrimoines Naturels*, 62. M.N.H.N. 168 p. Paris.
- NAWROT, O., 2015 – Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF pour la flore vasculaire du Limousin. Conservatoire botanique national du Massif central / Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du Logement Limousin. 52 p.
- TISON, J.-M., DE FOUCAULT, B., 2014. - Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze. XX + 1196 p.

- TOUSSAINT, B., LAMBINON, J., DUPONT, F., VERLOOVE, F., PETIT, D., HENDOUX, F., MERCIER, D., HOUSSET, P., TRUANT, F. & DECOCQ, G., 2007. – Réflexions et définitions relatives aux statuts d'indigénat ou d'introduction des plantes ; application à la flore du nord-ouest de la France. *Acta Bot. Gallica*, 154(4) : 511-522.
- TOUSSAINT, B. & HAUGUEL J.-C. (coord.), 2019 – Inventaire de la flore vasculaire des Hauts-de-France (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°1c / avril 2019. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique des Hauts-de-France.
- UICN, 2001. – Catégories et critères de l'UICN pour la Liste Rouge : version 3.1. Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni. ii + 32 p.
- UICN, 2003. – Lignes directrices pour l'application, au niveau régional, des critères de l'UICN pour la Liste Rouge. Version 3.0. Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni. ii + 26 p.
- UICN, 2010. – Guidelines for using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 8.1. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee in march 2010. Downloadable from <http://intranet.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/RedListGuidelines.pdf>. 85 p.
- UICN France, 2011 - Guide pratique pour la réalisation de Listes rouges régionales des espèces menacées - Méthodologie de l'UICN & démarche d'élaboration. Paris, France. www.uicn.fr/Listes-rouges-regionales.html
- UICN, 2012a - Lignes directrices pour l'application des Critères de la Liste rouge de l'UICN aux niveaux régional et national : Version 4.0. Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni : UICN. iv + 44pp. Originellement publié en tant que Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional and National Levels: Version 4.0 (Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN, 2012).
- UICN, 2012b - Catégories et Critères de la Liste rouge de l'UICN : Version 3.1. Deuxième édition. Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni : UICN. vi + 32pp. Originellement publié en tant que IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition. (Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN, 2012).

