



LES CHARACÉES DES MARAIS DE SACY (OISE) : UNE RICHESSE EXCEPTIONNELLE POUR LE NORD DE LA FRANCE

Synthèse des connaissances basée sur une extraction des données
contenues dans la base de données du CBNBL en novembre 2020.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE
NATIONAL DE BAILLEUL

Décembre 2020

Conservatoire Botanique National





LES CHARACÉES DES MARAIS DE SACY (OISE) : UNE RICHESSE EXCEPTIONNELLE POUR LE NORD DE LA FRANCE

Rédaction	Aymeric WATTERLOT & Raphaël COULOMBEL
Relecture	Jean-Christophe HAUGUEL
Extraction des données	Florian WATRIN
Composition	Marjorie VERHILLE
Cartographie	Romain DEBRUYNE
Direction et coordination scientifiques	Thierry CORNIER (Directeur général)

Décembre 2020

Conservatoire Botanique National



Ces travaux engagés par le CBNBL ont été réalisés dans le cadre du « programme de valorisation des connaissances [Phase 3] ». Celui-ci a bénéficié du soutien financier de l'Union Européenne dans le cadre du Fond européen de développement régional 2014/2020, de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Picardie, de la Région Hauts-de-France, du Conseil départemental de l'Aisne, du Conseil départemental de l'Oise et du Conseil départemental de la Somme.

Photographies de couverture :

- 1^{ère} page : herbier de *Chara polyacantha* ; © Raphaël COULOMBEL ; juin 2019.
- 2nd page : herbier de *Chara* div. sp. tapissant le fond d'un étang tourbeux sur la propriété du département de l'Oise à Sacy-le-Grand; © Raphaël COULOMBEL ; mai 2017.

Référence à utiliser pour toute citation de l'étude :

WATTERLOT, A. & COULOMBEL, R. 2020. Les Characées des marais de Sacy (Oise) : une richesse exceptionnelle pour le Nord de la France. Conservatoire botanique national de Bailleul, pour l'Union européenne, la DREAL Hauts-de-France, le Conseil régional Hauts-de-France et le Conseil départemental de l'Oise, 44 p. Bailleul.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	7
1. SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES	9
1.1 Analyse des données historiques	9
1.2 Analyse des données récentes (après 1999)	10
2. MONOGRAPHIE DES CHAROPHYTES DES MARAIS DE SACY (60)	11
2.1 Inventaires et pression d'échantillonnage	11
2.2 Résultats généraux.....	12
2.3 Descriptif par espèce (écologie, distribution régionale et locale).....	16
3. LES VÉGÉTATIONS A CHARACÉES DES MARAIS DE SACY (60)	39
3.1 Relevés phytosociologiques.....	39
CONCLUSION	41
BIBLIOGRAPHIE.....	42



INTRODUCTION

Les « marais de Sacy » sont situés au cœur du département de l'Oise (60), non loin de la ville de Clermont (60) et à environ 55 km au nord de Paris. Ils tirent leur nom de la commune de Sacy-le-Grand (60) qui englobe le nord des marais.

Ces marais sont établis « en pied de cuesta », dans une vaste dépression d'environ 1 000 hectares, aux origines lacustres. Il semblerait en effet que cette tourbière ait été un lac du Néolithique jusqu'à l'époque gallo-romaine, avant de se combler pour former les marais actuels. L'hydronymie « Saint-Martin-Longueau », nom d'une commune à l'est des marais, conforte cette hypothèse, puisque « Longueau » vient de « *Longua aqua* » en latin « la grande eau ».

Les marais de Sacy sont installés à la jonction de deux systèmes géologiques, au contact entre le plateau picard crayeux au nord, et les assises sablo-argilo-calcaires du Tertiaire parisien au sud. La craie du plateau Picard affleure au nord des marais, alors qu'au sud ce sont des buttes sableuses de la cuesta dite d'Île-de-France qui surplombent les marais (FRANÇOIS *et al.*, 2017). Le pendage du socle crayeux sous-jacent aux marais, étant incliné vers le sud, l'artésianisme se manifeste essentiellement au nord des marais, là où affleure le toit de la nappe libre de la craie (ROUX & TIRAT, 1969). Ces 1 000 ha de marais tourbeux (à paratourbeux localement) sont donc neutro-alcalins en raison d'une alimentation en eau par l'aquifère de la craie.

Notons qu'un mince cours d'eau nommé « la Frette » (affluent de la rivière Oise), qui prend naissance à l'extrême Ouest des marais, fut canalisé et élargi au XVII^e s., afin de drainer les eaux du marais d'ouest en est. Fort heureusement, ce canal au débit très limité n'a pas permis l'assèchement escompté des marais de Sacy, pourtant ordonné par Henri IV en 1599.

Les marais de Sacy sont désormais reconnus d'intérêt communautaire au titre de la directive européenne « Habitats, Faune, Flore » 92/43/CEE du 21 mai 1992. Ils ont été classés « Zone Spéciale de conservation » (site Natura 2000 : FR2200378) le 21 décembre 2010 (DECODTS & PENCOAT-JONES, 2020). Cette entité écologique est également labellisée site Ramsar, depuis le 9 octobre 2017, pour une superficie de 1 073 hectares (DECODTS & PENCOAT-JONES 2020). Ce label assure aux marais de Sacy, une reconnaissance internationale, puisque c'est le 47^e site français à avoir obtenu la labellisation RAMSAR.

Depuis 2006, bien conscient de l'intérêt écologique de ces marais, le Conseil départemental de l'Oise (dans le cadre de sa politique ENS) a acquis 247 ha au cœur des 1 000 ha de ces marais tourbeux (FRANÇOIS *et al.*, 2017). Effectivement, les marais de Sacy représentent la plus vaste zone humide tourbeuse du département de l'Oise et l'une des tourbières alcalines majeures de la région Hauts-de-France, tant pour sa superficie que pour le cortège d'espèces remarquables et menacées qu'ils hébergent. Notons à ce titre, que 26 taxons de la liste rouge des espèces menacées de la flore vasculaire et des bryophytes des Hauts-de-France (HAUGUEL & TOUSSAINT, 2019) sont présents dans les marais de Sacy. Cette valeur illustre la responsabilité du site pour la conservation de la flore des Hauts-de-France et du Bassin parisien au sens large.

De plus, des habitats naturels à enjeux majeurs de conservation pour les Hauts-de-France ont contribué à la désignation du site Natura 2000. Citons notamment les végétations de bas-marais neutro-alcalins qui relèvent des alliances phytosociologiques de l'*Hydrocotylo vulgaris - Schoenenion nigricantis*, du *Molinion caeruleae*, du *Caricion lasiocarpae* ou encore les roselières turficoles du *Cladietum marisci*, qui sont ici sans doute les mieux exprimées et les plus vastes des Hauts-de-France (FRANÇOIS *et al.*, 2012 ; COULOMBEL & CATTEAU, 2019).

Cette grande richesse se retrouve dans les communautés d'hydrophytes et de Charophytes, qui sont bien représentées dans les pièces d'eau tourbeuses aux eaux limpides. C'est d'ailleurs le groupe des Characées, qui fait l'objet de notre attention dans la suite de ce document.

En effet, depuis 2010, le CBNBL a pris connaissance du patrimoine charologique des marais de Sacy, comme en témoigne le contenu de la base de données DIGITALE. Néanmoins, ce n'est que depuis 2014,

avec les premiers inventaires spécifiquement dédiés aux Characées, que la réelle valeur charologique des marais de Sacy a été mise en évidence (PREY, 2016 ; PREY, 2017 ; WATTERLOT, 2018 ; PREY & WATTERLOT, 2019). Ces études charologiques ont en effet montré une grande diversité spécifique, avec de nombreux taxons rares et menacés à l'échelle régionale et parfois nationale (MOURONVAL *et al.* 2015 ; FERNEZ & FERREIRA 2019).

Dans ce présent document, nous effectuons la synthèse de toutes les connaissances charologiques existantes sur cette tourbière alcaline prestigieuse qui était encore mal connue récemment. Ce document n'assure pas l'exhaustivité, mais dresse un premier bilan des connaissances relatives aux Characées observées dans les marais de Sacy (60) et identifie les enjeux du site à l'échelle des Hauts-de-France. Pour ce faire chaque taxon déjà observé sur le site est mentionné dans ce document et fait l'objet d'une fiche descriptive, comprenant une cartographie régionale de l'espèce ainsi que des commentaires sur les observations réalisées *in-situ* dans les marais de Sacy.



1. SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES

En l'état actuel des connaissances (novembre 2020), nous disposons à l'échelle des marais de Sacy, d'un total de 659 données de Characées toutes périodes confondues. Les données traitées dans cette synthèse sont issues de la base de données du CBNBL (DIGITALE), en date du 18 novembre 2020. Elles sont principalement issues d'inventaires naturalistes professionnels pour les données récentes et d'anciennes synthèses floristiques départementales pour les rares mentions historiques.

La nomenclature taxonomique de ce document s'appuie principalement sur le référentiel TAXREF v. 9.0 (GARGOMINY *et al.*, 2015), complété par quelques références extraites de la base de données nomenclaturales en ligne « AlgaeBase » (<http://www.algaebase.org>) et, pour quelques Characées, de l'ouvrage de MOURONVAL *et al.* 2015.

Les noms français proposés sont issus du référentiel taxonomique et nomenclatural du CBNBL (Conservatoire Botanique National de Bailleul, 2020)

1.1 Analyse des données historiques

Pour les marais de Sacy, nous disposons de trois mentions de Characées au 19^e s., issues de deux sources bibliographiques (GRAVES, 1857 et GRAVES & RODIN, 1876). Il s'agit de deux données de Nitelle très grêle (*Nitella tenuissima*), toutes deux sur la commune de Monceaux : une de L. Graves en 1817 et une de H. CARON en 1857. Cette dernière mention est d'ailleurs renseignée en tant que *Chara tenuissima*.

Selon nos connaissances, la donnée de L. Graves en 1817 est très probablement la première mention de *Nitella tenuissima* à l'échelle des Hauts-de-France. Effectivement, au cours du 19^e s., d'autres mentions historiques sont connues et rapportées au département du Nord, mais en 1856. Cela a été confirmé grâce à l'herbier J. CUSSAC, sur la commune d'Emmerin (59) dans l'agglomération Lilloise (Flora Galliae et Germaniae Exsiccata de C. Billot).

D'après Graves 1857, *Chara hispida* L. a également été recensé sur la commune de Sacy-le-Grand. Cependant, le rattachement fiable de cette donnée reste délicat compte tenu de problèmes taxonomiques concernant le complexe du groupe *Chara hispida/major*, encore non maîtrisé à ce jour. Néanmoins il est sans doute possible d'avancer que cette donnée de *Chara hispida* L. est à rapporter à un individu robuste du genre *Chara* (sous-section Hartmania), à la cortication diplostique et aux acicules fasciculés par 2 ou 3.

Durant le 20^e s., le nombre de données de Characées contenu dans la base de donnée DIGITALE est réduit à une unique mention pour les marais de Sacy. Celle-ci est référencée au niveau du genre *Chara*, en 1993, sur la commune de Sacy-le-Grand par Alain POITOU (DIGITALE).

A titre informatif, l'analyse des données disponibles dans DIGITALE pour l'ensemble des Hauts-de-France, nous montre que cette période n'offre pas beaucoup de données charologiques et qu'elles sont, en majorité, localisées sur les trois départements picards. Plus particulièrement, dans le département de la Somme avec les apports de la Flore des tourbières de la Somme (CAUSSIN, 1912). La publication de COZETTE en 1904, relative aux algues terrestres et d'eau douce, constitue également une source de données non négligeable pour la région durant le 20^e siècle. Effectivement, l'auteur a recensé des Characées en vallée de la Somme, en moyenne vallée de l'Oise et dans le Noyonnais.

1.2 Analyse des données récentes (après 1999)

Entre les années 2000 et 2010, les données de Characées en région Hauts-de-France ont progressé, sans toutefois augmenter significativement sur le périmètre des marais de Sacy (tableau 1). Sur cette période, seules deux mentions figurent dans DIGITALE. La première concerne le genre *Chara*, en 2006, sur la commune de Sacy-le-Grand (FRANÇOIS, LEBRUN et BOREL). La seconde donnée présente dans DIGITALE date de 2009 (PREY). Il s'agit d'ailleurs de l'unique mention de Nitelle flexible (*Nitella flexilis*) sur les marais de Sacy (toutes périodes confondues). Le taxon n'y a d'ailleurs jamais été retrouvé depuis.

Entre 2010 et 2020, ce sont 653 données de Characées qui ont été produites sur l'emprise des marais de Sacy (tableau 1). C'est donc sur ce pas de temps de dix ans, que la quasi-totalité des données a été capitalisée sur la dition. En effet, 99,1 % des données Characées disponibles dans DIGITALE, ont été inventoriés à partir de 2011. L'amélioration des connaissances sur cette période est liée notamment à la mise en œuvre d'études spécifiques conduites par le CBNBL. Ces travaux ont été effectués durant trois ans, de 2016 à 2018 (PREY, 2016 ; PREY, 2017 ; WATTERLOT, 2018). Ils avaient pour objectif de compléter l'intervention du Conservatoire d'Espaces Naturels des Hauts-de-France (CEN HdF) dans le cadre de l'assistance scientifique et technique à la gestion du site Natura 2000, concernant la conservation des communautés de Characées et de bryophytes.



2. MONOGRAPHIE DES CHAROPHYTES DES MARAIS DE SACY (60)

2.1 Inventaires et pression d'échantillonnage

Avec 659 données de Characées disponibles sur les marais de Sacy, il paraît légitime de considérer que ces marais ont fait l'objet d'une pression d'inventaire suffisante pour dresser un premier bilan de la charoflore de ce site de 1 000 ha.

La pression d'échantillonnage sur le site est représentée sur la figure ci-dessous, avec les points de prélèvements réalisés *in situ* par le CBNBL entre 2010 et 2019 (figure 1). Bien qu'il reste quelques secteurs moins prospectés (difficulté d'accès et propriétés privées), cette carte montre une répartition relativement homogène des prélèvements sur les 1 000 ha de marais.

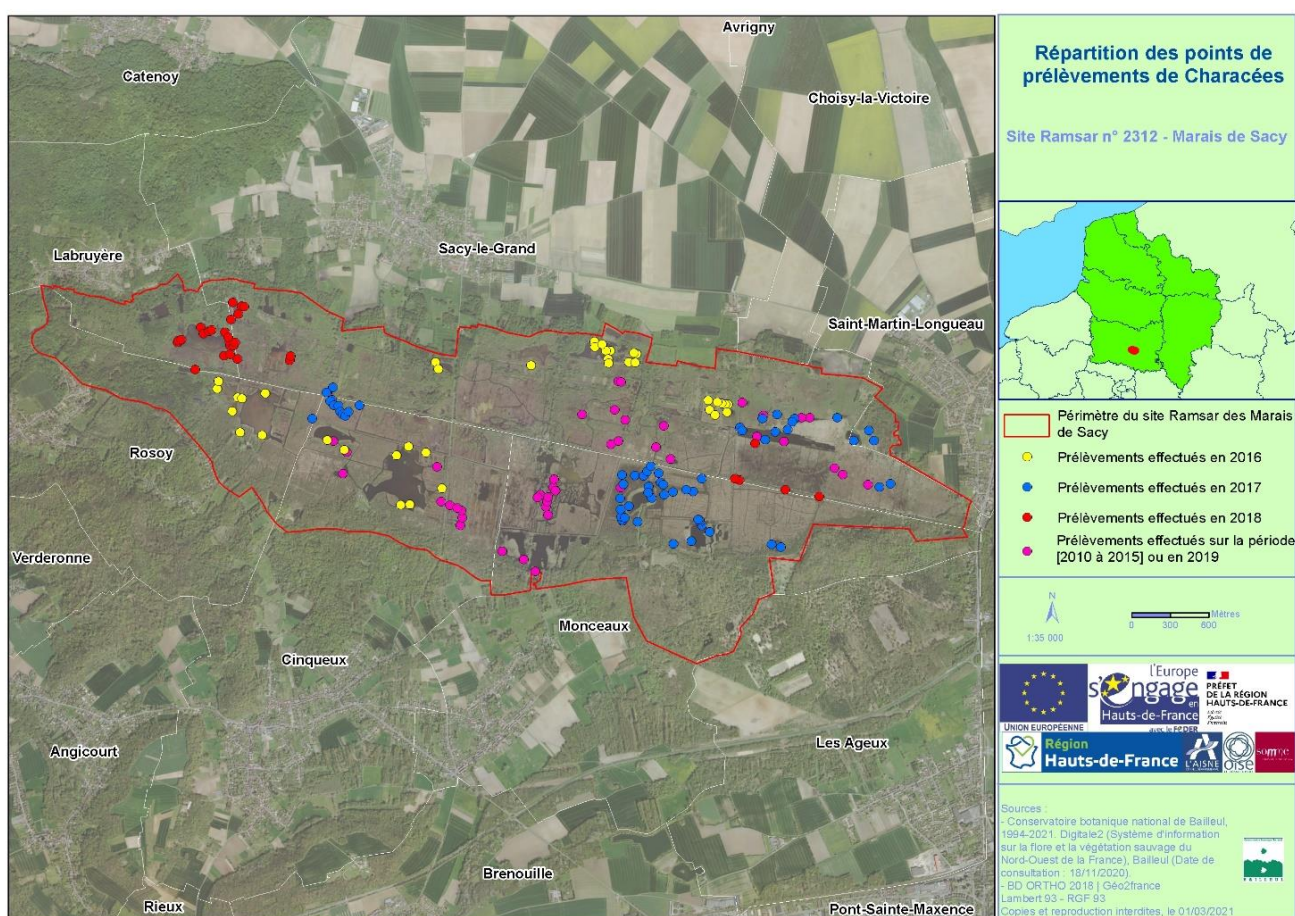


Figure 1 : carte de répartition des points de prélèvement de charophytes sur les 1 000 ha des marais de Sacy (60).

Cette pression d'inventaire est le fruit d'un travail essentiellement mené par le CBNBL depuis dix ans, mais également par le Conservatoire d'espaces naturel des Hauts-de-France (CEN HdF) et par un bénévole du CBNBL, Alain POITOU.

L'origine des données de Characées produites et renseignées sur les marais de Sacy est illustrée dans le graphique ci-après (figure 2).

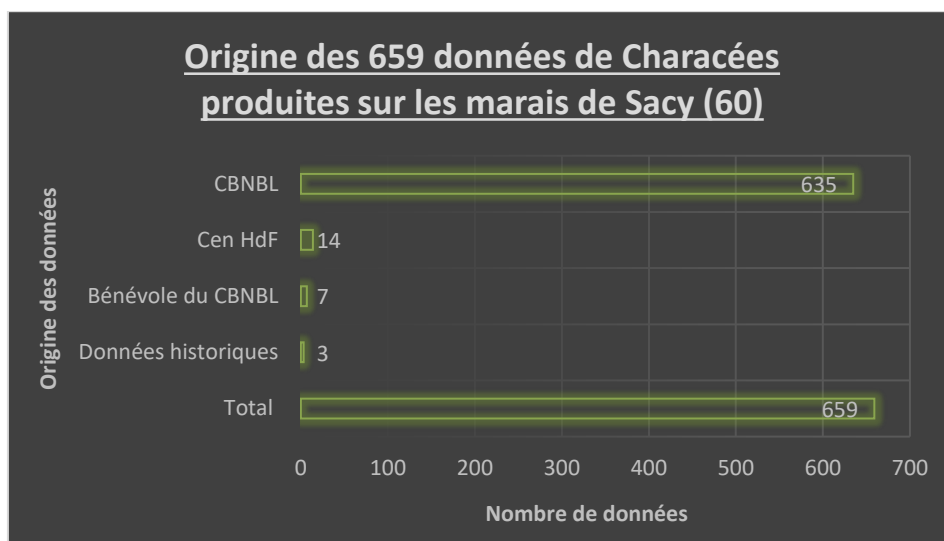


Figure 2 : graphique illustrant l'origine des données de Characées produites et disponibles sur les marais de Sacy (60).

Précisons que les prospections du CBNBL en faveur des Characées sur les marais de Sacy ont été réalisées essentiellement à pied, avec des prélèvements à vue. Les pièces d'eau ont été inventoriées depuis les berges. Les fossés, mares, gouilles tourbeuses et bas-marais inondés ont également fait l'objet de notre intérêt. L'utilisation d'un grappin était indispensable pour réaliser les prélèvements au sein des vastes pièces d'eau. D'ailleurs, l'une d'entre-elles, l'étang du « métro » sise sur les propriétés du Conseil départemental de l'Oise a fait l'objet d'une prospection en barque le 17 octobre 2019 par R. Coulombel et A. Watterlot.

Les échantillons récoltés *in situ*, ont systématiquement fait l'objet d'une détermination sous loupe binoculaire à postériori.



Figure 3 : aperçu général de l'« Étang du métro » à Sacy-le-Grand (60), vaste « réservoir » de Characées. © R. Coulombel ; juillet 2018

2.2 Résultats généraux

Après une analyse succincte de l'ensemble des données disponibles, il s'avère qu'un certain nombre d'entre-elles ont été saisies à la fois dans la base de données du CEN HdF mais également dans celle du CBNBL (18 doublons constatés, via les transferts de base de données inter-structures). Ainsi, parmi un total de **677** données de Charophytes (toutes périodes confondues) disponibles sur la dition, en réalité, il ne faut en retenir que **659** (après suppression des 18 doublons de saisie). Il en ressort qu'il existe **655** données récentes de Characées, postérieures à 2000, pour l'entité des marais de Sacy.

Tableau 1 : nombre de données de Characées produites sur les marais de Sacy (60), par plage de date entre 1800 et 2020.

Périodes (années)	[1800-1850]]1850-1900]]1900-1950]]1950-2000]]2000-2010]]2010-2020]	Total
Nombre de données	2	1	0	1	2	653	659

Parmi les 655 mentions récentes (postérieures à 2000) de Characées sur les marais de Sacy, la répartition des observations par genre est détaillée dans la figure 4 et le nombre de données par taxon est détaillé dans le tableau 2.

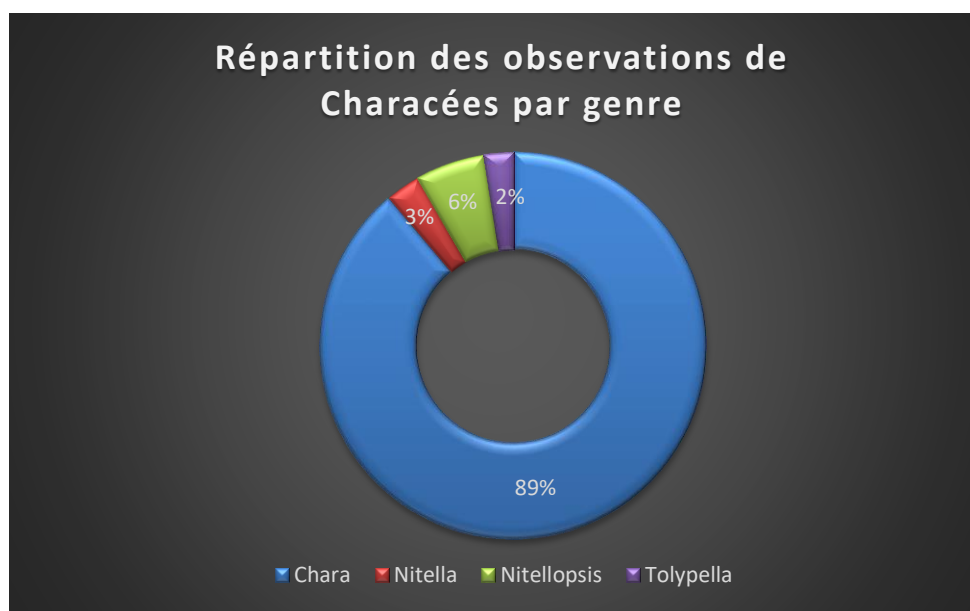


Figure 4 : graphique illustrant la répartition des observations récentes (655 mentions) de Characées par genre, sur les marais de Sacy (60).

Actuellement sur l'emprise des marais de Sacy, 19 taxons de Characées ont été recensés, comprenant les infra-taxons (6 variétés et 2 formes), ce qui correspond à 14 taxons de rang spécifique. **Avec 14 espèces de Characées, les marais de Sacy, concentrent 45 % de la richesse spécifique régionale et 33 % de la richesse spécifique nationale, sur seulement 1 000 ha.** Cette concentration de près de la moitié des espèces de Characées connues en Hauts-de-France, sur la seule entité des marais de Sacy, fait de ce site un véritable laboratoire à ciel ouvert et donc, une référence régionale pour l'observation des Charophytes et l'étude des communautés associées. Cela met également en évidence la responsabilité des marais de Sacy concernant la préservation de ce patrimoine.

Tableau 2 : détail par taxon des observations récentes (après 2000) de Characées sur les marais de Sacy (60).

Genre	Taxon	Observation	Fréquence (%)
Chara	<i>Chara</i> sp	7	1,07
	<i>Chara aspera</i> Willd., 1809	44	6,72
	<i>Chara curta</i> Nolte ex Kütz., 1857	1	0,15
	<i>Chara contraria</i> - sensu lato	14	2,14
	<i>Chara contraria</i> A. Braun ex Kütz. var. <i>contraria</i>	28	4,27
	<i>Chara contraria</i> A. Braun ex Kütz. var. <i>hispidula</i> A. Braun	6	0,92
	<i>Chara globularis</i> Thuill., 1799	42	6,41
	<i>Chara</i> gr. <i>globularis</i> (sect. <i>Grovesia</i> - charas triplostiques)	1	0,15
	<i>Chara hispida</i> L. var. <i>hispida</i>	3	0,46
	<i>Chara hispida</i> L. var. <i>major</i> (Hartm.) R.D. Wood	149	22,75
	<i>Chara intermedia</i> A. Braun	31	4,73
	<i>Chara polyacantha</i> A. Braun, 1859	119	18,17
	<i>Chara virgata</i> Kütz., 1834	55	8,40
	<i>Chara vulgaris</i> - sensu lato	6	0,92
	<i>Chara vulgaris</i> L. var. <i>vulgaris</i>	33	5,04
	<i>Chara vulgaris</i> var. <i>longibracteata</i> (Küt.) J. Groves & Bull.-Webst., 1924	25	3,82
	<i>Chara vulgaris</i> L. f. <i>subhispida</i> Migula	17	2,60
	<i>Chara vulgaris</i> var. <i>crassicaulis</i> (Schleicher ex Braun) Kützing 1849	1	0,15
Nitella	<i>Nitella tenuissima</i> (Desv.) Kütz., 1843	17	2,60
	<i>Nitella mucronata</i> (A. Braun) Miq., 1840	1	0,15
	<i>Nitella flexilis</i> (L.) C. Agardh, 1824	1	0,15
Nitellopsis	<i>Nitellopsis obtusa</i> (Desv.) J. Groves, 1919	38	5,80
Tolypella	<i>Tolypella glomerata</i> (Desv.) Leonh., 1863	16	2,44
Total		655	100

En décembre 2020, la base de données DIGITALE comptabilise 5 698 données de Characées sur le territoire d'agrément du CBNBL. Avec 659 données renseignées sur l'unique emprise des marais de Sacy, ce n'est pas moins de 11,5 % des données contenues dans DIGITALE qui proviennent des 1 000 ha des marais de Sacy. Ce chiffre met en évidence, une fois de plus, la responsabilité régionale des marais de Sacy pour l'étude de la charoflore et donc à fortiori pour la conservation de ce groupe d'hydrophytes.



Figure 5 : herbier de Charophytes, colonisant une pièce d'eau tourbeuse de faible profondeur, sur les parcelles du CD60 à Sacy-le-Grand (60). © R. Coulombel ; mai 2017.



Figure 6 : herbier de *Chara aspera* et *Chara hispida* var. *major* colonisant une mare tourbeuse aux eaux limpides sur la propriété du CD60 dans le secteur « des pointes » à Sacy-le-Grand (60). © R. Coulombel ; juillet 2019.

2.3 Descriptif par espèce (écologie, distribution régionale et locale)

Chara aspera Willd., 1809 (*Chara rugueuse*)

Statut : [R; NT] ; d'intérêt patrimonial en ex-région Picardie d'après WATTERLOT & PREY (2016).

Morphologie et écologie :

Plante généralement grêle, possédant une cortication triplostique, isostique à faiblement tylacanthée. Les acicules sont solitaires, longs et nombreux, surtout dans les premiers entre-nœuds (MOURONVAL *et al.*, 2015). Leur taille est variable mais dépasse fréquemment le diamètre de l'axe principal. La présence de bulbilles sur les rhizoïdes, en forme de ballonnets blancs, est un critère distinctif de cette espèce dioïque (MOURONVAL *et al.*, 2015 ; FERNEZ & FERREIRA, 2019).

Cette espèce estivale, halotolérante, possède un spectre écologique assez large. Elle se développe préférentiellement sur substrat meuble mais non asphyxiant (sable, tourbe) dans des eaux basiques à neutres, oligotrophes à méso-eutrophes. Cette espèce héliophile peut avoir un comportement vivace ou annuel selon que les eaux sont permanentes ou temporaires (LAFON & LAMBERT, 2020). Elle peut avoir un comportement d'espèces pionnières dans les milieux fraîchement restaurés ou alors contribuer à la formation d'herbiers pérennes dans des biotopes plus évolués, mais alors souvent en contexte de substrats sableux.

Distribution régionale :

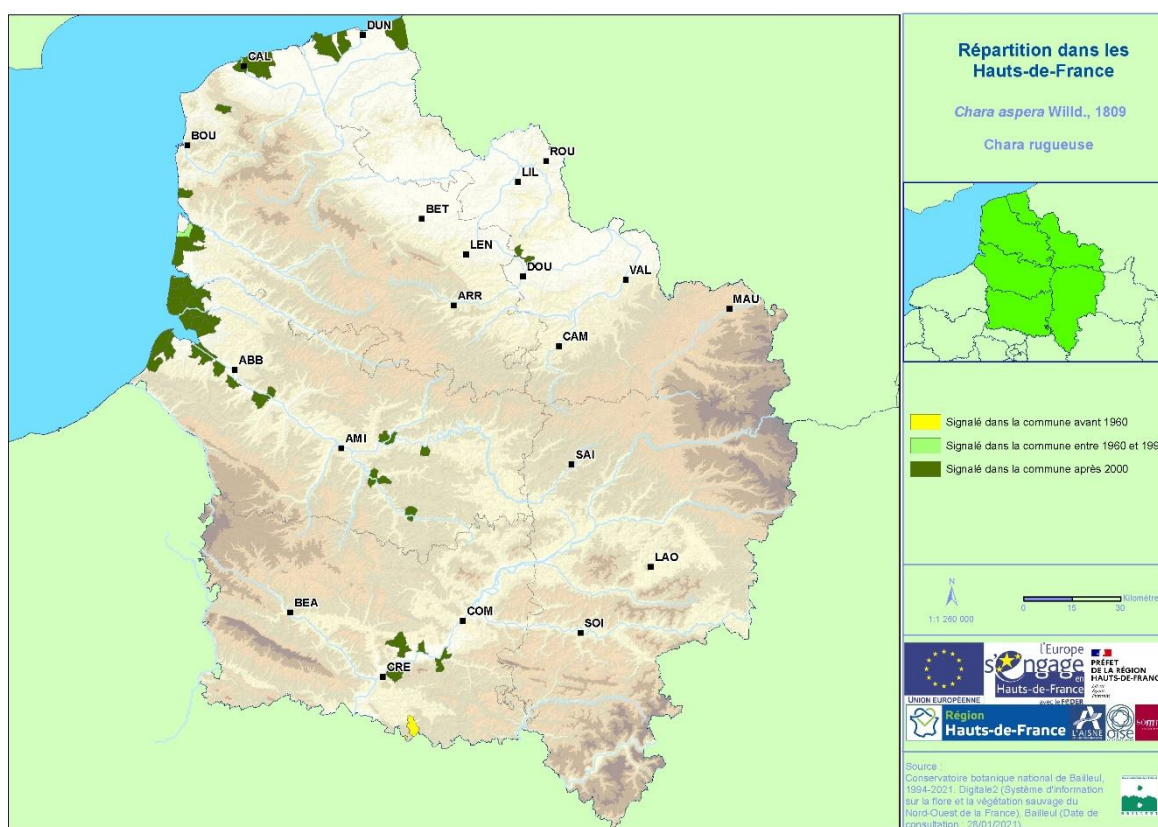


Figure 7 : carte de répartition de *Chara aspera* à l'échelle des Hauts-de-France (Source : Digitale2 ; Décembre 2020)

En région et en l'état actuel des connaissances, la distribution de l'espèce est relativement sectorisée : littoral (picard et flamand), basse vallée de la Somme, vallée de l'Avre, marais de Sacy et ses environs (en vallée de l'Oise). La situation régionale de l'espèce doit être précisée, car elle est censée être une des espèces de Characées les plus communes en Europe (MOURONVAL *et al.*, 2015). Elle est néanmoins encore sous-estimée et/ou peu fréquente sur certains territoires de métropole comme en

Île-de-France, avec seulement quatre mentions récentes (FERNEZ & FERREIRA, 2019 ; LAFON & LAMBERT, 2020).

Il est probable que les habitats potentiels de l'espèce soient en régression sur le territoire d'agrément du CBNBL et globalement à l'échelle du nord de la France. Actuellement, le littoral ainsi que la basse vallée de la Somme constituent le bastion régional de l'espèce pour les Hauts-de-France.

Fréquence et distribution sur les marais de Sacy :

Le taxon a été mentionné pour la première fois en 2014 sur le territoire communal de Sacy-le-Grand. Avec un total de 44 mentions, *Chara aspera* représente 6,6 % des données récentes capitalisées sur les marais de Sacy.

L'espèce est présente en deux contextes écologiques différents sur les marais de Sacy :

- soit elle tapisse le fond des pièces d'eau tourbeuses et alors les individus peuvent être relativement bien développés et atteindre plusieurs dizaines de centimètres (étang du « Métro » à Sacy-le-Grand ; mares tourbeuses « des pointes 3 », parmi les cladiaies à Sacy-le-Grand (figure 6) ; mare de chasse dans le « marais des Ageux » à Monceaux ; dans le « marais Bourson » à Monceaux) ;
- soit on l'observe en pied de berge tourbeuse, sur des banquettes de tourbe submergées par quelques dizaines de centimètres d'eau, mais alors les individus sont toujours très grêles et difficilement observables avant juin (berges de l'étang du « Métro » à Sacy-le-Grand). Cette situation écologique particulière adoptée par *Chara aspera* a également été notée en vallée de l'Avre par l'un d'entre nous (COULOMBEL, 2018) et observé en moyenne vallée de la Somme.



Figure 8 : individus grêles de *Chara aspera* sur une banquette tourbeuse des berges de l'étang du "Métro"; © R. Coulombel ; 2017.

***Chara gr. contraria* A.Braun ex Kütz., 1845 (*Chara opposée*)**

Cette partie traite des deux variétés de *Chara contraria*. A savoir que sont ici regroupées sous l'appellation de *Chara gr. Contraria*, les mentions de *Chara contraria* A. Braun ex kütz. var. *hispidula* et celles de *Chara contraria* A. Braun ex kütz. var. *contraria*.

Statut : [AR; LC] en ex-région Picardie d'après WATTERLOT & PREY (2016).

Morphologie et écologie :

Taxon de hauteur variable entre 5 et 30 cm (jusque 80 cm dans les eaux profondes). Espèce diplostique à cortication nettement tylocanthée dans les parties supérieures (MOURONVAL *et al.*, 2015). Les

acicules sont rudimentaires (réduits à des papilles) chez *Chara contraria* var. *contraria* et nettement développés (atteignant ou dépassant le diamètre de l'axe) chez *Chara contraria* var. *hispidula*. Plante cosmopolite qui est très répandue dans l'hémisphère nord. Sur le territoire métropolitain, elle est commune dans les régions calcaires (MOURONVAL *et al.*, 2015). Cette espèce monoïque est fréquemment incrustée de carbonate de calcium. C'est une espèce à large amplitude écologique pouvant coloniser divers types de biotopes. Elle semble trouver son optimum en situation pionnière, mais peut former des herbiers vivaces (généralement en mélange avec d'autres taxons du genre *Chara*) dans des pièces d'eau permanentes. Ce phénomène a déjà été observé dans les étangs tourbeux de Cléry-sur-Somme (80) et de Boves (80).

Distribution régionale :

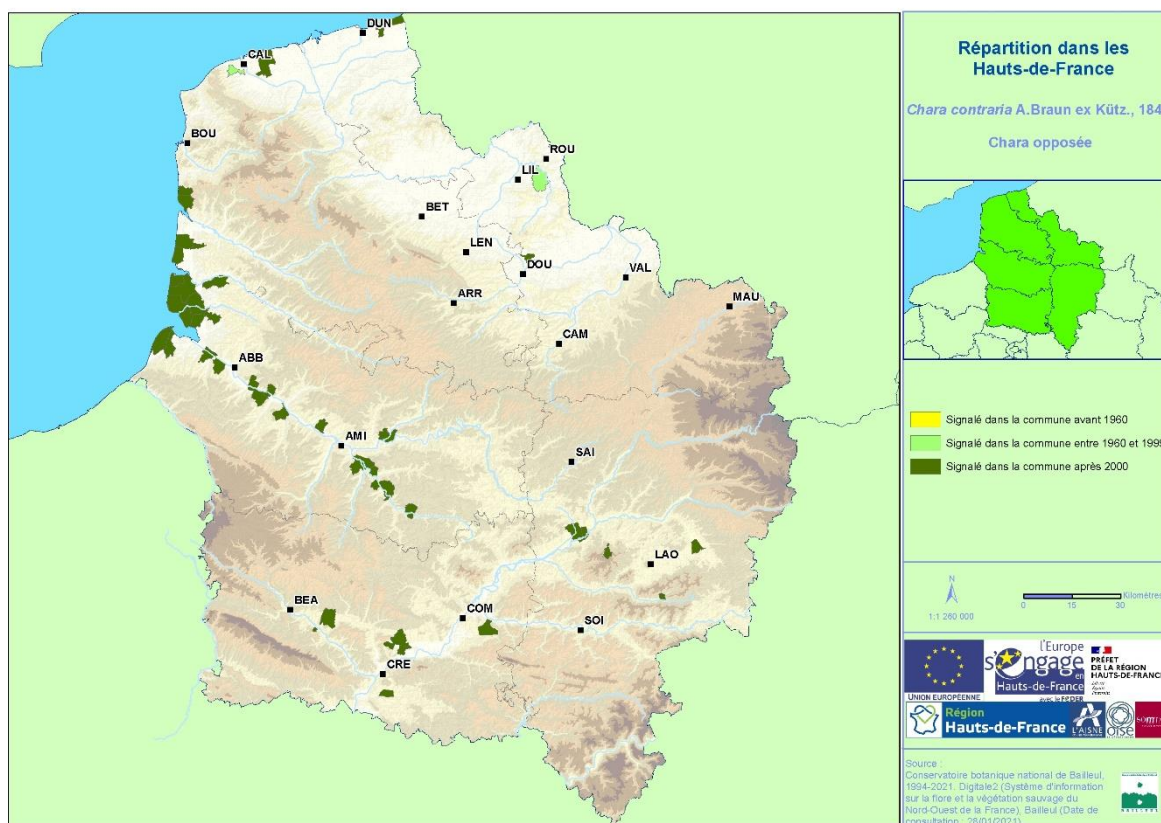


Figure 9 : carte de répartition de *Chara gr. contraria* à l'échelle des Hauts-de-France (Source : Digitale2 ; Décembre 2020)

En région, *Chara contraria* est très bien représentée sur le littoral picard, en vallée de la Somme et de l'Avre. On la retrouve également, disséminée dans les gravières de la vallée de l'Oise, dans des mares de la forêt de Compiègne, mais aussi dans les marais de Sacy. Cette espèce qui est sans doute caractéristique de la classe des *Charetea*, possède probablement une répartition beaucoup plus large que celle connue actuellement. Elle est à rechercher sur l'ensemble du littoral et marais arrière-littoraux des Hauts-de-France, mais aussi dans les grandes vallées des départements du Nord et du Pas-de-Calais (Lys, Aa, Canche, Sensée, Scarpe, Escaut, Sambre).

Bien qu'il ne semble pas y avoir de différences écologiques entre les deux variétés de l'espèce (que l'on observe parfois ensemble), nous avons remarqué sur plusieurs territoires mais aussi à l'échelle régionale que la variété *hispidula*, se fait nettement plus rare que la variété *contraria*. Ce fait est avéré dans les marais arrière-littoraux de la Somme (PREY & WATTERLOT, 2017), mais aussi en vallée de l'Avre (80), avec 5 mentions de *Chara contraria* var. *hispidula* contre 13 pour le taxon type (COULOMBEL, 2018). Pour finir, nous l'avons une fois de plus constaté sur l'entité des marais de Sacy (60), avec seulement 6 données de la variété *hispidula*, contre 28 de la variété *contraria* (le détail des observations est repris dans le paragraphe suivant). Ce phénomène est également souligné en Île-de-France : « Sa forme *hispidula* aux acicules atteignant ou dépassant le diamètre de l'axe n'a été signalée

dans la région récemment que quatre fois dans le sud Seine-et-Marne et en vallée de la Marne » (FERNEZ & FERREIRA, 2019).

Dans ce contexte, il paraît évident que *Chara contraria* affectionne les eaux neutro-alkalines et nous émettons l'hypothèse que la variété *hispidula* soit davantage exigeante quant à la qualité de l'eau (transparence) et spécialisée sur les milieux tourbeux neutro-alkalin (étang tourbeux et gouilles tourbeuses), d'où sa fréquence moindre que le taxon type, en région Hauts-de-France.

Fréquence et distribution sur les marais de Sacy :

Le taxon a été mentionné pour la première fois en 2014 sur les communes de Sacy-le-Grand et de Monceaux. Avec 48 mentions rattachables au groupe *Chara contraria* dans les marais de Sacy, ce groupe taxonomique représente la cinquième espèce la plus observée (7,3 % des données disponibles). Actuellement le taxon est connu sur les communes de Saint-Martin-Longueau, Sacy-le-Grand, Monceaux, Rosoy, Cinqueux et Labruyère.

Le détail des observations, pour chaque taxon de ce groupe, est le suivant :

- *Chara contraria* A. Braun ex Kütz., 1845 *sensu lato* = 14 mentions (2,14 % des données) ;
- *Chara contraria* A. Braun ex Kütz. var. *contraria* = 28 mentions (4,27 % des données) ;
- *Chara contraria* A. Braun ex Kütz. var. *hispidula* A. Braun = 6 mentions (0,92 % des données).

Comme énoncé précédemment, sur la zone étudiée, la variété *hispidula* s'avère être plus rare que le type, avec seulement 6 données, contre 28 pour la variété *contraria*.

Chara gr. contraria a été observé dans différents contextes écologiques sur les marais de Sacy, à savoir dans des vastes pièces d'eaux tourbeuses comme l'étang du « métro », mais aussi dans des fossés et bas-marais inondés comme par exemple la « Renardière » à Sacy-le-Grand, mais également dans les bas-marais de Saint-Martin-Longueau.

Il semblerait que l'espèce, puisse adopter un comportement vivace dans les vastes pièces d'eau où elle est souvent associée à d'autres taxons : *Chara polyacantha* (marais de Labruyère), *Chara intermedia* et *Chara hispida* var. *major* (marais de Sacy-le-Grand et Marais de Cinqueux). Par ailleurs, l'espèce peut également être observée en contexte pionnier, parmi des herbiers annuels, en mélange avec *Chara gr. vulgaris*, mais aussi *Chara globularis* et *Chara virgata* dans des dépressions en eau temporairement. *Chara contraria* semble parfois même adopter un comportement légèrement vernal (marais de Monceaux et de Sacy-le-Grand).

***Chara curta* Nolte ex Kütz., 1857 (Chara à rameaux courts)**

Statut : [D ?; CR*] et d'intérêt patrimonial en ex-région Picardie d'après WATTERLOT & PREY (2016).

Synonymie : *Chara aspera* var. *curta* (Nolte ex Kützing) A. Braun ex H. von Leonhardi 1864 ; *Chara desmacantha* (H. Groves & J. Groves) J. Groves & Bullock-Webster 1924.

Morphologie et écologie :

Taxon très proche morphologiquement de *Chara aspera*, si bien que certains auteurs le considèrent comme une variété de *C. aspera*, pouvant être une variabilité morphologique de celui-ci (MOURONVAL *et al.*, 2015). *Chara curta* se distingue de *Chara aspera* par des rameaux relativement courts, des entrenœuds nettement plus longs que les verticilles, par des acicules majoritairement fasciculés par 3-5, ainsi que par la présence de stipulodes surnuméraires. C'est une espèce dioïque, triplostique, généralement nettement tylacanthée, qui porte des groupes d'acicules hétérogènes dans la longueur. En effet, pour un même groupe d'acicules il n'est pas rare d'observer une acicule rudimentaire et d'autres bien développés, dont certaines atteignent ou dépassent le diamètre axial (MOURONVAL *et al.*, 2015).

Dans la littérature, cette espèce halotolérante est connue des eaux neutres à nettement carbonatées, permanentes, de faible profondeur. Elle semble affectionner les eaux oligotrophes à mésotrophes. Son

écologie est probablement proche de celle de *Chara aspera*, on rencontre d'ailleurs fréquemment les deux taxons en mélange.

Distribution régionale :

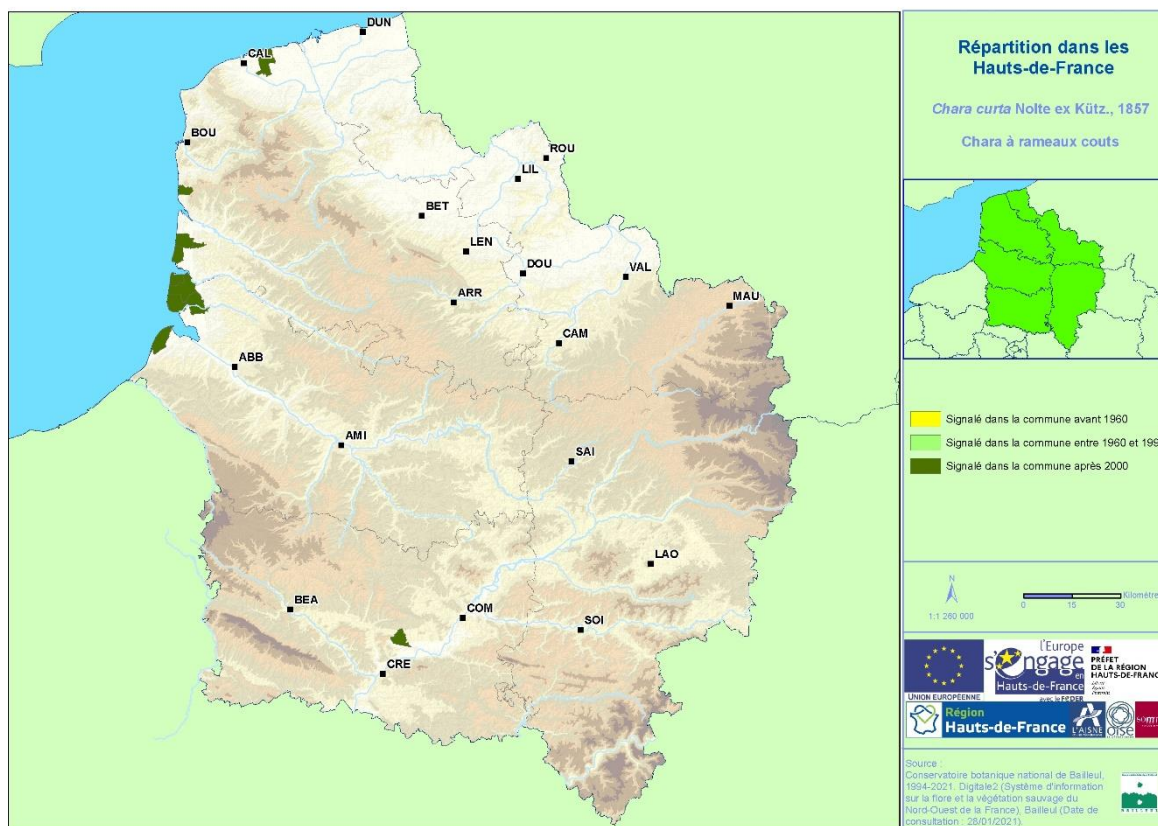


Figure 10 : carte de répartition de *Chara curta* à l'échelle des Hauts-de-France (Source : Digitale2 ; Décembre 2020)

L'espèce a été observée pour la première fois en région dans les années 1970 sur la commune de Cayeux-sur-Mer (Somme) dans un ancien étang de chasse situé en arrière du cordon de galets (Digitale2 [en ligne]). La découverte de *Chara curta*, encore inconnue à l'époque sur le territoire français, est détaillée par GUERLESQUIN (1973).

Il y a encore quelques années, le taxon était considéré comme présumé disparu des Hauts-de-France. Il a depuis été observé en une quinzaine de stations du littoral picard et du Pas-de-Calais (PREY & WATTERLOT, 2017 ; R. COULOMBEL et A. WATTERLOT obs. pers.). L'espèce est pour le moment connue de quelques marais arrière-littoraux et de pannes dunaires : communes de Cayeux-sur-mer, Rue, Saint-Quentin-en-Tourmont, Quend, Fort-Mahon-Plage (Somme - 80), mais aussi de Merlimont, Berck, Airon-Notre-Dame, Dannes, Marck (Pas-de-Calais - 62).

Chara curta reste néanmoins à rechercher sur le littoral flamand (59) où il est potentiel, mais aussi dans les marais arrière-littoraux et dans les pannes dunaires du Pas-de-Calais.

L'observation de *Chara curta*, dans les marais de Sacy (60) est remarquable, car il s'agit ici de la seule donnée existante qui soit franchement déconnectée du littoral. Il faut toutefois signaler qu'en France, sa présence en dehors de la frange littorale est documentée dans le quart nord-est (BAILLY et SCHAEFER, 2010). Cela conforte alors l'idée de pouvoir trouver d'autres stations de cette plante plus à l'intérieur des terres.

Fréquence et distribution sur les marais de Sacy :

A l'heure actuelle, il n'existe qu'une seule donnée de *Chara curta* sur les marais de Sacy. Ce taxon a été observé, en juillet 2019, sur la commune de Sacy-le-Grand, au lieu-dit « les pointes ». L'espèce était alors en mélange avec *Chara aspera*, formant une prairie immergée, tapissant le fond d'une mare tourbeuse, entourée d'une végétation relevant du *Cladietum marisci*. Notons que quelques individus

marais de la Souche, du Laonnois et des marais de Sacy. En outre, on la retrouve aussi plus ponctuellement dans les vallées de l'Ourcq, de l'Aisne et de la Marne.

En raison de sa large valence écologique, c'est une espèce qui est à rechercher activement dans les départements du Nord et du Pas-de-Calais notamment, dans les grandes vallées (Aa, Sambre, Sensée, Escaut).

Fréquence et distribution sur les marais de Sacy :

La première mention avérée du taxon date de 2011 sur la commune de Sacy-le-Grand. Selon DIGITALE, *Chara globularis* affiche 44 mentions sur les 1 000 ha des marais de Sacy (soit 6,6 % des données disponibles sur la zone d'étude).

Sur les marais de Sacy, ce taxon a surtout été identifié dans des habitats temporaires et pionniers (gouilles en eau, fossés, dépressions engorgées, ornières). Cependant, l'espèce a également été recensée à plusieurs reprises dans l'étang du métro, dans des herbiers vivaces (cf. tableau 3).

En 2019, une donnée sur le territoire communal de Labruyère n'a pas pu être rattachée avec certitude à *Chara globularis*. L'échantillon ne permettait pas une identification certaine (individu non reproducteur et cortication difficilement identifiable). Cette donnée a donc été intégrée comme un « *Chara gr. globularis* (sect. *Grovesia* - charas triplostiques) ».

***Chara hispida* var. *major* (Hartman) Wood (*Chara* hérissée)**

Statut : [AR; LC] en ex-région Picardie d'après WATTERLOT & PREY (2016).

Synonymie : *Chara major* Vaillant

Morphologie et écologie :

Taxon robuste et hérissé au caractère vivace (visible toute l'année), c'est une des plus grande Characée (FERNEZ & FERREIRA, 2019), pouvant atteindre 1 m de long en eaux profondes (étangs, gravières). Espèce très polymorphe, dont la cortication est diplostique, aulacanthée à isostique. Le cortex montre fréquemment une certaine torsion par rapport à la cellule centrale, rendant parfois l'identification difficile (MOURONVAL *et al.*, 2015). Il n'est pas rare d'observer des individus dont la cortication est aulacanthée dans les jeunes entrenœuds, alors qu'elle paraît clairement isostique dans les parties inférieures (MOURONVAL *et al.*, 2015). Espèce monoïque dont les acicules sont groupés par 2-3, généralement de grande taille (dépassant le diamètre de l'axe) et dont la densité est variable entre les individus, mais aussi entre les entrenœuds d'un même individu. Les jeunes entrenœuds sont souvent les plus fournis en acicules.

Chara hispida var. *major* est une espèce pérenne, des eaux riches en carbonate de calcium qui affectionne les pièces d'eau permanentes, plutôt mésotrophes. Espèce typique des tourbières alcalines, avec une alimentation phréatique, on la retrouve néanmoins dans les gravières, mais aussi dans des fossés, des canaux et parfois dans des mares forestières, tant que les eaux sont neutro-alcalines.

Distribution régionale :

Au préalable, il est important de préciser que la figure 12 n'illustre pas la répartition régionale de *Chara hispida* var. *major*, mais de ***Chara gr. hispida*** regroupant : *Chara hispida* var. *major*, *Chara hispida* var. *hispida*, mais aussi *Chara hispida* s. l.

Si les données contemporaines concernent essentiellement *Chara hispida* var. *major*, il est plus difficile en revanche d'interpréter les données historiques, ce qui explique le choix de rendu cartographique présenté ci-après.

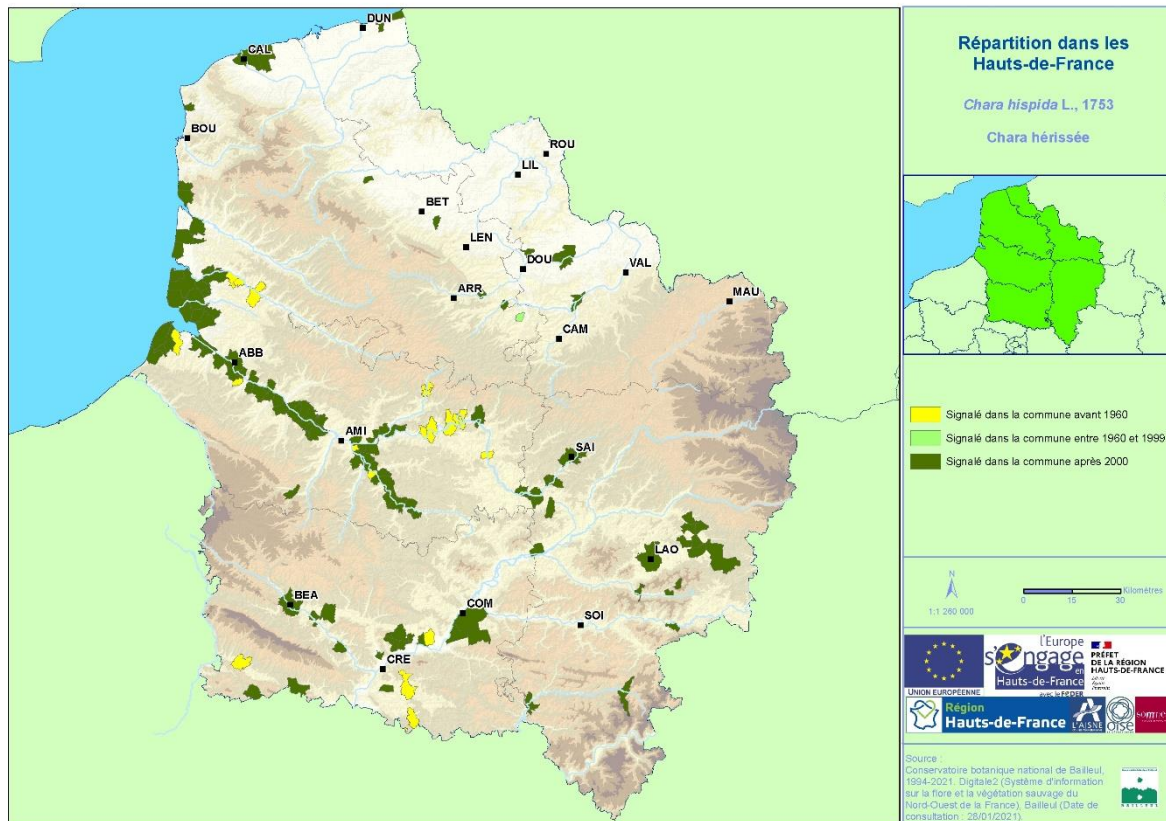


Figure 12 : carte de répartition de *Chara gr. hispida* à l'échelle des Hauts-de-France (Source : Digitale2 ; Décembre 2020)

Dans les Hauts-de-France, *Chara hispida* var. *major* est relativement fréquent en raison de l'assise géologique dominante. En effet, l'aquifère de la craie alimente de nombreuses zones humides auxquelles elle confère des eaux richement carbonatées, qui lui sont très favorables. Ce taxon est actuellement connu des marais arrière-littoraux picards, de la vallée de la Somme, de l'Avre [17 mentions d'après COULOMBEL (2018)], du Thérain, des marais de Sacy, des marais de la Souche et du Laonnois. Dans les départements du Nord et du Pas-de-Calais, la *Chara* hérissée est présente de façon sporadique. Elle est renseignée, par exemple, dans la vallée de la Scarpe et sur le littoral dont la partie flamande (entre Calais et Dunkerque).

Fréquence et distribution sur les marais de Sacy :

Chara hispida var. *major* a été mentionné pour la première fois en 2011, sur la commune de Sacy-le-Grand. Désormais ce taxon, comptabilise 149 données récentes (soit 22,7 % du jeu de données disponibles sur les marais de Sacy), ce qui fait de cette espèce le taxon le plus observé de la dition. Cette espèce vivace affectionne les eaux profondes des biotopes stables. *Chara hispida* var. *major* tapisse fréquemment les vastes et profondes pièces d'eau tourbeuses du marais de Sacy (étangs communaux de Cinqueux et de Labruyère, propriété de M. de Galéga à Rosoy, propriétés du CD60 à Sacy-le-Grand, dont l'étang du « métro »), on l'observe également dans le canal de la Frette. Notons, qu'en octobre 2019, nous avons pu observer de vastes herbiers de Characées (dominés par *Chara hispida* var. *major*) complètement desséchés et formant un tapis blanchâtre (en raison de la fixation du carbonate de calcium sur le cortex des individus) recouvrant le fond des étangs suite à une sécheresse estivale marquée (commune de Rosoy et en partie Ouest de Sacy-le-Grand). Malheureusement, nous n'avons pas pu suivre l'évolution des végétations au sein des étangs concernés par ces phénomènes d'assec. Il serait pertinent d'y veiller à l'avenir dans le contexte actuel de changements climatiques. Ceci étant, la minéralisation de la vase par exondation, nous autorise à croire que ce phénomène n'est pas néfaste aux Characées, bien qu'il soit complètement antagoniste avec le fonctionnement et la préservation de cette vaste tourbière des marais de Sacy à moyen terme.

Dans DIGITALE, les données de ce taxon ont été renseignées sous différentes dénominations : *Chara major* Vaillant, *Chara major* Vaillant ex Hy, 1913, *Chara hispida* L. var. *major* (Hartm.) R.D. Wood. Rappelons, qu'une des rares données historiques du marais de Sacy, concerne une mention de « *Chara hispida*, L. » sur la commune de Sacy-le-Grand, d'après le « *Catalogue des plantes observées dans l'étendue du département de l'Oise* » (GRAVES, 1857). Bien qu'il soit délicat d'affirmer le rattachement fiable de cette donnée, il est fort possible qu'elle soit à rapporter à *Chara hispida* var. *major*. Le cas échéant, cette hypothèse nous permet d'imaginer que la présence de ce taxon soit avérée depuis 163 ans sur les marais de Sacy.

***Chara hispida* var. *hispida* (Chara hérissée)**

Chara hispida var. *hispida* est un taxon retenu et décrit par CORILLON (1975) comme un taxon à la cortication diplostique, tylacanthée à isostique avec des acicules fasciculés et des cellules bractées abaxiales (dorsales) faiblement développées. Ce qui en fait un taxon proche de *Chara polyacantha* par la cortication diplostique, tylacanthée mais qui s'en éloigne par l'absence de cellules bractées « verticillées ». *Chara hispida* L. var. *hispida* serait donc morphologiquement proche de *Chara hispida* var. *major*, sauf que ce dernier est clairement aulacanthée, au moins dans les jeunes entrenoeuds, pouvant devenir isostique dans les entrenoeuds sous-jacents. C'est là que s'imisce la confusion, sur des individus à tendance isostiques du groupe *Chara hispida* / *major*.

La valeur taxonomique de *Chara hispida* var. *hispida* est donc discutée et ambiguë de nos jours : en effet, MOURONVAL *et al.* (2015) ne le retiennent pas et considèrent que les mentions rapportées à ce taxon seraient probablement des formes de *Chara hispida* var. *major* ou de *Chara polyacantha*.

Dans ce document, les rares spécimens récoltés et déterminés comme *Chara hispida* var. *hispida* étaient des plantes robustes à cortication diplostique, isostique à clairement tylacanthée avec des acicules fasciculés par 2 à 3 et dont les cellules bractées n'étaient pas verticillées (donc à écarter du *Chara polyacantha* A.Braun = *Chara aculeolata* Kütz).

Statut : [RR ?; DD] et d'intérêt patrimonial en ex-région Picardie d'après WATTERLOT & PREY (2016).

Synonymie : *Chara hispida* L.

Morphologie et écologie :

Comme décrit ci-dessus, *Chara hispida* var. *hispida* possède une cortication diplostique, tylacanthée à isostique avec des acicules pouvant atteindre le diamètre axial ou le dépasser, fasciculés par 2-3 et avec des cellules bractées abaxiales (dorsales) faiblement développées.

Écologiquement, ce taxon semble avoir des affinités proches, si ce n'est identiques, à *Chara hispida* var. *major*. Nous renvoyons donc le lecteur aux deux pages précédentes sur ce point.

Distribution régionale :

Comme précédemment (concernant la fiche de *Chara hispida* var. *major*), cette cartographie n'illustre pas la répartition stricte en région de *Chara hispida* var. *hispida*, mais bien de *Chara* gr. *hispida*/*major*. Après analyse des données contenues dans DIGITALE, *Chara hispida* var. *hispida* possède bien moins de stations dans les Hauts-de-France, que ce qui est présenté ici en figure 13.

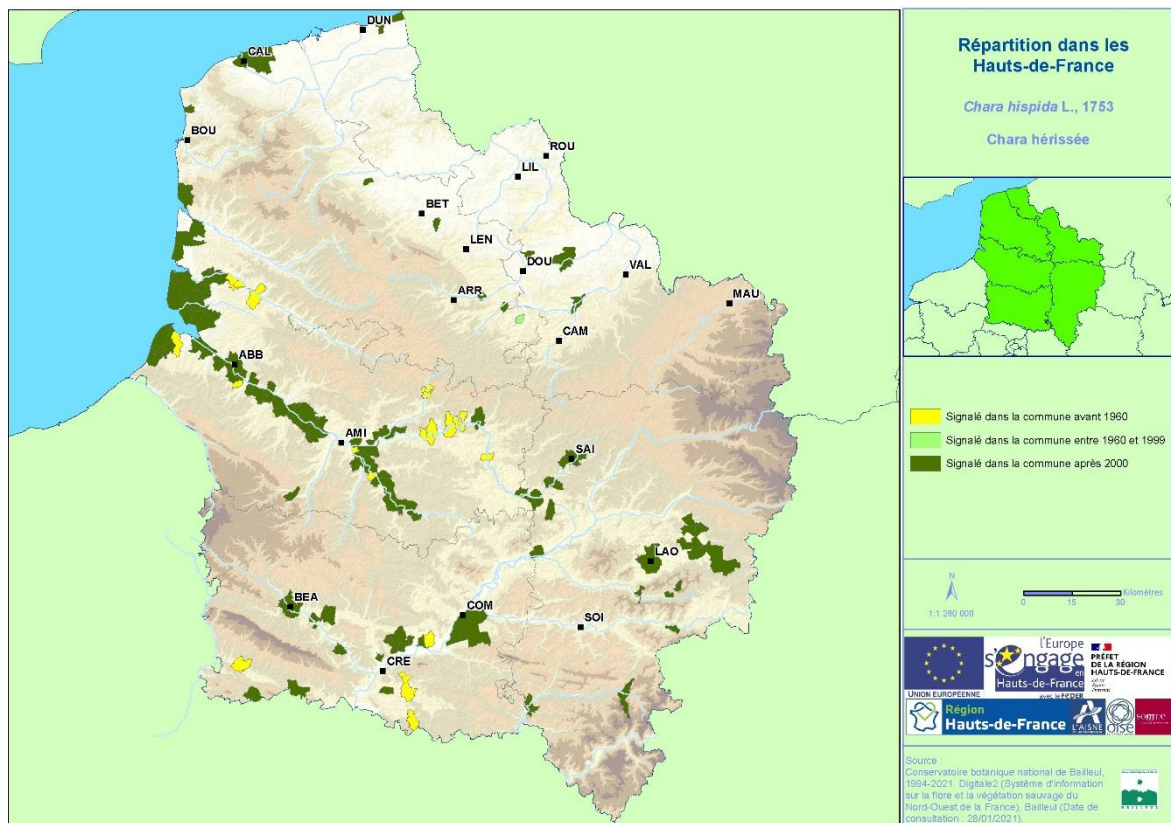


Figure 13 : carte de répartition de *Chara gr. hispida* à l'échelle des Hauts-de-France (Source : Digitale2 ; Décembre 2020)

Taxon dont la valeur taxonomique est largement discutée, néanmoins, sur la base des critères morphologiques présentés ici, celui-ci aurait été identifié dans les marais tourbeux de la vallée de la Somme (80), de la vallée de l'Avre [5 données d'après COULOMBEL (2018)], des pannes dunaires de Fort-Mahon-Plage (80), des marais de Sacy (60) et de la Souche (02).

Fréquence et distribution sur les marais de Sacy :

Le taxon *Chara hispida* var. *hispida* possède trois données sur la commune de Sacy-le-Grand, en 2014, ce qui représente 0,45 % des données récentes. Il a été mentionné de l'étang du « métro ».

***Chara intermedia* A.Braun (Chara intermédiaire)**

Statut : [RR ; NT] et d'intérêt patrimonial en ex-région Picardie d'après WATTERLOT & PREY (2016).

Morphologie et écologie :

Espèce vivace robuste dont l'axe principal peut avoisiner les 2 mm de large. La cortication diplostique tylacanthée (bien visible sur les entrenœuds supérieurs) et le développement réduit des acicules (groupés par deux ou trois) permettent de la distinguer des autres espèces du groupe de *Chara hispida* (MOURONVAL *et al.*, 2015). La *Chara intermedia* est une espèce des eaux stagnantes, permanentes voire parfois temporaires, claires, mésotrophes à méso-oligotrophes. Elle occupe des eaux riches en carbonate de calcium plus ou moins profondes. Ses stations sont généralement présentes en conditions ensoleillées, sur substrat calcaires variés. Dans les eaux limpides et profondes, elle peut constituer des herbiers denses et monospécifiques. D'après les connaissances acquises sur le territoire picard, ces dernières années, *Chara intermedia* s'exprime de manière optimale au sein de végétation relativement stable dans le temps et dans des zones dont la profondeur est supérieure à un mètre. Il faut toutefois signaler le caractère « pionnier à post-pionnier du taxon » et ce, dans des biotopes de taille restreinte et de faible profondeur puisque ce dernier a déjà été observé par exemple dans une panne dunaire sur la commune de Fort-Mahon-Plage (PREY & WATTERLOT, 2017). L'un d'entre nous

le signalait également dans des gouilles tourbeuses de moins d'un m² en compagnie d'*Utricularia gr. vulgaris*, sur des tremblants fauchés à des fins cynégétiques (platières à bécassine) de la vallée de l'Avre (COULOMBEL, 2018).

Selon une étude menée sur les marais de la Souche (PREY & WATTERLOT, 2015), *Chara intermedia* occupe systématiquement des eaux claires (turbidité nulle selon les critères adoptés) et un pH compris entre 7,5 et 8,1. L'espèce est présente à des profondeurs comprises entre 0,4 et 1,5 m.

Distribution régionale :

L'état des connaissances régionales est lacunaire. En Hauts-de-France, la première observation du taxon remonte à 2011 (commune de Borest dans le département de l'Oise). Il semble, en région, qu'il soit inféodé aux vastes complexes tourbeux alcalins.

Le bilan, non exhaustif, des connaissances indique le taxon dans les secteurs suivants : vallée de l'Avre (80), de la Somme (plus particulièrement en amont : en Réserve naturelle des marais d'Isle (02)), également dans les marais de Sacy (60) et de la Souche (02). La Chara intermédiaire a aussi été inventoriée dans la tourbière de Marchiennes (59) en 2016.

En France, d'après la bibliographie, l'espèce est citée dans les territoires suivants : Île-de-France (depuis 2012), Charente-Maritime, Alsace, Bouches-du-Rhône (Camargue) et dans les départements de la Manche, Maine-et-Loire, Vendée, Morbihan, Finistère et Doubs, (BAILLY & SCHAEFER, 2010 ; MOURONVAL *et al.*, 2015 ; FERNEZ et FERREIRA, 2019 ; LAFON et LAMBERT, 2020 ; eColibry [en ligne]).

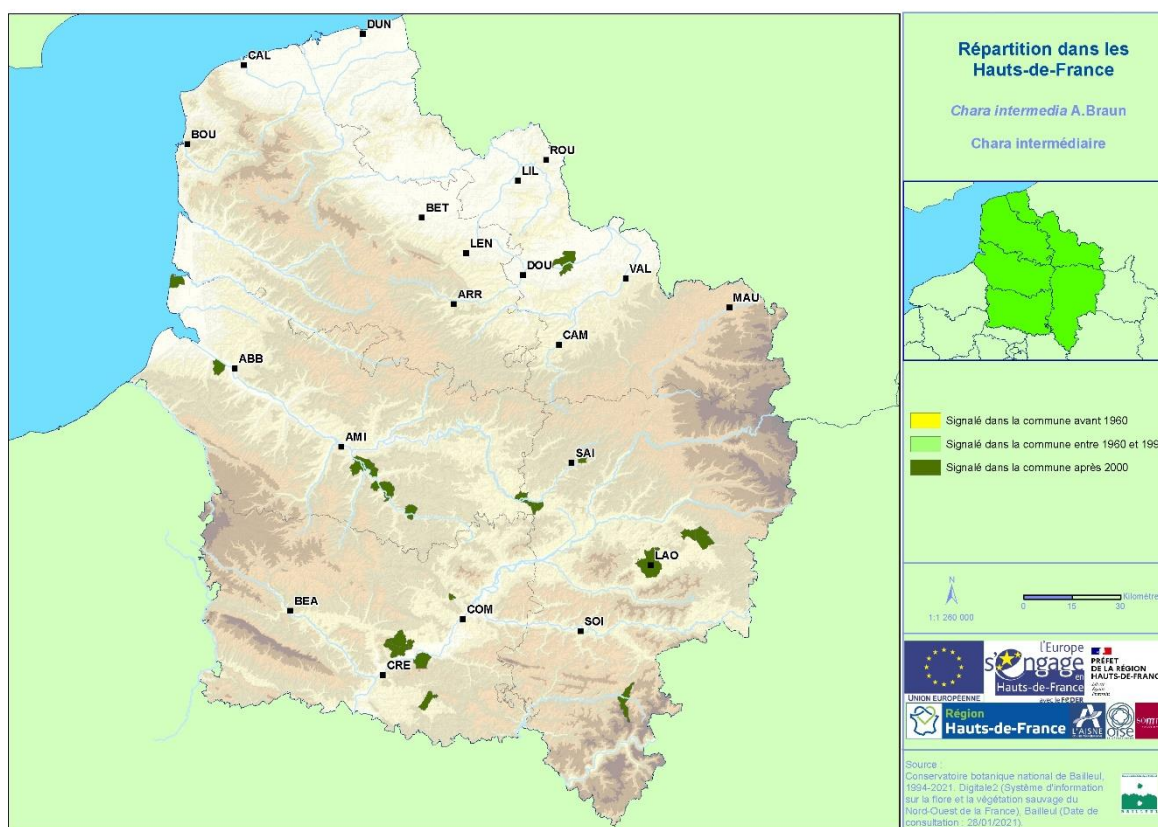


Figure 14 : carte de répartition de *Chara intermedia* à l'échelle des Hauts-de-France (Source : Digitale2 ; Décembre 2020)

Fréquence et distribution sur les marais de Sacy :

Le taxon a été inventorié pour la première fois en 2014 sur les communes de Rosoy et Sacy-le-Grand. Selon l'état des connaissances actuelles, 31 observations de la Chara intermédiaire sont répertoriées dans la dition (soit 4,73 % du jeu de données disponibles sur les marais de Sacy après 2000). Les communes où l'espèce a été signalée sont : Cinqueux, Monceaux, Labryère, Rosoy, Sacy-le-Grand et Saint-Martin-Longueau.

Les habitats colonisés par le taxon sont : les grandes pièces d'eau, les fossés profonds, les mares de chasse et les dépressions plus ou moins temporaires. En fonction des secteurs, l'espèce peut constituer de vastes herbiers et être très abondant. C'est notamment le cas dans les marais de Rosoy, Cinqueux, Labruyère, Sacy-le-Grand (dont certaines propriétés privées), mais aussi Saint-Martin-Longueau (mare de hutte).

Dans une zone de travaux relativement récents à proximité de la route départementale n°75, sur la commune de Sacy-le-Grand, le déboisement d'une peupleraie et la création de mares ont favorisé l'expression de ce taxon. Celui-ci s'est massivement développé au sein d'une dépression humide temporaire et dans une mare nouvellement créée. Ce retour d'expérience de gestion, par le biais de la mise en œuvre d'un contrat Natura 2000, illustre le comportement plus ou moins pionnier de cette espèce vivace. Cela doit néanmoins être relativisé car les travaux auraient également pu mettre à jour une banque de semences contenues dans le sol (système tourbeux).

Le même constat avait été dressé sur une propriété du Conseil départemental (« Les Pointes ») où une gestion expérimentale par broyage sans exportation a été testée sur environ 1,5 ha (en octobre 2017). Dès le printemps 2018, le secteur était déjà occupé de façon sporadique par des communautés de Characées et des populations importantes de *Ranunculus trichophyllus*. Étonnamment, le contingent d'espèces de Characées vivaces (*Chara hispida* var. *major*, *C. intermedia* et *C. polyacantha*) était relativement important sur ce secteur fraîchement rajeuni.

Au regard de la situation de l'espèce en région, les marais de Sacy ont une forte responsabilité quant à sa préservation.

***Chara polyacantha* A. Braun, 1859 (Chara à acicules nombreux)**

Statut : [R ; NT] et d'intérêt patrimonial en ex-région Picardie d'après WATTERLOT & PREY (2016).

Synonymie : *Chara aculeolata* Kütz., 1843

Morphologie et écologie :

Plante vivace de grande taille, d'aspect très hérissé (présence de nombreux acicules sur l'ensemble de l'axe principal). *Chara polyacantha* est typique des eaux claires, calcaires à hypercarbonatées, plutôt profondes. Elle colonise les eaux stagnantes, permanentes à semi-permanentes. Les eaux sont douces à oligohalines et oligomésotrophes à méso-eutrophes (FERNEZ & FERREIRA, 2019). Elle semble relativement indifférente au substrat tant que celui-ci est riche calcaire et peu envasé (MOURONVAL *et al.*, 2015). Sur le territoire picard, ce taxon est inféodé aux biotopes relativement stables non pollués, en condition ensoleillée avec des eaux souvent limpides. Cette espèce aux exigences écologiques fines, nous paraît être une bonne indicatrice de biotopes naturels, peu ou pas altérés (sur la base des travaux engagés ces dernières années par le CBNBL en région).

Distribution régionale :

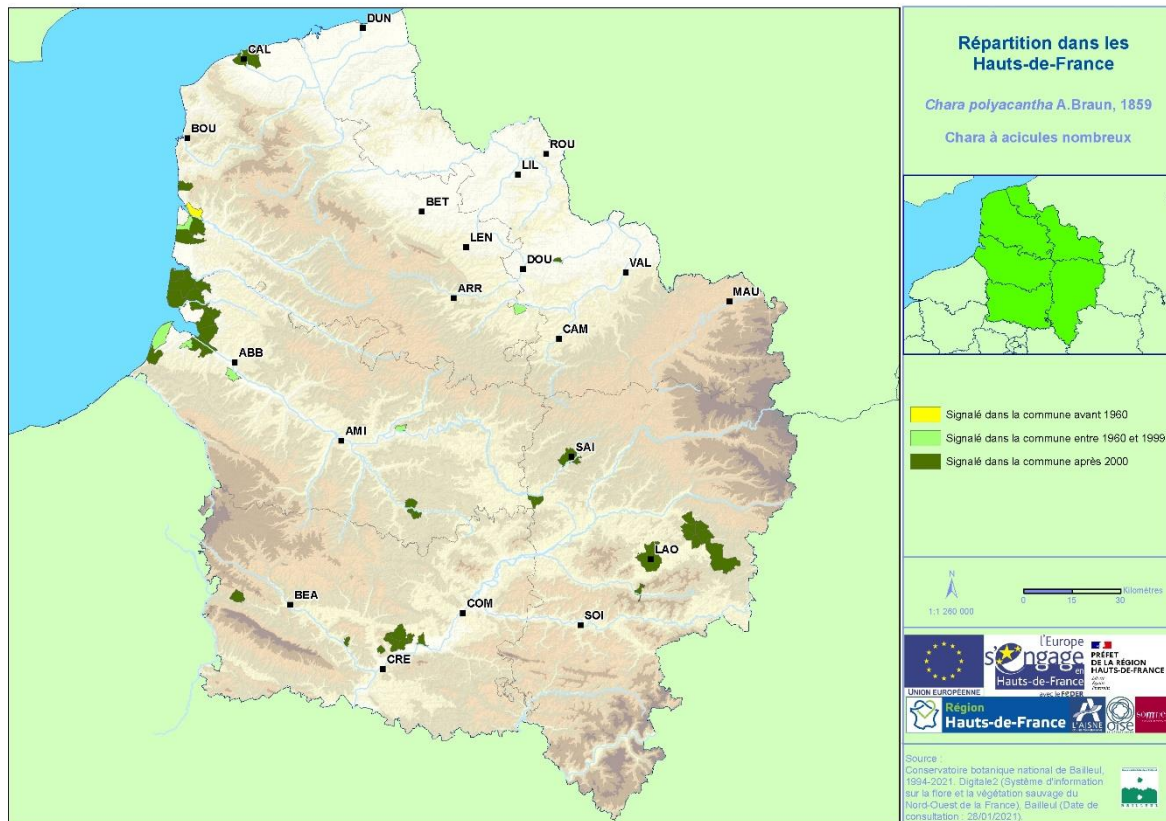


Figure 15 : carte de répartition de *Chara polyacantha* à l'échelle des Hauts-de-France (Source : Digitale2 ; Décembre 2020)

Les premières citations de *Chara* à acicules nombreux pour les Hauts-de-France date du XIX^e s. Elles concernent les départements de la Somme et du Pas-de-Calais, respectivement sur les communes de Noyelles-sur-Mer (80) et Merlimont (62). Elles figurent toutes deux dans la flore du département de la Somme de DE VICQ (1883). La présence d'un exsiccata, datant du XIX^e s., dans l'herbier de l'Université de Strasbourg attesterait aussi d'une mention historique de ce taxon dans le département de l'Oise. Nous ne disposons pas du nom du botaniste collecteur mais il semble que l'échantillon en question ait été prélevé à Mortefontaine [« In agro Paris » (Morfontaine)] et envoyé à Berlin « par l'entremise de Brébisson afin d'être soumis au célèbre Braun » (PETIT et DELAY, 2016). Ce serait alors Alexander Braun qui aurait déterminé le spécimen en tant que *Chara hispida* var. *pseudocrinita* Braun 1832 (synonyme de *Chara polyacantha*).

Actuellement, l'espèce est connue du littoral picard (incluant les marais arrière-littoraux), de la basse vallée de la Somme et de façon sporadique en Haute Somme (RNN des marais d'Isle (02)), également de la vallée de l'Avre (amont), du Laonnois (marais de la Souche), des marais de Sacy, et de la tourbière de Vred (59). Elle a été inventoriée récemment sur le littoral flamand à Calais (WATTERLOT & VILLEJUBERT, 2019). Enfin, dans les années 1980, elle a été signalée dans la vallée de la Sensée (Écourt-Saint-Quentin) où elle serait à rechercher.

En l'état actuel des connaissances, les populations de *Chara* à acicules nombreux présentant un état de conservation remarquable à l'échelle régionale se situent dans les marais arrière-littoraux (80), les marais de Sacy (60) et de la Souche (02).

Fréquence et distribution sur les marais de Sacy :

La première mention du taxon date de 2011 sur la commune de Sacy-le-Grand. La *Chara* à acicules nombreux a été recensée 119 fois dans la dition (soit 18,17 % des observations réalisées après 2000). Il s'agit de la seconde espèce la plus observée sur les marais de Sacy, après *Chara hispida* var. *major*. Il faut néanmoins préciser un biais d'échantillonnage puisque certains secteurs ont fait l'objet de plusieurs visites pour mener à bien des projets de nature différente. L'espèce est actuellement connue

sur les communes suivantes : Monceaux, Rosoy, Labruyère, Cinqueux, Saint-Martin-Longueau et Sacy-le-Grand. Elle a été inventoriée dans des biotopes assez diversifiés (grandes pièces d'eau, mare de chasse, dépressions humides semi permanentes et fossés en eau sinuant à l'intérieur de cladaies ou de roselières inondées). Il est intéressant de noter que l'espèce peut présenter un comportement pionnier mais plus souvent climacique, ces contextes nettement différents sont d'ailleurs tous deux observables dans les marais de Sacy.

A l'échelle du site Natura 2000, certains secteurs géographiques présentent un intérêt tout particulier pour la préservation de l'espèce et de ses végétations :

- le marais des Ageux (où l'espèce est très abondante dans la mare de hutte) ; idem dans le marais de Monceaux « Les Communaux » où l'espèce est visible dans la mare de chasse ;
- l'Étang du « Métro », propriété du Conseil départemental, où l'espèce forme des herbiers imposants ;
- le marais de Cinqueux (« Les Pointes ») avec une certaine originalité car dans cette zone a été relevée l'abondance de petits herbiers à *Chara polyacantha* se développant dans des tremblants tourbeux. On peut d'ailleurs y observer presque l'ensemble des stades dynamiques de ces herbiers (du stade pionnier en mélange avec *Chara globularis* au stade mûre où l'espèce prédomine) ;
- le marais de Labruyère avec la présence de communautés à *Chara polyacantha*, sur des surfaces très importantes. Ces herbiers sont monospécifiques ou dominés par *C. polyacantha* en mélange avec *C. virgata*. Il s'agit de végétations originales qui revêtent un intérêt patrimonial important puisqu'elles se développent dans des eaux claires relativement profondes et semblent être en équilibre avec la végétation phanérogame aquatique.

Les marais de Sacy constituent donc incontestablement un secteur à enjeu majeur pour la conservation de *Chara polyacantha* et ce, à l'échelle régionale.

***Chara virgata* Kütz., 1834 (Chara délicate)**

Statut : [R; LC] et d'intérêt patrimonial en ex-région Picardie d'après WATTERLOT & PREY (2016).

Synonymie : *Chara delicatula* Agardh non Desv.

Morphologie et écologie :

Espèce annuelle ou pérenne de couleur vert brillant. La Chara délicate est une espèce monoïque, triplostique, plus ou moins tylacanthée (MOURONVAL *et al.*, 2015 ; FERNEZ & FERREIRA ,2019). Elle se caractérise également par des stipulodes bisériés, dont ceux du rang supérieur sont clairement plus développés et donc plus visibles que ceux du rang inférieur.

Elle colonise des eaux douces peu profondes souvent permanentes, claires, oligo-mésotrophes voire méso-eutrophes. En région, cette espèce héliophile s'installe sur des substrats tourbeux ou sableux à sablo-vaseux. Les milieux occupés sont majoritairement basiques, neutres à faiblement acides (ex : forêt domaniale d'Ermenonville).

Ces dernières années, *Chara virgata* a aussi été inventorié en contexte oligohalin. Dans le Hâble d'Ault (80), le taxon a été observé à deux reprises dans des prairies aquatiques dominées par *Chara canescens*. Dans les dunes du Fort Vert (62), la Chara délicate occupait une mare temporaire oligohaline récemment restaurée en mélange avec les espèces suivantes : *Chara aspera* (abondant), *C. canescens*, *C. globularis* (abondant), *C. polyacantha*, *C. vulgaris* var. *longibracteata* (fréquent), *C. vulgaris* f. *subhispidata*, *C. vulgaris* var. *vulgaris*, *Tolypella glomerata* (rare), *Potamogeton berchtoldii*, *Ranunculus peltatus* subsp. *baudotii* et *Ruppia* sp.

Dans les Hauts-de-France, la Chara délicate s'observe dans une large gamme d'habitats : dépressions humides temporaires, fossés, pannes dunaires, marais alcalins, étangs, mares forestières et prairiales.

Distribution régionale :

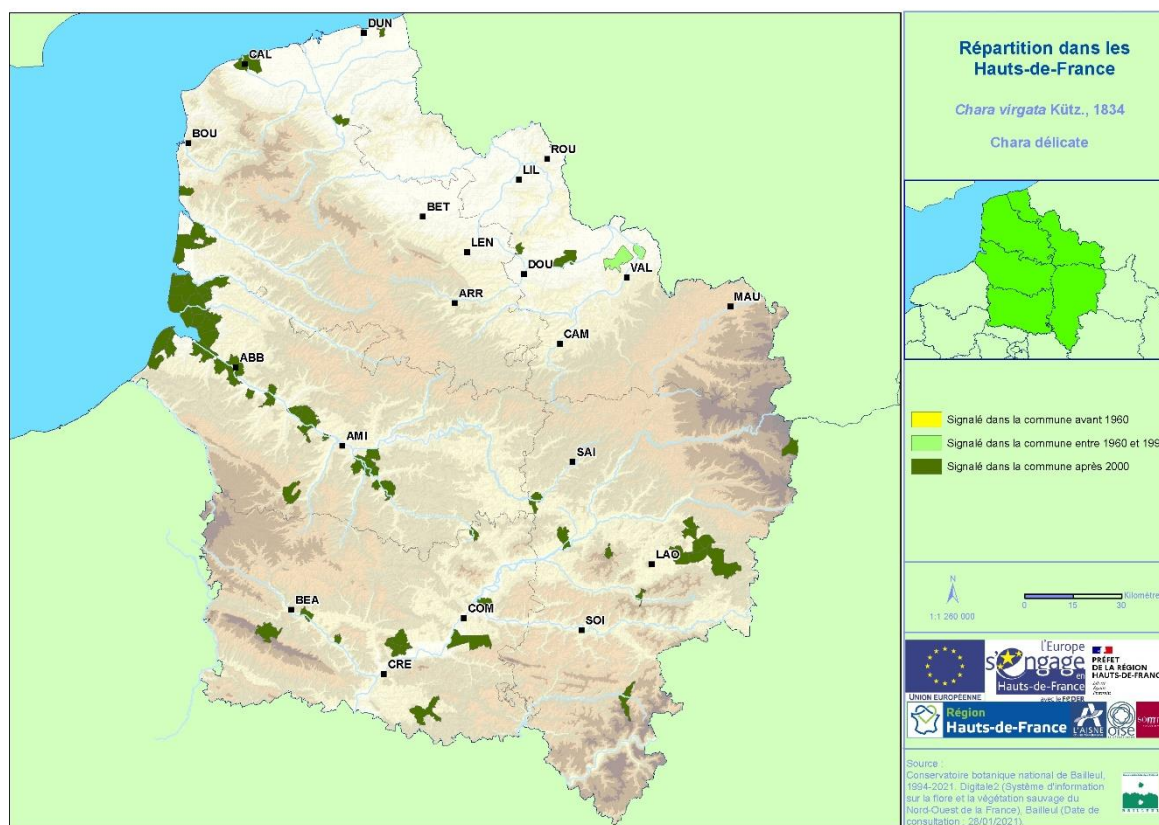


Figure 16 : carte de répartition de *Chara virgata* à l'échelle des Hauts-de-France (Source : Digital2 ; Décembre 2020)

Dans les Hauts-de-France, on la retrouve dans deux types de contexte :

- en marais tourbeux, par exemple en vallée de la Somme (80 et 02), de l'Avre (80), dans les marais de la Souche (02), dans la tourbière de Marchiennes et de Vred (59), dans la Réserve naturelle nationale des Étangs du Romelaëre (62) ;

- sur le littoral, notamment le littoral picard (incluant les marais arrière-littoraux : 80 et 62) et plus ponctuellement, on retrouve aussi le taxon sur le littoral flamand (59).

L'espèce est également renseignée de façon plus sporadique en Réserve naturelle régionale des prairies humides de la « ferme du Moulin Fontaine » à Any-Martin-Rieux (02), en forêt domaniale de Compiègne et d'Ermenonville (60). Elle a également été observée dans d'anciennes gravières de la vallée du Thérain et de l'Oise (60).

Fréquence et distribution sur les marais de Sacy :

La première mention de *Chara virgata* date de 2012 sur la commune de Monceaux. Selon DIGITALE, cette espèce a été inventoriée à 55 reprises (soit environ 8,40 % des données disponibles sur les marais de Sacy). Elle est signalée sur les communes suivantes : Cinqueux, Labruyère, Monceaux, Rosoy et Sacy-le-Grand. Les biotopes occupés dans la région sont variés : plans d'eau, fossés, petites mares et dépressions humides temporaires. *Chara virgata* peut former des herbiers monospécifiques denses ou être associée à d'autres taxons, comme : *Chara polyacantha* dans le « Marais de Labruyère », *Chara intermedia* dans l'étang du « Métro » à Sacy-le-Grand et « les pointes » à Cinqueux, *Chara globularis* et *Chara aspera* dans le « Secteur Hamon » sur la commune de Monceaux ou encore à *Chara gr. vulgaris* dans le « ru de Ladrancourt » à Sacy-le-Grand.

Chara gr. vulgaris L., 1753 (Chara commune)

Cette partie traite des observations concernant l'ensemble des formes et variétés de *Chara vulgaris* observées sur les marais de Sacy et retenues dans la littérature récente (MOURONVAL *et al.*, 2015 ; FERNEZ & FERREIRA, 2019 ; LAFON & LAMBERT, 2020), à savoir : *Chara vulgaris* var. *crassicaulis*, *Chara vulgaris* var. *longibracteata*, *Chara vulgaris* var. *vulgaris* et *Chara vulgaris* f. *subhispida*. L'ensemble de ces taxons sont ici regroupés sous l'appellation *Chara gr. vulgaris* L.

Statut : [PC; LC] en ex-région Picardie d'après WATTERLOT & PREY (2016).

Morphologie et écologie :

Plante de hauteur moyenne possédant une cortication diplostique aulacanthée (souvent fortement incrustée). La Chara commune est annuelle dans les biotopes temporaires et peut occasionnellement se comporter comme une vivace dans les eaux permanentes. C'est une pionnière des eaux stagnantes, neutres à carbonatées, mésotrophes à eutrophes. On peut l'observer à des profondeurs très variables : 0,05 à 1,5 m. Cette espèce ubiquiste peut même supporter une légère pollution de l'eau. Avec *Chara globularis*, le groupe de *Chara vulgaris** représente les espèces les plus communes et sont largement répandues dans les zones humides à l'échelle régionale et nationale.

*la variété *crassicaulis* a rarement été observée en région, son spectre écologique semble différent mais doit encore être précisé.

Distribution régionale :

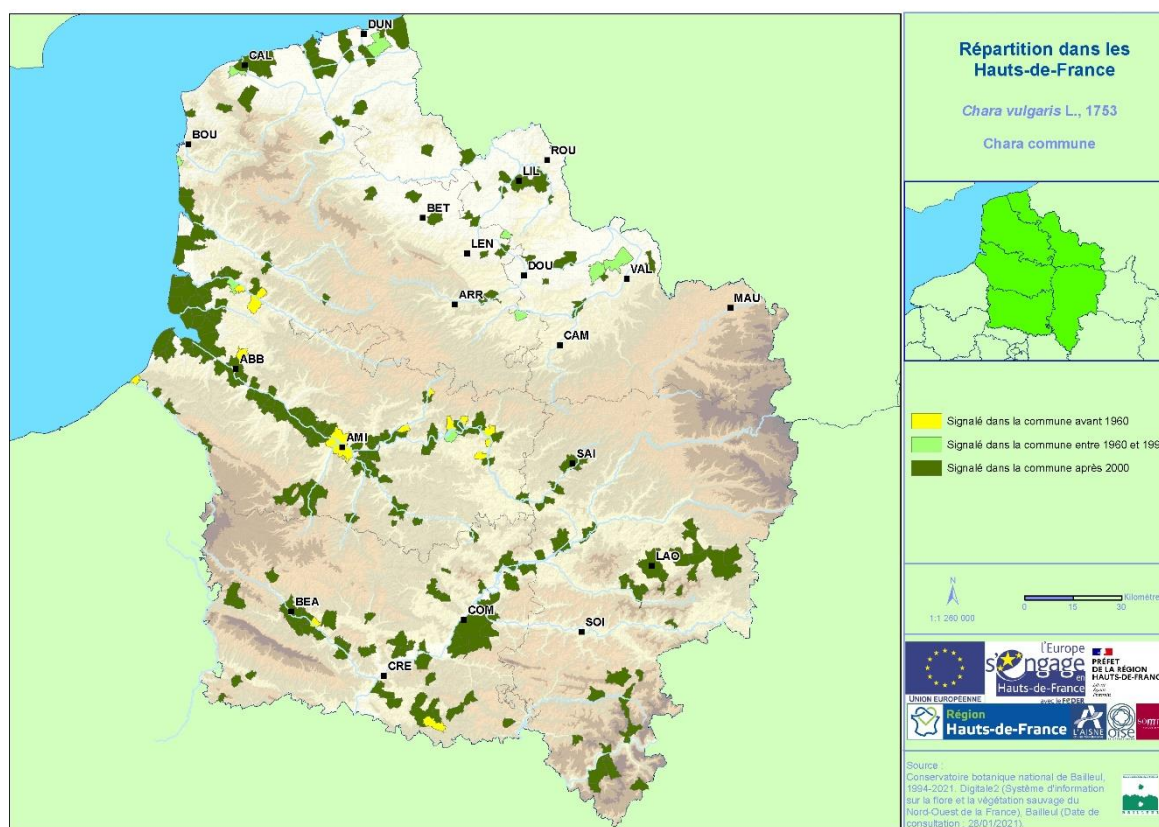


Figure 17 : carte de répartition de *Chara gr. vulgaris* à l'échelle des Hauts-de-France (Source : Digital2 ; Décembre 2020)

Comme le montre la figure 17, le groupe de *Chara vulgaris* est répandu dans les zones humides des Hauts-de-France, c'est certainement la plus commune à l'échelle régionale et nationale.

Fréquence et distribution sur les marais de Sacy :

Chara vulgaris au sens large a été inventorié sur les communes suivantes : Cinqueux, Monceaux, Sacy-le-Grand, Saint-Martin-Longueau et Labruyère. En considérant l'ensemble des variations décrites pour *Chara vulgaris* ainsi que les mentions rattachées au groupe, un total de 82 observations a été réalisé après 2000 (représentant 12,52 % du jeu de données disponibles sur les marais de Sacy).

L'espèce type est celle qui a été contactée le plus de fois avec 33 mentions (5,04 %). La variété *longibracteata* a été observée à 25 reprises (3,82 %) et la forme *subhispidata* 17 fois (2,60 %).

Dans la dition, *Chara vulgaris* var. *crassicaulis* n'a été observée qu'à une seule reprise, en 2018, dans le « canal Maure » sur une parcelle propriété du Conseil départemental de l'Oise. La Chara à axe épais y occupait des zones profondes en mélange avec des phanérogames aquatiques (notamment, *Elodea canadensis* et dans une moindre mesure *Potamogeton berchtoldii*).

Nitella tenuissima (Desv.) Kütz., 1843 (Nitelle très grêle)

Statut : [RR; NT] et d'intérêt patrimonial ex-région Picardie d'après WATTERLOT & PREY (2016).

Morphologie et écologie :

Plante de très petite taille totalement acortiquée possédant une morphologie atypique. Son aspect en « collier de perle » est caractéristique, la Nitelle très grêle peut toutefois être confondue avec d'autres espèces nitelloïdes. Une vérification en laboratoire est donc indispensable pour la différencier de formes non typiques de certaines espèces comme *N. gracilis* ou *N. confervacea*. Cette espèce pionnière affectionne les eaux oligotrophes à mésotrophes. Elle est inféodée aux eaux claires, neutres à carbonatées et peu profondes (à exondation estivale à tardi-estivale). Il s'agit d'une espèce annuelle monoïque qui colonise, en région, des substrats essentiellement tourbeux voire limoneux-vaseux (rarement graveleux). Elle est plus fréquemment observée en conditions ensoleillées mais peut tolérer un léger ombrage. Selon MOURONVAL *et al.* (2015), la Nitelle très grêle pourrait adapter son cycle de vie aux conditions écologiques.

Dans les Hauts-de-France, la Nitelle très grêle occupe des biotopes variés : les zones de battement de la nappe d'eau des berges tourbeuses des étangs, les micro-dépressions et gouilles tourbeuses temporairement en eau (végétations du *Caricion lasiocarpae*), ou encore au pied de la végétation dense des roselières et cladiaies inondées périodiquement. Dans les marais de la Souche, l'espèce a été trouvée à trois reprises dans des étangs. Elle colonisait exclusivement des berges tourbeuses abruptes à faible profondeur. Les paramètres communs entre ces trois stations étaient une turbidité très faible et des pH compris entre 7,6 et 7,9 (PREY & WATTERLOT, 2015).

Distribution régionale :

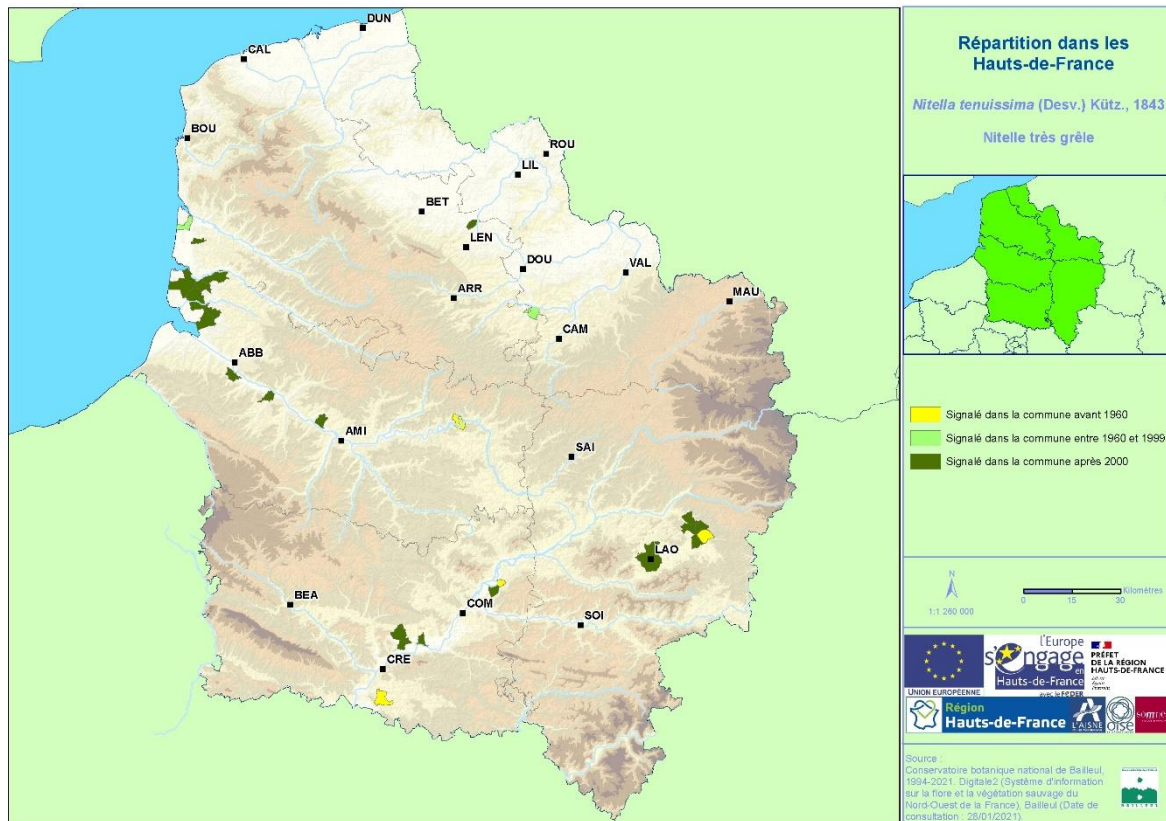


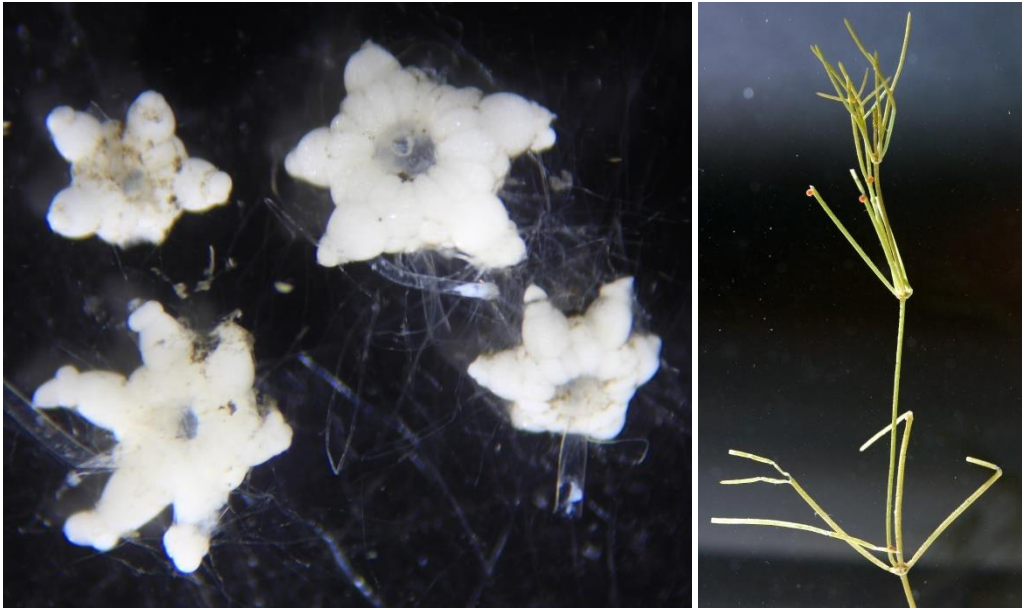
Figure 18 : carte de répartition de *Nitella tenuissima* à l'échelle des Hauts-de-France (Source : Digitale2 ; Décembre 2020)

Cette espèce est probablement très rare dans les Hauts-de-France. Les principales stations connues actuellement sont situées dans les marais arrière-littoraux picards (80 et 62), dans la vallée de la Somme (80), dans les marais de la Souche (02) et de Sacy (60). Elle a été découverte récemment dans quelques anciennes gravières de la vallée de l'Oise (où elle serait à rechercher). En dehors de ces secteurs, l'espèce a été inventoriée, en 2012, à Wingles (62). Dans les années 1980, *Nitella tenuissima* a été recensée dans la vallée de la Sensée (62) sans y avoir été revue depuis (commune de Oisy-le-Verger). Globalement, le niveau de connaissance concernant la distribution de la Nitelle très grêle est encore fragmentaire, elle serait à rechercher, en priorité, dans les départements du Nord et du Pas-de-Calais (ex : Auxi-le-Château où elle était mentionnée historiquement par COZETTE).

Fréquence et distribution sur les marais de Sacy :

La Nitelle très grêle a été redécouverte en 2014 dans la commune de Monceaux, là où elle était citée de GRAVES en 1817. Elle est actuellement connue sur deux communes : Monceaux et Sacy-le-Grand. Dans DIGITALE, 17 enregistrements de cette Nitelle sont référencés à l'échelle des marais de Sacy, soit 2,59 % des observations effectuées après 2000. Dans la région, les biotopes occupés par l'espèce sont : les mares de chasse, les cladaïes et bas-marais inondés, les dépressions humides temporaires et les réseaux d'anciens fossés (ou de drains) comme sur la parcelle de la « Renardière » à Sacy-le-Grand. Les marais de Sacy constituent une zone à fort enjeu pour la conservation de *Nitella tenuissima* et ce, à l'échelle des Hauts-de-France. Les secteurs à priori les plus favorables à l'espèce sont : le « Marais des Ageux », « les communaux » sur la commune de Monceaux, où le taxon colonise des surfaces importantes, sans oublier les propriétés du Conseil départemental de l'Oise à Sacy-le-Grand.

Nitellopsis obtusa (Desv.) J.Groves, 1919 (Characée étoilée)



Figures 19 et 20 : *Nitellopsis obtusa* (bulbilles à gauche et spécimen mâle à droite) © JC.HAUGUEL

Statut : [R; NT] et d'intérêt patrimonial ex-région Picardie d'après WATTERLOT & PREY (2016).

Morphologie et Ecologie :

Grande plante robuste, acortiquée dont la présence de bulbilles étoilées au niveau des rhizoïdes constitue le principal critère diagnostic. Cette espèce vivace, dioïque est visible une grande partie de l'année. Elle colonise les grandes étendues d'eau stagnante. Les eaux sont généralement claires et profondes, basiques et mésotrophes à méso-eutrophes. Le type de substrat peut être limoneux, plus ou moins vaseux ou graveleux. Elle peut croître en situation ensoleillée et tolère aussi une faible luminosité. La Characée étoilée est sensible aux pollutions et à la turbidité (MOURONVAL *et al.*, 2015).

Distribution régionale :

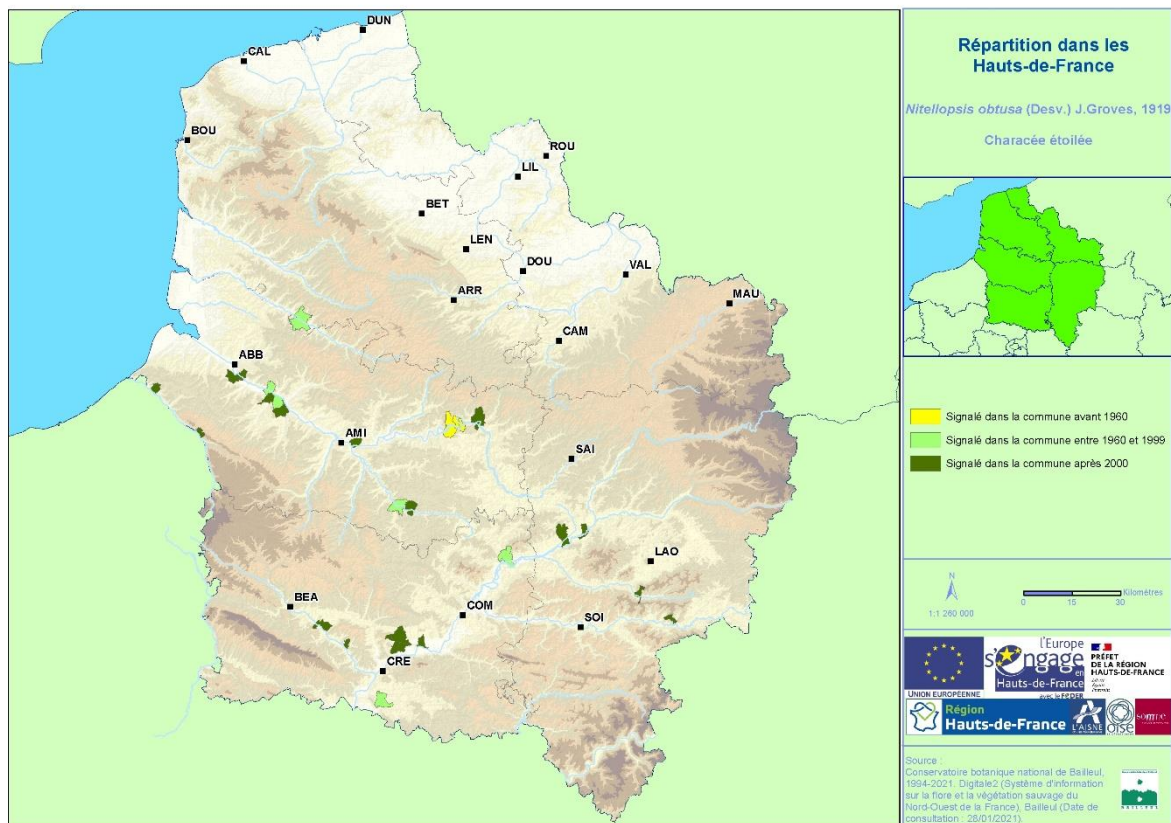


Figure 21 : carte de répartition de *Nitellopsis obtusa* à l'échelle des Hauts-de-France (Source : Digitale2 ; Décembre 2020)

Ce taxon est rare dans les Hauts-de-France. Il est présent en contexte tourbeux dans la vallée de la Somme, de l'Avre (80) et dans les marais de Sacy (60). Il est, à l'heure actuelle, fréquent dans d'anciennes gravières qui bordent par exemple la vallée de l'Oise, du Thérain (60) et de la Bresle (80). Sa raréfaction, voire sa disparition, dans les milieux lacustres de la vallée de la Somme et de l'Avre (affluent de la Somme) est documentée sur le territoire picard entre la fin des années 1960 et les années 1990 (WATTEZ et WATTEZ, 1999). Sur ce pas de temps, les auteurs ont pu constater la dégradation de la qualité de l'eau des étangs étudiés, avec une augmentation de la turbidité, un envasement important lié à une pollution alluvionnaire via l'érosion des terres agricoles du plateau picard adjacent. Sur cette même période, les auteurs ont également observé une simplification de la flore aquatique et la progression d'espèces eutrophiles : *Najas marina* subsp. *marina* et *Ceratophyllum demersum*. Parmi les causes de régression du taxon, nous pourrions également ajouter, dans certains cas, l'impact de la pêche avec l'introduction de poissons fouisseurs et l'amorçage. Comme évoqué précédemment, la sensibilité de *Nitellopsis obtusa* vis-à-vis de certains paramètres doit nous amener à considérer le rôle bio-indicateur de l'espèce.

Fréquence et distribution sur les marais de Sacy :

Les premières mentions de Characée étoilée datent de 2014 sur les communes de Cinqueux, Labryère, Monceaux et Sacy-le-Grand. L'extraction de la base de données DIGITALE révèle 38 occurrences distinctes sur le périmètre des marais de Sacy, ce qui représente 5,80 % des observations. Dans la zone d'étude, *Nitellopsis obtusa* a été observée dans des grandes pièces d'eau profondes et plus rarement, dans des fossés mais dans tous les cas, les eaux sont claires. D'après nos connaissances actuelles, il est probable que l'étang du « Métro » et ses petits étangs adjacents (propriétés du Conseil départemental de l'Oise) possèdent les plus importantes populations de *Nitellopsis obtusa* du territoire picard voire des Hauts-de-France. En outre, il est à noter que la parcelle dite « des Pointes » également propriété du Conseil départemental de l'Oise possède une responsabilité particulière pour la préservation du taxon.

***Tolypella glomerata* (Desv.) Leonh., 1863 (Tolypelle agglomérée)**



Figure 22 : *Tolypella glomerata* © A.WATTERLOT

Statut : [R; NT] et d'intérêt patrimonial ex-région Picardie d'après WATTERLOT & PREY (2016).

Morphologie et écologie :

Plante dont la taille est comprise entre 5 et 30 cm selon les conditions d'inondation. Le genre *Tolypella* est totalement acortiqué et dépourvu de stipulodes et d'acicules. Cette espèce vernale est souvent très incrustée. Elle s'observe de mars à juin. Quelques rares observations ont déjà été signalées, dans le département de la Somme, en septembre voire même en début d'hiver à la faveur de conditions relativement douces, de perturbations et d'une mise en eau automnale. Il s'agit d'une espèce héliophile pionnière pouvant se développer dans une large gamme de biotopes (dépression humide printanière, mare de panne dunaire, berges de mares prairiales voire même dans des traces de sabots équin et bovin). Les eaux colonisées sont stagnantes, peu profondes, claires, neutro-alkalines à nettement carbonatées (d'où une incrustation souvent importante des spécimens). La Tolypelle agglomérée s'observe dans des eaux mésotrophes à légèrement eutrophes.

Distribution régionale :

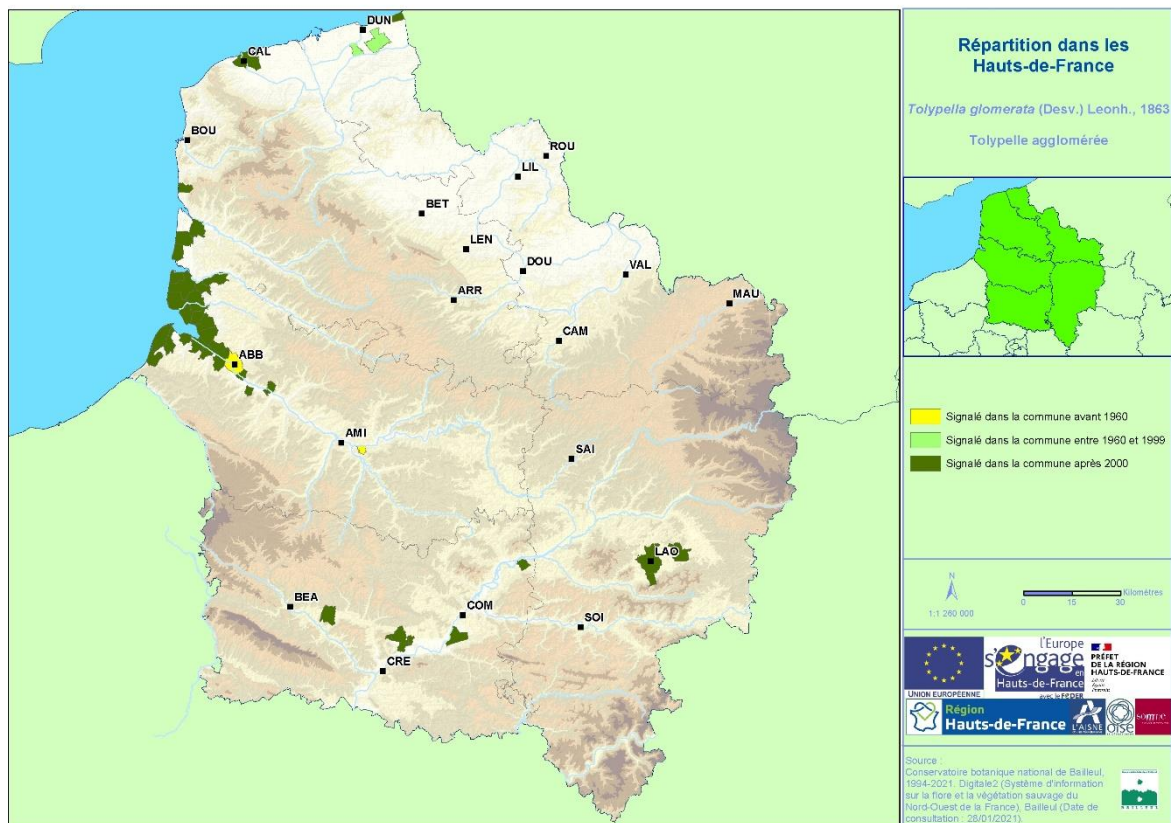


Figure 23 : carte de répartition de *Tolypella glomerata* à l'échelle des Hauts-de-France (Source : Digitale2 ; Décembre 2020)

La présence de la Tolypelle agglomérée est documentée, dans les Hauts-de-France, dès la première partie du XX^e s. dans l'ouvrage de COZETTE et ce, sur les départements de la Somme et de l'Oise. De nos jours, l'espèce est présente sur le littoral picard (80 et 62), dans les marais arrière-littoraux picards (80), également en basse et moyenne vallée de la Somme (80) et dans les marais de Sacy (60). Elle est également connue de manière très localisée sur le littoral flamand (59) et dans le Laonnois (02). Elle a aussi été observée récemment dans une ancienne gravière de la vallée de l'Oise. Le niveau des connaissances en région est sans doute perfectible. Étonnement, on constate par exemple l'absence de la Tolypelle agglomérée dans la plupart des grandes vallées intérieures. Elle y est donc à rechercher activement ainsi que dans les secteurs où se maintiennent encore des activités « traditionnelles » (pâturage et entretien des biotopes en lien avec les activités cynégétiques). Ces activités réalisées sur sol hydromorphe (à inondabilité hivernale suffisante) sont à priori favorables à l'expression de cette espèce.

Fréquence et distribution sur les marais de Sacy :

La première observation de Tolypelle agglomérée date de 2016 sur la commune de Sacy-le-Grand. Selon l'extraction de la base de données DIGITALE, seize mentions distinctes sont connues dans la dition, ce qui représente 2,44 % des observations.

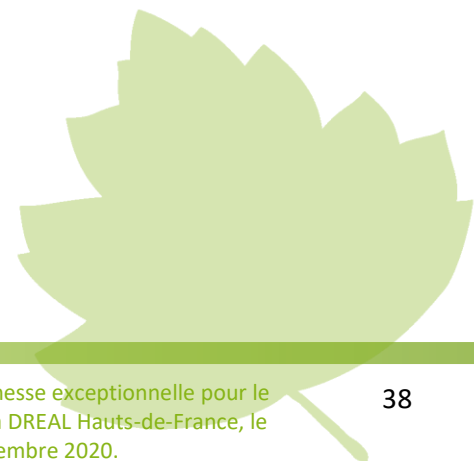
Sa répartition dans les marais de Sacy est localisée sur quatre communes : Sacy-le-Grand (propriété M. Mahieux), Monceaux, Saint-Martin-Longueau (propriété M. Colle) et Labruyère (marais communal). La Tolypelle agglomérée a principalement été observée dans les biotopes suivants : fossés et dépressions humides temporaires.

Sur la commune de Sacy-le-Grand, elle a par exemple été favorisée par des travaux de réouverture du milieu (fauche et pâturage). Tandis que sur la commune de Saint-Martin-Longueau, ce sont des travaux de déboisement qui ont été très bénéfiques au développement de *Tolypella glomerata*. On notera que l'ensemble de ces travaux ont été réalisés dans le cadre de travaux financés par Natura 2000. Ces exemples mettent en exergue le caractère pionnier de la Tolypelle agglomérée dont le maintien dans le temps est fortement lié à la gestion des milieux, avec une perturbation régulières (fauche, étrépages

localisés, etc...). On soulignera que ce taxon peut être favorisé par le pâturage et c'est donc tout naturellement, que l'espèce répond favorablement à des expérimentations de gestion telles que le pâturage réalisé par des buffles d'eau sur les marais de Sacy. La micro topographie générée par ces animaux permet, en règle générale, le développement de vastes herbiers de *Tolypelle* agglomérée, souvent accompagnée d'autres espèces du genre *Chara* et parfois de *Potamogeton coloratus* (marais de Monceaux).

Enfin, deux espèces insuffisamment documentées n'ont pas fait l'objet d'une fiche spécifique détaillée. Il s'agit de :

- ***Nitella flexilis*** observée en 2009 par Timothée PREY sur la commune de Sacy-le-Grand pour laquelle nous disposons d'un pointage précis (proche de l'étang du « métro »), mais le taxon n'y a jamais été revu depuis.
- ***Nitella mucronata*** découverte le 29 juillet 2020 par Raphaël COULOMBEL sur la commune de Sacy-le-Grand, à l'exutoire du « ru de Ladrancourt », à l'exact embranchement dudit ru avec le « canal Maure ». Cette belle population de Nitelle mucronée couvrait environs 10 m² de manière discontinue et était en généreuse compagnie de *Potamogeton berchtoldii*, mais aussi de *Chara hispida* var. *major* et de *Chara intermedia*, dans une moindre mesure.



3. LES VÉGÉTATIONS A CHARACÉES DES MARAIS DE SACY (60)

3.1 Relevés phytosociologiques

A l'heure actuelle, nous ne disposons que de huit relevés phytosociologiques de communautés à Characées sur les marais de Sacy. Ces derniers sont retranscrits dans le tableau 3, ci-dessous. Parmi ces huit relevés, six ont été réalisés en octobre 2019, sur l'étang du « métro » à Sacy-le-Grand et les deux autres relevés, réalisés en juillet 2016, proviennent de la propriété privée de M. Verbeke, sur le territoire communal de Monceaux.

Tableau 3 : compilation de huit relevés phytosociologiques de végétations à Characées, relevant de l'habitat UE 3140, réalisés sur les marais de Sacy (60).

N° de relevé	1	2	3	4	5	6	7	8
Surface (m ²)	200	100	50	200	100	50	1	2
Recouvrement (%)	100	90	70	90	80	95	100	60
Visibilité (m)	2	2,3	1,1	1,2	1,2	1,2	0,2	0,1
Profondeur d'eau (m)	2	2,3	1,1	1,2	1,2	1,2	0,2	0,1
Epaisseur de vase (m)	0,3	0,5	0,4	0,5	0,8	0,3	NA	0,2
Hauteur (m)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,1	0,1
Nombre de taxons	6	6	6	6	5	6	5	7
Taxon								
Charetalia hispidae Krausch ex W. Krause 1997								
<i>Chara hispida</i> L. var. <i>major</i> (Hartm.) R.D. Wood	4		3	+		+		3
<i>Chara polyacantha</i> A. Braun, 1859	+		1		+		3	1
<i>Nitellopsis obtusa</i> (Desv.) J. Groves, 1919	+	4	1	3	2	4		
<i>Chara intermedia</i> A. Braun			1		1	1	2	
Nitelletalia flexilis W. Krause 1969								
<i>Chara contraria</i> A. Braun ex. Kütz. var. <i>contraria</i>	1	+	2	2	2	+		
<i>Chara globularis</i> Thuill., 1799	1	+		2	2	1		
<i>Chara aspera</i> Willd., 1809		2	1	1		+		
<i>Chara virgata</i> Kütz., 1834							1	2
<i>Chara vulgaris</i> L. f. <i>subhispida</i> Migula								1
<i>Chara vulgaris</i> var. <i>longibracteata</i> (Küt.) J. Groves & Bull.-Webst., 1924								+
Lemnetea minoris et Potametea pectinati								
<i>Utricularia</i> gr. <i>vulgaris</i>							3	1
<i>Utricularia</i> gr. <i>minor</i>								1
<i>Ceratophyllum demersum</i> L., 1753							2	
Autres espèces								
<i>Bulbochaete</i>		+						
<i>Spirogyra</i>	+	+		+				
Etat de conservation UE 3140 (grille / 100)	100	100	100	95	85	100		

relevé n°1. *Magnocharetum hispidae* Corill. 1957; étang du « métro » à Sacy-le-Grand (60) ; RC-AW
 relevé n°2. *Nitellopsietum obtusae* Damska 1961; étang du « métro » à Sacy-le-Grand (60) ; RC-AW
 relevé n°3. *Magnocharetum hispidae* Corill. 1957; étang du « métro » à Sacy-le-Grand (60) ; RC-AW
 relevé n°4. *Nitellopsietum obtusae* Damska 1961; étang du « métro » à Sacy-le-Grand (60) ; RC-AW
 relevé n°5. cf. *Nitellopsietum obtusae* Damska 1961; étang du « métro » à Sacy-le-Grand (60) ; RC-AW
 relevé n°6. *Nitellopsietum obtusae* Damska 1961; étang du « métro » à Sacy-le-Grand (60) ; RC-AW

relevé n°7. Cf. *Charetum polyacanthae* Damska ex Gabka & Pelechaty 2003; « propriété Verbeke » à Monceaux (60) ; AW relevé n°8. Cf. *Magnocharetum hispidae* Corill. 1957; « propriété Verbeke » à Monceaux (60) ; AW

Les relevés phytosociologiques 1 à 6, ont été réalisés le 17 octobre 2019 en barque sur l'étang du « métro » à Sacy-le-Grand, par R. Coulombel et A. Watterlot. Ils avaient pour vocation, d'une part de déterminer les végétations à Characées existantes dans cette pièce d'eau mais aussi de renseigner l'état de conservation de l'habitat d'intérêt communautaire (HIC) UE 3140 : « eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara* spp. », afin de disposer d'éléments pour le rapportage Natura 2000 (COULOMBEL & WATTERLOT, 2019).

Lors de cette journée de prospection, deux syntaxons ont pu être recensés sur l'étang du « métro », à savoir le *Magnocharetum hispidae* et le *Nitellopsietum obtusae*. D'ailleurs, nous avons pu constater la présence d'une véritable mosaïque spatiale où s'exprime, en fonction des secteurs et de la bathymétrie, l'un ou l'autre de ces deux individus d'association. Il est à noter qu'en 2019, nous n'avons pas trouvé l'association du *Charetum polyacanthae* qui avait pourtant été inventoriée ponctuellement sur le « métro », par le passé (PREY & WATTERLOT, 2019 ; COULOMBEL & WATTERLOT, 2019).

D'après nos observations de terrain réalisées en octobre 2019, nous estimons - à dire d'experts - que ce ne sont pas moins de 4,6 ha d'herbiers à Characées (relevant du code UE 3140) qui tapissent le fond de l'étang du « métro » à Sacy-le-Grand (60). En sachant que ce dernier représente environ 5,3 ha de surface en eau, ce chiffre met en évidence une couverture des herbiers de Characées de l'ordre de plus de 85 % de la surface du plan d'eau (COULOMBEL & WATTERLOT, 2019).

Sur la base des six évaluations produites en 2019, on peut donner une note moyenne de l'état de conservation à l'échelle des placettes échantillonnées (cf. dernière ligne, tableau 3). Celle-ci est de 97 sur 100 (n = 6), soit un état de conservation optimal, bien que cet échantillon soit trop faible pour être représentatif des 4,6 ha d'herbier. Cela permet néanmoins d'extrapoler une valeur d'état de conservation de l'habitat 3140 sur l'étang du « métro » (COULOMBEL & WATTERLOT, 2019).

En se basant sur la surface des herbiers de Characées et la richesse spécifique, l'étang du « métro » est incontestablement l'un des sites les plus remarquables des Hauts-de-France pour l'étude et la conservation des Characées. En effet, les surfaces couvertes par les herbiers de Characées y sont très importantes et semblent, de surcroît, relativement stables dans le temps.

Les relevés phytosociologiques 7 et 8 ont été réalisés par A. Watterlot sur la propriété de M. Verbeke à Monceaux (60), le 20 juillet 2016. Ces deux relevés ont été réalisés sur substrat tourbeux légèrement envasé, le n°7 en bordure de pièce d'eau, alors que le n°8 provient d'un fossé en contexte pâturé. Leur rattachement syntaxonomique n'est pas évident car les deux relevés contiennent des hydrophytes, cependant nous avons proposé (en maintenant des Cf.) de considérer le relevé n°7 comme un *Charetum polyacanthae* et le relevé n°8 comme un *Magnocharetum hispidae*.

Certains syntaxons relevant de la classe des *CHARETEA* F. Fukarek 1961 ont également été observés sur les marais de Sacy, sans faire l'objet de relevés phytosociologiques : nous citerons notamment, le *Charetum asperae* Corill. 1957 ; le *Charetum polyacanthae* Damska ex Gabka & Pelechaty 2003, mais aussi le *Tolypelletum glomeratae* Corill. 1957.

Par ailleurs un autre syntaxon est à rechercher sur le marais, il s'agit du *Charetum intermediae* W. Krause & Lang in Oberd. 1977.

Au regard de la richesse taxonomique des marais de Sacy, il paraît évident qu'une étude poussée des végétations à Characées serait nécessaire et fructueuse pour réunir d'avantage d'informations sur ces communautés. Celle-ci pourrait notamment servir à alimenter le rapportage « Article 17 », concernant l'évaluation de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaires, prévu en 2023 et en 2028 au titre de la Directive « Habitats-Faune-Flore ».

CONCLUSION

Ce travail rend essentiellement compte de la diversité des espèces de Characées présentes dans le marais de Sacy. **Avec un total de quatorze taxons de niveau spécifique inventoriés, ce marais héberge 45 % de la richesse spécifique régionale et 33 % de la richesse spécifique nationale (sur seulement 1 000 ha).** A titre de comparaison, deux autres sites Natura 2000 ont été étudiés récemment par le CBNBL (PREY & WATTERLOT, 2019). Il s'agit également de vastes marais tourbeux alcalins du territoire picard à savoir, les marais arrière-littoraux du département de la Somme (environ 1 600 ha) et les marais de la Souche dans le département de l'Aisne (2 410 ha dont 1 800 réellement tourbeux). Sur ces deux sites Natura 2000, la richesse spécifique s'élève, respectivement, à quinze taxons de niveau spécifique dans les marais arrière-littoraux (soit un peu plus de 48 % de la richesse régionale) et huit taxons pour les marais de la Souche (correspondant à environ 26 % de la richesse régionale). **Ces éléments chiffrés confirment la responsabilité des marais de Sacy vis-à-vis de la préservation des Characées en région Hauts-de-France, mais aussi plus largement à l'échelle du réseau Natura 2000 du Nord-ouest de la France.**

Enfin, la maîtrise foncière de près d'un quart des marais de Sacy par le Conseil départemental de l'Oise (CD 60) nous préserve d'inquiétudes vis-à-vis du devenir, d'une partie non négligeable, de cet ensemble de haute valeur écologique. De plus, **la gestion de cet espace (de 250 ha)** assurée conjointement par les équipes du Conseil départemental de l'Oise et du Conservatoire d'espaces naturels des Hauts-de-France (sans oublier l'animation Natura 2000 assurée par le Syndicat Mixte Oise-Aronde), **offre une garantie de la prise en compte et de la préservation du patrimoine naturel de cette zone RAMSAR.** Néanmoins, certaines menaces impliquent une vigilance toute particulière. En effet, la **présence d'espèces exotiques envahissantes** comme la Jussie à grandes fleurs (*Ludwigia grandiflora*) **peut rapidement s'avérer difficile à contrôler**, sans le concours de l'ensemble des acteurs du marais. Par ailleurs **les assèchements estivaux** liés aux changements climatiques peuvent également exercer de **fortes pressions sur les herbiers vivaces de Characées.**

Enfin, ces dernières années, des travaux ont été initiés sur **l'étude des communautés aquatiques de Characées, notamment dans le cadre de la réalisation d'une méthode d'évaluation de l'état de conservation** des eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara* spp. Si nous manquons encore actuellement de données pour effectuer une telle synthèse sur les végétations à Characées, **cet axe sera à développer ces prochaines années.** Cela permettrait d'identifier les syntaxons présents et les enjeux associés et en complément, de disposer d'un jeu de données concernant la situation de l'habitat UE 3140 à mobiliser dans le cadre de l'Article 17 de la Directive « Habitats-Faune-Flore ». L'objectif à rechercher dans un premier temps serait d'évaluer les surfaces couvertes par cet habitat ainsi que son état de conservation à l'échelle des marais de Sacy. Une fois réalisé, **ce diagnostic initial rendra possible, dans un second temps, l'analyse de l'évolution dudit habitat dans le temps.** Ce travail pourrait par exemple être mis en œuvre dans le cadre de la mise à jour du DOCOB.

De surcroît, étant donné que les espèces de Characées sont reconnues en tant que groupe bio-indicateur, **le suivi diachronique du patrimoine charologique pourrait devenir un outil complémentaire à l'évaluation qualitative des marais.** Du fait de leur stabilité, les prairies de Characées vivaces en eau profonde pourraient constituer un indicateur robuste traduisant l'évolution naturelle des biotopes en lien avec la gestion et la qualité des eaux (ex : communautés à *Nitellopsis obtusa*, *Chara intermedia* ou encore *C. polyacantha*).

BIBLIOGRAPHIE

- BAILLY, G. & SCHAEFER, O., 2010.** - Guide illustré des Characées du nord-est de la France. Conservatoire Botanique national de Franche-Comté. 96 p.
- CAUSSIN O., 1912.** - Flore des tourbières du département de la Somme. Imprimerie Charles Colin. 301 p.
- CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BAILLEUL, 2020.** - Liste des Algues, des Bryophytes et des Plantes vasculaires issues du Référentiel taxonomique de DIGITALE. Version 3.2. DIGITALE (Système d'information floristique et phytosociologique) [Serveur]. Bailleul : Conservatoire botanique national de Bailleul, 1994-2020 (date d'extraction : 24/12/2020).
- COULOMBEL, R., 2018.** - Les charophytes des tourbières alcalines de la vallée de l'Avre (80), en zone Ramsar. *Bull. Soc. Linn. Nord-Pic.*, (36) : 83-95.
- COULOMBEL, R. & CATTEAU, E., 2019.** - Contribution phytosociologique sur les végétations à *Cladium mariscus* des *Phragmites australis* - *Magnocaricetea elatae* de Picardie. Bulletin de la Société de Botanique du Nord de la France, (72) : 131-136.
- COULOMBEL, R. & WATTERLOT, A., 2019.** - Méthode d'évaluation de l'état de conservation des « eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara* spp. » (Habitat UE 3140). Conservatoire botanique national de Bailleul, 31 p. Bailleul.
- CORILLION, R., 1975.** - Flore et végétation du Massif Armoricaïn. Tome IV : Flore des Charophytes du Massif Armoricaïn et des contrées voisines d'Europe occidentale. 216 p. Paris.
- FELZINES, J.-C. & LAMBERT, É., 2016.** - Contribution au prodrome des végétations de France : modification de la structure syntaxinomique des *Charetea* et compléments. *Journal de Botanique*, 74 : 41-55. Paris.
- FELZINES, J.-C. & LAMBERT, É., 2012.** - Contribution au prodrome des végétations de France : les *Charetea fragilis* F. Fukarek 1961. *Journal de Botanique*, 59 : 133-188. Paris.
- FERNEZ, T. & FERREIRA, L., 2019.** - Les Characées d'Île-de-France : bilan des connaissances et premier essai d'atlas. Version 1.0. Conservatoire botanique national du Bassin parisien – Muséum national d'Histoire naturelle, délégation Île-de-France, Conseil régional d'Île-de-France, Agence de l'eau Seine-Normandie, 49p.
- FRANÇOIS R., PREY T., HAUGUEL J.-C., CATTEAU E., FARVACQUES C., DUHAMEL F., NICOLAZO C., MORA F., CORNIER T., VALET J.M., 2012.** - Guide des végétations des zones humides de Picardie. Centre régional de Phytosociologie agréé Conservatoire Botanique National de Bailleul. Bailleul. 656p.
- FRANÇOIS, R., WATTERLOT, A., PREY, T. & COULOMBEL, R., 2017.** - Compte rendu de la formation Charophytes du 16 mai 2017 dans la tourbière alcaline de Sacy-le-Grand (60). *Bull. Soc. Linn. Nord-Pic.*, (35) : 246-252.
- GRAVES, L. & RODIN, H., 1862-76 (reprint 1976).** - Esquisse de la végétation du département de l'Oise. Mém. Soc. Acad. Archéol. Sciences Oise. Sans pagination.
- GUERLESQUIN, M., 1964.** - Notes écologiques et chromosomiques sur les Charophycées récoltées pendant la 90e session de la Société botanique de France. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 111 : 281-289.

- GUERLESQUIN, M., 1973.** - Deux Charophycées nouvelles pour le territoire français. *Bull. Soc. Sci. Bretagne*, 48 : 65- 72.
- GUERLESQUIN, M. & WATTEZ, J.-R., 1974.** - Nouvelles observations charologiques dans le nord du France. *Bull. Soc. Bot. N. Fr.*, 26/27 : 3-9.
- DECODTS, H. & PENCOAT-JONES A, 2020.** - Plan de gestion 2021-2030 - Propriétés départementales des marais de Sacy. Tome 1. Conservatoire d'espaces naturels des Hauts-de-France. 159 p + annexes.
- HAUGUEL, J.-C. & TOUSSAINT, B. (coord.) 2019.** - La liste rouge des espèces menacées en Hauts-de-France : Flore vasculaire et bryophytes. Conservatoire botanique national de Bailleul. Brochure éditée avec le soutien de l'Union européenne, de l'Etat (DREAL Hauts-de-France), du Conseil régional des Hauts-de-France et des Conseils départementaux de l'Aisne, du Nord, de l'Oise, du Pas-de-Calais et de la Somme, 36 p.
- HOFF, M. & DELUZARCHE, F., 2017.** - Les échantillons de Jules Cussac dans l'herbier de l'Université de Strasbourg (str). *Bull. Soc. Bot. N. Fr.*, 2017, 70 (1-3) : 168-170.
- KRAUSE, W., 1997.** - Charales (Charophyceae). In Ettl, H., Gärtner, G., Heynig, H., Mollenhauer, D. (Eds.) : Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bd. 18. Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm.
- LAFON, P & LAMBERT, É., 2020.** - État des connaissances sur les Charophytes d'Aquitaine et de Poitou-Charentes, pour un inventaire actualisé. *Bull. Soc. bot. Centre-Ouest* 51, p. 15-44.
- MOURONVAL, J.-B., BAUDOUIN, S., BOREL, N., SOULIÉ-MÄRSCHKE, I., KLESCZEWSKI, M. & GRILLAS, P., 2015.** Guide des Characées de France méditerranéenne. Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, Paris. 214 p.
- PETIT, D. & DELAY, J., 2016.** - Dix années du XIX ème siècle avec Jules Cussac ? *Bull. Soc. Bot. N. Fr.*, 69 (1-4) : 193-208.
- PREY, T., 2016.** - Étude sur les bryophytes et les charophytes sur le site Natura 2000 « Marais de Sacy-le-Grand » (Oise) / Décembre 2016, pour le Conservatoire d'espaces naturels de Picardie. 4 p. + tabl. Bailleul.
- PREY, T., 2017.** - Étude sur les bryophytes et les charophytes sur le site Natura 2000 « Marais de Sacy-le-Grand » (Oise). Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, pour le Conservatoire d'espaces naturels de Picardie, 7 p. + tabl. Bailleul.
- PREY, T. & CATTEAU, E. (coord.), 2014.** - Inventaire des végétations du nord-ouest de la France. Partie 2b : évaluation patrimoniale des végétations de Picardie. Version n°1 / avril 2014. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif phytosociologique du nord-ouest de la France. 36 p.
- PREY, T., & WATTERLOT, A., 2015.** - Etude diachronique des herbiers aquatiques des marais de la Souche (2001-2015). Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, pour l'Europe, la DREAL Picardie, le Conseil régional Nord-Pas de Calais - Picardie et le Conseil départemental de l'Aisne. 40 p. + annexes. Bailleul.
- PREY, T. & WATTERLOT, A, 2016.** - Inventaire des végétations à Characées (*Charetea fragilis* F. Fukarek 1961) sur le territoire picard (Aisne, Oise et Somme) : Évaluation patrimoniale. Version n° 1 / décembre 2016. Centre régional de phytosociologie / Conservatoire botanique national de Bailleul, 16 p. Bailleul.
- PREY, T. & WATTERLOT, A., 2017.** - Étude des charophytes sur les sites Natura 2000 de la plaine maritime picarde (Somme) – Phase 2. Centre régional de phytosociologie / Conservatoire

botanique national de Bailleul, pour le Syndicat Mixte Baie de Somme – Grand Littoral Picard. 76 p. + annexes. Bailleul.

PREY, T., WATTERLOT, A., 2019. - Les communautés à Characées de trois grands marais tourbeux alcalins du territoire picard. Documents phytosociologiques, Série 3, 2019, 12 : 370-380. Société Française de Phytosociologie.

ROUX, J.C., & TIRAT, M., 1969. - Etude hydrogéologique préliminaire des Marais de Sacy-le-Grand (OISE). Bureau de Recherches Géologiques et Minières - Direction du service géologique et des laboratoires. 29 p.

WATTERLOT, A. & PREY, T., 2013. - Première liste des Characées de Picardie. Conservatoire botanique national de Bailleul. Version n°1.

WATTERLOT, A & PREY, T., 2016. - Inventaire des Characées sur le territoire picard (Aisne, Oise et Somme) : Évaluation patrimoniale - Version n°2 / décembre 2016. Centre régional de phytosociologie / Conservatoire botanique national de Bailleul, 30 p. + annexes. Bailleul.

WATTERLOT, A., 2014. - *Tolypella glomerata* et *T. intricata* en région Picardie. *Bull. Soc. Linn. Nord-Pic.*, 32 : 49-53.

WATTERLOT, A., 2018. - Étude sur les bryophytes et les charophytes sur le site Natura 2000 « Marais de Sacy-le-Grand » (Oise) / décembre 2018, pour le Conservatoire d'espaces naturels de Picardie. 7 p., Bailleul.

WATTERLOT, A. & VILLEJUBERT, G., 2019. - À la découverte des Characées des mares du Fort Vert (Pas-de-Calais). *Bull. Soc. Linn. Nord-Pic.*, 37 : 183-198.

WATTEZ, J.-R. & WATTEZ, A., 1999. - Deux espèces lacustres en forte raréfaction dans le nord de la France : une charophycée, *Nitellopsis obtusa*, et une phanérogame, *Nymphoides peltata*. *J. Bot. de la Soc. Bot. de Fr.*, 12 : 45-50.

Ressources consultées en ligne :

eColibry du Conservatoire botanique national de Brest : <http://www.cbnbrest.fr/ecolibry/> (consulté le 05/12/2020).

M.D. Guiry in Guiry, M.D. & Guiry, G.M. 2021. *AlgaeBase*. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. <http://www.algaebase.org/>; searched on January 2021.

