



**HAL**  
open science

## Suivi des mares du parc départemental du Sausset - année 2016

Leslie Ferreira

► **To cite this version:**

Leslie Ferreira. Suivi des mares du parc départemental du Sausset - année 2016. [Rapport de recherche] CBNBP-MNHN, Délégation Île-de-France, 61 rue Buffon CP 53, 75005 Paris cedex 05 - France. 2017, 75p. <hal-01901087>

**HAL Id: hal-01901087**

**<https://hal.science/hal-01901087v1>**

Submitted on 22 Oct 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization



**Conservatoire botanique national du Bassin parisien**

Une structure au cœur du développement durable

Connaître  
Comprendre  
Conserver  
Communiquer

# Suivi des mares du parc départemental du Sausset – année 2016



**Conservatoire botanique national du Bassin parisien**

UMS 2699 – Unité Inventaire et suivi de la biodiversité

Muséum national d'Histoire naturelle

61, rue Buffon - CP 53 - 75005 Paris - France

Tél. : 01 40 79 35 54 - [cbnbp@mnhn.fr](mailto:cbnbp@mnhn.fr)



## Conservatoire botanique national du Bassin parisien

Une structure au cœur du développement durable

Connaître  
Comprendre  
Conserver  
Communiquer

# Suivi des mares du parc départemental du Sausset – année 2016

Février 2017

**Ce document a été réalisé par le Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Île-de-France, sous la responsabilité de :**

Frédéric Hendoux, directeur  
Conservatoire botanique national du Bassin Parisien  
Muséum national d'Histoire naturelle  
61, rue Buffon CP 53, 75005 Paris Cedex 05  
Tel. : 01 40 79 35 54 - Fax : 01 40 79 35 53  
E-mail : [cbnbp@mnhn.fr](mailto:cbnbp@mnhn.fr)

Jeanne Vallet, responsable de la délégation Île-de-France  
Conservatoire botanique national du Bassin Parisien  
Muséum national d'Histoire naturelle  
61, rue Buffon CP 53, 75005 Paris Cedex 05  
Tel. : 01 40 79 56 47 - Fax : 01 40 79 35 53  
E-mail : [jvallet@mnhn.fr](mailto:jvallet@mnhn.fr)

**Analyse des données, Cartographie, Rédaction et Mise en page :** Leslie Ferreira, Julien Monticolo, Maëlle Rambaud

**Relecture :** Jeanne Vallet

### Le partenaire de cette étude est :

**Direction de la Nature, des Paysages et de la Biodiversité**

**Conseil général de la Seine-Saint-Denis**

**Hôtel du Département**

**93006 Bobigny Cedex**

**France**



**Crédits photos :** Les photographies de ce document sont la propriété du CBNBP.

**Image de couverture :** Vue sur la mare à Julie, dans le parc départemental du Sausset (93) (© CBNBP-MNHN / L. Ferreira)

**Référence à utiliser :** FERREIRA L., 2017. *Suivi des mares du parc départemental du Parc du Sausset*. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 73 p.

# Sommaire

<b>I. Introduction .....</b>	<b>4</b>
<b>II. Méthodologie .....</b>	<b>6</b>
<b>1. Présentation des mares étudiées .....</b>	<b>6</b>
<b>2. Inventaire de la flore vasculaire.....</b>	<b>8</b>
<b>3. Inventaire d'autres groupes taxonomiques .....</b>	<b>9</b>
3.1 Characées .....	10
3.2 Algues filamenteuses .....	10
3.3 Bryophytes .....	10
<b>4. Traitement des données floristiques.....</b>	<b>11</b>
<b>5. Inventaire des végétations .....</b>	<b>13</b>
<b>III. Résultats .....</b>	<b>14</b>
<b>1. Flore .....</b>	<b>14</b>
1.1 Flore vasculaire .....	14
1.2 Autres groupes taxonomiques .....	23
<b>2. Végétations .....</b>	<b>27</b>
<b>IV. Bilan général.....</b>	<b>35</b>
<b>1. Colonisation de la végétation .....</b>	<b>35</b>
<b>2. Niveau d'eau.....</b>	<b>36</b>
<b>3. Cortège floristique .....</b>	<b>38</b>
<b>V. Bilan détaillé par mares.....</b>	<b>42</b>
<b>VI. Préconisations de gestion .....</b>	<b>68</b>
<b>VII. Conclusion.....</b>	<b>72</b>
<b>VIII. Bibliographie.....</b>	<b>73</b>

# I. Introduction

Le parc départemental du Sausset se situe au nord-est du département de la Seine-Saint-Denis et s'étend sur deux communes : Aulnay-sous-Bois et Villepinte. Il couvre une superficie de près de 200 ha. Ce parc est divisé en quatre secteurs (Figure 1) :

- Les Prés Carrés (52 ha) constitués de l'étang de Savigny, du marais, mais également de zones de parcs urbains (pelouses, et alignements d'arbres) ;
- Le Bocage (43 ha) comprenant les ruisseaux du Sausset et du Roideau ;
- La Forêt (70 ha) constitué en majorité de boisements ;
- Le Puits d'Enfer (20 ha) a la même physionomie que le secteur « la Forêt ». Les zones ouvertes de ce secteur, alternent avec des zones boisées. Certaines parcelles sont aujourd'hui cultivées.

Un réseau de mare a été créé en 2010 avec pour objectif d'augmenter les potentialités de développement de la biodiversité du parc où ce type de milieu est rare ou inexistant. L'objectif est ici d'offrir une diversité importante de milieux humides du fait de la superficie importante du parc et de la diversité existante des milieux potentiels d'implantation (milieux forestiers, zones de prairies, lisières, clairières). Trente sites ont été initialement choisis sur trois secteurs présentant peu de milieux humides c'est-à-dire le Bocage, la Forêt et le Puits d'Enfer avec :

- 10 sites en milieux ouverts de type prairies ;
- 18 sites en milieux forestiers ;
- 2 sites en lisière.

Le présent document fait suite au premier inventaire floristique de l'année 2011 qui constitue l'état initial de la végétation des mares (LEHANE, 2011). Il a pour objectif de dresser un état de lieux de la flore et de la végétation des différentes mares en 2016 et de suivre leur évolution depuis 2011.

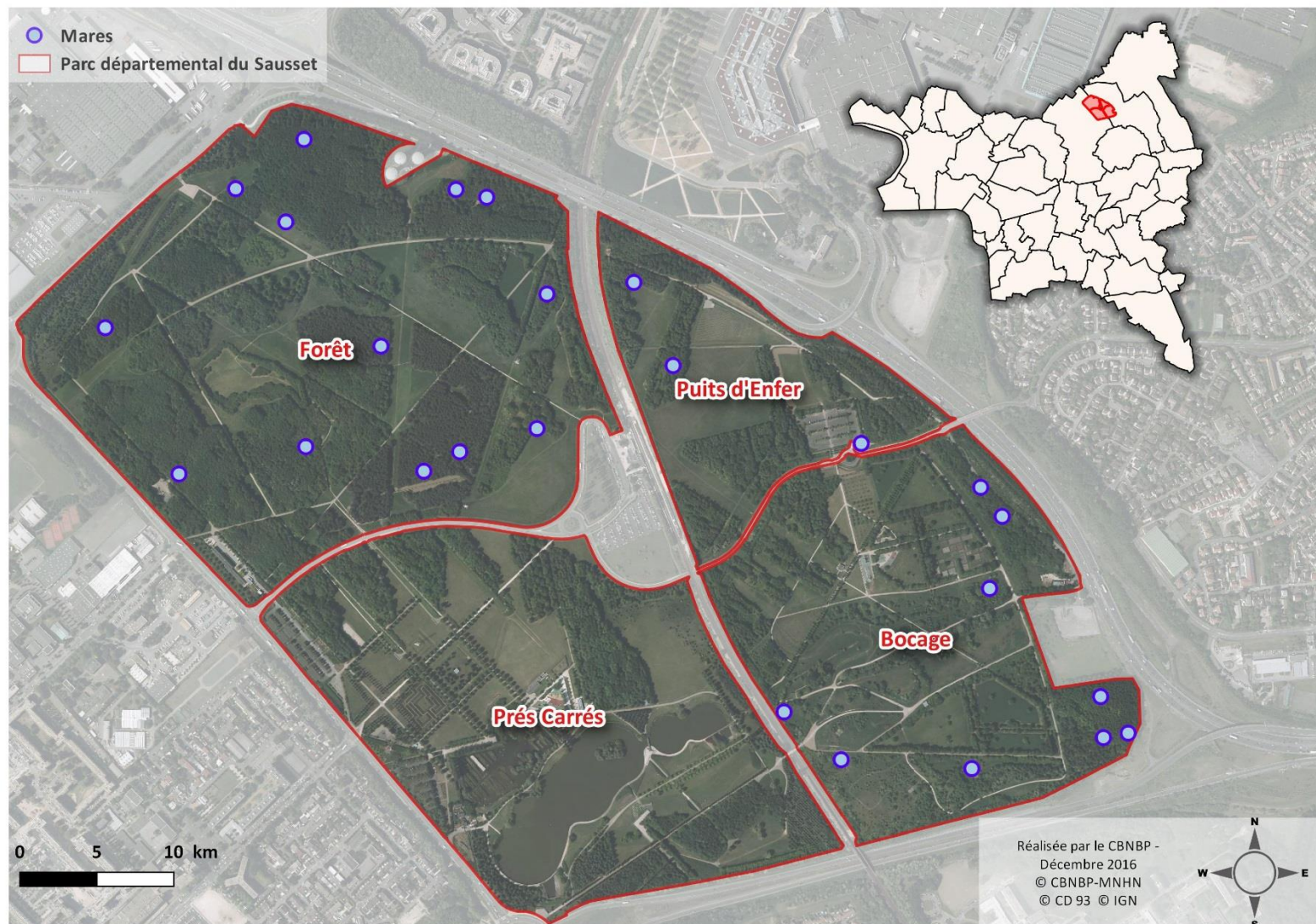


Figure 1 : Emprise du territoire d'étude

## II. Méthodologie

### 1. Présentation des mares étudiées

En 2016, 25 mares réparties sur trois secteurs (le Bocage, la Forêt et le Puits d'Enfer) ont été visitées. Ces mares sont représentées sur la carte de la Figure 2 et sont classées selon trois types :

- les mares forestières situées principalement dans le secteur Forêt et Bocage au nombre de dix-sept ;
- les mares prairiales que l'on retrouve essentiellement dans le secteur Bocage. Six mares sont représentées dans cette catégorie ;
- Les mares de lisières à l'interface entre milieu ouvert et fermés ne sont représentées par deux mares uniquement.

Citons enfin que malgré de nombreuses recherches, la mare D8 n'a pas été retrouvée en 2016. Dès lors, aucun suivi n'a pu être effectué. Cette mare forestière a sans doute disparu entre 2011 et 2016 sous l'effet du comblement.



Figure 2 : Localisation des mares inventoriées en 2016 selon leur type

## 2. Inventaire de la flore vasculaire

Une prospection exhaustive du réseau de mares du Parc départemental du Sausset a été menée en 2016. La phase de terrain s'est déroulée en juillet avec trois passages (12, 18 et 21 juillet) afin de parcourir en détail l'ensemble des mares du parc et de prendre en compte l'éventail le plus large possible d'espèces végétales. La saison estivale reste la période la plus propice à l'observation de végétations humides à aquatiques.

Sur chaque mare, un relevé floristique exhaustif de la flore vasculaire est réalisé. A chaque espèce est associé un coefficient d'abondance-dominance. Ce coefficient traduit à la fois le nombre ou la densité des individus dans le relevé (abondance) et la surface relative qu'occupe la population de chaque espèce (dominance). Ce coefficient est compris entre 1 et 5. Le Tableau 1 fournit la correspondance et la signification entre le coefficient affecté à l'espèce et son abondance/dominance au sein du relevé.

Ce relevé est noté sur un bordereau d'inventaire spécifique aux végétations ([http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/cbnbp/telechargement/BIV\\_2013.pdf](http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/cbnbp/telechargement/BIV_2013.pdf)). Celui comprend également des informations relatives à :

- la localisation (commune, département, lieu-dit, coordonnées GPS, date...);
- la topographie (pente, altitude, exposition, microtopographie...);
- la végétation (surface, hauteur, recouvrement des strates, ombrage...);

A/D	Signification en termes d'abondance et de dominance
5	Eléments d'abondance quelconque, recouvrant plus de 75 % du relevé
4	Eléments d'abondance quelconque, recouvrant entre 50 et 75 % du relevé
3	Eléments d'abondance quelconque, recouvrant entre 25 et 50 % du relevé
2	Eléments très abondants, recouvrant entre 5 et 25 % du relevé
1	Eléments d'abondance quelconque, recouvrant moins de 5 % du relevé
+	Eléments peu abondants, à recouvrement généralement inférieur à 1 %
r	Eléments très peu abondants, recouvrement inférieur à 1%
i	Individu unique, recouvrement inférieur à 1%

**Tableau 1 : Signification des coefficients d'abondance/dominance (A/D) utilisés**

A minima, un relevé est effectué par mare, un relevant du milieu aquatique strict et un relevant de la berge. Si plusieurs végétations sont identifiées sur les berges de la mare, alors un relevé sera effectué pour chacune d'entre elles.

Parallèlement, un indice reflétant le niveau d'eau et le développement de la végétation a été attribué à chacune des mares (Tableau 2). Ces indices évalués en 2011 ont été repris en 2016 afin d'établir un suivi entre les deux années.

Colonisation de la végétation		Niveau d'eau	
Végétation très développée (+70 % de la surface)	++	Très bon	++
Végétation bien développée (entre 30 et 70 % de la surface)	+	Correct	+
Végétation peu développée (entre 10 et 30 % de la surface)	-	Moyen	-
Pas de végétation (entre 0 et 10 % de la surface)	--	Faible	--

**Tableau 2 : Indices reflétant la colonisation végétale et le niveau d'eau des mares.**

### 3. Inventaire d'autres groupes taxonomiques

La présente expertise porte principalement sur un inventaire de la flore vasculaire. Néanmoins les taxons vasculaires n'ont pas été les seuls à être recensés. Des bryophytes aquatiques (ou mousses au sens large), des algues de la famille des Characées et des algues filamenteuses ont été observées de manière régulière sur le parc.

### 3.1 Characées

La famille des Characées est classée parmi les algues vertes, mais a souvent été associée aux plantes terrestres. Effectivement, cette famille a été souvent apparentée au Prêles (*Equisetum* sp.) ou à la Pesse d'eau (*Hippuris vulgaris*). Ces espèces présentent une architecture commune avec un appareil végétatif appelé fronde ou thalle, rappelant la forme d'une tige. Cet axe principal est constitué d'une alternance de nœuds et d'entrenœuds à croissance indéfinie et se ramifie au niveau des nœuds en un ensemble de rameaux à croissance définie. Ces rameaux portent l'appareil reproducteur (Figure 3).

### 3.2 Algues filamenteuses

Les algues sont des organismes chlorophylliens à cycle biologique assez court (de quelques jours à quelques mois) et le développement des appareils végétatifs est fonction de la qualité de l'eau et de l'habitat aquatique. Elles sont capables de réagir rapidement aux conditions du milieu. L'éclaircissement et la température de l'eau influe de manière importante le développement algal. Certaines algues sont très sensibles aux variations saisonnières de la température de l'eau. Même si algues, d'un premier aspect, peuvent paraître « répugnantes », elles abritent de nombreux microorganismes, animaux ou végétaux et peuvent également leur servir de nourriture. Par contre, ces algues sont parfois susceptibles de devenir envahissantes dans les mares du fait de l'élévation de la température en saison estivale et de la lumière. Certaines colonies sont considérés comme un indicateur de déséquilibres écologiques ou de situation d'eutrophisation voire de dystrophisation.

Les algues dans cette étude ont été identifiées au genre, car l'identification spécifique nécessite des techniques plus lourdes (mise en cultures par exemple) et la détermination au niveau genre constitue une approche suffisante pour connaître l'écologie du milieu

### 3.3 Bryophytes

Un inventaire partiel de la bryoflore des mares a été réalisé. Effectivement, seules les bryophytes aquatiques ont été inventoriées.



**Figure 3 : Aspect général d'une Chara (Photo prise de MOURONVAL J ET AL., 2015).**

## 4. Traitement des données floristiques

Afin d'analyser la composition floristique, nous nous sommes intéressés à l'indigénat régional des espèces. L'indigénat qualifie un taxon par rapport à son origine géographique. Les différents statuts d'indigénat relatifs aux espèces observées sont (CBNBP, 2016) :

- **Indigène (Ind.)** : se dit d'un taxon qui croît naturellement en Île-de-France ;
- **Naturalisé (Nat.)** : se dit d'un taxon originaire d'une région située en dehors de l'Île-de-France, introduit volontairement ou non et se comportant comme un taxon indigène ;
- **Subspontané (S)** : se dit d'un taxon échappé de culture se maintenant mais ne se propageant pas et ne se mélangeant pas à la flore indigène.
- **Planté/Cultivé (P/C)** : se dit d'un taxon qui a été planté ou qui est cultivé ;

Parmi les espèces non indigènes, nous avons regardé lesquelles étaient considérées comme des espèces invasives en Île-de-France. Le terme d' « espèces invasives » s'applique aux taxons exotiques qui, par leur propagation dans les milieux naturels ou semi-naturels entraînent des changements significatifs sur la composition, la structure et/ou le fonctionnement des écosystèmes où ils se sont établis. Sont considérées "invasives avérées" les espèces inscrites dans les catégories 4 et 5 de la liste régionale des espèces invasives et "invasives potentielles" celles de la catégorie 2 (CBNBP, 2016) :

Catégorie 4 : Taxon localement invasif, n'ayant pas encore colonisées l'ensemble des milieux naturels non ou faiblement perturbés potentiellement colonisables, dominant ou co-dominant dans ces milieux et ayant un impact (avéré ou supposé) important sur l'abondance des populations et les communautés végétales envahies ;

Catégorie 5 : Taxon invasif, à distribution généralisée dans les milieux naturels non ou faiblement perturbés potentiellement colonisables, dominant ou co-dominant dans ces milieux et ayant un impact (avéré ou supposé) important sur l'abondance des populations et les communautés végétales envahies

Catégorie 2 : Taxon invasif émergent dont l'ampleur de la propagation n'est pas connue ou reste encore limitée, présentant ou non un comportement invasif (peuplements denses et tendance à l'extension géographique rapide) dans une localité et dont le risque de prolifération a été jugé fort par l'analyse de risque de Weber & Gut (2004) ou cité comme invasive avérée dans un territoire géographiquement proche ;

Aucune espèce protégée (au niveau national ou régional) n'a été contactée. Par contre, nous avons étudié au sein des taxons indigènes lesquelles sont menacées à l'échelle régionale (CBNBP, 2016). L'évaluation de la menace ou du risque de disparition pesant sur les espèces repose sur l'élaboration de la Liste rouge régionale (AUVERT et al., 2011) révisée en 2016 (CBNBP, 2016), d'après la méthodologie de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature ((UICN, 2001). Cette liste repose sur l'évaluation de plusieurs critères pour chaque espèce comme la dynamique de la population

ou la répartition géographique et permettant d'aboutir à une catégorie de menace pour chaque espèce. Les différentes catégories sont présentées par ordre décroissant de menace dans le Tableau 3. Les espèces considérées menacées sont les espèces des classes CR, EN et VU.

Liste Rouge	Signification
CR	En danger critique (Critically Endangered)
EN	En danger (Endangered)
VU	Vulnérable (Vulnerable)
NT	Quasi menacé (Near Threatened)
LC	Préoccupation mineure (Least Concerned)
DD	Données insuffisantes (Data Deficient)
NA	Non applicable (Non Applicable)

Tableau 3 : Signification des indices de la Liste rouge

De plus, nous avons rattaché aux taxons indigènes et naturalisés, un indice régional calculé en fonction de la présence des espèces par maille de 5 km par 5 km (533 mailles au total en Île-de-France) et pour des données récentes d'inventaires (observations après 1990) (CBNBP, 2016). Les différentes classes de rareté sont données dans le Tableau 4. Cet indice de rareté a été appliqué au niveau départemental en Seine-Saint-Denis (non publié) selon la même méthode que l'indice de rareté régional (Rambaud *et al.*, 2012) mais à partir de la présence des espèces dans le réseau de mailles 1x1 km en Seine-Saint-Denis.

Indice de rareté	Définition	Nombre de mailles	% de mailles
CCC	Extrêmement commun	443 à 533	≥ 82,94
CC	Très commun	344 à 442	≤ 82,93
C	Commun	265 à 343	≤ 64,35
AC	Assez commun	191 à 264	≤ 49,53
AR	Assez rare	119 à 190	≤ 35,65
R	Rare	58 à 118	≤ 22,14
RR	Très rare	20 à 57	≤ 10,69
RRR	Extrêmement rare	1 à 19	≤ 3,56

Tableau 4 : Signification des indices de rareté en Île-de-France

Le référentiel taxonomique utilisé pour cette étude est le référentiel taxonomique national pour la faune, la flore et la fonge de France métropolitaine et d'outre-mer, dit TAXREF v7.0, élaboré et diffusé par le Muséum national d'Histoire naturelle (GARGOMINY et al., 2013). Le référentiel utilisé pour la bryoflore métropolitaine est issu du TAXREF v9.0. Celui-ci a été mis à jour sur la base d'une collaboration avec la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux (FCBN) (nouveau version 9.0), elle-même issue de la publication de HUGONNOT et CELLE de 2015. La rareté estimée de ces taxons est issue du catalogue des bryophytes de l'Île-de-France (FILOCHE et al. 2016)

Pour chaque mare, un tableau comparatif entre les deux années est effectué. A partir de ce tableau, nous avons étudié l'évolution de la composition du cortège floristique. Chaque espèce a été rattachée à un type de milieu préférentiel : forêts (et végétations associées), zones humides, prairies, friches et cultures. Parfois, il est possible qu'une espèce soit indicatrice de deux types de milieux. Prenons l'exemple de la Ronce bleuâtre (*Rubus caesius*) qui se trouve préférentiellement en forêt humide, dans ce cas, le caractère « humide » de celle-ci a été privilégié et elle se retrouve classée dans le type de milieu « zones humides ».

## 5. Inventaire des végétations

La caractérisation des végétations présentes dans les mares du parc repose sur la phytosociologie ; elle est effectuée à l'aide du relevé de végétation et est réalisée autant que possible au niveau de l'association végétale. Le niveau du syntaxon indiqué (Classe > Ordre > Alliance > Association) dépend surtout de l'état de conservation de la végétation observée et de l'état des connaissances actuelles sur les syntaxons. Tous ces groupements végétaux identifiés sont ensuite replacés au sein du synsystème phytosociologique sur la base de différents référentiels typologiques (liste non exhaustive) :

- *Synopsis phytosociologique des groupements végétaux d'Île-de-France* (FERNEZ et CAUSSE, 2015) ;
- *Référentiel des végétations du CBNBP* (CAUSSE et al., 2015).

La typologie phytosociologique permet d'établir des correspondances vers des typologies européennes : CORINE Biotopes (BISSARDON et GUIBAL, 1997) et les Cahiers d'Habitats NATURA 2000 (BENSETTITI et al. (coord.), 2001, 2002, 2005). Ces typologies font référence au concept d'habitat qui repose sur un ensemble, non dissociable, constitué d'un compartiment stationnel (climat, sol ...), d'une végétation et d'une faune associée. Il arrive parfois que les végétations des mares soient difficilement caractérisables du point de vue phytosociologique (communautés végétales fragmentaires, appauvries...). Dans ce cas, seul un code CORINE Biotopes est mentionné.

L'évaluation de la patrimonialité des végétations observée est fondée sur deux documents :

- *Guide des végétations remarquables de la région Île-de-France* (FERNEZ et al., 2015) ;
- *Synopsis phytosociologique des groupements végétaux d'Île-de-France* (FERNEZ et CAUSSE, 2015) ;

# III. Résultats

## 1. Flore

### 1.1 Flore vasculaire

L'inventaire de la flore réalisé sur le site a permis le recensement de **110 taxons**. La liste complète de ces taxons accompagnés de leur indice de rareté, de menace et d'éventuels statuts de protection figure en Tableau 5. Parmi ces taxons, 103 taxons sont indigènes, six naturalisés et un dont la plantation est plus que probable. Seulement 5% des taxons inventoriés sont considérés comme exotiques en Île-de-France (espèces naturalisées), ceci nous indiquant un faible degré d'anthropisation des mares du parc du Sausset (Figure 4).

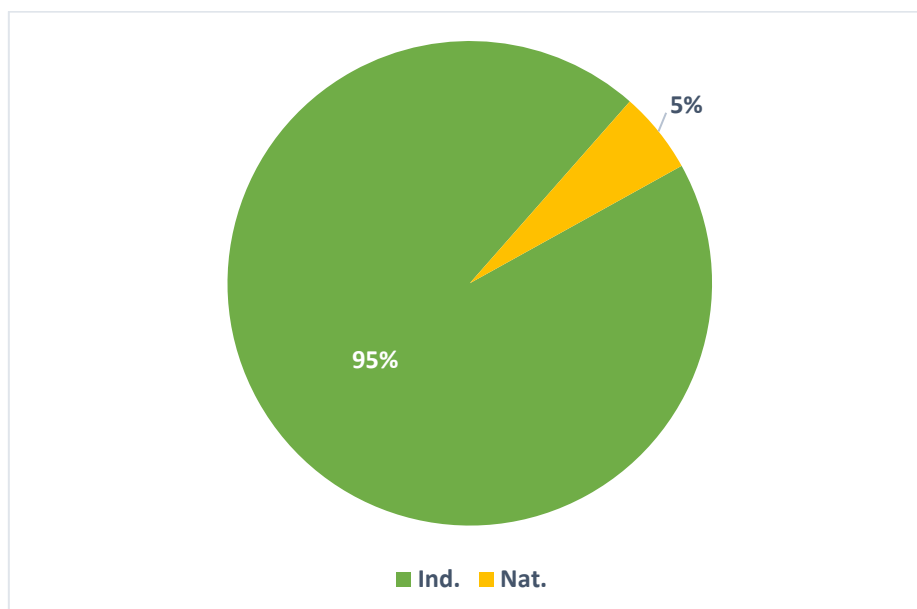
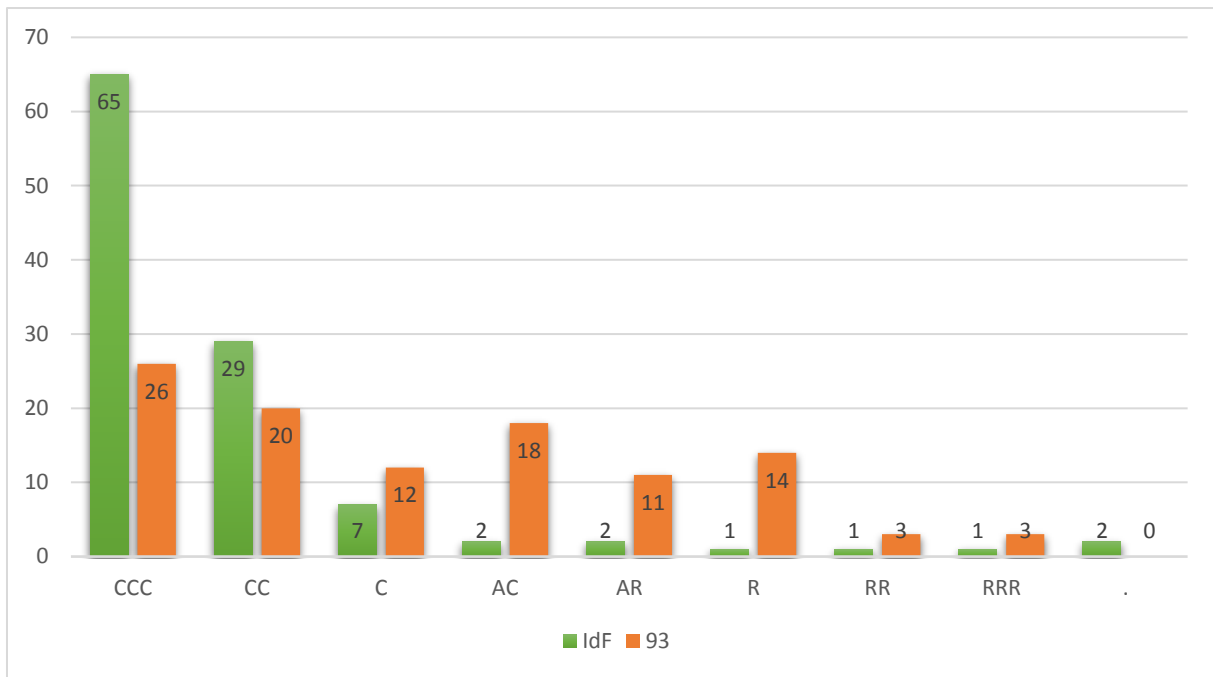


Figure 4 : Répartition des taxons, selon leur indigénat régional (Ind. : Indigène, Nat. : Naturalisé).

La grande majorité des espèces recensées est assez commune à extrêmement commune en Île-de-France, comme en témoigne la Figure 5, cette dernière classe représentant près de 60% des taxons inventoriés. A l'échelle départementale, la proportion des taxons indigènes assez rares à extrêmement rares devient plus importante avec 31 taxons assez rares à rares en Seine-Saint-Denis soit près de 30% des taxons recensés.



**Figure 5 : Nombre de taxons indigènes recensés par indice de rareté en Île-de-France (IdF) et en Seine-Saint-Denis (93) sur le site d'étude**

Nom latin	Nom français	Indigé nat	Rareté IdF	Rareté 93	Liste Rouge
<i>Acer negundo</i> L., 1753	Erable negundo	Nat. (S.)	AR	R	NA
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine eupatoire	Ind.	CCC	C	LC
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère	Ind.	CCC	CC	LC
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800	Petite bardane	Ind.	CC	C	LC
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune	Ind.	CCC	CCC	LC
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace	Ind.	CCC	CCC	LC
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	Ind.	CCC	C	LC
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	Ind.	CCC	C	LC
<i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin, 1968	Bryone dioïque	Ind.	CC	C	LC*
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br., 1810	Liseron des haies	Ind.	CCC	CCC	LC
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh., 1789	Laïche des marais	Ind.	C	RR	LC
<i>Carex</i> cf. <i>riparia</i> Curtis, 1783		Ind.	.	.	.
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982	Céraiste commun	Ind.	CCC	AC	LC
<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc	Ind.	CCC	CCC	LC
<i>Circaea lutetiana</i> L., 1753	Circée de Paris	Ind.	CC	R	LC
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	Ind.	CCC	CCC	LC
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	Ind.	CCC	CCC	LC
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin	Ind.	CCC	CC	LC
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	Ind.	CCC	CC	LC
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire	Ind.	CCC	CCC	LC
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz, 1852	Gaillet croisette	Ind.	CC	RR	LC
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cabaret des oiseaux	Ind.	CCC	C	LC
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834	Fougère mâle	Ind.	CCC	AC	LC
<i>Epilobium angustifolium</i> L., 1753	Epilobe en épi	Ind.	C	R	LC
<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753	Epilobe hérissé	Ind.	CCC	CC	LC
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	Epilobe à petites fleurs	Ind.	CC	AC	LC
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Vergerette du Canada	Nat. (E.)	CCC	CCC	NA
<i>Festuca rubra</i> (Groupe)	Fétuque rouge	Ind.	CC	CC	LC
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier des bois	Ind.	CCC	AC	LC
<i>Galega officinalis</i> L., 1753	Sainfoin d'Espagne	Nat. (E.)	AC	AR	NA
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron	Ind.	CCC	C	LC
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	Ind.	CCC	CC	LC
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Géranium herbe-à-Robert	Ind.	CCC	CC	LC
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte des villes	Ind.	CCC	CCC	LC
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre	Ind.	CCC	CC	LC
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Berce commune	Ind.	CCC	CC	LC
<i>Hippuris vulgaris</i> L., 1753	Hippuris commun	PP	RRR	.	EN
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse	Ind.	CCC	C	LC

Nom latin	Nom français	Indigé nat	Rareté IdF	Rareté 93	Liste Rouge
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé	Ind.	CCC	CCC	LC
<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	Iris faux-acore	Ind.	CC	AR	LC
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Séneçon jacobée	Ind.	CCC	CCC	LC
<i>Juncus effusus</i> L., 1753	Jonc épars	Ind.	CCC	R	LC
<i>Juncus inflexus</i> L., 1753	Jonc glauque	Ind.	CC	AR	LC
<i>Lemna minor</i> L., 1753	Petite lentille d'eau	Ind.	CC	R	LC
<i>Lemna minuta</i> Kunth, 1816	Lentille d'eau minuscule	Nat. (S.)	AR	RRR	NA
<i>Lepidium squamatum</i> Forssk., 1775	Corne-de-cerf écailleuse	Ind.	C	AR	LC
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène commun	Ind.	CCC	AC	LC
<i>Lonicera xylosteum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des haies	Ind.	CC	RR	LC
<i>Lycopus europaeus</i> L., 1753	Lycope d'Europe	Ind.	CC	AC	LC
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge	Ind.	CCC	CC	LC
<i>Lysimachia nummularia</i> L., 1753	Lysimaque nummulaire	Ind.	CC	R	LC
<i>Lysimachia vulgaris</i> L., 1753	Lysimaque commune	Ind.	CC	R	LC
<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753	Salicaire commune	Ind.	CC	AC	LC
<i>Matricaria chamomilla</i> L., 1753	Matricaire chamomille	Ind.	CC	C	LC
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline	Ind.	CCC	CCC	LC
<i>Mentha aquatica</i> L., 1753	Menthe aquatique	Ind.	CC	R	LC
<i>Mercurialis annua</i> L., 1753	Mercuriale annuelle	Ind.	CCC	CC	LC
<i>Myosotis arvensis</i> Hill, 1764	Myosotis des champs	Ind.	CCC	AR	LC
<i>Myosotis</i> L., 1753		Ind.	.	.	.
<i>Myosotis laxa</i> subsp. <i>cespitosa</i> (Schultz) Hyl. ex Nordh., 1940	Myosotis gazonnant	Ind.	R	RRR	LC
<i>Odontites vernus</i> (Bellardi) Dumort., 1829	Odontite de printemps	Ind.	CC	AC	LC
<i>Origanum vulgare</i> L., 1753	Origan commun	Ind.	CCC	AC	LC
<i>Persicaria maculosa</i> Gray, 1821	Renouée persicaire	Ind.	CCC	CC	LC
<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753	Baldingère faux-roseau	Ind.	CC	AR	LC
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau commun	Ind.	CC	AC	LC
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride fausse-éperviaire	Ind.	CCC	CCC	LC
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	Ind.	CCC	CCC	LC
<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>major</i>	Grand plantain	Ind.	CCC	CC	LC
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel	Ind.	CCC	CCC	LC
<i>Poa nemoralis</i> L., 1753	Pâturin des bois	Ind.	CCC	AR	LC
<i>Poa pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i>	Pâturin des prés	Ind.	CCC	C	LC
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun	Ind.	CCC	CCC	LC
<i>Potamogeton trichoides</i> Cham. & Schldl., 1827	Potamot à feuilles capillaires	Ind.	RR	RRR	EN
<i>Potentilla indica</i> (Andrews) Th. Wolf, 1904	Fraisier d'Inde	Nat. (E.)	AC	AC	NA
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante	Ind.	CCC	CCC	LC

Nom latin	Nom français	Indigé nat	Rareté IdF	Rareté 93	Liste Rouge
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune	Ind.	CCC	CCC	LC
<i>Quercus petraea</i> Liebl., 1784	Chêne sessile	Ind.	CCC	R	LC
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante	Ind.	CCC	CCC	LC
<i>Ranunculus sceleratus</i> L., 1753	Renoncule scélérate	Ind.	C	R	LC
<i>Ribes rubrum</i> L., 1753	Groseillier rouge	Ind.	CC	R	LC
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser, 1821	Rorippe amphibie	Ind.	C	R	LC
<i>Rosa arvensis</i> Huds., 1762	Rosier des champs	Ind.	CCC	AR	LC
<i>Rubus caesius</i> L., 1753	Rosier bleue	Ind.	CCC	C	LC
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce commune	Ind.	CCC	CCC	LC
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray, 1770	Oseille agglomérée	Ind.	CC	AR	LC
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Oseille crépue	Ind.	CCC	CCC	LC
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Oseille à feuilles obtuses	Ind.	CCC	CCC	LC
<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753	Oseille sanguine	Ind.	CCC	AC	LC
<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc	Ind.	CC	AC	LC
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault	Ind.	CCC	C	LC
<i>Sambucus ebulus</i> L., 1753	Sureau yèble	Ind.	C	AC	LC
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	Ind.	CCC	CC	LC
<i>Scrophularia auriculata</i> L., 1753	Scrofulaire aquatique	Ind.	CC	AR	LC
<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	Morelle douce-amère	Ind.	CCC	CC	LC
<i>Solanum nigrum</i> L., 1753	Morelle noire	Ind.	CCC	CC	LC
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron rude	Ind.	CCC	CCC	LC
<i>Symphytum officinale</i> L., 1753	Grande consoude	Ind.	CC	AC	LC
<i>Taraxacum ruderalia</i> (Groupe)	Pissenlit commun	Ind.	CC	CC	NA
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC., 1830	Torilis faux-cerfeuil	Ind.	CCC	AC	LC
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Trèfle douteux	Ind.	CC	AC	LC
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle blanc	Ind.	CCC	CCC	LC
<i>Typha latifolia</i> L., 1753	Massette à larges feuilles	Ind.	CC	R	LC
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie	Ind.	CCC	CCC	LC
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs	Ind.	CCC	CC	LC
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	Nat. (E.)	CCC	CCC	NA
<i>Veronica serpyllifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de serpolet	Ind.	CC	R	LC
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray, 1821	Vesce hérissée	Ind.	C	AR	LC
<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée	Ind.	CCC	CC	LC
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat	Ind.	CC	CC	LC

Tableau 5 : Liste des taxons sur les mares du site (Ind. : Indigénat du taxon, Rar. IdF : Indice de rareté du taxon en Île-de-France, Rar. 93 : Indice de rareté du taxon en Seine-Saint-Denis et Liste Rouge : Statut de menace de l'espèce en Île-de-France)

### 1.1.1. Taxons à enjeux

Sur les 110 taxons recensés sur le site, deux sont considérées comme taxons à enjeux, c'est-à-dire qu'elles sont menacées d'après la Liste rouge de la flore vasculaire d'Île-de-France (CBNBP, 2016). Toutefois, plusieurs ont été introduits dans le cadre d'aménagements horticoles et paysagers (cf. colonne « Origine probable » du tableau (Tableau 6)). C'est le cas de l'Hippuris commun (*Hippuris vulgaris*) qui a été recensée sur une des mares du parc. Une fiche de présentation succincte des deux taxons a été rédigée précisant son écologie, sa répartition en Ile-de-France, en Seine-Saint-Denis et sur le site.

Nom latin	Nom français	Indigénat stationnel	Rareté IdF	Rareté 93	Liste rouge
<i>Hippuris vulgaris</i> L., 1753	Hippuris commun	Plantation probable	RRR	.	EN
<i>Potamogeton trichoides</i> Cham. & Schldl., 1827	Potamot à feuilles capillaires	Indigène.	RR	RRR	EN

**Tableau 6 : Listes des taxons d'intérêt dans les mares du Parc du Sausset** (Nom latin : Nom scientifique du taxon, Nom latin : Nom Français du taxon, Indigénat stationnel : Indigénat du taxon à l'échelle de la station, Rareté IdF : Indice de rareté du taxon en Île-de-France, Rareté 93 : Indice de rareté du taxon en Seine-Saint-Denis et Liste Rouge : Statut de menace de l'espèce en Île-de-France)

Cette étude relève la présence d'une espèce très rare à l'échelle régionale : le Potamogeton à feuilles capillaires. Cependant cette rareté est probablement sous-estimée. Cette méconnaissance est liée à la difficulté d'accéder et de prospecter en milieu aquatique et de déterminer certains groupes taxonomiques dont les potamots à feuilles fines font partie.

## Hippuris Commun (*Hippuris vulgaris*)

"En danger" d'après la LR d'Île-de-France / Dernière observation en 2012 au Bassin de retenue de la ferme de Savigny

L'Hippuris commun croît préférentiellement dans des eaux stagnantes, plutôt eutrophes et peu profondes. Très rare en Île-de-France, il n'est connu qu'en Bassée et dans la Basse vallée de la Seine. La donnée dans le parc est très probablement plantée issu de l'Etang de Savigny. Cependant, la dernière observation ne situe pas au même endroit qu'en 2012 (dans la mare forestière K5). L'indigénat de cette station serait à vérifier.



## Potamot à feuilles capillaires (*Potamogeton trichoides*)

"En danger" d'après la LR d'Île-de-France / Dernière observation:2013 à Sevran

Le Potamot à feuilles capillaires est une espèce habituellement observée dans les eaux stagnantes (étangs), mésotrophes, de faible profondeur en contexte acide ou alcalin. Distribuée sur l'ensemble du réseau hydrographique régional avec des secteurs de prédilection : vallée de la Seine, de la Marne, du Loing, de l'Orge du Grand Morin, vallée de Chevreuse. Très rare en Seine-Saint-Denis, cette espèce est observée dans le parc au sein de la mare N4. Cette donnée constitue la seconde donnée départementale.



### 1.1.2. Taxons invasifs

Parmi les six espèces naturalisées du site, deux présentent un caractère invasif potentiel ou avéré : *Lemna minuta* et *Galega officinalis* (Tableau 7). Pour rappel, sont considérées "invasives avérées" les espèces inscrites dans les catégories 4 et 5 de la liste régionale des espèces invasives et "invasives potentielles" celles de la catégorie 2 (CBNBP, 2016). Une fiche de présentation succincte des deux taxons est effectuée précisant leur écologie et leur répartition en Île-de-France, en Seine-saint Denis et sur le site.

Nom latin	Nom français	Rareté IdF	Rareté 93	Invasif
<b><i>Galega officinalis</i> L., 1753</b>	Sainfoin d'Espagne	AC	AR	4 : localement invasif
<b><i>Lemna minuta</i> Kunth, 1816</b>	Lentille d'eau minuscule	AR	RRR	2 : Potentiellement invasive

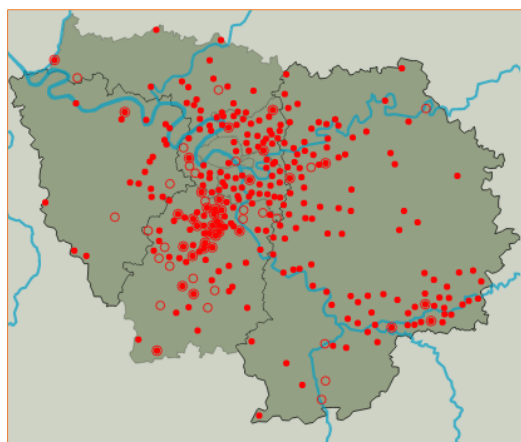
**Tableau 7: Listes des taxons invasifs dans les mares du Parc du Sausset .** : (Nom latin : Nom scientifique du taxon, Nom latin : Nom Français du taxon, Indigénat stationnel : Indigénat du taxon à l'échelle de la station, Rareté IdF : Indice de rareté du taxon en Île-de-France, Rareté 93 : Indice de rareté du taxon en Seine-Saint-Denis et Liste Rouge : Statut de menace de l'espèce en Île-de-France)

#### Sainfoin d'Espagne (*Galega officinalis*)

Dernière observation en 2015 / Villepinte : Parc départemental du Sausset

Le Sainfoin d'Espagne a son optimum écologique sur des sols frais, riches en nutriments et en matière organique. Il s'observe surtout dans des sites rudéralisés comme les friches, les berges des cours d'eau et les bords des routes.

L'espèce n'est pas indigène en Île-de-France, elle y a été cultivée pour l'ornement et comme plante fourragère. Elle montre une tendance à se propager comme adventice, voire à se naturaliser en devenant invasive surtout en milieu anthropisé. Sur le parc, elle n'a été observée que sur la mare prairiale Q8.



## Lentille d'eau minuscule (*Lemna minuta*)

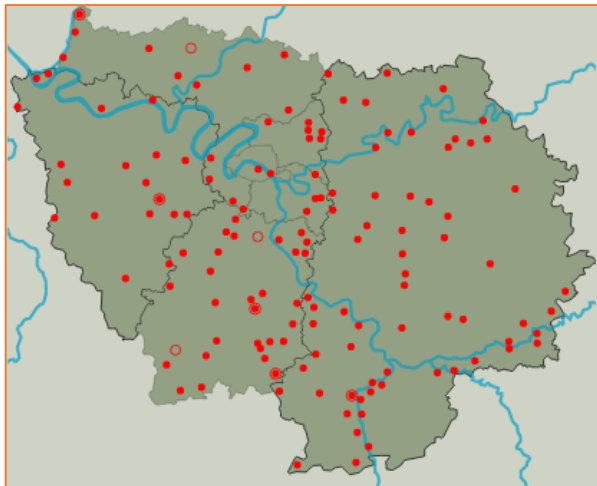
Dernière observation en 2013 / Villepinte : Parc Forestier de la Poudrerie de Sevrans

La lentille d'eau minuscule préfère les eaux mésotrophes à eutrophes. Elle peut couvrir de grandes surfaces dans les eaux calmes à stagnantes, le plus souvent ombragées, à échauffement lent.

Distribuée sur l'ensemble du réseau hydrographique régional, cette espèce est classée comme taxon invasif émergent. Elle est peu exigeante en termes de température et de trophie de l'eau et plus résistante aux conditions hivernales. Par conséquent, elle est plus compétitrice que les Lemnacées indigènes. Cette espèce est facilement disséminée sur de longues distances principalement par des oiseaux d'eau.

Elle forme des peuplements denses et montre une tendance à l'extension rapide dans la région (moins de 10 stations avant 2000, plus de 200 stations répertoriées en 2016). Ces tapis denses à la surface de l'eau empêchent la pénétration de la lumière et les échanges gazeux avec le milieu aquatique, pouvant alors entraîner des conditions d'anoxie. Son apparition récente est aussi liée au fait que celle-ci peut être facilement confondue avec la petite lentille d'eau (*Lemna minor*) et que ses populations ont été sous-estimées.

Sur le parc du Sausset, elle n'était pas connue avant cette étude. Elle est recensée actuellement dans six mares : E6, H6, I10, G9, G12 et R8 (Mare à Julie). Et dans la plupart des cas, cette lentille domine nettement et tend à faire disparaître la petite lentille d'eau. Il est nécessaire de suivre son évolution sur ces mares même si son expansion ne peut guère être contenue.



© CBNP-MNHN / J. CORDIER



## 1.2 Autres groupes taxonomiques

### 1.2.1 Les Characées

Dans les mares du Sausset, trois taxons et deux espèces ont été identifiées uniquement sur les mares N4 et la Mare à Julie : la Chara commune (*Chara vulgaris*) et la Chara fragile (*Chara globularis*). La Chara commune a été observée sous sa forme typique (*Chara vulgaris* au sens strict) et sous une variété à bractées longues (*Chara vulgaris* var. *longibracteata*). Les deux taxons se retrouvent souvent dans les mêmes stations et semblent présenter les mêmes caractéristiques écologiques.

La Chara commune au sens large (*Chara vulgaris* s.l.) est une espèce pionnière à large amplitude écologique qui croît préférentiellement dans des eaux stagnantes à faiblement courantes, peu profondes, temporaires à permanentes, plutôt calcaire. Elle se rencontre dans une large gamme de milieux aquatiques : mares, étangs, gravières, canaux, sources, lavoirs, fontaines... Il s'agit d'une espèce cosmopolite, sûrement assez commune dans la région (surtout dans les secteurs riches en zones humides) même si les données actuelles sont encore lacunaires.

La Chara fragile (*Chara fragilis*) est l'une des espèces de la famille qui est la plus tolérante en termes de conditions écologiques. Elle est observée dans des eaux peu profondes, temporaires à permanentes, faiblement acides à calcaires, oligotrophes à eutrophes. Elle se rencontre dans une grande variété d'habitats : mares, marais, lacs, étangs, sources, gravières... Du fait de sa tolérance à l'eutrophisation, cette espèce est la plus répandue en France, et sûrement la plus fréquemment rencontrée dans la région.

### 1.2.2 Les algues filamenteuses

Cinq genres ont été recensés sur quatorze mares du Sausset (soit dans 56% des mares observées) dont les caractéristiques écologiques sont décrites ci-dessous (Tableau 8). Ces taxons correspondent de manière générale à des eaux plutôt eutrophes dont les températures estivales peuvent être élevées (20-25°C). Cette température est liée en grande partie à la faible profondeur des

mares (rarement en dessous de 50 cm) et la position éclairée ou non de celles-ci. Des photos montrant la diversité de ces algues sont exposées à la suite de ce paragraphe (Figure 7).

Algues filamenteuses (genre) et Mares concernées	Ecologie
<i>Cladophora</i> (Mare à Julie)	<p>Eaux douces, calcaires et alcalines, courantes à stagnantes (fossés, étangs, canaux). Développement favorisé par une forte intensité lumineuse. Température optimale de développement 20-25°C.</p> <p><u>Substrat</u>: bloc, galets, dalles ou en pleine eau en contexte stagnant</p> <p>Indicatrice d'une eau mésotrophe à dystrophe, tolérance à une charge organique importante. Fortes biomasses favorisées par des teneurs élevées en nutriments (en particulier le phosphore).</p>
<i>Oedogonium</i> (U3b, F6)	<p>Eaux principalement stagnantes. Large gamme de pH et de trophie. Température optimale de développement supérieure à 15°C.</p> <p><u>Substrat</u>: pierre, galets, dalles ou végétaux</p> <p>Une forte abondance est liée à une augmentation de la trophie de l'eau.</p>
<i>Rhizoclonium</i> (K5, U3b, N4, I5)	<p>Eaux douces, calcaires et alcalines, courantes à stagnantes (fossés, étangs, canaux).</p> <p><u>Substrat</u>: pierre, galets, dalles ou végétaux</p> <p>Indicatrice d'une eau eutrophe et de charge organique importante</p>
<i>Spirogyra</i> (C13, F6, I9, C9, K5, P2, U3b, U3, D9, N4, U6, Q8, J8, I5)	<p>Eaux stagnantes non fixés ou courantes (fixé sur vases, graviers, pierres et galets), faiblement acides à alcalins.</p> <p>Développement printanier mais parfois en été si les températures sont élevées. Température optimale de développement 20-25°C.</p> <p>Il s'agit de l'algue la plus fréquemment rencontrée dans les mares du parc du Sausset.</p>
<i>Vaucheria</i> (P2)	<p>Eaux courantes ou stagnantes, acides à alcalins. Développement printanier ou automnal</p> <p><u>Substrat</u>: pierre, galets, dalles ou végétaux</p> <p>Une forte abondance indique une augmentation de la trophie de l'eau.</p>

Tableau 8 : Liste des algues filamenteuses recensées lors de cette étude et indications sur leur écologie.

### 1.2.3 Les bryophytes

Une seule espèce a été observée en milieu aquatique: *Leptodictyum riparium*. C'est une espèce assez commune dans des eaux courantes à stagnantes (fossé, mare...) d'Île-de-France (FILOCHE et

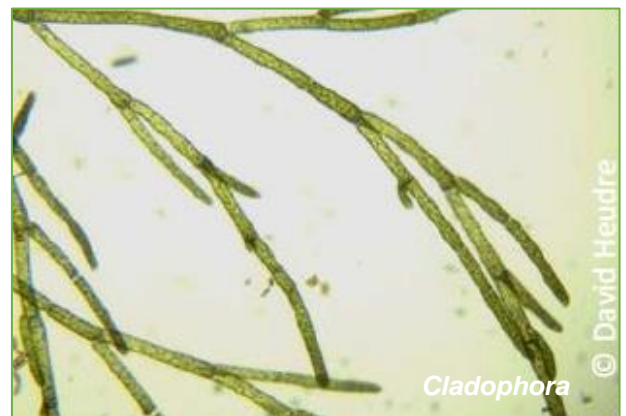
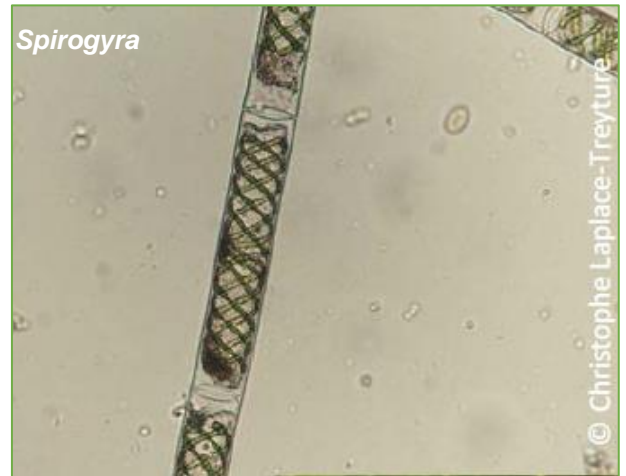
al. 2016), fixée sur les rochers, les racines ou les troncs des arbres. Elle reste relativement tolérante à l'eutrophisation et aux pollutions organiques. Cette espèce n'a été recensée que dans la Mare à Julie.



Rheinbessen, Eich, Rheinulfer

Figure 6 : *Leptodictyum riparium*. Photo issue de l'atlas des mousses des Pays-Bas (Lüth, M. (2011)).

Figure 7 : Quelques exemples d'algues filamenteuses avec à gauche l'aspect macroscopique et à droite l'aspect microscopique. Les photos ont été extraites de l'ouvrage portant la détermination des algues macroscopiques (LAPLACE-TREYTURE C., et al. 2014).



## 2. Végétations

En 2011, les végétations observées étaient difficilement caractérisables du point de vue phytosociologique. Il s'agissaient souvent de communautés pionnières de milieux perturbés (cultures, friches, pelouses urbaines), souvent appauvries. Cette présente étude révèle la présence de huit alliances phytosociologiques, réparties en six classes. Ces végétations se regroupent en quatre grands types de milieux : végétations aquatiques, végétations riveraines, végétations forestières et associées et mégaphorbiaies (Tableau 9).

En 2016, les végétations aquatiques font leur apparition dans la plupart des mares du parc. Ces végétations constituent des tapis plus ou moins denses, de plantes vasculaires ou d'algues, immergés ou flottant à la surface de l'eau dans l'eau, appelés herbiers. Ces herbiers constituent des végétations pionnières ou stables, ne tolérant pas ou peu de période d'émersion, colonisatrices des eaux douces stagnantes ou courantes. La diversité floristique y est généralement faible à très faible. Ils sont principalement menacés par l'eutrophisation et la pollution des eaux qui contribuent à l'homogénéisation et à la simplification des communautés aquatiques (phénomène de banalisation). C'est ce que l'on observe dans certaines mares où les herbiers correspondent souvent à des formations dégradées, considérées comme des communautés basales à petite lentille d'eau (*Lemna minor*), rattachées à la classe des *Lemnetea minoris*. Parmi les végétations aquatiques inventoriées, deux sont d'intérêt communautaire au niveau européen. Il s'agit des végétations suivantes:

- Des herbiers des eaux temporaires à Characées (*Charion vulgaris* N2000 : 3140) présents dans deux mares (Mare à Julie et N4) ;
- Des herbiers aquatiques flottantes des eaux stagnantes (*Lemnion minoris*, N2000 : 3150) observés dans un grand nombre de mares du parc.

Les herbiers à Characées constituent effectivement une nouveauté pour le parc du Sausset. En Île-de-France, ces végétations sont sûrement assez communes mais ont été peu étudiées.

Autour de ces végétations aquatiques se trouvent des végétations riveraines amphibies. Il s'agit de formations herbacées situées en bordure de cours d'eau, de plans d'eau ou de marais et subissant une inondation plus ou moins prolongée au cours de l'année. Elles sont dominées par des espèces humides, vivaces ou annuelles, pouvant se maintenir de manière plus ou moins prolongée grâce aux inondations périodiques. Parmi ce type de végétation, seules les roselières du *Phragmition communis* et les cariçaies du *Caricion gracilis* sont représentées au sein du parc. Il s'agit de végétations hautes d'hélophytes, dominées par des espèces graminoides (*Phragmites australis*, *Typha latifolia*), les magnocariçaies par des laïches (*Carex*). Ces végétations sont localisées seulement dans cinq mares du parc soit 20 % des mares prospectées. La diversité spécifique de ces milieux est généralement peu élevée. Malgré l'intérêt floristique assez faible de ces végétations, elles participent toutefois à la mosaïque et à la dynamique de colonisation des plans d'eau. Ces roselières assurent également un rôle écologique et fonctionnel important de filtration, d'épuration et de rétention des eaux. Enfin, celles-ci constituent également une zone de refuge et de reproduction majeure pour la faune (avifaune, amphibiens notamment). Comme pour les végétations aquatiques, elles sont soumises à un

appauvrissement floristique du fait de l'eutrophisation liée à la pollution des eaux de la nappe. Néanmoins, si elles prennent une place trop importante, il faudra veiller à limiter leur extension ce qui est constaté dans plusieurs mares.

Les végétations de bords de mares comme les roselières ou cariçaies ne se rencontrent pas fréquemment. Du fait de la situation forestière d'un grand nombre de mares, des végétations pré-forestières côtoient souvent ces mares. Ces végétations se divisent en deux catégories les végétations herbacées des trouées forestières et les végétations arbustives (fourrés). Les trouées forestières sont créées lors des coupes forestières. Elles colonisent les sols dénudés, perturbés et représentent la première étape de reconstitution de la végétation forestière. Les espèces dominantes de ces végétations sont généralement de grandes plantes vivaces, à la floraison abondante (ex : *Epilobium angustifolium*) et forment des taches assez denses. Elles doivent coloniser rapidement des milieux mis à nus très épisodiquement car elles sont vite remplacées par des fourrés et des recrûs forestiers. Cette végétation est observée uniquement sur les berges de la mare U3b.

Les végétations de fourrés sont des formations arbustives pluristratifiées, denses et hautes de moins d'un mètre à près de sept mètres pour les fourrés arbustifs les plus évolués. Elles sont dominées par des espèces ligneuses et herbacées hémisciaphiles. Ce sont des formations généralement transitoires évoluant vers des systèmes boisés de manière plus ou moins rapide. Deux types de fourrés sont rencontrés sur les berges des mares : les fourrés mésophiles et les fourrés hygrophiles sur alluvions très riches en éléments nutritifs. Ces formations arbustives sont observées exclusivement dans la mare U3 et C13.

Enfin autour de l'une des mares (R4) s'est développée une mégaphorbiaie. Il s'agit d'une végétation herbacée luxuriante, haute et fermée au cortège floristique peu diversifié, dominé par de grandes dicotylédones vivaces à feuillage dense accompagnés d'espèces lianescentes. Elles sont installées sur des sols sujets à inondations périodiques, pour la plupart riches en bases et plus ou moins pourvus en nutriments (conditions méso-eutrophes à hypertrophes). Il s'agit d'une végétation nitrophile, au cortège floristique souvent banal, participant néanmoins à la mosaïque et à la dynamique des systèmes alluviaux, en assurant une fonction d'écotone (transition entre espaces ouverts et boisés) et procurant des zones de refuge à la faune des systèmes prairiaux. Dans notre cas, cette mégaphorbiaie est dégradée floristiquement en ne comprenant que des espèces à large amplitude écologique (communauté basale) et s'observe en situation secondaire correspondant à la recolonisation d'une prairie abandonnée.

	Nom Français	Syntaxon	CB	N2000	Mares concernées
Végétations aquatiques	Herbiers des eaux douces temporaires carbonatées à Characées	<i>Charion vulgaris</i>	22.44	3140	Mare à Julie, N4
	Végétations flottantes non enracinées	<i>Lemnetea minoris</i>	22.411	NC	C8, C9, D9, E6, F6, K5, Mare à Julie, P2, Q2, U3, U3b, V3
	Voiles flottants des eaux méso-eutrophes à hypertrophes	<i>Lemnion minoris</i>	22.411	3150	C13, G12, G9, H6, I10, I5, I9, Q8, R4
Végétations riveraines	Magnocariçaies sur substrat eutrophe	<i>Caricion gracilis</i>	53.21	NC	G9, I9, Q2
	Roselière hautes	<i>Phragmition communis</i>	53.1	NC	N4, P2
Végétations forestières et associées	Végétations herbacées des trouées forestières sur sol acide	<i>Carici piluliferae - Epilobion angustifolii</i>	31.8711	NC	U3b
	Fourrés mésophiles	<i>Sambuco racemosae - Salicion capreae</i>	31.8111	NC	C13
	Fourrés hygrophiles sur alluvions très riches en éléments nutritifs	<i>Humulo lupuli - Sambucion nigrae</i>	31.81	NC	U3
Mégaphorbiaies	Mégaphorbiaies nitrophiles	<i>Convolvulion sepium</i>	37.71	NC	R4

**Nom français:** ce nom est issu de l'Atlas des habitats naturels et semi-naturels de la Seine-Saint-Denis (DOUCET G. et al., 2013), du Guide des végétations remarquables de la région Île-de-France (FERNEZ et al., 2015) ou de l'ouvrage « les milieux naturels et les continuités écologiques de Seine-et-Marne » (AZUELOS et RENAULT, 2013) ;

**Syntaxon:** dénomination phytosociologique de la végétation relevée à des rangs différents (de l'ordre à l'association)

**CB :** Codes Corine Biotopes

**N2000 :** Code Natura 2000, correspondances typologiques, en précisant pour la colonne Natura 2000 si l'habitat est prioritaire (\*) ou non concerné (NC) par la Directive « Habitats » ;

**Mares concernées :** Mare ou est présente cette végétation.

#### Tableau 9 : Liste des formations végétales observées dans les mares

Les deux végétations d'intérêt communautaire à l'échelle européenne font l'objet d'une fiche descriptive détaillée à la suite de ce paragraphe Elle contient systématiquement les éléments suivants :

- **Titre :** nom français du syntaxon concerné par la fiche, sa correspondance latine, sa surface par commune dans la zone d'étude, les codes CORINE Biotopes (CB) et Natura 2000 (N2000) en précisant si l'habitat est prioritaire (\*) et sa patrimonialité francilienne (patrimonialité IdF).

- **Déclinaison(s) et variabilité(s) :** syntaxons de niveau inférieur compris dans cette fiche et présents sur le territoire d'étude, avec leur nom français et scientifique, une description écologique sommaire, le(s) code(s) Corine biotopes (CB) et le(s) déclinaison(s) des Cahiers d'habitats Natura 2000 (N2000) de la Directive « Habitats ».
- **Description de la végétation observée :** Commentaires sur les caractères phytionomiques et structuraux généraux du syntaxon effectivement observés sur le site, à savoir les espèces dominantes (les plus abondantes), la stratification, la structuration, la diversité floristique, les types biologiques, la phénologie et le développement spatial.
- **Répartition en Île-de-France et à l'échelle de la zone d'étude :** informations générales sur la répartition du syntaxon dans la région et précisions sur sa localisation à l'échelle de la zone d'étude. Une carte de localisation de l'alliance concernée vient compléter chaque fiche.
- **Valeurs écologique et patrimoniale :** intérêt fonctionnel, paysager, écologique et patrimonial de la végétation, en précisant les espèces végétales patrimoniales liées à cette végétation et présentes au sein de la zone d'étude. Dans ce paragraphe, sont également précisés les critères d'éligibilité de la végétation à la Directive Habitats-Faune-Flore et aux végétations patrimoniales en Île-de-France.

Herbiers éphémères des eaux peu profondes ou temporaires, basiques, à Characées  
*Charion vulgaris*

CB : 22.441  
N2000 : 3140  
Patrimonialité  
IdF : non

### Déclinaison et variabilité

---

Herbiers éphémères des eaux peu profondes ou temporaires, basiques, mésotrophes à légèrement eutrophes (*Charetum vulgaris* Corill. 1949 ; CB : 22.441 ; N2000 : 3140-1).

### Physionomie et conditions stationnelles sur la zone d'étude

---

Végétation aquatiques immergées, héliophiles, pauci- à monospécifiques, dominées ou exclusivement constituées par des algues vertes à ramifications verticillées de la famille des Characées (*Chara vulgaris*, *Chara globularis*) fixées au substrat par des rhizoïdes. Elles forment des peuplements pionniers éphémères, épars ou en tapis continu, parfois en strate inférieure d'autres végétations aquatiques, colonisant des milieux aquatiques récents, soumis à des fluctuations périodiques du niveau d'eau,



avec parfois assèchement temporaire. Elles sont présentes dans des eaux stagnantes, parfois légèrement polluées, mésotrophiles à eutrophiles et sur un substrat calcaire, souvent argileux.

### Répartition en Île-de-France et à l'échelle de la zone d'étude

---

Île-de-France : végétations probablement présentes dans l'ensemble de la région même si les données actuelles sont encore incomplètes. Ces herbiers sont particulièrement diversifiés dans les secteurs riches en plans d'eau (Massif de Rambouillet, Bassée, Brie française, vallée de la Marne...).

Zone d'étude:-  
ce groupement est observé dans deux mares du parc : la mare N4 et la Mare à Julie. Ces végétations constituent une nouveauté pour le parc et n'avaient pas été observées auparavant.



### Valeurs écologique et patrimoniale

Il s'agit d'une végétation généralement indicatrice de la bonne qualité physico-chimique des eaux, participant à la mosaïque et à la dynamique de colonisation des noues et des plans d'eau. Elle constitue également un habitat de reproduction (frayères pour certains poissons) ou d'alimentation pour la faune (anatiés).

**Habitat d'intérêt communautaire au niveau européen, cette végétation n'est pas considérée sur le site comme d'intérêt régional (Fernex et al., 2015) car elle se situe en conditions plutôt eutrophe.**

### Déclinaison et variabilité

---

Certains herbiers observés dans certaines mares correspondent souvent à des formations dégradées, considérées comme des communautés basales à *Lemna minor*, rattachées à la classe des *Lemnetaea minoris*. Dans ce cas, elles ne sont pas d'intérêt communautaire au niveau européen.

### Physionomie et conditions stationnelles sur la zone d'étude

---

Végétations aquatiques annuelles, non enracinées, flottant librement à la surface de l'eau. Ce groupement forme des peuplements souvent denses, parfois en superposition d'autres végétations aquatiques. Le cortège végétal est paucispécifique, dominé par des Lemnacées (sur le site *Lemna minor* et *Lemna minuta*). Le développement est variable d'une année à l'autre, à optimum estival avec un aspect vert homogène. Ces herbiers colonisent tous types de plans d'eau, embâcles et



diverses annexes hydrauliques (fossés...). Ils se trouvent dans des eaux douces, claires, stagnantes à faiblement courantes, généralement abritées, basiques, méso-eutrophes à hypertrophes, supportant une pollution importante. La nappe d'eau est permanente, peu profonde, avec parfois un assèchement temporaire.

### Répartition en Île-de-France et à l'échelle de la zone d'étude

---

Île-de-France : végétations présentes dans toutes les régions naturelles mais surtout bien représentées dans les secteurs riches en plans d'eau (Massif de Rambouillet, Bries humide et française, Bassée...) et les vallées alluviales.

Zone d'étude : Cette végétation est observée dans près d'un quart des mares du parc.



### Valeurs écologique et patrimoniale

Ces végétations spécialisées servent d'habitat de reproduction et d'alimentation pour la faune (insectes, oiseaux, batraciens...). La faible diversité spécifique de certaines mares peut être un indice de mauvaise qualité physico-chimique de l'eau.

**Les communautés de *Lemnion minoris*, sont d'intérêt communautaire au niveau européen. Les communautés observées sur le site d'étude ne sont pas considérées comme mésotrophes du fait de la présence d'un cortège appauvri dans de nombreuses mares et ne sont donc pas d'intérêt régional en Île-de-France.**

# IV. Bilan général

## 1. Colonisation de la végétation

De manière générale, les mares du parc entre 2011 et 2016 sont marquées par une forte augmentation du taux de recouvrement de la végétation sur les berges ainsi que dans la mare. Alors qu'en 2011, le recouvrement de la végétation par mare (en comprenant la végétation aquatique) était en moyenne de 30%, il dépasse actuellement les 70%.

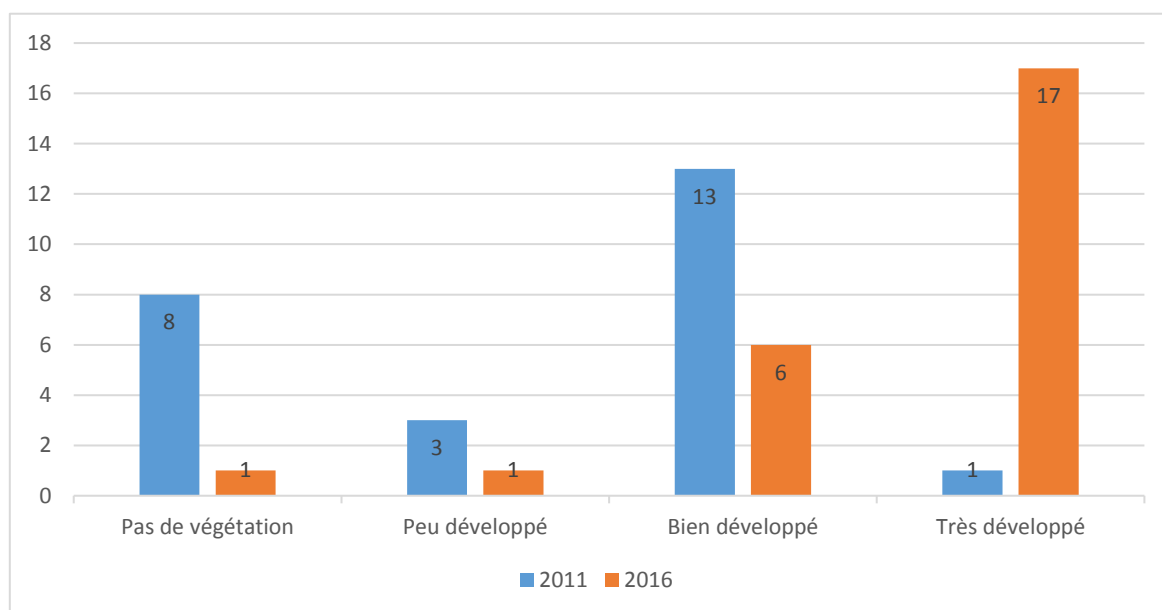
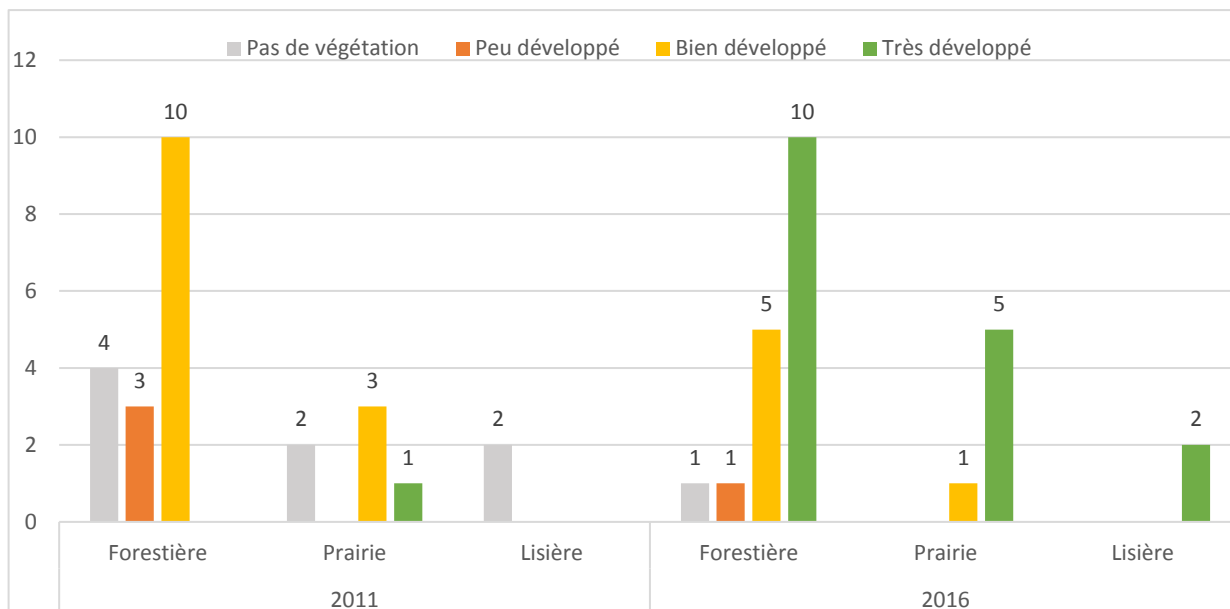


Figure 8 : Nombre de mares du parc selon la colonisation de la végétation entre 2011 et 2016

En terme de nombre de mares, il est important de souligner qu'il ne reste qu'une seule mare avec très peu de végétation (la mare E14) et une autre avec peu de végétation (la mare I12) ; la plupart des mares (68%) ont plus de 70% de la surface occupée par de la végétation (Figure 8). Le graphique de la Figure 9 nous indique que quel que soit le type de mare (forestière, prairie ou lisère), les mares ont été colonisées de manière importante par la végétation. Les deux mares citées précédemment (E14 et G12) figurent parmi les mares forestières.

Les mares forestières entre 2011 et 2016 sont marquées par une forte augmentation du taux de recouvrement de la végétation sur les berges ainsi que dans la mare (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Alors qu'en 2011, le recouvrement de la végétation par mare (en comprenant la végétation aquatique) était en moyenne de 30%, il dépasse actuellement les 70%. Ce graphique illustre que le nombre de mares forestières avec une végétation très peu (ou pas) développée ont quasiment disparu au profit de mares à la végétation bien développée à très bien développée. Tout comme les mares forestières, la végétation s'est bien développée sur les berges et au sein du milieu aquatique (Figure 9). En 2011, le taux de recouvrement de la végétation par mare (en comprenant la végétation

aquatique) était en moyenne de 40%, actuellement il avoisine les 85%. Le graphique suivant nous indique qu'en 2016 il n'y a plus de mares prairiales avec peu ou pas de végétation et que cinq mares sur six ont un taux de colonisation de la végétation très élevé. En parallèle des mares forestières et prairiales, les mares de lisière ont également vu leurs berges se végétaliser de manière importante. En 2011, la colonisation de la végétation était à peine à 5% tandis que maintenant, elle s'approche des 75%.

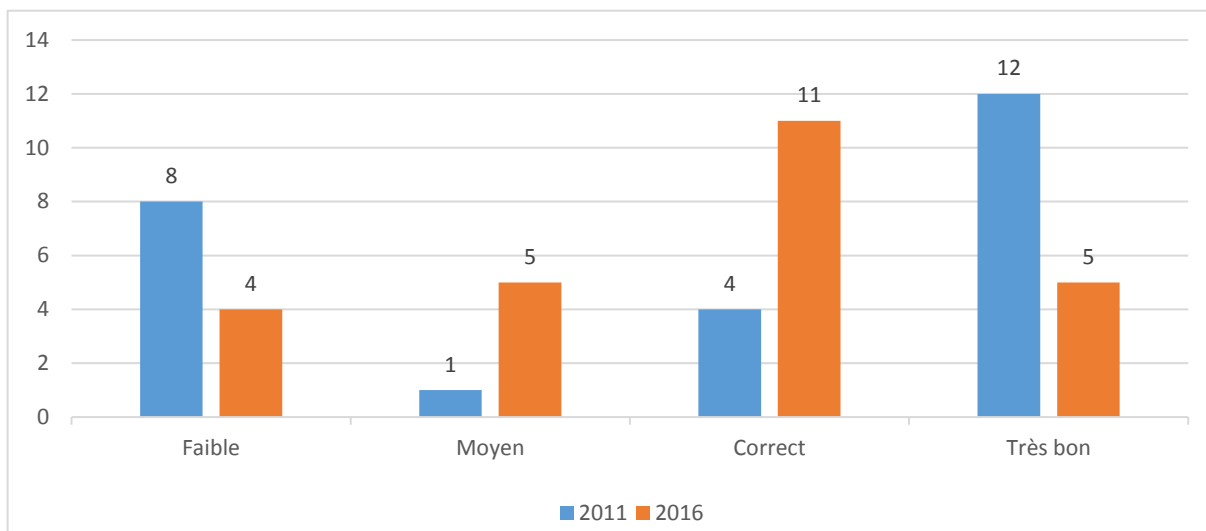


**Figure 9 : Nombre de mares du parc selon la colonisation de la végétation entre 2011 et 2016**

## 2. Niveau d'eau

Le paramètre du niveau d'eau a été plus difficile à mesurer et à évaluer au niveau de chaque type de mare par rapport à la colonisation de la végétation. L'alimentation en eau des mares sur le parc dépend essentiellement des précipitations. Effectivement selon la météo et les saisons, l'alimentation en eau connaîtra des fluctuations, faisant connaître à la mare des périodes d'inondation et des périodes de sécheresse. Si la mare est trop petite, elle sera trop dépendante des conditions environnementales (évapotranspiration des végétaux chlorophylliens, variations de température etc.) et ne remplira pas sa fonction de stockage et/ou de régulation des eaux de pluie. En 2011, les mois de mai et de juin ont été très secs et chauds ce qui a favorisé une forte évaporation des mares les plus exposées et les plus

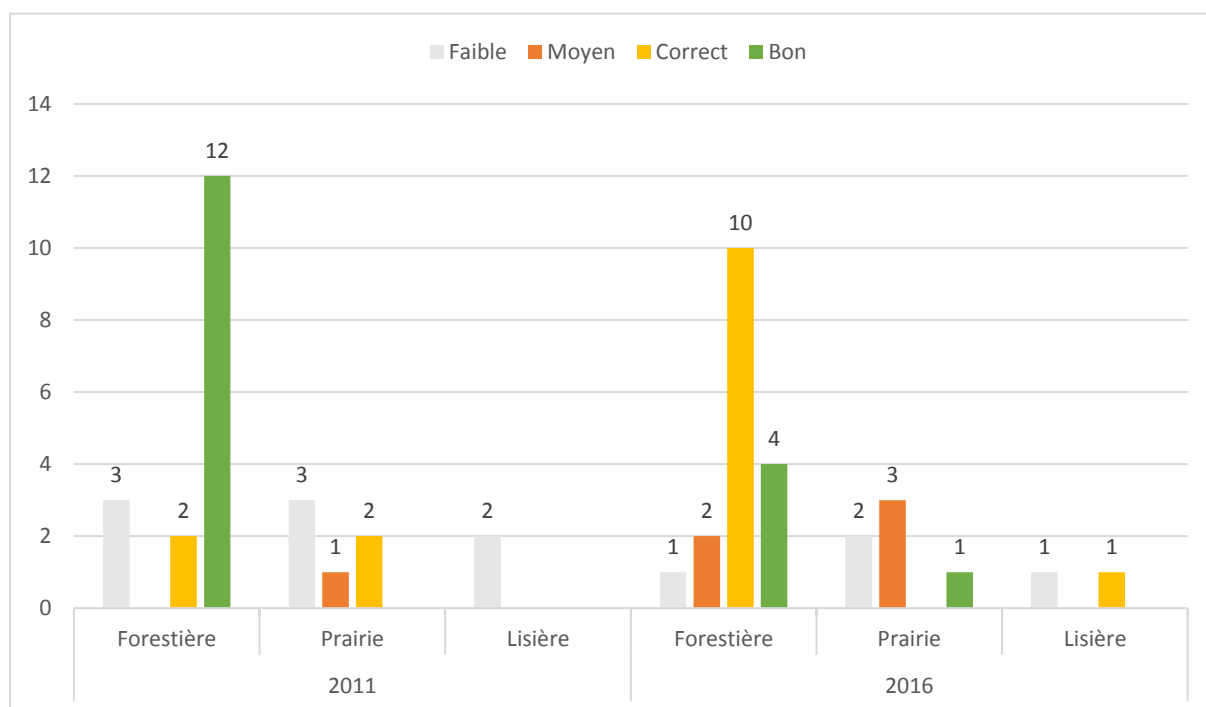
grandes. *A contrario*, en 2016, les mois de mai et juin ont été très pluvieux, et aucune mare n'était en assec.



**Figure 10 : Nombre de mares du parc selon le niveau d'eau entre 2011 et 2016**

De manière générale, nous pouvons juste en déduire que les mares avec un niveau d'eau très faible sont moins nombreuses en 2016 qu'en 2011 (Figure 10

). Afin de connaître l'évolution du niveau d'eau des mares du Sausset, il est nécessaire de faire des répliquats sur plusieurs années et à plusieurs périodes de l'année (été, hiver...).



**Figure 11 : Nombre de mares du parc selon la colonisation de la végétation entre 2011 et 2016**

Concernant les mares forestières, nous pouvons constater que la plupart de celles-ci ont un niveau d'eau correct à bon. Les mares présentant un faible niveau d'eau sont assez peu nombreuses et sont en baisse par rapport à 2011 (Figure 11). Quant aux mares prairiales, les résultats sont très hétérogènes et n'indiquent pas de réelles tendances quant à l'évolution du niveau au sein de ces mares

en cinq ans qui dépend essentiellement des conditions saisonnières. Par contre, nous pouvons souligner le fait qu'en 2016, cinq mares prairiales sur six ne disposent pas d'un niveau d'eau suffisant à leur pérennité. Comme pour les mares prairiales, il est difficile de tirer des conclusions sur l'évolution de mares concernant le niveau d'eau. En 2011, le niveau de ces mares était très faible. Nous pouvons juste faire le constat que les deux mares ne se sont pas asséchées en 2016 et que le niveau de l'une des mares (I5) est plutôt correct.

### 3. Cortège floristique

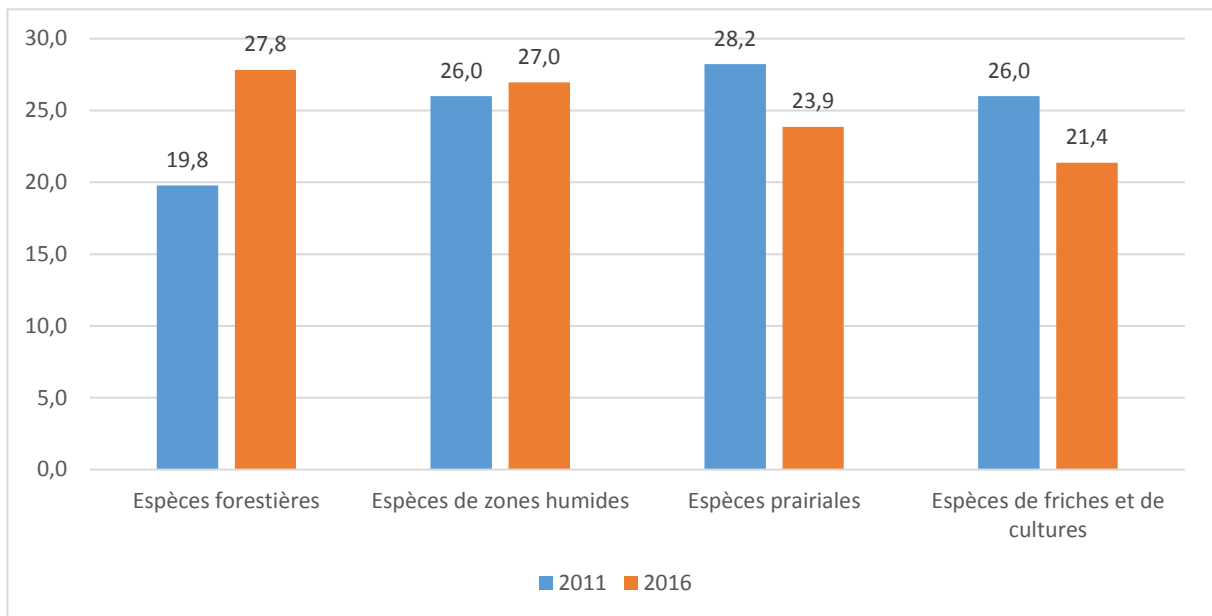
Concernant le cortège floristique au complet (berges et mares), le Tableau 10 montre que la diversité est plus élevée en 2016 qu'en 2011 et ce quel que soit le type de mare (forestière, prairiale ou lisière) soit environ 15 taxons inventoriés par mare (seulement 10 taxons en 2011). En 2016, la richesse taxonomique par mare varie de 1 à 37 taxons. Pour les deux années de suivi, les mares prairiales s'avèrent être les plus diversifiées floristiquement (environ 12 taxons par mare en 2011, près de 19 en 2016) et la plus diversifiée est la mare R8 (autrement appelé Mare à Julie). Cette forte diversité est due au fait de la présence de nombreuses espèces pionnières suite aux travaux de réouverture de la mare.

**Tableau 10 : Diversité floristique selon le type de mare et l'année d'observation**

Diversité floristique	Moyenne	Maximum
<b>2011</b>	<b>9,72</b>	<b>22</b>
Forestière	9,29	22
Prairie	11,67	19
Lisière	7,5	8
<b>2016</b>	<b>14,64</b>	<b>35</b>
Forestière	13	28
Prairie	19	35
Lisière	15,5	17

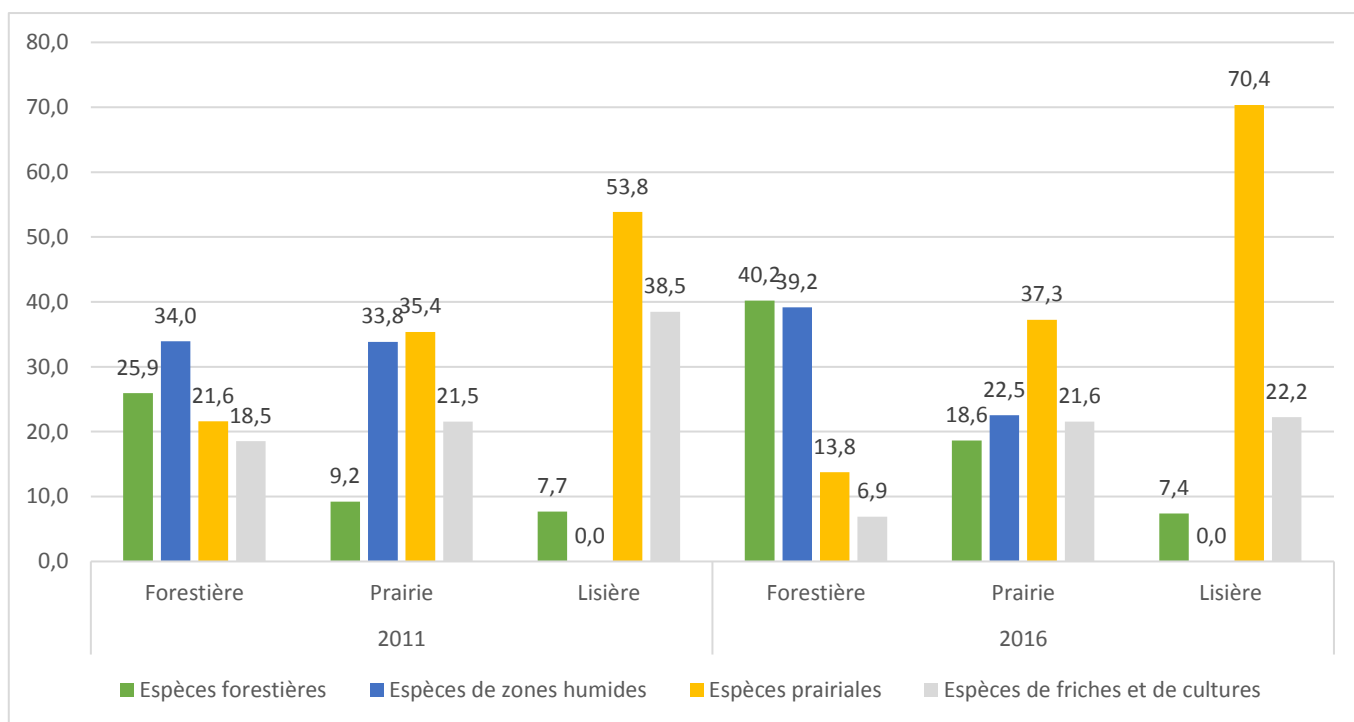
Le cortège floristique des berges de l'ensemble des mares du parc est composé majoritairement d'espèces forestières, de zones humides, de prairies et de milieux plus rudéraux (friches, cultures...). Entre 2011 et 2016, la proportion d'espèces forestières a augmenté (de 20 à 28%), tandis que les proportions d'espèces prairiales et de friches ont diminué. Une majorité des mares du parc (soit 17 sur

25) étant en contexte forestière, on peut déduire que l'augmentation des espèces forestière est due à la présence de boisements aux abords des mares.



**Figure 12 : Proportion des différents groupes d'espèces de l'ensemble des mares (forestières, zones humides, prairie, friche et culture) entre 2011 et 2016**

En 2011, le cortège floristique des mares forestières est composé en proportion équivalente d'espèces forestières, de zones humides, de prairies et de milieux plus rudéraux (friches, cultures...). Entre 2011 et 2016, la proportion d'espèces forestières a augmenté (de 20 à 28%), tandis que les proportions d'espèces prairiales et de friches ont diminué (Figure 13). Ce résultat peut s'expliquer par le fait que les mares en 2011 venaient d'être créées et que les espèces pionnières sont plutôt des espèces héliophiles. Celles-ci ont progressivement été remplacées par des espèces plutôt sciaphiles dont les espèces forestières font partie. Les mares prairiales possèdent un cortège floristique de manière générale, composé d'espèces prairiales, de friches et de cultures. Les espèces de zones humides sont peu abondantes et en baisse par rapport à 2011. Le cortège floristique des mares de lisière est composé essentiellement d'espèces prairiales à plus de 60% quel que soit l'année de suivi et très peu d'espèces forestières. Cela peut s'expliquer aisément du fait qu'elles sont situées au sein de prairies pâturées (J8) ou fauchées (I5).



**Figure 13 : Proportion des différents groupes d'espèces de l'ensemble des mares (forestières, zones humides, prairie, friche et culture) entre 2011 et 2016**

Un des paramètres discriminants sur la diversité floristique de la mare est la quantité de lumière reçu par la mare. La lumière est essentielle aux végétaux chlorophylliens et pour les pièces d'eau peu profondes, la lumière est censée pénétrer jusqu'au fond. Ainsi, la végétation peut théoriquement se développer sur toute la surface du plan d'eau. En milieu forestier, les mares sont quasiment toujours entourées d'arbres (essences des peuplements environnants ou quelques arbres d'espèces plus hygrophiles). Bien qu'ils ne contribuent pas directement à l'écosystème mare, ces arbres limitent la quantité de lumière qui arrive à la surface de l'eau, et réduisent d'autant les possibilités de développement des espèces héliophiles, ce qui est confirmé dans le Tableau 11. Les mares les plus ombragées en contexte forestier présentent une diversité floristique moindre (de l'ordre de 8 taxons en 2011 et 10 taxons en 2016) quel que soit l'année de suivi et les mares de prairies avec aucun ombrage sont les plus diversifiées (plus de 25 taxons en moyenne en 2016, 12 taxons en 2011).

Par contre, les résultats sont plus contrastés entre les catégories 1 à 25 % et 25 à 50 %, la richesse taxonomique reste sensiblement la même (8.5 et 11 taxons en moyenne en 2011, 16 et 17 taxons en 2016). Ces valeurs sont certes inférieures aux mares éclairées, ces mares en, contexte semi-ombragé exprime une diversité floristique non négligeable. Garder des zones d'ombrages n'est pas forcément néfaste à la mare. Cela permet de contenir le développement de certaines héliophytes, de favoriser une faune aquatique (ex : amphibiens) et d'éviter un assèchement trop rapide. Il faut trouver un équilibre en contexte forestier, entre les zones éclairées et ombragées.

Ombrage	Forestière	Prairie	Lisière	Total
<b>2011</b>				
Aucun	8,00	12,50	7,00	10,83
1 à 25 %		9	8	8,5
25 à 50 %	11	11		11
50 à 75 %	8,11			8,11
<b>2016</b>				
Aucun		25,5		25,5
1 à 25 %	17,00	14,67	15,50	15,57
25 à 50 %	16,6	19		17
50 à 75 %	10,4			10,4
<b>Total</b>	<b>11,15</b>	<b>15,33</b>	<b>11,5</b>	<b>12,18</b>

**Tableau 11 : Diversité floristique selon l'ombrage et l'année d'observation**

# V. Bilan détaillé par mares

Chaque mare fait l'objet d'une fiche détaillée comprenant :

- Une carte de localisation de la mare (facultative)
- Une liste floristique : Il s'agit d'un tableau listant tous les taxons inventoriés en 2011 et 2016. Les berges et le milieu aquatique ont été traités séparément. Le relevé « berge » ou « aquatique » est indiqué pour chacune des mares. D'autres paramètres sont notés : observateur du relevé, recouvrement des différentes strates (arbustif, herbacée, algal...), le niveau d'eau, la colonisation de la végétation, la hauteur maximale de la végétation, le Code Corine Biotopes et le syntaxon (si possible). Les strates peuvent être indiquées '(sur le côté) selon les mares.
- Photos en 2011 et 2016 : Deux photos pour donner un aperçu de la mare en 2011 et 2016.
- Un descriptif de la végétation : Description actuelle de la mare et évolution par rapport à 2011

## Mare forestière C13

### Localisation de la mare C13



Aperçu de la mare C13 en 2011 (à gauche) et en 2016 (à droite)

La mare forestière C13 en 2016 est colonisée progressivement par une strate arbustive avec des espèces comme le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), l'Aubépine (*Crataegus monogyna*), ou le Saule Marsault (*Salix caprea*). Ces espèces contribuent à la dynamique de fermeture du milieu et apportent un ombrage non négligeable à la mare. Cette formation arbustive appartient à l'alliance phytosociologique des fourrés de recolonisation des trouées forestières (*Sambuco racemosae* - *Salicion capreae*). Il s'agit de végétations arbustives denses dominées par des espèces pionnières comme le Saule Marsault (*Salix caprea*). Quant à la strate herbacée elle est très dense (plus de 90% de recouvrement), constituée principalement d'espèces forestières (*Fragaria vesca*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Circaea lutetiana*, *Cruciata laevipes*...).

La mare en elle-même est recouverte de la petite lentille d'eau (*Lemna minor*) qui forme des voiles flottants à Lentilles (*Lemnetea minoris*). Ces voiles aquatiques s'observent dans des eaux méso-eutrophes à hypertrophes, peu profondes. Notons par ailleurs la forte présence d'algues filamenteuses qui sont constitués exclusivement par la Spirogyre (*Spirogyra* sp.). La présence massive de cette algue témoigne d'une pollution organique et/ou minérale. Entre 2011 et 2016, la mare a changé de physionomie. Des espèces d'arbustes et forestières (*Cornus sanguinea*, *Fragaria vesca*, *Salix caprea*...) sont apparues au détriment d'espèces plus prairiales (*Agrostis stolonifera*, *Medicago lupulina*, *Poa trivialis*, *Prunella vulgaris*). Ces dernières tolèrent moins un ombrage prolongé d'où leur disparition pour certaines.

C13			Berge	Aquatique
Date d'observation	01/07/2011		18/07/2016	18/07/2016
Observateur du relevé	Lehane F.		Ferreira L.	Ferreira L.
Recouvrement arbustif (%)			50	0
Recouvrement herbacé (%)			90	90
Recouvrement des algues (%)				50
Recouvrement total du relevé (%)	50		90	90
Niveau eau	+			++
Niveau végétation	+		++	
Hauteur max de la végétation (m)	0,1		2	
Profondeur du relevé (m)				0,35
Code CORINE			31.81	22.411
Strate	Syntaxon		<i>Sambuco racemosae</i> - <i>Salicion capreae</i>	<i>Lemnetea minoris</i>
Arbustive	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753		1	
Arbustive	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775		r	
Arbustive	<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753		+	
Arbustive	<i>Lonicera xylosteum</i> L., 1753		1	
Arbustive	<i>Salix caprea</i> L., 1753		2	
<b>Espèces forestières</b>				
Herbacée	<i>Circaea lutetiana</i> L., 1753		r	
Herbacée	<i>Fragaria vesca</i> L., 1753		4	
Herbacée	<i>Galium aparine</i> L., 1753	1		
Herbacée	<i>Geranium robertianum</i> L., 1753		2	
Herbacée	<i>Geum urbanum</i> L., 1753	1	2	
Herbacée	<i>Quercus petraea</i> Liebl., 1784		r	
<b>Espèces de zones humides</b>				
Herbacée	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	3	+	
Herbacée	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br., 1810	2		
Herbacée	<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753		r	
Herbacée	<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	1		
<b>Espèces prairiales</b>				
Herbacée	<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982	1	r	
Herbacée	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz, 1852		r	
Herbacée	<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	2		
Herbacée	<i>Poa trivialis</i> L., 1753	2		
Herbacée	<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	1	r	
Herbacée	<i>Ranunculus repens</i> L., 1753		r	
<b>Espèces de friches et de cultures</b>				
Herbacée	<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791		r	
Herbacée	<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	+		
Herbacée	<i>Origanum vulgare</i> L., 1753		1	
Herbacée	<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	1		
<b>Taxons aquatiques</b>				
Herbacée	<i>Lemna minor</i> L., 1753			4
Algal	<i>Spirogyra</i>			3
Nombre de taxons distincts		11	18	2

La petite lentille d'eau et les algues filamenteuses sont également parvenues à s'installer ce qui nous signale qu'une augmentation de la trophie de l'eau. Cependant, la richesse taxonomique est plus importante en 2016 qu'en 2011 (de 11 à 20 taxons) et le niveau d'eau a augmenté.

## Mare forestière C8



Localisation de la mare C8



Aperçu de la mare C8 en 2011 (à gauche) et en 2016 (à droite)

C8		Berge	Aquatique
Date d'observation	01/07/2011	18/07/2016	18/07/2016
Observateur du relevé	Lehane F.	Ferreira L.	Ferreira L.
Recouvrement herbacé (%)		60	80
Recouvrement total du relevé (%)	20	60	80
Hauteur max de la végétation (m)	0,02	0,2	
Profondeur du relevé (m)			0,4
Surface du relevé (m <sup>2</sup> )		10	5
Niveau eau	++	++	++
Niveau végétation	-	+	+
Code CORINE		37.72	22.411
<b>Espèces forestières</b>			
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775		r	
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753		2	
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	2	3	
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753		r	
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753		+	
<b>Espèces de zones humides</b>			
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	2	r	
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	1		
<b>Espèces prairiales</b>			
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	1		
<b>Espèce aquatique</b>			
<i>Lemna minor</i> L., 1753	1		4
<b>Nombre de taxons distincts</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>1</b>

Les berges de la mare forestière C8 présente actuellement un cortège floristique peu diversifiée, dominée par des espèces forestières telles que la Benoîte commune (*Geum urbanum*) ou le Fraisier des bois (*Fragaria vesca*). La mare est également recouverte en grande partie (80% de recouvrement) par la petite lentille d'eau (*Lemna minor*) qui forme des voiles flottants à Lentilles (*Lemnetea minoris*). Ces végétations aquatiques s'installent préférentiellement dans des eaux méso-eutrophes à hypertrophes, souvent peu profondes et pollués.

Entre 2011 et 2016, la mare a peu évolué tant au niveau de la physionomie que du cortège floristique. Le recouvrement des berges et de la mare a certes augmenté entre les deux années mais le cortège floristique n'a pas varié (de 5 à 7 taxons) et la petite lentille d'eau a colonisé progressivement la mare.

## Mare forestière E6



Localisation de la mare E6

E6		Berge	Aquatique
Date d'observation	11/07/2016	18/07/2016	18/07/2016
Observateur du relevé	Lehane F.	Ferreira L.	Ferreira L.
Recouvrement herbacé (%)		25	90
Recouvrement total du relevé (%)	50	25	90
Hauteur max de la végétation (m)	0,02	0,2	
Profondeur du relevé (m)			0,2
Niveau eau	++	-	-
Niveau végétation	+	+	++
Surface du relevé (m <sup>2</sup> )		5	2
Code CORINE		37.72	22.411
<b>Espèces forestières</b>			
<i>Geum urbanum</i> L., 1753		2	
<i>Potentilla indica</i> (Andrews) Th. Wolf, 1904	2	+	
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	1	2	
<b>Espèces prairiales</b>			
<i>Festuca rubra</i> (Groupe)	1		
<b>Espèces aquatiques</b>			
<i>Lemna minor</i> L., 1753	3		
<i>Lemna minuta</i> Kunth, 1816			5
Nombre de taxons distincts	4	3	1



Aperçu de la mare E6 en 2011 (à gauche) et en 2016 (à droite)

Le cortège floristique de la mare E6 reste très peu diversifié que ce soit en 2011 ou en 2016 et présente quasiment la même physionomie au niveau des végétations aquatiques. Il s'agit ici d'un herbier aquatique flottant à la surface d'eaux stagnantes et eutrophes, dominée par des lentilles d'eau (Classe des *Lemnetea minoris*). Par contre, la petite lentille d'eau (*Lemna minor*) a été remplacée par la lentille d'eau minuscule (*Lemna minuta*). Cette dernière est classée comme taxon invasif émergent.

Quant au recouvrement de la berge, il reste faible entre les deux années. Cela s'explique en grande partie par la présence de la bâche autour de la mare qui est nettement visible et qui limite fortement le développement d'une flore herbacée.

## Mare forestière F6



Localisation de la mare F6



Aperçu de la mare F6 en 2011 (à gauche) et en 2016 (à droite)

F6		Berge	Aquatique
Date d'observation	01/07/2011	18/07/2016	18/07/2016
Observateur du relevé	Lehane F.	Ferreira L.	Ferreira L.
Recouvrement herbacé (%)		70	95
Recouvrement algal (%)			80
Recouvrement total du relevé (%)	5	70	95
Surface du relevé (m <sup>2</sup> )		10	2
Niveau eau	--	++	++
Niveau végétation	--	++	++
Hauteur max de la végétation (m)	0,05	0,3	
Profondeur du relevé (m)			0,4
Code CORINE		37.72	22.411
<b>Espèces forestières</b>			
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753		3	
<i>Geum urbanum</i> L., 1753		+	
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	+	3	
<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753	+	+	
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	+	1	
<b>Espèces de zones humides</b>			
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	1	1	
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	+		
<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753		1	
<i>Juncus effusus</i> L., 1753		+	
<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753		+	
<b>Espèces des friches et cultures</b>			
<i>Chenopodium album</i> L., 1753	1		
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	+		
<i>Solanum nigrum</i> L., 1753	+		
<b>Espèces prairiales</b>			
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753		2	
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	+	+	
<b>Taxons aquatiques</b>			
<i>Lemna minor</i> L., 1753			4
<i>Oedogonium</i>			2
<i>Spirogyra</i>			3
Nombre de taxons distincts	10	11	3

La mare F6 entre 2011 et 2016 est marquée par une forte augmentation de la végétation sur les berges ainsi que dans la mare. Alors qu'en 2011, le recouvrement de la végétation n'était que de 5%, il dépasse actuellement les 80%. Le niveau est également bien plus élevé avec près de 40-50 cm de profondeur par endroits. Du point de vue de la richesse taxonomique, elle a très peu varié, passant de 10 à 14 taxons. Par contre, la composition floristique a légèrement changé. Des espèces rudérales comme le Chénopode blanc (*Chenopodium album*), le Cirse des Champs (*Cirsium arvense*) ou la Morelle noire (*Solanum nigrum*) ont été remplacées par des espèces forestières (*Fragaria vesca*, *Geum urbanum*, *Rumex sanguineus*) qui proviennent probablement du boisement à proximité et par des espèces ubiquistes des milieux humides (*Epilobium hirsutum*, *Juncus effusus*, *Lythrum salicaria*).

La mare est maintenant recouverte presque entièrement par la petite lentille d'eau (*Lemna minor*) qui forme des voiles flottants à Lentilles d'eau (*Lemnetea minoris*). Notons par ailleurs que la strate algale est très développée avec deux taxons identifiés : *Spirogyra* sp. et *Oedogonium* sp.. La présence non négligeable de cette dernière est souvent liée à une perturbation de la trophie de l'eau.

## Mare forestière H6



Localisation de la mare H6



Aperçu de la mare H6 en 2011 (à gauche) et en 2016 (à droite)

H6		Berge	Aquatique
Date d'observation	01/07/2011	18/07/2016	18/07/2016
Observateur du relevé	Lehane F.	Ferreira L.	Ferreira L.
Recouvrement herbacé (%)		20	
Recouvrement total du relevé (%)	20	20	90
Surface du relevé (m <sup>2</sup> )		5	3
Niveau eau	++	+	+
Niveau végétation	-	+	+
Hauteur max de la végétation (m)	0,15	0,05	
Profondeur du relevé (m)			0.2
Code CORINE		37.72	22.411
Syntaxon			<i>Lemnetea minoris</i>
<b>Espèces de zones humides</b>			
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	2	1	
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	1	1	
<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	2		
<i>Juncus inflexus</i> L., 1753	1		
<b>Espèces forestières et de lisières</b>			
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	1	r	
<i>Urtica dioica</i> L., 1753		r	
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753		1	
<b>Espèces aquatiques</b>			
<i>Lemna minor</i> L., 1753	1		3
<i>Lemna minuta</i> Kunth, 1816			5
<b>Nombre de taxons distincts</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>2</b>

Entre 2011 et 2016, la physionomie de la mare H6 a peu changé. Les berges sont toujours peu végétalisées sûrement du fait de sa situation très ombragée qui limite le développement de certaines espèces. *A contrario*, le milieu aquatique est recouvert à plus de 90% de lentilles d'eau. Ces dernières forment des herbiers aquatiques flottants à Lentilles d'eau (classe des *Lemnetea minoris*). Par contre, la petite lentille d'eau (*Lemna minor*) est moins fréquente que la lentille d'eau minuscule (*Lemna minuta*).

## Mare forestière I9



Aperçu de la mare I9 en 2011 (à gauche) et en 2016 (à droite)

La mare I9 fait partie des mares qui ont le plus changé au niveau de leur physionomie entre 2011 et 2016. Le taux de recouvrement de la berge ainsi que de la mare est actuellement proche de 100% alors qu'il n'était que de 60 % en 2011. Elle fait également partie des mares les plus diversifiées du parc au niveau du cortège floristique avec près de 23 taxons identifiés soit six de plus qu'en 2011. Par contre, le cortège floristique a changé. Certaines espèces prairiales (*Holcus lanatus*, *Taraxacum ruderalia* (Groupe), *Poa trivialis*) de friches et cultures (*Picris hieracoides*, *Lysimachia arvensis*, *Veronica arvensis*...) ont fortement régressé voire disparu au profit d'espèces ubiquistes des milieux humides telles que la Laïche des marais (*Carex acutiformis*).

La berge est nettement dominée par cette Laïche, accompagnée de nombreuses espèces hygrophiles de roselières comme l'Iris faux-acore (*Iris pseudacorus*), la Salicaire (*Lythrum salicaria*), la Baldingère faux-roseau (*Phalaris arundinacea*) ou la Scrofulaire aquatique (*Scrophularia auriculata*). Cette formation herbacée appelée « Magnocariçaies », forment des peuplements denses et appartient à l'alliance phytosociologique du *Caricion gracilis*.

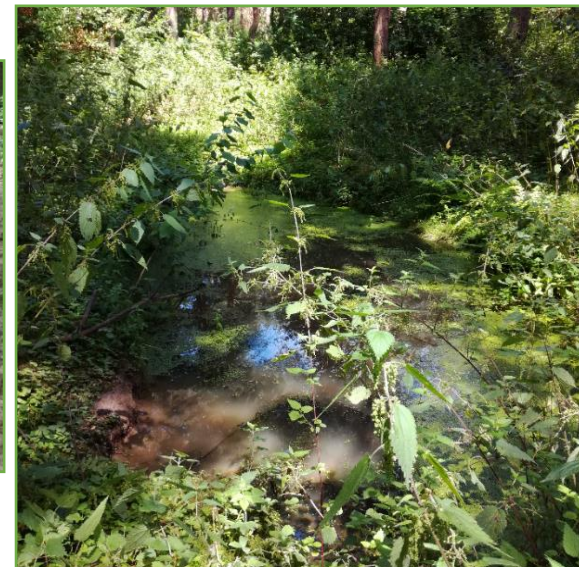
La mare, quant à elle, est colonisée par des lentilles d'eau dont la principale est la petite lentille d'eau (*Lemna minor*). Ces lentilles d'eau forment des herbiers aquatiques qui s'observent souvent en eaux stagnantes méso-eutrophes à hypereutrophes, (Alliance du *Lemnion minoris*). Citons la présence de la lentille d'eau minuscule (*Lemna minuta*) qui est peu fréquente dans la mare mais pourrait potentiellement l'envahir complètement. Citons enfin la présence d'algues filamenteuse du genre *Spirogyra* principalement en milieu stagnant qui peuvent être localement envahissantes

I9		Berge	Aquatique
Date d'observation	01/07/2011	18/07/2016	18/07/2016
Observateur du relevé	Lehane F.	Ferreira L.	Ferreira L.
Recouvrement herbacé (%)		90	90
Recouvrement algal (%)			50
Recouvrement total du relevé (%)	60	90	100
Niveau eau	++	++	++
Niveau végétation	+	++	++
Hauteur max de la végétation (m)	0,15	0,35	
Profondeur du relevé (m)			0,3
Code CORINE		53.21	22.411
Syntaxon		<i>Caricion gracilis</i>	<i>Lemnion minoris</i>
<b>Espèces de zones humides</b>			
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	1	1	
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br., 1810	1		
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh., 1789		4	
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	2	+	
<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	1	2	
<i>Juncus inflexus</i> L., 1753	1	1	
<i>Lysimachia nummularia</i> L., 1753		r	
<i>Lysimachia vulgaris</i> L., 1753		r	
<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753		1	
<i>Myosotis laxa</i> subsp. <i>cespitosa</i> (Schultz) Hyl. ex Nordh., 1940		+	
<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753		1	
<i>Scrophularia auriculata</i> L., 1753		1	
<b>Espèces forestières et de lisières</b>			
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753		+	
<i>Galium aparine</i> L., 1753	1		
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	2	r	
<i>Rubus fruticosus</i> (Groupe)	1		
<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753	1	+	
<i>Urtica dioica</i> L., 1753		1	
<b>Espèces aquatiques</b>			
<i>Lemna minor</i> L., 1753			4
<i>Lemna minuta</i> Kunth, 1816			1
<i>Spirogyra</i>			3
<b>Espèces de friches et cultures</b>			
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800		r	
<i>Jacobaea erucifolia</i> (L.) P.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801	+		
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	1		
<i>Picris hieracoides</i> L., 1753	1		
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753		r	
<b>Espèces des prairies</b>			
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	1	r	
<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>major</i>	1		
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	2	+	
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	1	+	
<i>Taraxacum ruderalia</i> (Groupe)	2		
<i>Vicia</i> sp	+		
<b>Nombre de taxons distincts</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>3</b>

## Mare forestière I10



Localisation de la mare I10



Aperçu de la mare I10 en 2011 (à gauche) et en 2016 (à droite)

I10		Berge	Aquatique
Date d'observation	01/07/2011	18/07/2016	18/07/2016
Observateur du relevé	Lehane F.	Ferreira L.	Ferreira L.
Recouvrement herbacé (%)		100	60
Recouvrement total du relevé (%)	5	100	60
Surface du relevé (m <sup>2</sup> )		5	5
Niveau eau	+	+	+
Niveau végétation	--	++	++
Hauteur max de la végétation (m)	0,05	0,3	
Profondeur du relevé (m)			0,2
Code CORINE		37.72	22.411
Syntaxon		<i>Aegopodion podagrae</i>	<i>Lemnion minoris</i>
<b>Espèces forestières</b>			
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812		r	
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834		2	
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753		3	
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	+	+	
<i>Potentilla indica</i> (Andrews) Th.Wolf, 1904		+	
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753		1	
<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753		+	
<b>Espèces de zones humides</b>			
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	+	1	
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br., 1810	+		
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	+	1	
<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	+		
<i>Juncus inflexus</i> L., 1753	+	+	
<i>Myosotis laxa</i> subsp. <i>cespitosa</i> (Schultz) Hyl. ex Nordh., 1940		1	
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	+	+	
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	+	3	
<b>Espèces aquatiques</b>			
<i>Lemna minor</i> L., 1753			4
<i>Lemna minuta</i> Kunth, 1816			+
<b>Nombre de taxons distincts</b>	8	13	2

Entre 2011 et 2016, la végétation des berges de la mare forestière I10 s'est bien développée avec un taux de recouvrement proche de 100%. Le niveau d'eau quant à lui est resté le même. Les berges présentent actuellement un cortège floristique assez peu diversifié, dominée par des espèces forestières telles que la Fougère mâle (*Dryopteris filix-mas*) ou le Fraisier des bois (*Fragaria vesca*) et nitrophiles comme l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*). Ce cortège floristique a légèrement augmenté entre les deux années (passant de 8 à 13 taxons), mais est resté globalement le même avec six taxons en commun entre 2011 et 2016. Par ailleurs, la présence de la Ronce commune (*Rubus fruticosus*) nous indique que la mare est entrée dans une dynamique de fermeture du milieu.

La mare est recouverte en grande partie (60% de recouvrement) par la petite lentille d'eau (*Lemna minor*) qui forme des voiles flottants à Lentilles (*Lemnetea minoris*). Il est important de noter la présence dans cette mare de la lentille d'eau minuscule (*Lemna minuta*), qui est localement envahissant. Le recouvrement des berges et de la mare a certes augmenté entre les deux années mais le cortège floristique n'a sensiblement pas varié et la petite lentille d'eau a colonisé progressivement la mare. L'ombrage de la mare limite le développement d'un cortège floristique plus diversifié.

## Mare forestière G9



Aperçu de la mare G9 en 2011 (à gauche) et en 2016 (à droite)

La mare forestière G9 en 2016 est colonisée progressivement par une strate arbustive clairsemée et dominée par des espèces comme le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le Chèvrefeuille des haies (*Lonicera xylosteum*), ou le Saule Marsault (*Salix caprea*). La progression de cette formation arbustive serait à surveiller, car elle contribue à la dynamique de fermeture de la mare. Quant à la strate herbacée elle est très dense (plus de 90% de recouvrement), constituée principalement d'espèces forestières (*Fragaria vesca*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Circaea lutetiana*, *Cruciata laevipes*...).

La strate herbacée est majoritairement dominée par que la Laïche des marais (*Carex acutiformis*), accompagnée de nombreuses espèces hygrophiles de roselières comme l'Iris faux-acore (*Iris pseudacorus*), la Salicaire (*Lythrum salicaria*) ou le Roseau commun (*Phragmites australis*). Ces magnocariçaias forment des peuplements denses et appartiennent à l'alliance phytosociologique du *Caricion gracilis*

La mare, quant à elle, est colonisée par des lentilles d'eau dont la principale est la lentille d'eau minuscule (*Lemna minuta*). Ces lentilles d'eau forment des herbiers aquatiques qui s'observent souvent en eaux stagnantes méso-eutrophes à hypereutrophes, peu profondes, souvent polluées (*Lemnion minoris* En 2011, des algues filamenteuses ont été signalées sur la mare, mais n'ont pas été revu lors de cette présente étude. Les algues se développant préférentiellement en situation éclairée, le développement de la strate arbustive a pu être défavorable à l'expansion de celles-ci. Le taux de recouvrement des berges ainsi que de la mare est actuellement proche de 100% alors qu'il n'était que de 50 % en 2011. Elle fait également partie des mares les plus diversifiées du parc au niveau du cortège floristique avec près de 20 taxons identifiés soit sept de plus qu'en 2011. Par contre, le niveau d'eau n'a vraisemblablement pas changé entre les deux années de suivi.

Strate	G9		Berge	Aquatique
	Date d'observation	01/07/2011	18/07/2016	18/07/2016
	Observateur du relevé	Lehane F.	Ferreira L.	Ferreira L.
	Recouvrement arbustif (%)		20	
	Recouvrement herbacé (%)		80	90
	Recouvrement total du relevé (%)	50	100	90
	Niveau eau	++	++	++
	Niveau végétation	+	++	++
	Ombrage		de 1 à 25 %	de 1 à 25 %
	Hauteur max de la végétation (m)	0,15	0,5	
	Profondeur du relevé (m)			0,3
	Code CORINE		53.21	22.411
	Syntaxon		<i>Caricion gracilis</i>	<i>Lemnion minoris</i>
Arbustif	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753		2	
Arbustif	<i>Lonicera xylosteum</i> L., 1753		1	
Arbustif	<i>Salix caprea</i> L., 1753		1	
	<b>Espèces de zones humides</b>			
Herbacée	<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753		r	
Herbacée	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	3	1	
Herbacée	<i>Carex acutiformis</i> Ehrh., 1789		3	
Herbacée	<i>Carex</i> sp.	1		
Herbacée	<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	2	2	
Herbacée	<i>Juncus inflexus</i> L., 1753		+	
Herbacée	<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753	1	+	
Herbacée	<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	1		
Herbacée	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	1		
Herbacée	<i>Galium aparine</i> L., 1753	1		
Herbacée	<i>Geum urbanum</i> L., 1753	1	r	
Herbacée	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	1	+	
Herbacée	<i>Lycopus europaeus</i> L., 1753		+	
Herbacée	<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753		2	
Herbacée	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840		1	
Herbacée	<i>Rubus caesius</i> L., 1753		+	
	<b>Espèces aquatiques</b>			
Herbacée	<i>Lemna minor</i> L., 1753			2
Herbacée	<i>Lemna minuta</i> Kunth, 1816			4
	<b>Espèces de prairie ou de forêt</b>			
Herbacée	<i>Myosotis</i> L., 1753		r	
Herbacée	<i>Poa trivialis</i> L., 1753	2		
Herbacée	<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	1		
Herbacée	<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	1	+	
Herbacée	<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753		r	
Herbacée	<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753	1		
	<b>Nombre de taxons distincts</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>2</b>

## Mare forestière G12



Localisation de la mare G12

G12		Berge	Aquatique
Date d'observation	11/07/2011	12/07/2016	12/07/2016
Observateur du relevé	Lehane F.	Ferreira L.	Ferreira L.
Recouvrement herbacé (%)		20	90
Recouvrement total du relevé (%)	10	20	90
Niveau eau	++	+	+
Niveau végétation	-	-	-
Hauteur max de la végétation (m)	0,1	0,4	
Profondeur du relevé (m)			0,25
Code CORINE		53	22.411
Syntaxon			<i>Lemnion minoris</i>
<b>Espèces de zones humides</b>			
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753		r	
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh., 1789		1	
<i>Carex</i> sp	1		
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	1		
<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	1	2	
<i>Juncus inflexus</i> L., 1753	2		
<b>Espèces forestières</b>			
<i>Geum urbanum</i> L., 1753		r	
<b>Espèces aquatiques</b>			
<i>Lemna minor</i> L., 1753			2
<i>Lemna minuta</i> Kunth, 1816			5
<b>Nombre de taxons distincts</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>



Aperçu de la mare G12 en 2011 (à gauche) et en 2016 (à droite)

La physionomie de la mare G12 a peu varié entre 2011 et 2016. Le niveau d'eau est resté le même et le taux de recouvrement des berges est resté faible. Les berges présentent un cortège floristique peu diversifié que ce soit en 2011 ou en 2016. Il se compose cependant d'espèces que l'on trouve habituellement en bordure de mare comme l'Iris faux-acore (*Iris pseudacorus*) ou la Laïche des marais (*Carex acutiformis*). La végétation des berges est toujours peu développée sûrement du fait de sa situation très ombragée qui limite le développement de certaines espèces. *A contrario*, le milieu aquatique est recouvert à plus de 90% de lentilles d'eau. Ces dernières forment des herbiers aquatiques flottants à Lentilles d'eau (*Lemnion minoris*). La petite lentille d'eau (*Lemna minor*) est moins fréquente que la lentille d'eau minuscule (*Lemna minuta*), potentiellement invasive.

## Mare forestière E14

E14		
Date d'observation	11/07/2011	12/07/2016
Observateur du relevé	Lehane F.	Ferreira L.
Recouvrement herbacé (%)		1
Recouvrement total du relevé (%)	1	1
Niveau eau	--	--
Niveau végétation	--	--
Hauteur max de la végétation (m)	0,01	0,1
Code CORINE		22.1
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753		+
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	+	
<b>Nombre de taxons distincts</b>	<b>1</b>	<b>1</b>



Localisation de la mare E14



Aperçu de la mare E14 en 2011 (à gauche) et en 2016 (à droite)

La mare forestière E14 a très peu varié entre 2011 et 2016. Le niveau d'eau est resté très faible et la colonisation par les plantes vasculaires n'a pas eu lieu. La richesse taxonomique est très limitée (seulement un taxon observé en 2011 et 2016). Cela s'explique en grande partie par la situation très ombragée de la mare qui limite fortement le développement de la végétation. Néanmoins, on peut noter l'apparition de bryophytes sur les berges ce qui a pour effet de stabiliser celles-ci.

## Mare forestière C9



Localisation de la mare C9



Aperçu de la mare C9 en 2011 (à gauche) et en 2016 (à droite)

C9	Berge	Aquatique
Date d'observation	01/07/2011	18/07/2016
Hauteur max de la végétation (m)		0,3
Observateur du relevé	Lehane F.	Ferreira L.
Recouvrement herbacé (%)		70
Recouvrement algal (%)		70
Recouvrement total du relevé (%)	40	70
Surface du relevé (m <sup>2</sup> )		5
Niveau eau	++	++
Niveau végétation	+	+
Hauteur max de la végétation (m)	0,15	0,3
Profondeur du relevé (m)		0,3
Syntaxon		<i>Lemnetea minoris</i>
Code CORINE	37.7	22.411
<b>Espèces forestières</b>		
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753		3
<i>Galium aparine</i> L., 1753	1	
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	2	2
<i>Poa nemoralis</i> L., 1753		1
<i>Rubus caesius</i> L., 1753		r
<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753	+	
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753		+
<b>Espèces de friches et cultures</b>		
<i>Jacobaea erucifolia</i> (L.) P.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801	+	
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	+	
<i>Matricaria chamomilla</i> L., 1753	+	
<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	1	
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	1	1
<b>Espèces prairiales</b>		
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	1	3
<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>major</i>	1	
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	3	1
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753		r
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	1	
<b>Espèces aquatiques</b>		
<i>Lemna minor</i> L., 1753		3
<i>Spirogyra</i>		3
<b>Nombre de taxons distincts</b>	<b>12</b>	<b>9</b>

La mare C9 entre 2011 et 2016 est marquée par une augmentation de la végétation sur les berges ainsi que dans la mare (passant de 40 à 70%). Par contre, le niveau est sensiblement le même. Le cortège floristique est peu diversifié et le nombre de taxons varie très peu entre 2011 et 2016. Sa situation actuelle plus ombragée limite ainsi le développement des espèces héliophiles. Des espèces rudérales (*Lysimachia arvensis*, *Matricaria Chamomilla*) ou prairiales (*Poa trivialis*, *Trifolium repens*, *Plantago major*) ont disparu au profit d'espèces forestières (*Fragaria vesca*, *Geum urbanum*), provenant des boisements à proximité.

La mare est maintenant recouverte en majorité par la petite lentille d'eau (*Lemna minor*) qui forme des voiles flottants à Lentilles d'eau (Classe des *Lemnetea minoris*). Notons par ailleurs que la strate algale est très développée avec un taxon identifié : *Spirogyra* sp. La présence non négligeable de cette algue est souvent liée à une perturbation de la trophie de l'eau.

## Mare forestière K5



Aperçu de la mare K5 en 2011 (à gauche) et en 2016 (à droite)

Entre 2011 et 2016, la physionomie de la mare a peu varié. Le taux de recouvrement de la végétation des berges ainsi que le niveau d'eau est resté sensiblement le même. En revanche, le milieu aquatique est colonisé par des lentilles d'eau et des algues filamenteuses qui couvrent plus de 80 % de la surface de la mare. Le cortège floristique a quant à lui fortement augmenté, passant de 7 à 28 taxons. Le cortège floristique des berges de la mare K5 en 2016 est très diversifié, comprenant à la fois des espèces prairiales (*Bellis perennis*, *Crepis capillaris*, *Holcus lanatus*, *Poa trivialis*, *Ranunculus repens*...), des espèces de friches (*Cirsium vulgare*, *Erigeron canadensis*, *Galega officinalis*, *Lactuca serriola*, *Picris hieracioides*...) et des espèces forestières (*Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*, *Rumex sanguineus*...). On rencontre plus ponctuellement des espèces de zones humides telles que la Salicaire (*Lythrum salicaria*) ou la menthe aquatique (*Mentha aquatica*). Notons par ailleurs la présence dans cette mare de l'Hippuris commun (*Hippuris vulgaris*), extrêmement rare en Île-de-France. Cependant plusieurs espèces dont l'Hippuris ont été introduites dans le cadre d'aménagements horticoles et paysagers. Ces considérations prises, nous ne pouvons pas la classer en station « indigène » mais en « plantation probable ».

La mare est recouverte en majorité par la petite lentille d'eau (*Lemna minor*) qui forme des voiles flottants à Lentilles d'eau (*Lemnetea minoris*). Notons par ailleurs que la strate algale est très développée avec deux taxons identifiés : *Spirogyra* sp et *Rhizoclonium* sp. La présence de *Rhizoclonium* est souvent indicatrice d'une trophie élevée de l'eau et d'une charge organique importante.

K5		Berge	Aquatique
Date d'observation	01/07/2011	12/07/2016	12/07/2016
Observateur du relevé	Lehane F.	Ferreira L.	Ferreira L.
Recouvrement herbacé (%)	50	60	80
Recouvrement muscinal (%)		40	
Recouvrement algal (%)			70
Recouvrement total du relevé (%)	50	60	85
Niveau eau	++	+	+
Niveau végétation	+	+	+
Hauteur max de la végétation (m)	0,2	0,2	
Profondeur du relevé (m)			0,15
Code CORINE		38	22.411
Syntaxon			<i>Lemnetea minoris</i>
<b>Espèces prairiales</b>			
<i>Bellis perennis</i> L., 1753		1	
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982		+	
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840		2	
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755		+	
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753		2	
<i>Myosotis arvensis</i> Hill, 1764		+	
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	3		
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	1	+	
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753		+	
<b>Espèces de friches et de cultures</b>			
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838		+	
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753		+	
<i>Galega officinalis</i> L., 1753		r	
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	1		
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753		+	
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link, 1821	1	r	
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805		+	
<b>Espèces des zones humides</b>			
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	2	r	
<i>Hippuris vulgaris</i> L., 1753			+
<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753		r	
<i>Mentha aquatica</i> L., 1753		r	
<i>Juncus effusus</i> L., 1753		+	
<i>Rubus caesius</i> L., 1753		+	
<b>Espèces forestières</b>			
<i>Geum urbanum</i> L., 1753		1	
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753		1	
<i>Poa nemoralis</i> L., 1753	1		
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	2	1	
<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753		r	
<i>Salix caprea</i> L., 1753		2	
<b>Taxons aquatiques</b>			
<i>Lemna minor</i> L., 1753			4
<i>Rhizoclonium</i>			1
<i>Spirogyra</i>			4
<b>Nombre de taxons distincts</b>	<b>7</b>	<b>24</b>	<b>3</b>

## Mare forestière Q2

### Localisation de la mare Q2



Aperçu de la mare Q2 en 2011 (à gauche) et en 2016 (à droite)

La mare Q2 est actuellement colonisée par des espèces ligneuses telles que le cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) ou des Saules (*Salix caprea*, *Salix alba*), formant ainsi une strate arbustive. Cette strate n'est pas encore très recouvrante (20%), mais nous signale que la mare est entrée dans une dynamique de fermeture. Quant à la strate herbacée, elle est dominée par de grandes d'espèces hygrophiles de roselières (*Carex acutiformis*, *Iris pseudacorus*, *Typha latifolia*, *Phragmites australis*) accompagnées d'espèces ubiquistes des milieux humides (*Lycopus europaeus*, *Symphytum officinale*, *Scrophularia auriculata*).

Le niveau d'eau, la colonisation de la végétation ainsi que la richesse taxonomique a peu varié entre les deux années. Par contre, notons des changements notables dans la composition floristique de la mare. Des espèces rudérales (*Lysimachia arvensis*, *Matricaria Chamomilla*), de friches (*Arctium minus*, *Carduus crispus*, *Helminthotheca echioides*, *Picris hieracioides*) ou typiques de prairies (*Poa trivialis*, *Plantago lanceolata*, *Plantago major*) ont disparu au profit d'espèces ubiquistes des milieux humides précédemment citées. Citons également l'apparition dans la mare la petite lentille d'eau (*Lemna minor*) qui couvrent entièrement la surface de la pièce d'eau. Elle forme des voiles flottants à Lentilles d'eau (*Lemnetea minoris*).

Strate	Q2		Berge	Aquatique
	Date d'observation du relevé	01/07/2011	12/07/2016	12/07/2016
	Observateur du relevé	Lehane F.	Ferreira L.	Ferreira L.
	Recouvrement arbustif (%)		20	
	Recouvrement herbacé (%)		50	100
	Recouvrement total du relevé (%)	60	50	100
	Niveau eau	++	+	+
	Niveau végétation	+	++	++
	Hauteur max de la végétation (m)	0,15	1	
	Profondeur du relevé (m)			0,2
	Code CORINE		53	22.441
Arbustif	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753		r	
Arbustif	<i>Salix alba</i> L., 1753		+	
Arbustif	<i>Salix caprea</i> L., 1753		2	
<b>Espèces forestières</b>				
Herbacée	<i>Galium aparine</i> L., 1753	1		
Herbacée	<i>Geum urbanum</i> L., 1753	1	+	
Herbacée	<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753		+	
Herbacée	<i>Rubus fruticosus</i> (Groupe)	1		
Herbacée	<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753	1		
Herbacée	<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	1		
Herbacée	<i>Urtica dioica</i> L., 1753	1	+	
<b>Espèces de zones humides</b>				
Herbacée	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	2	1	
Herbacée	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br., 1810		1	
Herbacée	<i>Carex acutiformis</i> Ehrh., 1789		2	
Herbacée	<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	2	1	
Herbacée	<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753		+	
Herbacée	<i>Lycopus europaeus</i> L., 1753		3	
Herbacée	<i>Persicaria amphibia</i> (L.) Gray, 1821	1	r	
Herbacée	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840		+	
Herbacée	<i>Rubus caesius</i> L., 1753		2	
Herbacée	<i>Scrophularia auriculata</i> L., 1753		2	
Herbacée	<i>Symphytum officinale</i> L., 1753	1	1	
Herbacée	<i>Typha latifolia</i> L., 1753		1	
<b>Espèces de friches et de cultures</b>				
Herbacée	<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800	1		
Herbacée	<i>Carduus crispus</i> L., 1753	1		
Herbacée	<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	1		
Herbacée	<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	2		
Herbacée	<i>Matricaria chamomilla</i> L., 1753	1		
Herbacée	<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	1		
Herbacée	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	1		
<b>Espèces prairiales</b>				
Herbacée	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	1		
Herbacée	<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>major</i>	2		
Herbacée	<i>Poa trivialis</i> L., 1753	2		
Herbacée	<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	1	1	
<b>Taxons aquatiques</b>				
Herbacée	<i>Lemna minor</i> L., 1753	1		5
	<b>Nombre de taxons distincts</b>	<b>22</b>	<b>19</b>	<b>1</b>

## Mare forestière P2



Localisation de la mare P2



Aperçu de la mare P2 en 2011 (à gauche) et en 2016 (à droite)

La mare P2 entre 2011 et 2016 est marquée par une augmentation de la végétation sur les berges (passant de 60 à 90%) ainsi que dans la mare. Par contre, le niveau est sensiblement le même. Du point de vue de la richesse taxonomique, elle a diminué entre les deux années (passant de 27 à 19 taxons). La présence du couvert arboré est l'une des raisons de cette baisse. Celui-ci empêche les rayons du soleil d'atteindre la mare, limitant ainsi le développement des végétaux.

Le cortège floristique des berges, est dominé par des espèces de roselières comme l'Iris faux-acore (*Iris pseudoacorus*) et la Salicaire (*Lythrum salicaria*) accompagnée d'espèces ubiquistes des milieux humides (*Agrostis stolonifera*, *Symphytum officinale*, *Scrophularia auriculata*). La mare se compose de la petite lentille d'eau (*Lemna minor*) et d'algues filamenteuses avec deux taxons identifiés : *Spirogyra* sp. et *Vaucheria* sp. Ces algues (ainsi que la petite lentille d'eau) s'installent préférentiellement dans des eaux méso-eutrophes à hypertrophes, souvent peu profondes et pollués (surtout en nitrates). Cependant, ces taxons s'observent dans la mare à des fréquences peu élevées.

De plus, on peut noter, des changements importants dans la composition floristique de la mare. Des espèces de friches (*Picris hieracioides*, *Sonchus asper*), et de prairies pâturées ou piétinées (*Poa trivialis*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus repens*, *Potentilla reptans*, *Medicago lupulina*) ont été remplacées par des espèces humides typiques de bord de mares (*Iris pseudoacorus*, *Lythrum salicaria*...).

P2		Berge	Aquatique
Date d'observation	01/07/2011	12/07/2016	12/07/2016
Observateur du relevé	Lehane F.	Ferreira L.	Ferreira L.
Recouvrement herbacé (%)		90	20
Recouvrement algal (%)			20
Recouvrement total du relevé (%)	60	90	30
Niveau eau	++	+	+
Niveau végétation	+	++	++
Hauteur max de la végétation (m)	0,15	0,6	
Profondeur du relevé (m)			0,2
Code CORINE		53.1	22.441
Syntaxon		<i>Phragmition communis</i>	<i>Lemnetea minoris</i>
<b>Espèces forestières</b>			
<i>Galium aparine</i> L., 1753	1		
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	2	1	
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	1		
<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753		r	
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	1	2	
<b>Espèces de zones humides</b>			
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753		1	
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L., 1753	1		
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br., 1810	2		
<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753	1	r	
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	2		
<i>Iris pseudoacorus</i> L., 1753	1	3	
<i>Juncus bufonius</i> L., 1753	+		
<i>Lycopus europaeus</i> L., 1753		+	
<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753	1	3	
<i>Rubus caesius</i> L., 1753		1	
<i>Scrophularia auriculata</i> L., 1753		2	
<i>Symphytum officinale</i> L., 1753	1	1	
<b>Espèces de friches et de cultures</b>			
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800	1	+	
<i>Chenopodium album</i> L., 1753	1		
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	1	+	
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	1		
<i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768	+		
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	1		
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	1		
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	1		
<b>Espèces des prairies</b>			
<i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin, 1968		r	
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753		+	
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	2		
<i>Myosotis arvensis</i> Hill, 1764	1		
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	1		
<i>Plantago major</i> subsp. <i>pleiosperma</i> Pilg., 1937	1		
<i>Poa trivialis</i> L., 1753		+	
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	1		
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	1		
<i>Taraxacum ruderalia</i> (Groupe)	2		
<b>Taxons aquatiques</b>			
<i>Lemna minor</i> L., 1753			1
<i>Spirogyra</i>			1
<i>Vaucheria</i>			1
Nombre de taxons distincts	27	16	3

## Mare forestière U3b

### Localisation de la mare U3b



Aperçu de la mare U3b en 2011 (à gauche) et en 2016 (à droite)

U3b		Berge	Aquatique
Date d'observation du relevé	01/07/2011	12/07/2016	12/07/2016
Observateur du relevé	Lehane F.	Ferreira L.	Ferreira L.
Recouvrement herbacé (%)	30	90	
Recouvrement muscinal (%)			
Recouvrement total du relevé (%)	30	90	90
Niveau eau	++	+	+
Niveau végétation	+	++	++
Hauteur max de la végétation (m)	0,15	0,8	
Profondeur du relevé (m)			0,2
Code CORINE		31.8711	22.1
Syntaxon		<i>Carici piluliferae - Epilobion angustifolii</i>	<i>Lemnetea minoris</i>
<b>Espèces forestières</b>			
<i>Circaea lutetiana</i> L., 1753		2	
<i>Epilobium angustifolium</i> L., 1753	2	5	
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753		2	
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	2	+	
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753		+	
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	2	1	
<b>Espèces de zones humides</b>			
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	2		
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	1	2	
<i>Ribes rubrum</i> L., 1753	1	1	
<b>Taxons aquatiques</b>			
<i>Lemna minor</i> L., 1753			3
<i>Oedogonium</i>			1
<i>Rhizoclonium</i>			1
<i>Spirogyra</i>			3
Nombre de taxons distincts	6	8	4

Entre 2011 et 2016, les berges de la mare forestière U3b se sont bien développées avec un taux de recouvrement proche de 100%. Le niveau d'eau quant à lui est resté le même. Ce cortège floristique a légèrement augmenté entre les deux années (passant de 8 à 12 taxons), mais est resté globalement le même avec cinq taxons en commun entre 2011 et 2016. Par ailleurs, la présence de la Ronce commune (*Rubus fruticosus*) nous indique que la mare est entrée dans une dynamique de fermeture du milieu.

Les berges sont constituées de végétations herbacées des clairières forestières appartenant à l'alliance du *Carici piluliferae - Epilobion angustifolii*. Ces végétations hautes présentent un cortège floristique peu diversifié, dominé par l'Epilobe en épi (*Epilobium angustifolium*) accompagnée par des espèces forestières de plus petite taille (*Circaea lutetiana*, *Fragaria vesca* et *Geum urbanum*).

La mare est recouverte quasi-entièrement par la petite lentille d'eau (*Lemna minor*) qui forme des voiles flottants à Lentilles (*Lemnetea minoris*). Notons par ailleurs, la présence d'algues filamenteuses (*Oedogonium*, *Rhizoclonium*, *Spirogyra*) qui sont indicatrices d'une trophie élevée de l'eau et d'une charge organique importante.

Le recouvrement des berges et de la mare a certes augmenté entre les deux années mais le cortège floristique n'a sensiblement pas varié et la petite lentille d'eau a colonisé progressivement la mare. L'ombrage apporté à la mare limite le développement d'un cortège floristique plus diversifié.

## Mare forestière V3

### Localisation de la mare V3



Aperçu de la mare V3 en 2011 (à gauche) et en 2016 (à droite)

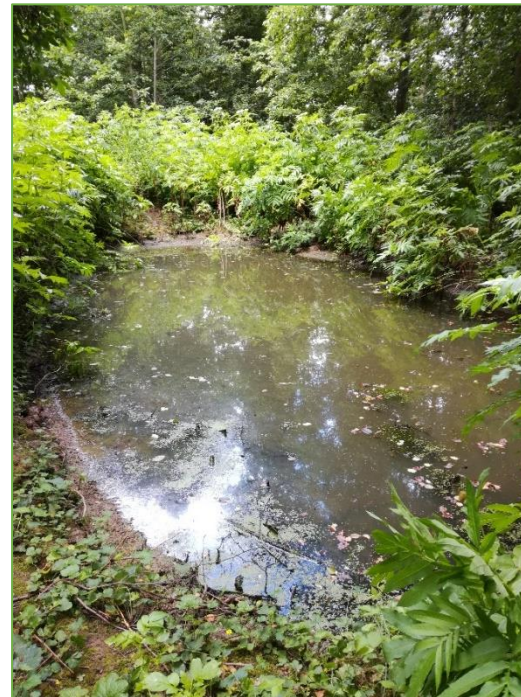
V3		Berge	Aquatique
Date d'observation	11/07/2011	12/07/2016	12/07/2016
Observateur du relevé	Lehane F.	Ferreira L.	Ferreira L.
Recouvrement herbacé (%)	40	80	90
Recouvrement algal (%)			80
Recouvrement total du relevé (%)	40	80	90
Surface du relevé (m <sup>2</sup> )		10	
Niveau eau	++	+	+
Niveau végétation	+	++	++
Hauteur max de la végétation (m)	0,1	0,2	
Profondeur du relevé (m)			0,25
Code CORINE		37.72	22.1
Syntaxon			<i>Lemnetea minoris</i>
<b>Espèces de zones humides</b>			
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	1		
<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753	1	1	
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	1	2	
<i>Ribes rubrum</i> L., 1753		1	
<i>Rubus caesius</i> L., 1753		2	
<b>Espèces forestières</b>			
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753		1	
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	3	1	
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753		1	
<i>Urtica dioica</i> L., 1753		1	
<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753	1		
<b>Espèces aquatiques</b>			
<i>Lemna minor</i> L., 1753			5
Nombre de taxons distincts	5	8	1

Entre 2011 et 2016, les berges de la mare forestière V3 se sont bien végétalisées avec un taux de recouvrement proche de 80%. Le niveau d'eau quant à lui est resté le même. Les berges de la mare forestière V3 présentent actuellement un cortège floristique peu diversifié, composé par des espèces forestières (*Geum urbanum*, *Fragaria vesca*) et de zones humides (*Epilobium hirsutum*, *Ribes rubrum*, *Rubus caesius*). La mare est recouverte exclusivement par la petite lentille d'eau (*Lemna minor*) qui forme des voiles flottants à Lentilles (*Lemnetea minoris*). Ce cortège floristique a légèrement augmenté entre les deux années (passant de 5 à 8 taxons), mais est resté globalement le même avec trois taxons en commun entre les deux années. Par ailleurs, la présence de la Ronce commune (*Rubus fruticosus*) nous indique que le milieu se ferme.

## Mare forestière U3



Localisation de la mare U3



Aperçu de la mare U3 en 2011 (à gauche) et en 2016 (à droite)

Strate	U3		Berge	Aquatique
Date d'observation du relevé		01/07/2011	12/07/2016	12/07/2016
Observateur du relevé		Lehane F.	Ferreira L.	Ferreira L.
Recouvrement arbustif (%)			75	
Recouvrement herbacé (%)			20	25
Recouvrement algal (%)				25
Recouvrement total du relevé (%)		5	100	50
Niveau eau		--	+	+
Niveau végétation		--	++	++
Hauteur max de la végétation (m)		0,1	0,8	
Profondeur du relevé (m)				0,2
Code CORINE			31.811	22.1
Syntaxon			<i>Humulo lupuli - Sambucion nigrae</i>	<i>Lemnion minoris</i>
Arbustif	<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	1	5	
<b>Espèces des zones humides</b>				
Herbacée	<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753	+	r	
Herbacée	<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771		1	
Herbacée	<i>Rubus caesius</i> L., 1753		1	
<b>Espèces forestières</b>				
Herbacée	<i>Geum urbanum</i> L., 1753	+	2	
Herbacée	<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	1	1	
Herbacée	<i>Urtica dioica</i> L., 1753	+		
<b>Espèces des friches et cultures</b>				
Herbacée	<i>Chenopodium album</i> L., 1753	1		
Herbacée	<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	+		
Herbacée	<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	+		
<b>Taxons aquatiques</b>				
Herbacée	<i>Lemna minor</i> L., 1753			2
Algue	<i>Spirogyra</i>			2
<b>Nombre de taxons distincts</b>		<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>

La mare U3 fait partie des mares qui a le plus changé au niveau de sa physionomie entre 2011 et 2016. Le taux de recouvrement de la berge est actuellement proche de 100% alors qu'il n'était que de 5% en 2011. Le niveau d'eau a également augmenté. Par contre, la richesse taxonomique a diminué entre les deux années. La présence du couvert arboré est ici un facteur limitant pour le développement des végétaux.

Les berges sont composées d'une strate arbustive avec comme espèce dominante le Sureau noir (*Sambucus nigra*). Cette formation arbustive appartient à l'alliance phytosociologique des fourrés hygrophiles sur alluvions très riches en éléments nutritifs (*Humulo lupuli - Sambucion nigrae*). La strate herbacée est peu développée, comprenant des espèces hygrophiles (*Rubus caesius*, *Epilobium hirsutum*...) et forestières (*Geum urbanum*...).

La mare se compose de la petite lentille d'eau (*Lemna minor*) et d'algues filamenteuses avec deux taxons identifiés (*Spirogyra* sp.) mais sont peu fréquentes. Ces algues (ainsi que la petite lentille d'eau) s'installent généralement dans des eaux méso-eutrophes à hypertrophes, souvent peu profondes et polluées (surtout en nitrates).

## Mare prairiale D9



Localisation de la mare D9



Aperçu de la mare D9 en 2011 (à gauche) et en 2016 (à droite)

La mare prairie D9 figure parmi les mares du parc dont la physionomie a le plus changé. Le taux de recouvrement de la végétation était à peine de 5% alors que maintenant il avoisine les 80%. Le niveau d'eau de la mare est également plus important. Le cortège floristique est actuellement assez diversifié, composé d'espèces de prairies eutrophes dont la Houlique laineuse (*Holcus lanatus*) qui domine nettement ainsi que le Pâturin des prés (*Poa pratensis*), le Brome mou (*Bromus hordeaceus*), le Pâturin commun (*Poa trivialis*), l'Oseille crépue (*Rumex crispus*) ou le Géranium découpé (*Geranium dissectum*)... A cela s'ajoute, un cortège d'espèces forestières issues du boisement à proximité : *Fragaria vesca*, *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*, mais en plus faibles proportions. Par rapport à 2011, la richesse taxonomique a augmenté passant de 11 à 19 taxons.

La mare est recouverte quasi-entièrement par la petite lentille d'eau (*Lemna minor*) qui forme des voiles flottants à Lentilles (*Lemnetea minoris*). Notons par ailleurs, la présence d'algues filamenteuses (*Spirogyra*) qui sont indicatrices d'une trophie élevée de l'eau et d'une charge organique importante.

D9		Berge	Aquatique
Date d'observation	11/07/2011	18/07/2016	18/07/2016
Observateur du relevé	Lehane F.	Ferreira L.	Ferreira L.
Recouvrement herbacé (%)		85	80
Recouvrement des algues (%)			50
Recouvrement total du relevé (%)	5	75	90
Niveau eau	--	-	-
Niveau végétation	--	++	++
Hauteur max de la végétation (m)	0,01	0,2	
Profondeur du relevé (m)			0,15
Code CORINE		38	22.411
Syntaxon			<i>Lemnetea minoris</i>
<b>Espèces prairiales</b>			
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	+	1	
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753		+	
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755		r	
<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	+		
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	+	3	
<i>Myosotis arvensis</i> Hill, 1764		r	
<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>major</i>	+		
<i>Poa annua</i> L., 1753		+	
<i>Poa pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i>		+	
<i>Poa trivialis</i> L., 1753		+	
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	+		
<i>Rumex crispus</i> L., 1753		1	
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794		+	
<i>Vicia sativa</i> L., 1753		r	
<i>Vicia</i> sp	+		
<i>Trifolium</i> sp	+		
<b>Espèces de friches et cultures</b>			
<i>Chenopodium album</i> L., 1753	+		
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	+	3	
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	+		
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805		2	
<b>Espèces forestières</b>			
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753		2	
<i>Geum urbanum</i> L., 1753		1	
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753		r	
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753		1	
<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753	1		
<b>Taxons aquatiques</b>			
<i>Lemna minor</i> L., 1753			4
<i>Spirogyra</i>			3
<b>Nombre de taxons distincts</b>	<b>11</b>	<b>17</b>	<b>2</b>

## Mare prairiale N4

### Localisation de la mare N4



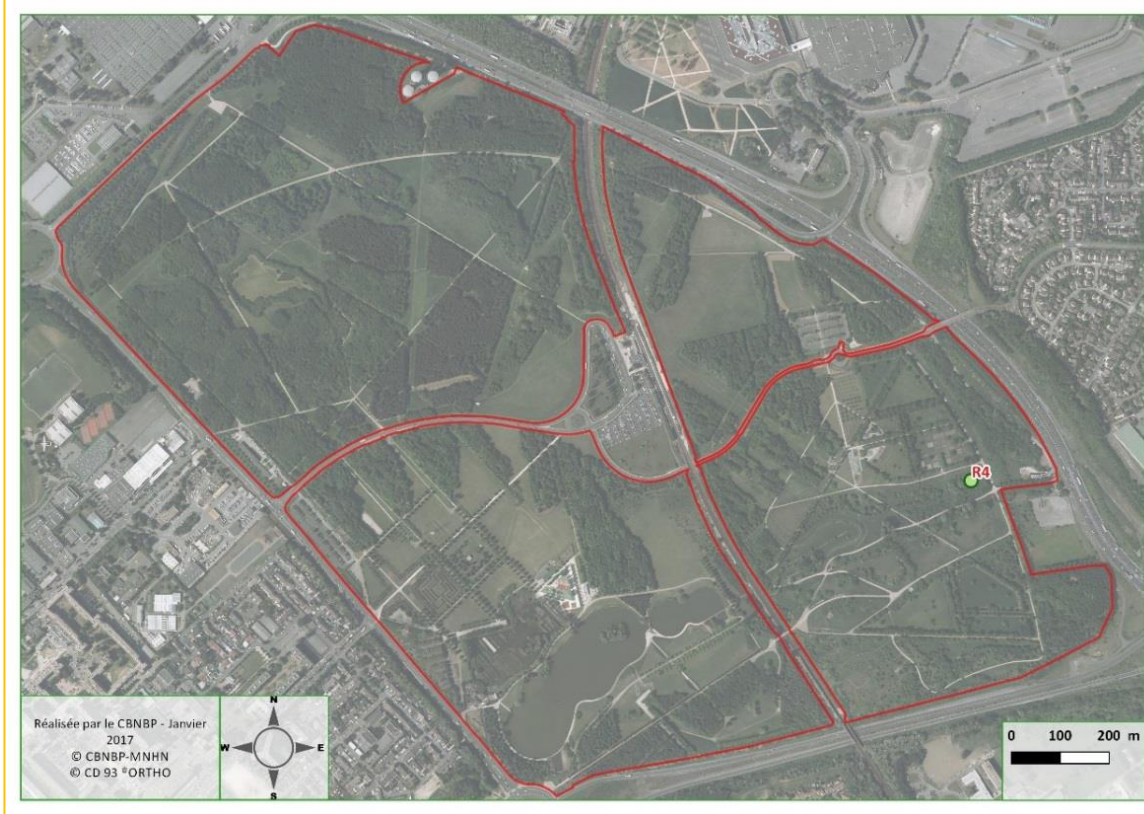
Aperçu de la mare N4 en 2011 (à gauche) et en 2016 (à droite)

N4	Berge	Berge	Aquatique	Aquatique
Date d'observation	11/07/2011	12/07/2016	12/07/2016	12/07/2016
Observateur du relevé	Lehane F.	Ferreira L.	Ferreira L.	Ferreira L.
Recouvrement herbacé (%)	5	90	95	5
Recouvrement des algues (%)				90
Recouvrement total du relevé (%)	5	90	95	90
Hauteur max de la végétation (m)		1		
Niveau eau	--	--	--	--
Niveau végétation	--	++	++	++
Code CORINE		53.1	53.1	22.441
Syntaxon			<i>Phragmition communis</i>	<i>Charion vulgaris</i>
<b>Espèces de roselière et de zones humides</b>				
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh., 1789			3	
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	+			
<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	+	2		
<i>Juncus effusus</i> L., 1753	+			
<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753	+	4	1	
<i>Mentha aquatica</i> L., 1753		1		
<i>Persicaria amphibia</i> (L.) Gray, 1821	+			
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840			3	
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser, 1821		+		
<i>Rubus caesius</i> L., 1753		1		
<b>Taxons aquatiques</b>				
<i>Chara globularis</i> J.L.Thuiller, 1799				5
<i>Potamogeton trichoides</i> Cham. & Schldl., 1827				r
<i>Rhizoclonium</i>				+
<i>Spirogyra</i>				+
<b>Espèces prairiales</b>				
<i>Poa trivialis</i> L., 1753		+		
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753		3		
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753		+		
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray, 1770		1		
<b>Espèces forestière</b>				
<i>Acer negundo</i> L., 1753		+		
<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753	+			
<i>Sambucus ebulus</i> L., 1753		r		
<i>Urtica dioica</i> L., 1753		+		
<b>Nombre de taxons distincts</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

Depuis 2011, la végétation s'est bien développée sur les berges ainsi que dans le milieu aquatique. Le taux de recouvrement est passé de 5% à plus de 90% en 2016. Les berges sont constituées d'espèces typiques des milieux humides et en particulier des roselières (alliance du *Phragmition communis*) : la Salicaire (*Lythrum salicaria*), l'Iris faux-acore (*Iris pseudacorus*) ou la menthe aquatique (*Mentha aquatica*). Quant au centre de la mare, il est occupé par plusieurs végétations. On y rencontre à nouveau une roselière, néanmoins moins diversifiée que sur les berges, celles-ci étant nettement dominées par le Phragmite commun (*Phragmites australis*) et la Laîche des marais (*Carex acutiformis*). Le milieu aquatique est recouvert par des algues de la famille des Characées, formant ainsi des herbiers aquatiques (Alliance du *Charion vulgaris*). Cette végétation est plutôt indicatrice de la bonne qualité physico-chimique des eaux et constitue également un habitat de reproduction (frayères pour certains poissons) ou d'alimentation pour la faune (anatiés). En outre, il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire au niveau européen. Citons par ailleurs, la présence du Potamogeton à feuilles capillaires (*Potamogeton trichoides*), espèces extrêmement rares à l'échelle régionale et dont cette mare constitue la seconde donnée en Seine-Saint-Denis. Quant à la richesse taxonomique est certes plus importante en 2016 qu'en 2011 (de 6 à 15 taxons) cependant le niveau d'eau est resté très faible entre les deux années.

## Mare prairiale R4

Localisation de la mare R4



Aperçu de la mare R4 en 2011 (à gauche) et en 2016 (à droite)

R4		Berge	Aquatique
Date d'observation	01/07/2011	12/07/2016	12/07/2016
Observateur du relevé	Lehane F.	Ferreira L.	Ferreira L.
Recouvrement herbacé (%)			95
Recouvrement total du relevé (%)	40	95	95
Niveau eau	-	-	-
Niveau végétation	+	++	++
Hauteur max de la végétation (m)			
Profondeur du relevé (m)			0,15
Code CORINE		37.72	22.1
		<i>Convolvulion sepium</i>	<i>Lemnion minoris</i>
Syntaxon			
<b>Espèces prairiales</b>			
<i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin, 1968		+	
<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	1		
<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>major</i>	1		
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	1		
<b>Espèces de zones humides</b>			
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	1	1	
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br., 1810	1	1	
<i>Juncus inflexus</i> L., 1753		+	
<i>Myosotis laxa</i> subsp. <i>cespitosa</i> (Schultz) Hyl. ex Nordh., 1940		r	
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753		r	
<i>Scrophularia auriculata</i> L., 1753		+	
<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753		+	
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	3	5	
<b>Espèces de friches et cultures</b>			
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	1		
<b>Espèces forestières</b>			
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775		r	
<i>Galium aparine</i> L., 1753	1	+	
<i>Geum urbanum</i> L., 1753		r	
<i>Poa nemoralis</i> L., 1753	1		
<i>Salix caprea</i> L., 1753		1	
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC., 1830		r	
<b>Espèces aquatiques</b>			
<i>Lemna minor</i> L., 1753			3
<i>Lemna minuta</i> Kunth, 1816			4
Nombre de taxons distincts	9	14	2

Les berges de la mare R4 se sont bien développées à tel point qu'actuellement, la mare est difficilement accessible. Elles forment des végétations de lisières assez hautes, denses (recouvrement entre 80 et 100 %) appartenant à l'alliance phytosociologique du *Convolvulion sepium*. Le cortège floristique est assez peu diversifié, dominé par de grandes dicotylédones à feuillage dense comme l'Ortie dioïque accompagnés d'espèces volubiles comme le Liseron des haies (*Calystegia sepium*).

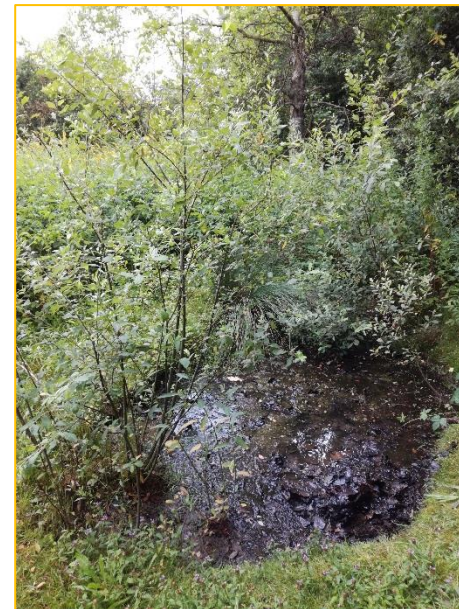
La mare, quant à elle, est colonisée par des lentilles d'eau dont la principale est la lentille d'eau minuscule (*Lemna minuta*). Ces lentilles d'eau forment des herbiers aquatiques qui s'observent souvent en eaux stagnantes méso-eutrophes à hyper-eutrophes, peu profondes, souvent polluées (*Lemnion minoris*). La lentille d'eau minuscule étant plus fréquente que la petite Lentille d'eau (*Lemna minor*), elle est progressivement en train de coloniser toute la pièce d'eau. La progression de cette lentille dans cette mare serait à surveiller. Entre 2011 et 2016, le recouvrement de la végétation des berges et de la mare a augmenté même si le cortège floristique a peu évolué. La lentille d'eau minuscule (*Lemna minuta*), espèce localement invasive est apparue dans la mare.

## Mare prairiale U6



Localisation de la mare U6

Aperçu de la mare U6 en 2011 (à gauche) et en 2016 (à droite)



La mare U6 a changé de physionomie entre les deux années de suivi. Le Saule marsault (*Salix caprea*) s'est progressivement implanté. Il ne forme pas à proprement parler une strate arbustive mais contribue fortement à la fermeture des berges et apporte un ombrage non négligeable à la mare ce qui ne favorise le développement d'espèces en milieu aquatique. Effectivement, aucune plante vasculaire n'y est observée dans la mare, celle-ci étant dominée par les algues filamenteuses avec un taxon identifié : *Spirogyra* sp. La présence non négligeable de cette algue est souvent liée à une perturbation de la trophie de l'eau. Enfin, le niveau d'eau est resté sensiblement le même.

A contrario, le cortège floristique des berges est diversifié avec 22 taxons répertoriés en hausse de huit taxons par rapport à 2011, constituée principalement d'espèces prairiales (*Holcus lanatus*, *Medicago lupulina*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus repens*, *Prunella vulgaris*, *Geranium dissectum*, *Trifolium repens*). De plus, des espèces plus rudérales comme le Mouron rouge (*Lysimachia arvensis*) ou la Picride fausse Vipérine (*Helminthotheca echioides*) ont disparu au profit d'espèces prairiales ou ubiquistes de milieux humides (*Epilobium hirsutum*, *Rubus caesius*, *Juncus inflexus*...) ce qui est signe d'une bonne colonisation de la végétation dans la mare.

U6		Berge	Aquatique
Date d'observation	01/07/2011	12/07/2016	12/07/2016
Observateur du relevé	Lehane F.	Ferreira L.	Ferreira L.
Recouvrement total du relevé (%)	60	70	90
Niveau eau	+	-	-
Niveau végétation	+	++	++
Hauteur max de la végétation (m)		0,5	
Profondeur du relevé (m)			0,1
Code CORINE		38	22.1
<b>Espèces des prairies</b>			
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982		+	
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840	1		
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755		+	
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	1	3	
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	2		
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753		+	
<i>Myosotis arvensis</i> Hill, 1764		+	
<i>Odontites vernus</i> (Bellardi) Dumort., 1827	2	+	
<i>Poa trivialis</i> L., 1753		+	
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753		1	
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	1	1	
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	1	1	
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	1	+	
<b>Espèces des friches et cultures</b>			
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	1		
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	1		
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791		+	
<i>Juncus inflexus</i> L., 1753		+	
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	1		
<b>Espèces de zones humides</b>			
<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753		1	
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	3	+	
<b>Espèces de lisière et forestières</b>			
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	+	2	
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	1	+	
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	2	+	
<i>Poa nemoralis</i> L., 1753	1		
<i>Rosa arvensis</i> Huds., 1762		+	
<i>Rubus caesius</i> L., 1753		+	
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753		1	
<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753	1		
<i>Salix caprea</i> L., 1753		2	
<b>Espèces aquatiques</b>			
<i>Spirogyra</i>			5
Nombre de taxons distincts	16	22	1

## Mare prairiale Mare à Julie



Aperçu de la mare U6 en 2011 (à gauche) et en 2016 (à droite)

La mare prairiale R8 nommé « Mare à Julie » est la mare la plus ancienne du parc et date de 2007. En 2011, la mare était recouverte d'hélophytes en particulier le Phragmite commun (*Phragmites australis*) et la Massette à larges feuilles (*Typha latifolia*). Ces espèces formaient une roselière dense, ce qui a pour effet de réduire voire d'éliminer la lame d'eau disponible. L'extension des hélophytes signifiait que la mare était entrée dans un processus de comblement et qu'il fallait agir rapidement avant qu'elle ne disparaisse. La mare à Julie a connu depuis plusieurs interventions de gestion par arrachages manuel des hélophytes et présente une physionomie tout à fait différente qu'en 2011.

Tout d'abord, le niveau d'eau est bon et favorise l'expression de plusieurs végétations aquatiques dont :

- des herbiers des eaux temporaires à Characées (Alliance du *Charion vulgaris*), habitat d'intérêt communautaire au niveau européen.
- et des herbiers aquatiques flottantes des eaux stagnantes à Lentilles d'eau (Classe des *Lemnetea minoris*). Il s'agit de formations dégradées, monospécifiques constitué uniquement de la petite lentille d'eau (*Lemna minor*).

Citons par ailleurs, le fort recouvrement d'algues filamenteuses avec un taxon d'identifié (*Cladophora* sp.). La forte production de biomasse de cette algue est liée à des teneurs élevées en éléments nutritifs notamment en phosphore.

La mare à Julie est la mare la plus diversifiée avec près de 37 taxons recensés (dont 32 sur les berges). Les berges présentent un cortège floristique avec des espèces de friches (*Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Cirsium vulgare*, *Erigeron canadensis*, *Jacobaea vulgaris*, *Picris hieracioides*, *Sonchus asper*) accompagné d'espèces de cultures (*Chenopodium album*, *Matricaria chamomilla*, *Mercurialis annua*, *Veronica persica*). Ce cortège floristique n'est pas comparable avec celui de 2011, au vu des travaux menés sur la mare. Il serait intéressant de suivre son évolution, de surveiller la colonisation des hélophytes en particulier le Phragmite commun (*Phragmites australis*).

Mare à Julie		Berge	Aquatique	Aquatique
Date d'observation	01/07/2011	12/07/2016	12/07/2016	12/07/2016
Observateur du relevé	Lehane F.	Ferreira L.	Ferreira L.	Ferreira L.
Recouvrement herbacé (%)		40	55	
Recouvrement algal (%)				75
Recouvrement total du relevé (%)	85	45	55	70
Niveau eau	+	++	++	++
Niveau végétation	++	++	++	++
Code CORINE		87.1	22.441	22.411
Syntaxon			<i>Charion vulgaris</i>	<i>Lemnion minoris</i>
<b>Espèces des prairies</b>				
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982		r		
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	1			
<i>Galium album</i> Mill., 1768	1			
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	1	1		
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753		r		
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753		+		
<i>Odontites vernus</i> (Bellardi) Dumort., 1827	1	r		
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753		+		
<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>major</i>		+		
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753		1		
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753		r		
<i>Rumex crispus</i> L., 1753		+		
<i>Trifolium repens</i> L., 1753		+		
<b>Espèces des friches et cultures</b>				
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753		r		
<i>Chenopodium album</i> L., 1753		r		
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772		2		
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838		+		
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	1			
<i>Equisetum arvense</i> L., 1753	1			
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753		1		
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791		r		
<i>Lepidium squamatum</i> Forssk., 1775		r		
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009		1		
<i>Matricaria chamomilla</i> L., 1753		r		
<i>Mercurialis annua</i> L., 1753		r		
<i>Origanum vulgare</i> L., 1753		r		
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753		r		
<i>Solanum nigrum</i> L., 1753		r		
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769		r		
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808		1		
<b>Espèces des zones humides</b>				
<i>Carex cf. riparia</i> Curtis, 1783		1		
<i>Carex</i> sp.	1			
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	1			
<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	1			
<i>Juncus effusus</i> L., 1753	1			
<i>Juncus inflexus</i> L., 1753	1	+		
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav., 1793	1			
<i>Lycopus europaeus</i> L., 1753	1			
<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753	1	r		
<i>Mentha aquatica</i> L., 1753	1			
<i>Persicaria maculosa</i> Gray, 1821		+		
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	1	r		
<i>Ranunculus sceleratus</i> L., 1753		r		
<i>Typha latifolia</i> L., 1753	1			
<b>Espèces forestières</b>				
<i>Epilobium angustifolium</i> L., 1753	1			
<i>Salix caprea</i> L., 1753	1			
<b>Taxons aquatiques</b>				
<i>Chara vulgaris</i> Linnaeus, 1753			3	
<i>Chara vulgaris</i> var. <i>longibracteata</i> (Kützing) J.Groves & Bullock-Webster, 1924			2	
<i>Cladophora</i>				4
<i>Lemna minor</i> L., 1753				4
<i>Leptodictyum riparium</i> (Hedw.) Warnst.				2
Nombre de taxons distincts	19	32	2	3

## Mare prairiale Q8



Localisation de la mare Q8



Aperçu de la mare Q8 en 2011 (à gauche) et en 2016 (à droite)

Q8		Berge	Aquatique
Date d'observation	01/07/2011	18/07/2016	18/07/2016
Observateur du relevé	Lehane F.	Ferreira L.	Ferreira L.
Recouvrement herbacé (%)		100	80
Recouvrement algal (%)			20
Recouvrement total du relevé (%)	40	100	90
Niveau eau	--	--	--
Niveau végétation	+	++	++
Hauteur max de la végétation (m)		0,4	
Profondeur du relevé (m)			0,05
Code CORINE		38	22.411
Syntaxon			<i>Lemnetea minoris</i>
<b>Espèces de zones humides</b>			
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	1	+	
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	1		
<i>Juncus inflexus</i> L., 1753	1	4	
<b>Espèces prairiales</b>			
<i>Medicago sativa</i> L., 1753	1		
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	1		
<b>Espèces des friches</b>			
<i>Galega officinalis</i> L., 1753	3	3	
<i>Melilotus albus</i> Medik., 1787	1		
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	1		
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753	1		
<b>Taxons aquatiques</b>			
<i>Lemna minor</i> L., 1753			5
<i>Spirogyra</i>			2
Nombre de taxons distincts	9	3	2

La mare Q8 a peu changé entre 2011 et 2016, le niveau d'eau n'a pas varié et le Sainfoin d'Espagne est toujours présent. Par contre, on peut noter que le Jonc épars (*Juncus inflexus*) est plus fréquent qu'en 2011. La mare est occupée par des herbiers aquatiques flottants à Petite Lentille d'eau (*Lemna minor*) appartenant à la classe phytosociologique des *Lemnetea minoris*. Citons par ailleurs la présence d'une algue filamenteuse (*Spirogyra* sp.) qui est liée aux eaux stagnantes et eutrophes et peut être localement envahissante.

## Mare de lisière J8



Localisation de la mare J8



Aperçu de la mare J8 en 2011 (à gauche) et en 2016 (à droite)

J8		Berge	Aquatique
Date d'observation	40725	42569	42569
Observateur du relevé	Lehane F.	Ferreira L.	Ferreira L.
Recouvrement herbacé (%)		80	
Recouvrement des algues (%)			70
Recouvrement total du relevé (%)	5	80	70
Niveau eau	--	--	--
Niveau végétation	--	++	++
Hauteur max de la végétation (m)	0,01	0,2	
Profondeur du relevé (m)			0,05
Code CORINE		38	22.1
<b>Espèces prairiales</b>			
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	1	r	
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982		+	
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840		+	
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753		2	
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753		+	
<i>Lathyrus</i> sp	+		
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	+		
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753		+	
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753		+	
<i>Poa annua</i> L., 1753		2	
<i>Poa trivialis</i> L., 1753		2	
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753		2	
<i>Taraxacum ruderalia</i> (Groupe)		+	
<i>Trifolium repens</i> L., 1753		+	
<b>Espèces de friches</b>			
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772		+	
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753		+	
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	1	3	
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	1		
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	+		
<i>Veronica serpyllifolia</i> L., 1753		+	
<b>Taxons aquatiques</b>			
<i>Spirogyra</i>			4
<b>Nombre de taxons distincts</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>1</b>

## Mare de lisière I5



Localisation de la mare I5



Aperçu de la mare I5 en 2011 (à gauche) et en 2016 (à droite)

I5		Berge	Aquatique
Date d'observation	01/07/2011	12/07/2016	12/07/2016
Observateur du relevé	Lehane F.	Ferreira L.	Ferreira L.
Recouvrement herbacé (%)			75
Recouvrement algal (%)			70
Recouvrement total du relevé (%)		80	70
Niveau eau	--	+	+
Niveau végétation	--	++	++
Hauteur max de la végétation (m)		0,2	
Profondeur du relevé (m)			0,2
Code CORINE		38	22.411
Syntaxon			<i>Lemnion minoris</i>
<b>Espèces prairiales</b>			
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	1	1	
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982	+		
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840	+	2	
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755		1	
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	1	3	
<i>Myosotis arvensis</i> Hill, 1764		r	
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753		r	
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray, 1821		r	
<b>Espèces de friches et de cultures</b>			
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	+		
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	+	2	
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805		4	
<b>Espèces forestières</b>			
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	+		
<i>Geum urbanum</i> L., 1753		r	
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753		r	
<b>Taxons aquatiques</b>			
<i>Lemna minor</i> L., 1753			4
<i>Rhizoclonium</i>			+
<i>Spirogyra</i>			4
<b>Nombre de taxons distincts</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>4</b>

En 2016, la mare de lisière I5 est caractérisée par le développement important de ses berges et du milieu aquatique, le taux recouvrement étant compris entre 70 et 80%. Le cortège des berges est dominé par d'espèces prairiales non humides (*Crepis capillaris*, *Holcus lanatus*...), en mélange avec des espèces plus rudérales que l'on retrouve dans des friches par exemple (*Cirsium arvense*...) et des espèces forestières. Le cortège floristique a doublé ces dernières années passant de 7 à 14 taxons, mais reste assez peu diversifié. La mare en elle-même est recouverte de la petite lentille d'eau (*Lemna minor*) qui forme des voiles flottants à Lentilles (*Lemnetea minoris*) Notons par ailleurs la forte présence d'algues filamenteuses qui sont constitués exclusivement par la Spirogyre (*Spirogyra* sp.). La présence massive de cette algue témoigne d'une pollution organique et/ou minérale.

## VI. Préconisations de gestion

Les résultats obtenus nous amène à penser que plusieurs menaces pèsent sur les mares du parc du Sausset. En premier lieu, il existe des phénomènes naturels conduisant les mares à disparaître : l'atterrissement et le comblement (Figure 14) Une mare est au départ remplie d'eau et dénuée de végétation, mais est progressivement colonisée par des espèces pionnières aquatiques ou amphibies. L'équilibre est obtenu au niveau de la mare mature où la diversité spécifique est au maximum. Puis l'extension des végétaux provoque une accumulation de la matière organique non recyclée au fond de la mare, ce qui a pour effet de réduire la lame d'eau encore disponible. L'apport de matière organique peut être issue de débris végétaux à proximité de la mare (feuilles mortes, branches d'arbres si contexte forestier). Il s'agit ici du phénomène de comblement. En parallèle, un autre phénomène conduit à la disparition de la mare : l'atterrissement. Ce processus est lié à la variation temporaire du niveau de l'eau qui entraîne le recul de la lame d'eau et libère donc de la place (phase exondée) où les végétaux peuvent s'installer. A terme, les espèces ligneuses vont accélérer ce processus de comblement et un boisement humide ou marécageux remplace le plan d'eau. Ces deux phénomènes peuvent être concomitants. La durée nécessaire au comblement de la mare est variable selon la profondeur de la mare, du contexte environnant (milieu ouvert/ fermé), de l'alimentation (par des pluies ou par la nappe), du substrat (imperméable ou non) et des précipitations annuelles.

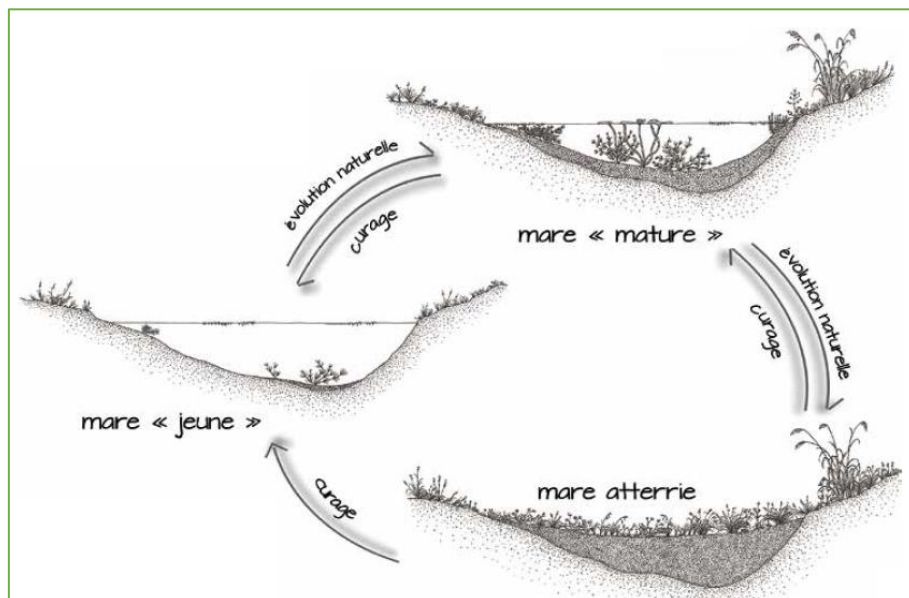


Figure 14: Processus d'évolution d'une mare. Dessin P. Amblard CBNBP-MNHN

Ces mares sont menacées sur le parc, par l'eutrophisation et la pollution des eaux qui contribuent à l'homogénéisation et à la simplification des communautés aquatiques et amphibies des mares (phénomène de banalisation de la flore). Enfin, nous pouvons citer l'envahissement des espèces exotiques et en particulier de la lentille d'eau minuscule (*Lemna minuta*) dans un grand nombre de mares du site.

Les préconisations de gestion sont assez variées selon les mares et concernent autant les berges que le milieu aquatique. Elles figurent de manière synthétique dans la carte suivante (Figure 15). Il s'agit des mesures suivantes :

➤ **Suivre l'évolution des hélophytes (Mare N4 et Mare à Julie)**

Dans le cas où les hélophytes ne sont pas dominants comme dans le cas de la Mare à Julie et la Mare N4, il est nécessaire de prévoir un suivi de l'évolution de celles-ci et d'intervenir si besoin.

➤ **Contenir l'extension des hélophytes (I9 et G9)**

Par contre, si les hélophytes présentent une dynamique trop importante, un faucardage de celle-ci pourra être envisagé. Dans le parc, les mares concernées (I9 et G9) sont colonisées par les Laïches.

➤ **Limiter la strate arbustive (Mare C13, G9, Q2 et U6)**

Dans le cas où les mares sont colonisées par une strate arbustive, il est nécessaire de surveiller leur expansion et intervenir si nécessaire par des interventions légères d'arrachage ou d'abattage à la période automnale avec exportation des rémanents.

➤ **Réduire les herbiers à lentilles d'eau (C8, C9, D9, E6, F6, G12, G9, H6, I10, I5, I9, K5, Mare à Julie, Q2, Q8, R4, U3b et V3)**

Les lentilles d'eau posent un problème si elles sont présentes de manière permanente dans la mare. Leur présence indique des eaux riches en éléments nutritifs. Elles sont souvent observées dans les mares récemment créées. Elles peuvent recouvrir en totalité la pièce d'eau, empêchent la lumière de passer limitant ainsi le développement des végétaux aquatiques et gênant l'activité des microorganismes. Face à ce problème, la mesure de gestion la plus adaptée reste l'écrémage. Cette opération consiste à supprimer les végétaux flottants non enracinés à la surface de l'eau pour limiter leur extension. Toutefois, il n'est pas nécessaire de tout enlever, les lentilles ont tout de même leur utilité : elles abritent les œufs de certaines libellules. De plus, six d'entre elles (E6, H6, I10, G9, G12 et Mare à Julie) abritent la lentille d'eau minuscule (*Lemna minuta*). Il convient d'intervenir en priorité sur celles-ci tout en faisant attention lors de l'export des végétaux afin d'éviter une propagation éventuelle.

➤ **Réduire les algues filamenteuses (C13, C9, D9, F6, I9, J8, K5, Mare à Julie, P2, Q8, U3, U3b, U6)**

Dans le cas où les algues filamenteuses sont persistantes dans le milieu aquatique, il faut alors procéder à une opération de râtelage. En retirant les algues avec un râteau, il faut veiller à ne pas arracher les autres plantes.

➤ **Favoriser des berges éclairées (C13, C8, C9, G12, H6, I5, I9, U3, U3b, V3)**

En milieu forestier, les arbres (essences des peuplements environnants ou quelques arbres d'espèces plus hygrophiles), bien qu'ils ne participent pas directement à l'écosystème mare, limitent la quantité de lumière qui arrive à la surface de l'eau, et réduisent d'autant les possibilités de développement des espèces héliophiles. Elles doivent être suffisamment ombragées pour éviter toute évaporation excessive conduisant à l'assèchement de la mare mais être suffisamment exposées pour permettre à la flore et à la faune de s'y développer. Il faut respecter un équilibre entre ces deux aspects. Dans les mares les plus ombragées, s'agit par cette opération d'ouvrir une portion de berges afin de favoriser les héliophytes ou les plantes aquatiques.

➤ **Maintenir le niveau d'eau (E14, J8, N4, Q8)**

Une mare est pérenne dans la durée si elle présente une période d'immersion quasi-permanente, y compris au cours de périodes de sécheresse prononcée. La roche mère est une marne calcaire recouverte d'une couche de terre végétale. Le sol ne possède pas les propriétés nécessaires à la rétention d'eau, il est donc difficile d'obtenir des mares permanentes ou même temporaires (elles s'assèchent mais ne se remettent pas en eau). Pour répondre à cette problématique, les mares ont été imperméabilisées à l'aide d'une bâche. Que ce soit en 2011 ou en 2016, ces mares sont restées à des niveaux très faibles. Cela n'a pas empêché la végétation de coloniser le milieu dont des herbiers à Characées dans la mare N4, habitat d'intérêt communautaire au niveau européen. Cependant sans le maintien d'un niveau d'eau même faible, elles sont vouées à disparaître.

➤ **Fauche de la mégaphorbiaie (Mare R4)**

La mare R4 est difficile d'accès du fait de la colonisation de la mégaphorbiaie au détriment de la prairie de fauche observé lors de la cartographie des habitats naturels et semi-naturels de Seine-Saint-Denis (DOUCET G. *et al.*, 2013). Sur cette mégaphorbiaie dégradée, il est nécessaire de réaliser une fauche exportatrice annuelle durant 3 à 5 ans pour restaurer une végétation plus diversifiée afin d'appauvrir du substrat par exportation des produits de coupe.

➤ **Cas de la mare E14**

La mare E14 est en voie de comblement généré par l'accumulation de matière organique (litière provenant de la dégradation des feuilles mortes des arbres voisins). Si rien n'est fait, elle est vouée à disparaître. De plus, sa situation ombragée, limite la quantité de lumière disponible et réduit d'autant plus la probabilité de favoriser des plantes aquatiques ou amphibies.

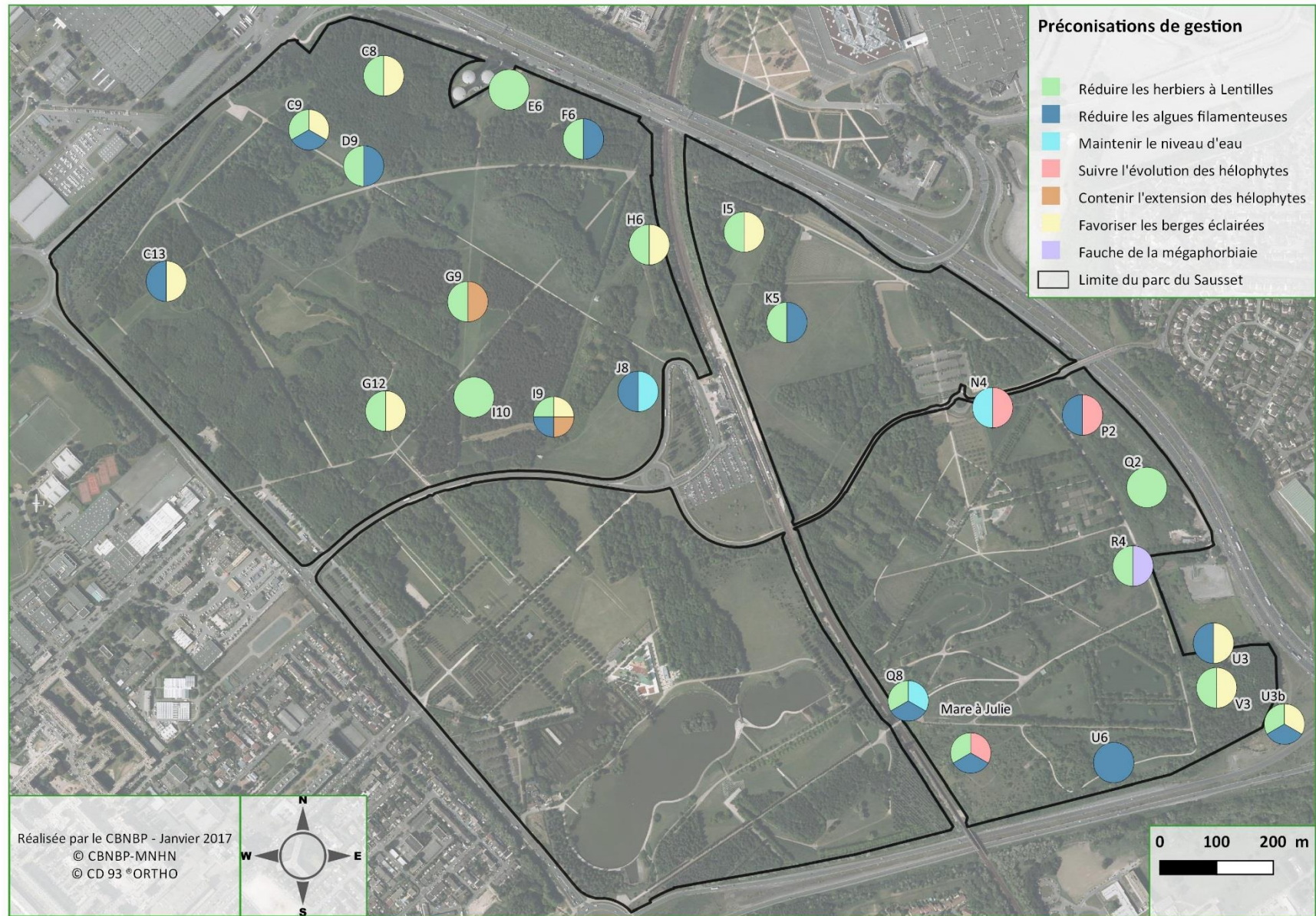


Figure 15 : Préconisation de gestion pour les mares du parc du Sausset

## VII. Conclusion

Ce rapport avait pour objectif de dresser un état des lieux de la flore et de la végétation des différentes mares en 2016 et de suivre leur évolution depuis leur création en 2011. De manière générale, les mares du parc entre 2011 et 2016 sont marquées par une forte augmentation du taux de recouvrement de la végétation sur les berges ainsi que dans la mare. Alors qu'en 2011, le recouvrement de la végétation par mare (en comprenant la végétation aquatique) était en moyenne de 30%, il dépasse actuellement les 70%. Concernant le paramètre niveau d'eau, les résultats sont très hétérogènes et n'indiquent pas de réelles tendances quant à l'évolution du niveau au sein de ces mares en cinq ans qui dépend essentiellement des conditions saisonnières.

L'inventaire floristique révèle la présence d'une espèce aquatique très rare et menacée à l'échelle régionale : le Potamot à feuilles capillaires (*Potamogeton trichoides*). L'étude des végétations a permis de déceler deux herbiers aquatiques d'intérêt communautaire au niveau européen améliorant ainsi nos connaissances vis-à-vis des travaux précédemment réalisés par le CBNBP (LEHANE F. 2011). Les herbiers à Characées constituent en particulier une nouveauté pour le parc du Sausset.

Par contre, les berges ne sont pas souvent occupées par des végétations hygrophiles à amphibies comme les roselières ou cariçaies (20% des mares inventoriées). Celles-ci correspondent le plus souvent à des lisières forestières ou à des prairies.

Dans la majorité des mares, la diversité floristique des mares du parc départemental du Sausset s'améliore entre les deux années de suivi. Les mares prairiales s'avèrent être les plus diversifiées quel que soit l'année et la plus diversifiée est la mare à Julie. Cependant, la présence d'algues filamenteuses parfois de manière importante et de la lentille d'eau minuscule (*Lemna minuta*) est considérée comme un indicateur de déséquilibres écologiques ou de situation d'eutrophisation voire de dystrophisation.

Finalement, les mares du parc étant de petite surface, elles sont dépendantes des conditions environnementales (évapotranspiration des végétaux chlorophylliens, variation de température, précipitations). Elles sont vouées à disparaître naturellement à terme si des mesures de gestion ne sont pas effectuées.

## VIII. Bibliographie

AUVERT S., FILOCHE S., RAMBAUD M., BEYLOT A. et HENDOUX F., 2011. *Liste Rouge régionale de la flore vasculaire d'Île-de-France*. Paris. 80 p.

AZUELOS L. et RENAULT O. (coord.) 2013. *Les milieux naturels et les continuités écologiques de Seine-et-Marne*. Conservatoire botanique national du Bassin parisien - Muséum National d'Histoire Naturelle, Conseil Général de Seine-et-Marne. Édition Librairie des Musées. 375 p. + annexes.

BAILLY G. & SCHAEFER O., 2010. – *Guide illustré des Characées du nord-est de la France*. Besançon : Conservatoire botanique national de Franche-Comté, 96 p.

BISSARDON M. et GUIBAL L. 1997. *Nomenclature Corine Biotope - types d'habitats français*. ENGREF, Nancy, 217 p.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN (CBNBP), 2016. *Catalogue de la flore vasculaire d'Île-de-France*. Version mai 2016. Conservatoire botanique national du Bassin parisien - Muséum National d'Histoire Naturelle, délégation Île-de-France / Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie d'Île-de-France. 18 p. + fichier excel issu d'une extraction des taxons et données de la base de données Flora (mise à jour du 23 avril 2016) disponible sur <http://cbtnp.mnhn.fr/cbtnp/ressources/ressources.jsp>.

DOUCET G., FILOCHE S. et HENDOUX F. 2013. *Atlas des habitats naturels et semi-naturels de la Seine-Saint-Denis*. Observatoire Départemental de la Biodiversité Urbaine en Seine-Saint-Denis, Département de Seine-Saint-Denis / Conservatoire botanique national du Bassin parisien - Muséum national d'histoire naturelle, délégation Île-de-France. 158 p. ISBN : 2102-6033.

[http://parcsinfo.seine-saint-denis.fr/Les-etudes-et-publications.html#outil\\_sommaire\\_2](http://parcsinfo.seine-saint-denis.fr/Les-etudes-et-publications.html#outil_sommaire_2)

EUROPEAN COMMISSION (EC).2013. *Interpretation Manual of European Union Habitats -EUR 28*. Version April 2013. DG Environment – Nature and biodiversity. 144 p.

FERNEZ T. et CAUSSE G. 2015. *Synopsis phytosociologique des groupements végétaux d'Île-de-France*. Version 1 – Avril 2015. Conservatoire botanique national du Bassin parisien - Muséum National d'Histoire Naturelle, délégation Île-de-France / Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie d'Île-de-France. 89 p.

<http://cbtnp.mnhn.fr/cbtnp/ressources/telechargements/Synopsis%20IDF%20v1%20042015.pdf>

FERNEZ T., LAFON P. et HENDOUX F. (coord.) 2015. *Guide des végétations remarquables de la région Île-de-France*. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie d'Île-de-France. Paris. 2 Volumes : méthodologie : 67 p. + Manuel pratique de détermination : 224 p.

<http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ressources/publications.jsp#21>

FILOCHE S., ARLUISON M., BARDET O., BOUDIER P., FESOLOWICZ P., GIRAUD J., LEBLOND S., 2016. *Catalogue des bryophytes d'Île-de-France*, version 1.0 septembre 2016

GARGOMINY, O., TERCERIE, S. DASZKIEWICZ, P., REGNIER, C., RAMAGE, T., DUPONT, P., VANDEL, E. PONCET, L. (2013), TAXREF v7.0, référentiel taxonomique pour la France. Méthodologie, mise en œuvre et diffusion. Rapport SPN/MNHN, 92 pages. Novembre 2013. [/http://inpn.mnhn.fr/downloads/taxref-docs/TAXREFv7.0.pdf](http://inpn.mnhn.fr/downloads/taxref-docs/TAXREFv7.0.pdf)

HUGONNOT V. & CELLE J. 2015. *Référentiel des mousses, hépatiques et anthocérotes de France métropolitaine*. FCBN.

LAPLACE-TREYTURE C., PELTRE M.C, LAMBERT E., RODRIGUEZ S., Vergon J.P., Chauvin C., 2014 Guide pratique de détermination des algues macroscopiques d'eau douce et de quelques organismes hétérotrophes. Version électronique (pdf). Les Editions d'Irstea Bordeaux, Cestas, 204 p

LEHANE F. 2011 *Suivi des mares du parc départemental du Sausset*. Conservatoire botanique national du Bassin parisien 18 p + annexes.

LUTH, M. (2011): Bildatlas der Moose Deutschlands. - Online Version

MOURONVAL J.B., BAUDOUIN S., BOREL N., SOULIE-MARSCHE I., KLESCZEWSKI M. & GRILLAS P., 2015. – *Guide des Characées de France méditerranéenne*. Paris, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, 214 p.

M.D. GUIRY in GUIRY, M.D. & GUIRY, G.M. 2017. *AlgaeBase*. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. <http://www.algaebase.org>; searched on 06 January 2017.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE (UICN), 2001. *Catégories et Critères de l'UICN pour la Liste Rouge : Version 3.1*. Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni. ii + 32 p.

WEBER E. et GUT D., 2004. *Assessing the risk of potentially invasive plant species in central Europe*.  
Journal for Nature Conservation 12(3): 171-179.

FILOCHE S., ARLUISON M., BARDET O., BOUDIER P., FESOLOWICZ P., GIRAUD J., LEBLOND S.,  
2016. Catalogue des bryophytes d'Île-de-France, version 1.0 septembre 2016.

<http://cbtnp.mnhn.fr/cbtnp/ressources/catalogues/Catalogue%20des%20bryophytes%20version%201.0.pdf>