Rencontres naturalistes d'Ile-de-France 2020

SUIVI TEMPOREL DE LA FLORE SAUVAGE D'UNE COMMUNE FRANCILIENNE

MÉTHODOLOGIE ET ANALYSES

Bois d'Arcy (Yvelines)

1990 – 2020

Gérard ARNAL

INFORMATIONS PRÉALABLES

Champ de l'étude :
Seule est prise en compte la **flore vasculaire** (Ptéridophytes et Spermatophytes) **spontanée** (= taxons indigènes + néo-indigènes + archéophytes + naturalisés).

Une soixantaine de plantes jugées subspontanées et de plantes accidentelles a été préalablement exclue des analyses.

Vocabulaire : dans les inventaires figurent des espèces (au sens strict), des sous-espèces, des variétés et des espèces collectives. C'est pourquoi le mot **taxon**, qui désigne un niveau de classification de n'importe quel rang, a été utilisé.

Référentiels :
- TAXREF Version 13.0 de décembre 2019 (Inventaire National du Patrimoine Naturel - Muséum National d'Histoire Naturelle)
- Synopsis phytosociologique des groupements végétaux d'Ile-de-France CBNBP - 2017

Rareté régionale :
Celle de la *Flore d'Ile-de-France* *, en 8 classes (appellations légèrement modifiées).

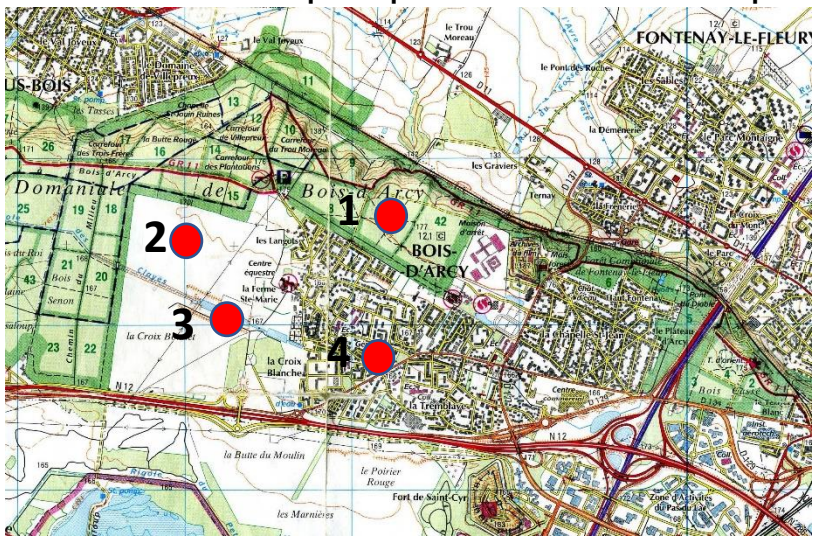
Classe de rareté régionale	Symbole
Extrêmement commun	CCC
Très commun	CC
Commun	C
Assez commun	AC
Assez rare	AR
Rare	R
Très rare	RR
Extrêmement rare	RRR

* Ph. JAUZEIN et O. NAWROT - 2011. Editions QUAE

Introduction

La connaissance d'une flore régionale ou départementale (pour réaliser une atlas, par exemple) nécessite d'avoir répertorié suffisamment de taxons sur chaque unité territoriale élémentaire (maille ou commune).

Pour optimiser le rendement de la prospection, les botanistes réalisent, à une saison favorable, **<u>un échantillonnage non aléatoire</u>**, c'est-à-dire l'inventaire de quelques endroits contrastés sur le plan écologique (un champ, un bois, une zone humide, une zone urbaine…) et représentatifs, sélectionnés préalablement sur carte ou repérés sur le terrain. La surface ainsi prospectée reste faible par rapport à celle de la maille ou de la commune.



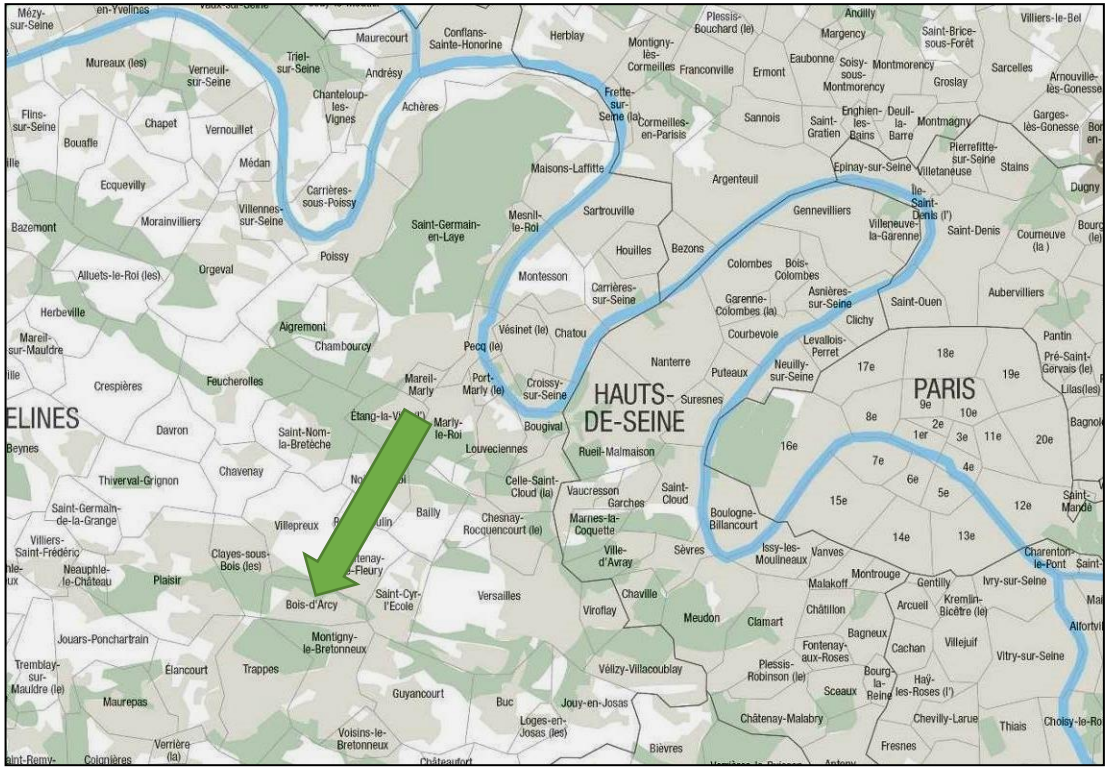
Mais qu'apporterait une prospection du même espace mais étendue

- **A tous les endroits accessibles**
- **A toutes les saisons**
- **Sur une très longue durée (plusieurs années)**

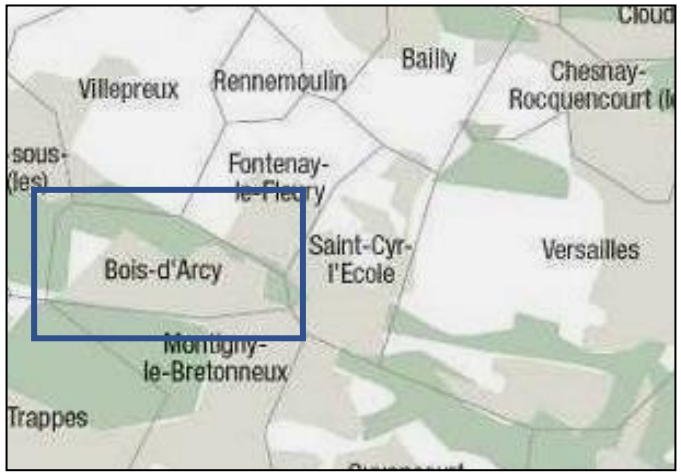
C’est l’expérience qui a été tentée sur la commune de Bois d’Arcy, dans les Yvelines.

Cette commune présentait les avantages suivants :

- Être le lieu de résidence de l’auteur
- Avoir superficie modeste ce qui permettait d’accéder, <u>à pied, souvent et rapidement</u> aux endroits à prospecter
- Avoir déjà fait l’objet d’une prospection par échantillonnage entre 1990 et mai 2006
- Être représentative de beaucoup de communes périurbaines franciliennes en mutation



Bois d’Arcy se situe à 24 km à l’ouest / sud-ouest du centre de Paris et à la limite nord de la petite région naturelle du Hurepoix.



Le suivi « approfondi » de la flore s’est déroulé durant 15 années consécutives, de juin 2006 à octobre 2020.

Chapitre 1

Présentation rapide des conditions écologiques de Bois d'Arcy

ÉVOLUTION DÉMOGRAPHIQUE

- Jusqu'en 1931, Bois d'Arcy reste rural. La population fluctue, sans dépasser les 850 habitants.

- De 1931 à 1968, la commune s'urbanise (pavillons groupés en lotissements et premiers immeubles collectifs) et gagne environ 6000 habitants. L'agriculture subsiste, mais régresse.

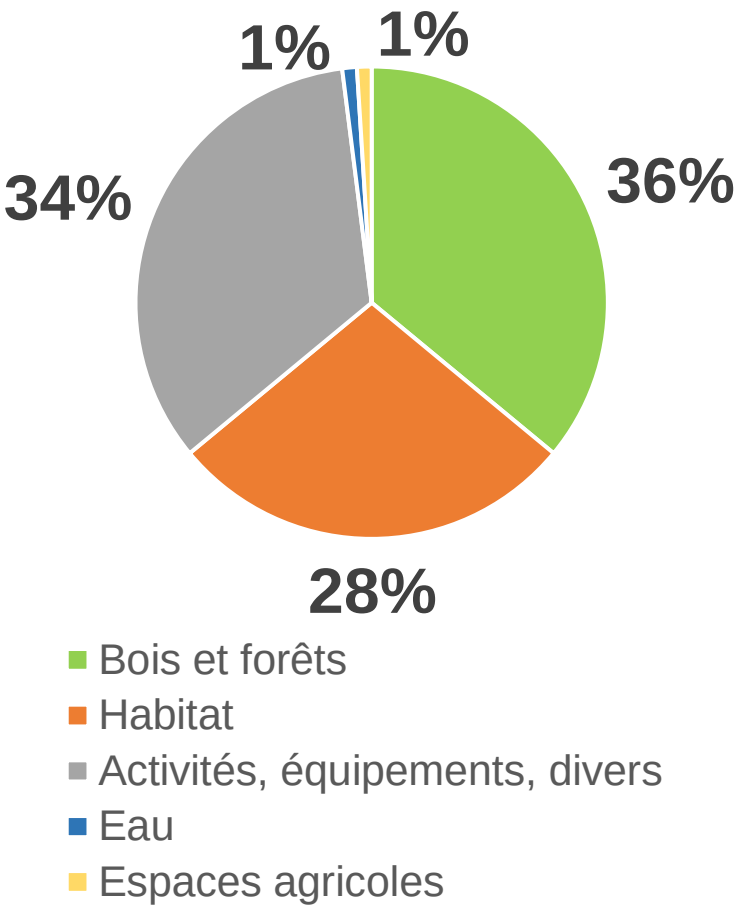
- De 1968 à 2020, l'urbanisation continue avec un gain d'un peu plus de 8000 habitants. L'agriculture disparaît totalement en 2002.

Le nombre d'habitants en 2019, est de 15 104 habitants, soit une densité de 2700 habitants / km².

OCCUPATION DES SOLS EN 2017

(SIMPLIFIÉE) **(**Source MOS – IPR)

Superficie de la commune : 548 ha

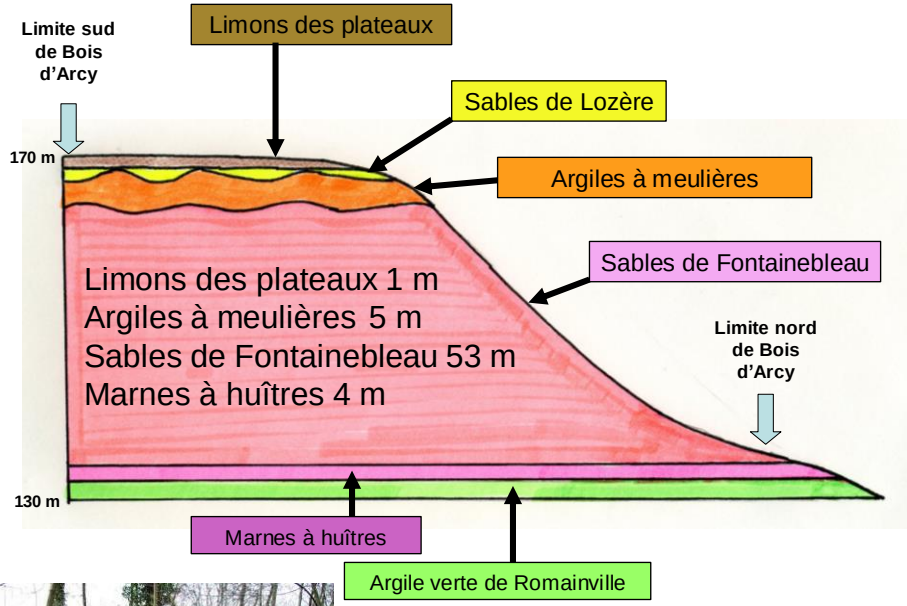


RELIEF

La partie urbaine de Bois d'Arcy est située sur la terminaison nord du Plateau de Trappes, à une altitude de 165 – 175 m.

La partie forestière occupe le rebord du plateau et le versant dominant la plaine de Versailles.

GÉOLOGIE



HYDROGÉOLOGIE

La base des Sables de Fontainebleau est baignée par une puissante nappe aquifère qui affleure à la limite nord de Bois d'Arcy.

HYDROLOGIE

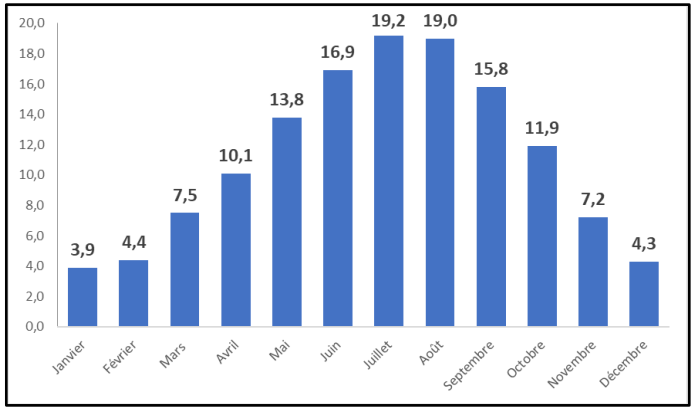
Quelques mares forestières et bassins urbains

PÉDOLOGIE

Sur le plateau : Luvisols

Sur le versant :
Brunisols et Podzosols

CLIMAT LOCAL et MICROCLIMAT



Températures moyennes mensuelles (1981-2010) peu contrastées

Précipitations moyennes mensuelles (1981-2010) modérées et bien réparties sur l'année

En 2020, Bois d'Arcy est une commune :

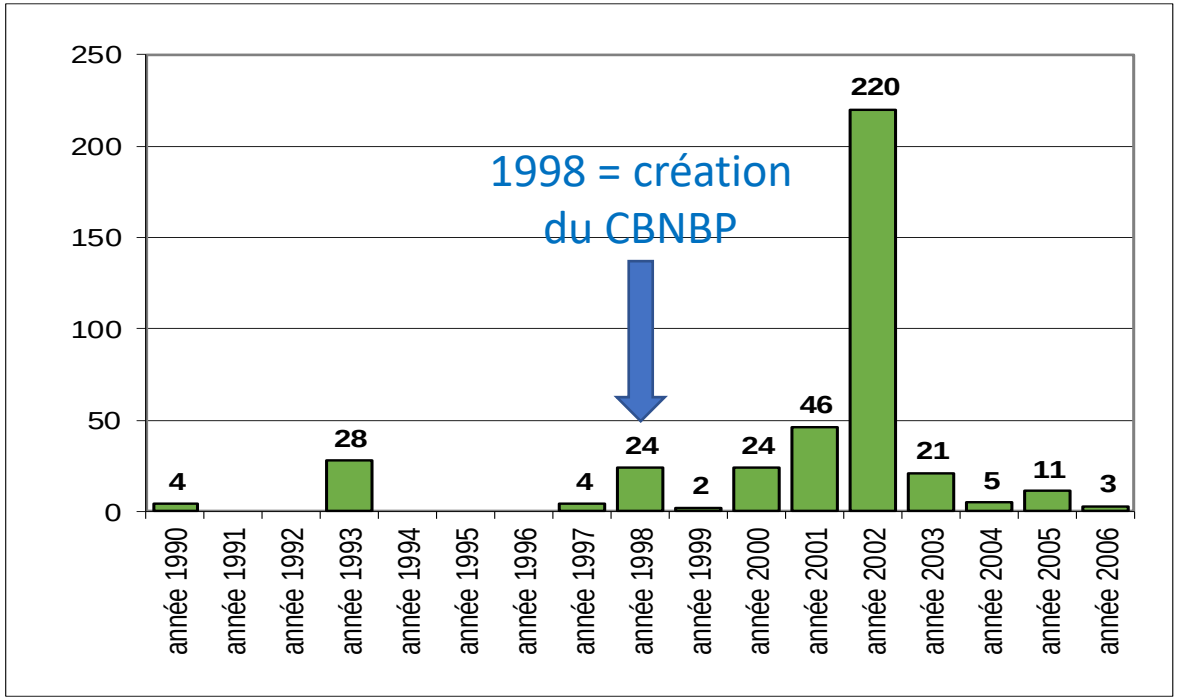
- Peu étendue
- Densément peuplée
- Urbanisée aux deux tiers, après avoir été totalement agricole jusque dans les années 1930 et d'où l'agriculture a fini par disparaître il y a une vingtaine d'années
- Où la forêt feuillue occupe un tiers du territoire (forêt domaniale)
- Située sur un plateau horizontal, au microrelief mollement ondulé, et sur le versant nord de ce plateau
- Aux sols limoneux, neutres, fertiles sur le plateau, argileux, sableux, acides, pauvres sur le rebord du plateau et le versant
- Dépourvue de couche géologique calcaire à l'affleurement
- Dépourvue de rivière ou de fleuve
- Avec quelques pièces d'eau, petites (mares forestières et bassins urbains)
- Soumise à un climat local atlantique atténué et à un microclimat un peu plus froid sur le versant (exposé au nord)

<u>On peut donc s'attendre à une flore vasculaire spontanée</u> :

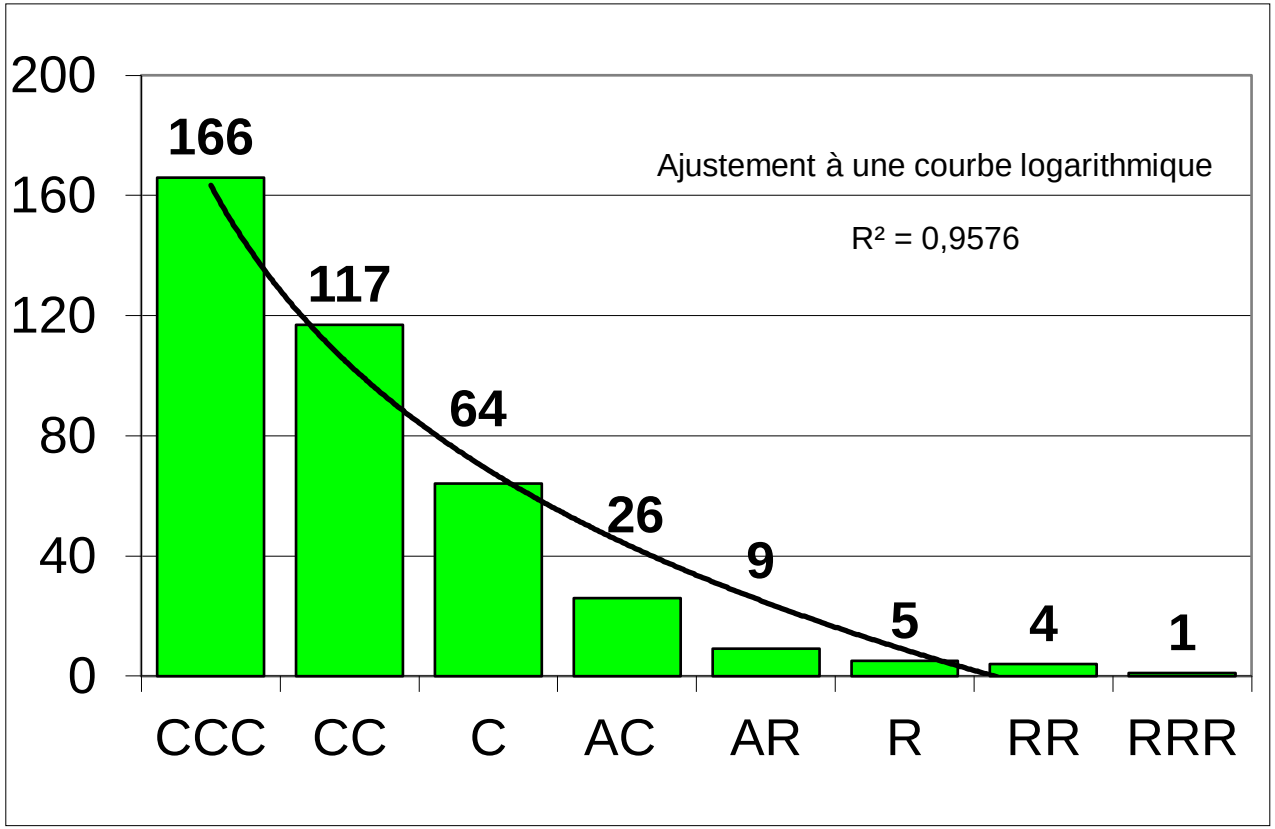
- **Sous forte influence humaine**
- **Peu diversifiée**
- **Dépourvue d'espèces remarquables (absence de milieux écologiquement originaux)**
- **Non calcicole**

Chapitre 2
L'inventaire initial (avril 1990 – mai 2006)

Ce premier inventaire repose sur un ensemble de relevés (*un relevé = la liste de tous les taxons présents, à une date donnée, sur une surface écologiquement homogène*) réalisés en 15 ans et enregistrés dans la base de données FLORA du CBNBP et d'observations ponctuelles. La prospection fut très variable dans le temps (intensive en 2002). Au total, 392 taxons ont été observés.



Nombre de taxons nouveaux par année signalés à Bois d'Arcy durant l'inventaire floristique initial 1990 - 2006



	%
CCC	42,3
CC	29,8
C	16,3
AC	6,7
AR	2,3
R	1,3
RR	1,0
RRR	0,3

Répartition des 392 taxons de l'inventaire initial selon les classes de rareté régionale

Fin mai 2006, les données recueillies sur la flore vasculaire de Bois d'Arcy étaient donc récentes (aucune donnée « historique »), nombreuses et en provenance essentiellement du même observateur**.**

Fin mai 2006, la flore arcisienne pouvait être considérée comme **très bien connue pour une commune « ordinaire »**.

Chapitre 3
L’inventaire approfondi (juin 2006 - octobre 2020)

1) Méthode

La méthode repose sur des relevés ponctuels, notés sur le bordereau d’inventaire du CBNBP appelé « Bordereau d’Inventaire Général (BIG) » ou sur un carnet de terrain.

Ces relevés sont complétés par des observations isolées, réalisées lors des déplacements.

Chaque donnée (= telle espèce vue telle année) est reportée immédiatement avec le chiffre 1 dans un tableau Excel, où les espèces sont en lignes et les années en colonnes. D’autres colonnes sont ajoutées (famille, dynamique régionale, type biologique, statut d’indigénat, liste rouge régionale, protection, rareté, habitat), ce qui permet toutes les analyses croisées souhaitées.

Il n’a pas été réalisé d’herbier, mais beaucoup de photographies ont été prises, notamment pour les espèces les plus rares.

Mai 2019

BORDEREAU D’INVENTAIRE GENERAL
Région Île-de-France
Conservatoire botanique national du Bassin parisien - Muséum national d’Histoire naturelle
61, rue Buffon - 75005 PARIS - Tél. 01 40 79 35 54 - Fax 01 40 79 35 53
Mail : cbnbp@mnhn.fr

Validé
Saisi
Carto/GPS

Commanditaire(s) ☐ aucun
Projet ☐ aucun

☐ Fichier

Cartographie
☐ oui
☐ non
☐ GPS

IDENTIFIANT
Observateur(s) et (organisme) : .....
Date observation (j/m/a): ...../...../..... Numéro personnel station

Type d’inventaire ☐ Complet ☐ Partiel

STATION *(un seul choix possible par rubrique)*
Géomorphologie (échelle kilométrique) :
☐ Affleurements rocheux ☐ Combe ☐ Eboulis ☐ Lit majeur ☐ Terrasse alluviale
☐ Bras mort ☐ Confluence ☐ Falaise continentale ☐ Lit mineur ☐ Vallée
☐ Butte témoin, butte ☐ Crête ☐ Gorge, ravin ☐ Plaine, bassin ☐ Vallon
☐ Colline ☐ Cuesta ☐ Ile lacustre ou fluviale ☐ Plateau ☐ Versant

Espaces anthropiques : ☐ Bord de route ☐ Canal ☐ Carrière ☐ Chemin, layon
☐ Fossé ☐ Levée, digue, berge ☐ Mur, bâti ☐ Surface artificielle ☐ Talus ☐ Voie ferrée

MILIEU (Corine Biotopes) *(plusieurs choix seulement si impossibilité de faire le relevé dans un seul habitat)*
2 – MILIEUX AQUATIQUES NON MARINS
22. Eaux douces stagnantes (lacs, étangs et mares)
24. Eaux courantes (cours d’eau)
3 – LANDES, FRUTICEES, PELOUSES ET PRAIRIES
31. Landes et fruticées
34. Steppes et prairies calcaires sèches
35. Prairies silicieuses sèches (acides, sables décalcifiés)
37. Prairies humides et mégaphorbiaies
38. Prairies mésophiles
4- FORETS
41. Forêts caducifoliées
44. Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides
5- TOURBIERES ET MARAIS
51. Tourbières hautes (acides, ombrotrophes)
53. Végétation de ceinture du bord des eaux (roselière, cariçaie)
54. Bas marais, tourbières de transition et sources
6 – ROCHERS CONTINENTAUX, EBOULIS ET SABLES
61. Eboulis (surfaces instables)
62. Falaises continentales et rochers exposés (et dalles rocheuses)
64. Dunes sableuses continentales
8 – TERRES AGRICOLES ET PAYSAGES ARTIFICIELS
81. Prairies améliorées (pâturage intensif)
82. Cultures
83. Vergers, bosquets et plantations (culture de ligneux)
84. Alignements d’arbres, haies, petits bois, bocages
85. Parcs urbains et grands jardins (espaces récréatifs)
86. Villes, villages et sites industriels (carrières)
87. Terrains en friche et terrains vagues (jachères, zones rudérales, bords de route, espaces interstitiels)
89. Lagunes et réservoirs industriels, canaux

Description générale du milieu : .....

Code : . % Code : . %
Code : . % Code : . %

LOCALISATION
Commune : ..... Dept. : .....
Lieu-dit : .....
Commentaire : .....

Coordonnées GPS en WGS84 (degré min sec) : X (Longitude) E ___°___'___,___"
(uniquement si station ponctuelle) Y (Latitude) N ___°___'___,___"
Précision : ..... m PDOP : .....

Familles	Evolution (Flore IDF, tome1)	Nom scientifique TAXREF	Type biologique (Flore IDF, tome 1)	Taxons déjà connu à BA avant 2006	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Statut (Flore IDF, tome 1)	Cotation UICN IDF	Protection IDF	Déterminant ZNIEFF IDF (2016)	Rareté Flore IDF (adapté)
62 Sapindacées	3 Stable	*Acer campestre*	5 Ph	2002	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 Indigène	5 LC			CCC
62 Sapindacées	2 Expansion	*Acer platanoides*	5 Ph	2002	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6 Naturalisé	7 NA			CCC
62 Sapindacées	2 Expansion	*Acer pseudoplatanus*	5 Ph	2002	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6 Naturalisé	7 NA			CCC
14 Astéracées	3 Stable	*Achillea millefolium*	2 Hc	1998	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 Indigène	5 LC			CCC
08 Adoxacées	3 Stable	*Adoxa moschatellina*	3 Gé	2001	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 Indigène	5 LC			C
10 Apiacées	2 Expansion	*Aegopodium podagraria*	2 Hc	2002	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3 Archéophyte	5 LC			AC
10 Apiacées	3 Stable	*Aethusa cynapium subsp. cynapium*	1 Th	1998	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		4 Indigène (Arch)	5 LC			CC
10 Apiacées	4 Régression	*Aethusa cynapium subsp. elata*	1 Th 2					1	1							1	1	1		4 Indigène (Arch)	6 DD			RRR
58 Rosacées	3 Stable	*Agrimonia eupatoria*	2 Hc	2002	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 Indigène	5 LC			CCC
58 Rosacées	2 Expansion	*Agrimonia procera*	2 Hc	2002	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 Indigène	5 LC			AC
84 Poacées	3 Stable	*Agrostis canina*	2 Hc	2003	1			1	1	1	1	1				1				1 Indigène	5 LC			AC
84 Poacées	3 Stable	*Agrostis capillaris*	2 Hc	1993	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 Indigène	5 LC			CCC
84 Poacées	4 Régression	*Agrostis gigantea*	2 Hc	2005	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1 Indigène	5 LC			AC
84 Poacées	3 Stable	*Agrostis stolonifera*	2 Hc	2001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 Indigène	5 LC			CCC
65 Simaroubacées	1 Invasif	*Ailanthus altissima*	5 Ph					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6 Naturalisé	7 NA			C
84 Poacées	4 Régression	*Aira praecox*	1 Th		1		1	1				1					1	1	1	1 Indigène	5 LC			AC
39 Lamiacées	3 Stable	*Ajuga reptans*	2 Hc	2002	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 Indigène	5 LC			CCC
73 Alismacées	4 Régression	*Alisma lanceolatum*	2 Hc					1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1 Indigène	5 LC			AR
73 Alismacées	4 Régression	*Alisma plantago-aquatica*	2 Hc	2001	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1 Indigène	5 LC			C
17 Brassicacées	3 Stable	*Alliaria petiolata*	1 Th 2	2002	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 Indigène	5 LC			CCC
74 Alliacées	3 Stable	*Allium vineale*	3 Gé	2004	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	4 Indigène (Arch)	5 LC			CC
15 Bétulacées	2 Expansion	*Alnus glutinosa*	5 Ph	2002	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 Indigène	5 LC			CCC
84 Poacées	4 Régression	*Alopecurus geniculatus*	2 Hc	2003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 Indigène	5 LC			AC
84 Poacées	3 Stable	*Alopecurus myosuroides*	1 Th	1998	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3 Archéophyte	5 LC			CC
84 Poacées	4 Régression	*Alopecurus pratensis*	2 Hc	2002	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 Indigène	5 LC			C
09 Amarantacées	2 Expansion	*Amaranthus albus*	1 Th		1				1			1								6 Naturalisé	7 NA			AR
09 Amarantacées	2 Expansion	*Amaranthus blitum subsp. emarginatus*	1 Th		1								1	1	1	1	1	1		3 Archéophyte	5 LC			AR

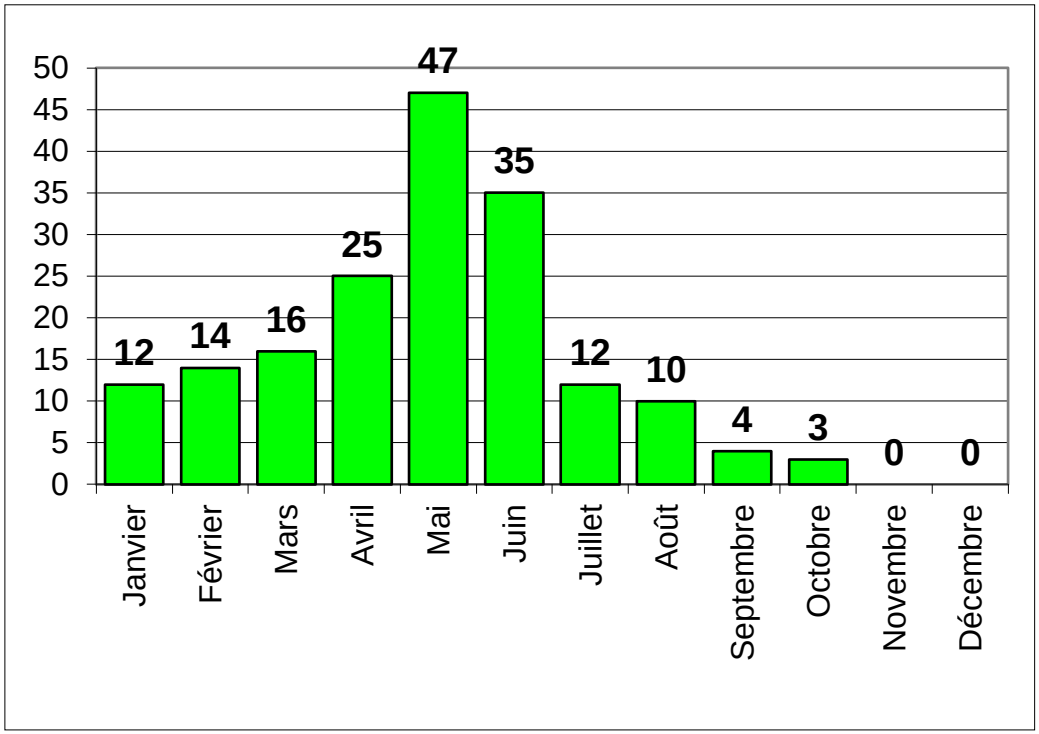
Premières lignes du tableau de suivi de la flore de Bois d'Arcy 2006 - 2020

2) Lieux prospectés

Presque tous les endroits accessibles (forêt domaniale, rues, parcs…) ont été parcourus plusieurs fois. N'ont été exclus que les endroits privés clos et les endroits publics interdits (enceinte herbacée de la maison d'arrêt), inaccessibles ou dangereux (accotements de l'autoroute A 12 ou de la RN 12).

3) Répartition des sorties sur l'année

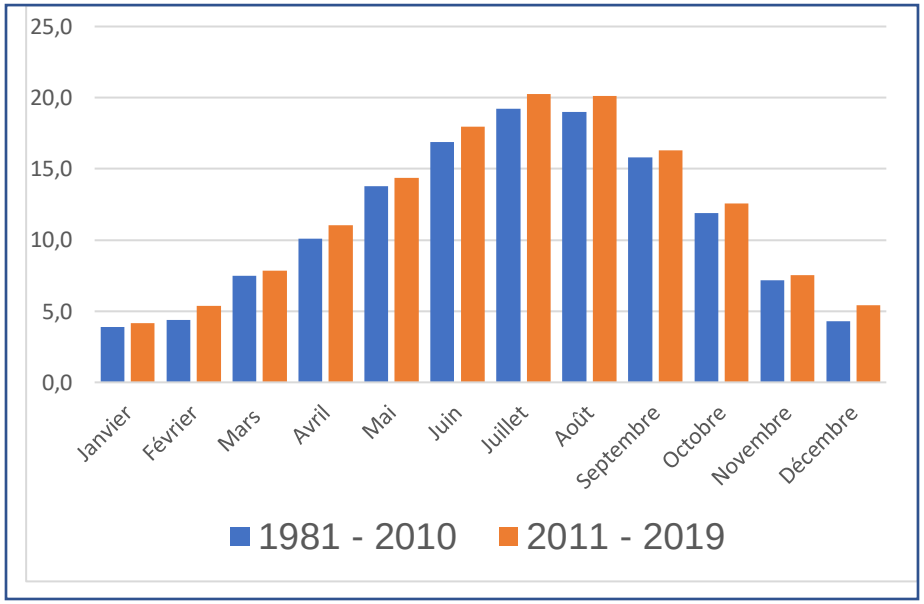
La prospection commence chaque année en hiver, à une date comprise entre la mi-janvier et mi-mars. Très soutenue au printemps (avril à juin), elle ralentit en été (juillet à septembre) et se termine en octobre. Exceptionnellement, une observation est faite en novembre ou en décembre.



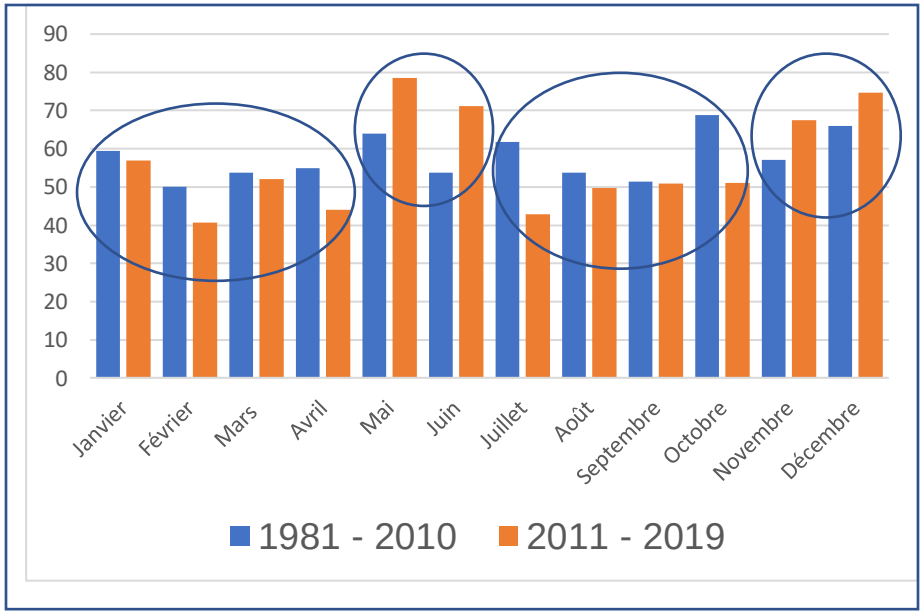
Profil-type du rythme annuel de prospection

Exemple : répartition des 178 sorties effectuées de 2018 à 2020

4) Conditions météorologiques



La période 2011 - 2019 a été systématiquement plus chaude que la période de référence 1981 - 2010



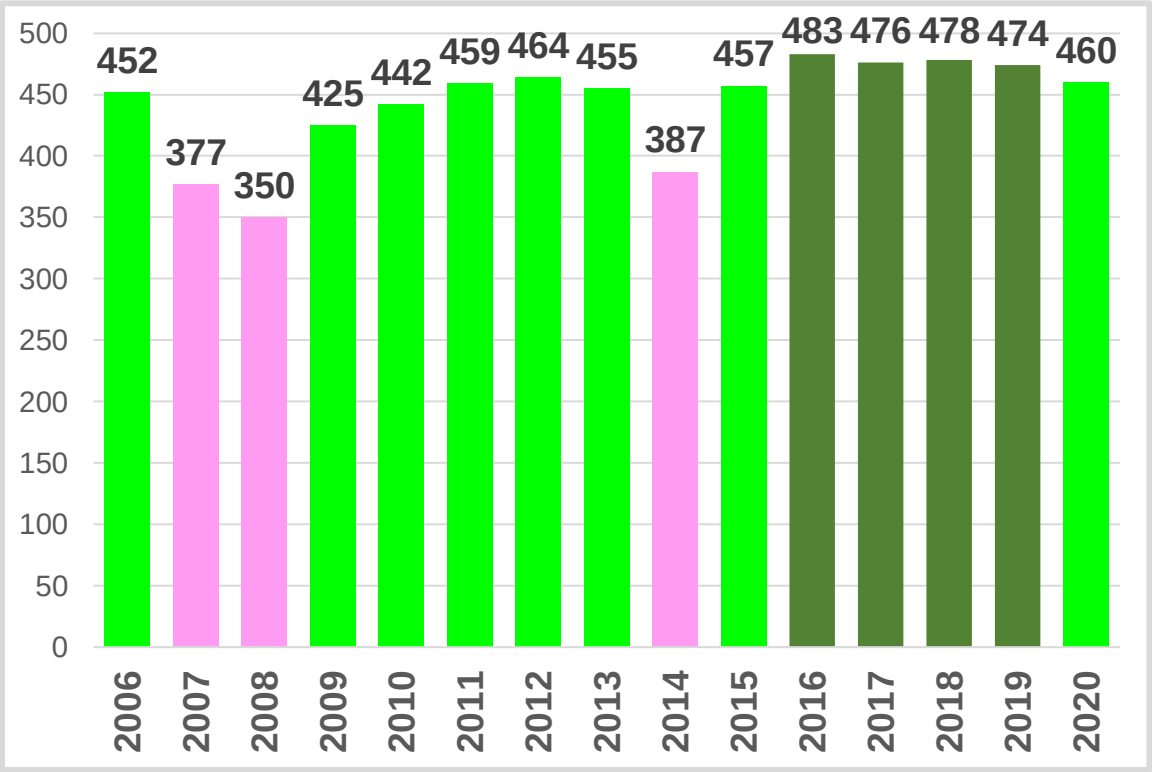
Les précipitations mensuelles moyennes de la période 2011 - 2019 ont été différentes de celles de la période de référence 1981 - 2010 :

- Plus faibles de janvier à avril
- Plus fortes en mai-juin
- Plus faibles de juillet à octobre
- Plus fortes en novembre -décembre

5) Déroulement de l'inventaire approfondi

Environ 700 sorties ont été effectuées en 15 ans, soit plus de 2000 km parcourus à pied (3 km en moyenne par sortie).
Au total, 6639 données (= tel taxon vu telle année) ont été recueillies.

Le nombre de taxons observés dans une même année a été variable. Malgré un effort de prospection accru entre 2016 et 2020, le nombre de 500 taxons vus lors d'une même année n'a jamais pu être atteint.



Nombre de taxons observé chaque année

Moins de 400 taxons vus
Entre 425 et 465 taxons vus
Plus de 470 taxons vus

6)Taxons recensés

L'inventaire approfondi a permis de recenser **568 taxons.** Seuls 2 taxons de l'inventaire initial n'ont pas été retrouvés.

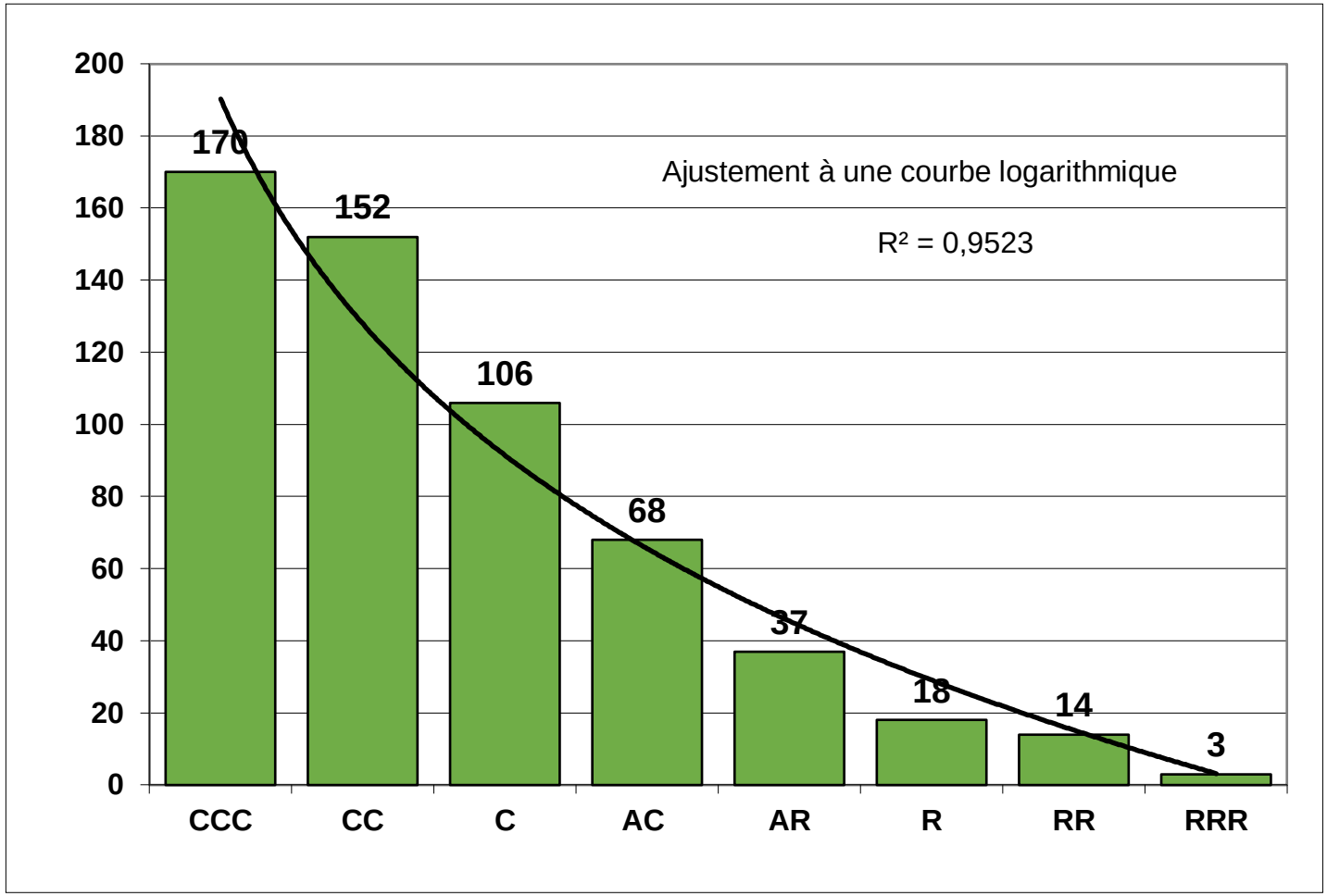
Ces 568 taxons appartiennent à 86 familles végétales. Deux familles sont dominantes : les Poacées (= Graminées) et les Astéracées (= Composées). Elles représentent à elles deux 26% des espèces de la flore arcisienne.

A l'inverse, 28 familles n'ont qu'un seul représentant chacune. Elles représentent à elles toutes seulement 5% des espèces de la flore arcisienne.

Au total, ces 568 taxons recensés à Bois d'Arcy entre 2006 et 2020 représentent :

- **37 % de la flore contemporaine d'Ile-de-France** (estimée à 1520 taxons)
- **44 % de la flore contemporaine des Yvelines** (estimée à 1300 taxons)

Parmi les 568 taxons, on compte 72 taxons assez rares à extrêmement rares en Ile-de-France, dont 23 taxons « à statut »



	%
CCC	29,9
CC	26,8
C	18,7
AC	12
AR	6,5
R	3,1
RR	2,5
RRR	0,5

Répartition selon les classes de rareté régionale des 568 taxons observés à Bois d'Arcy de 2006 à 2020

	Protection	ZNIEFF IDF	Liste rouge IDF	Rareté IDF	Nombre d'années d'observation
Hydrocharis morsus-ranae		**Z***	**EN**	RR	15
Polystichum setiferum		**Z***		AR	15
Bidens radiata	**PR**	**Z***	**VU**	RR	14
Utricularia australis	**PR**	**Z***		AR	14
Vaccinium myrtillus		**Z***		R	14
Aphanes australis		**Z***		AR	13
Chamaemelum nobile		**Z***	**EN**	RRR	12
Maianthemum bifolium		**Z**	**EN**	RRR	12
Polygala serpyllifolia		**Z***	**VU**	R	10
Eleocharis acicularis		**Z**	**EN**	R	8
Fumaria muralis subsp. *boraei*			**VU**	RR	5
Limosella aquatica		**Z***	**EN**	RR	5
Crepis foetida			**CR**	RR	3
Elatine hexandra	**PR**	**Z**	**CR**	RR	3
Blechnum spicant		**Z***		AR	2
Laphangium luteoalbum		**Z***	**EN**	RR	2
Lathyrus nissolia			**VU**	R	2
Montia arvensis		**Z***	**EN**	R	2
Rumex maritimus		**Z***		AR	2
Epilobium roseum		**Z***		R	1
Epipactis purpurata	**PR**	**Z***	**VU**	R	1
Euphorbia stricta		**Z***		AR	1
Potentilla supina	**PR**	**Z***	**VU**	RR	1
	5	20	15		

Les 23 taxons « à statut » vus à Bois d'Arcy entre 2006 et 2020 classés selon le nombre d'années d'observation décroissant

Protection :
PR = Protégé en Ile-de-France

ZNIEFF IDF :
Z = Déterminant ZNIEFF sans condition
Z* = Déterminant ZNIEFF sous conditions

Liste rouge IDF (espèces menacées)
CR = En danger critique d'extinction
EN = En danger d'extinction
VU = Vulnérable

Plantes protégés en Ile-de-France

Bidens radiata

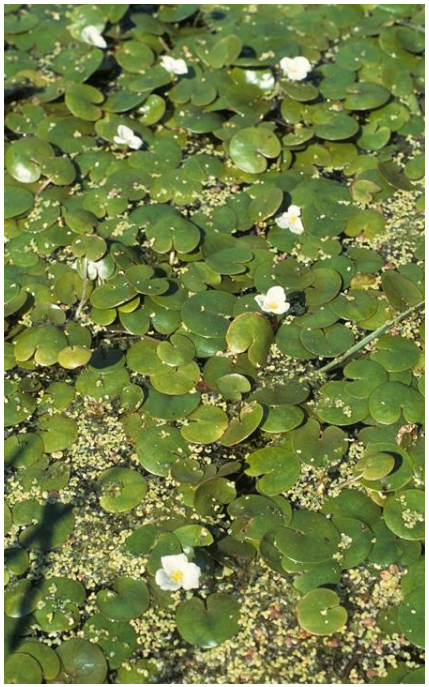
Utricularia australis

Epipactis purpurata

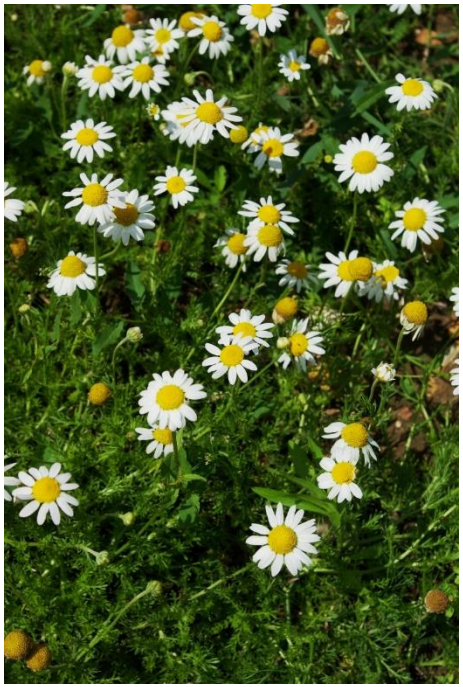
Elatine hexandra

Potentilla supina

Plantes menacées (CR et EN), non protégées en Ile-de-France



Hydrocharis morsus-ranae



Chamaemelum nobile

Laphangium luteo-album

Montia arvensis

Maianthemum bifolium

Eleocharis acicularis

Limosella aquatica

7) Groupements végétaux

Au total, **39 alliances** ont été identifiées et retenues (certaines, mal exprimées, n'ont pas été retenues).

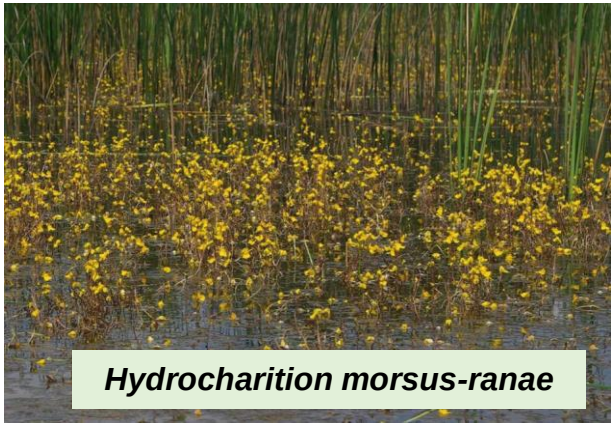
Cela représente 27 % des 142 alliances d'Ile-de-France.

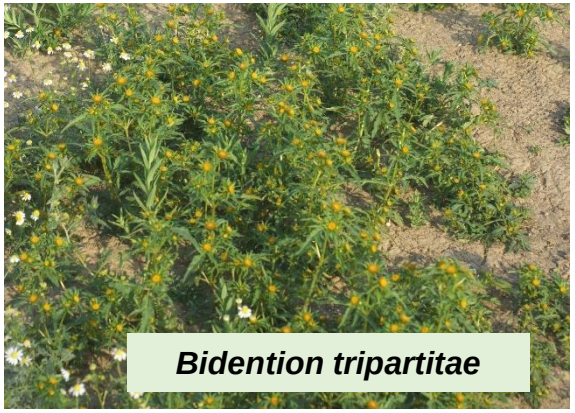
Ces groupements sont le plus souvent **très communs, communs ou assez communs** en Ile-de-France.

En ville, les plus intéressants sont ceux des bassins. Mais ils sont souvent mal caractérisés, peu étendus et à éclipses.

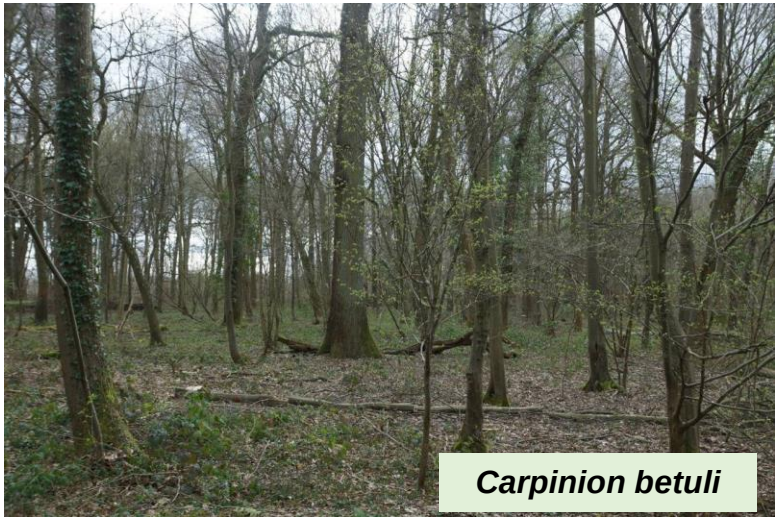
En forêt, les plus intéressants sont ceux des mares et du versant exposé au nord.

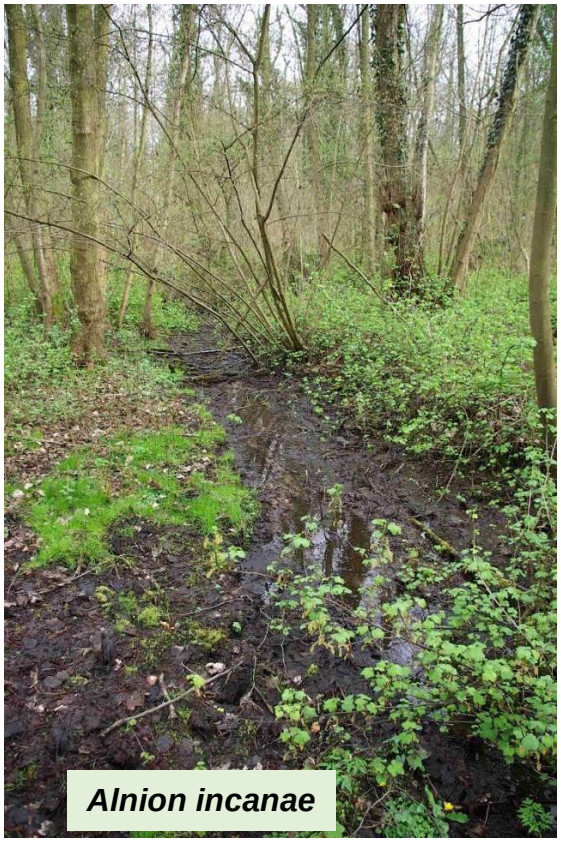
Alliances des eaux et des bords des eaux





Alliances forestières





Vérification des hypothèses initialement émises concernant la flore sauvage au vu des conditions écologiques communales

Sous influence humaine : oui

Les taxons naturalisés retenus, même après sélection préalable, représentent encore 12% de la flore sauvage totale, ce qui est un chiffre élevé. La forêt n'est pas épargnée par cette « imprégnation floristique » d'origine humaine.

Peu diversifiée : non

Malgré des conditions écologiques *a priori* peu favorables à une forte diversité végétale, trouver autant de taxons sur une commune « ordinaire » et peu étendue fut surprenant.

Dépourvue d'espèces remarquables : non

Les taxons « à statut » en Ile-de-France (= protégés et/ou menacés et/ou déterminants ZNIEFF) représentent 4% de la flore arcisienne observée en 15 ans.

Peu ou pas calcicole : oui

Aucun taxon ou groupement végétal calcicole n'a été observé.

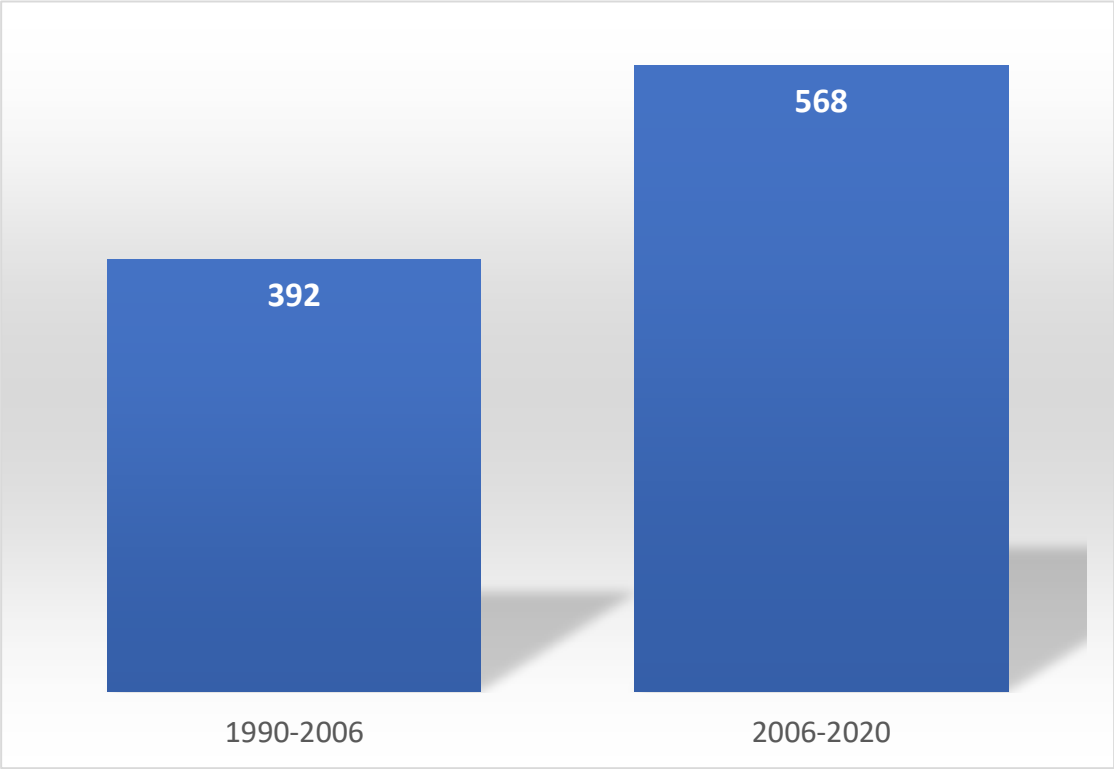
Chapitre 4
Apports de l’inventaire approfondi par rapport à l’inventaire initial par échantillonnage

Gain de connaissances

Evaluation des performances de l’inventaire par échantillonnage

Nouvelle répartition entre les classes de rareté

Gain de connaissances

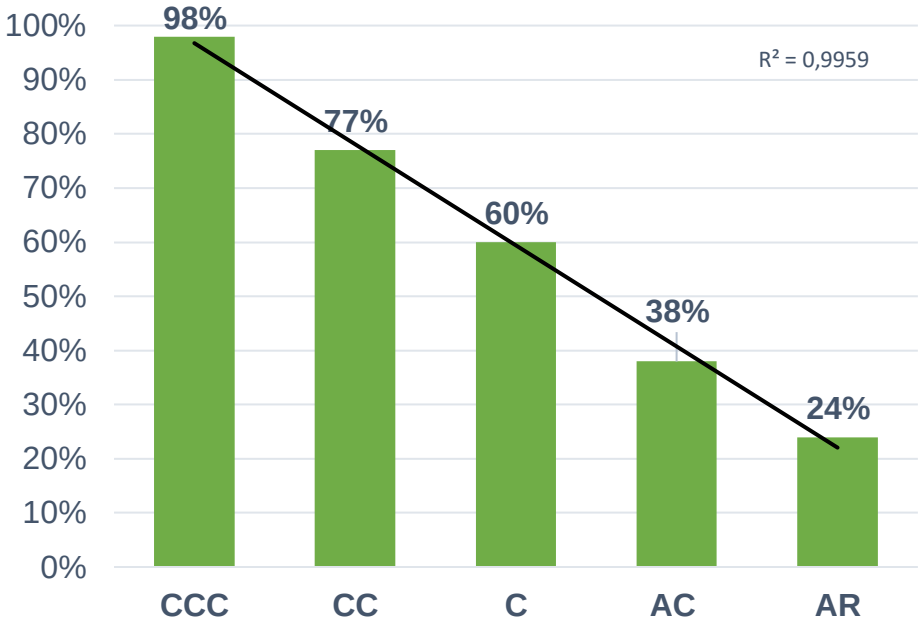


L'inventaire approfondi a permis un **gain de 45%** du nombre de taxons connus.

Performances de l'inventaire par échantillonnage par rapport à l'inventaire approfondi, selon les classes de rareté régionale

Nous appelons « **performance de l'inventaire par échantillonnage** » le rapport, en pourcentage, entre le nombre de taxons de l'inventaire par échantillonnage et celui de l'inventaire approfondi, dans une même classe de rareté régionale

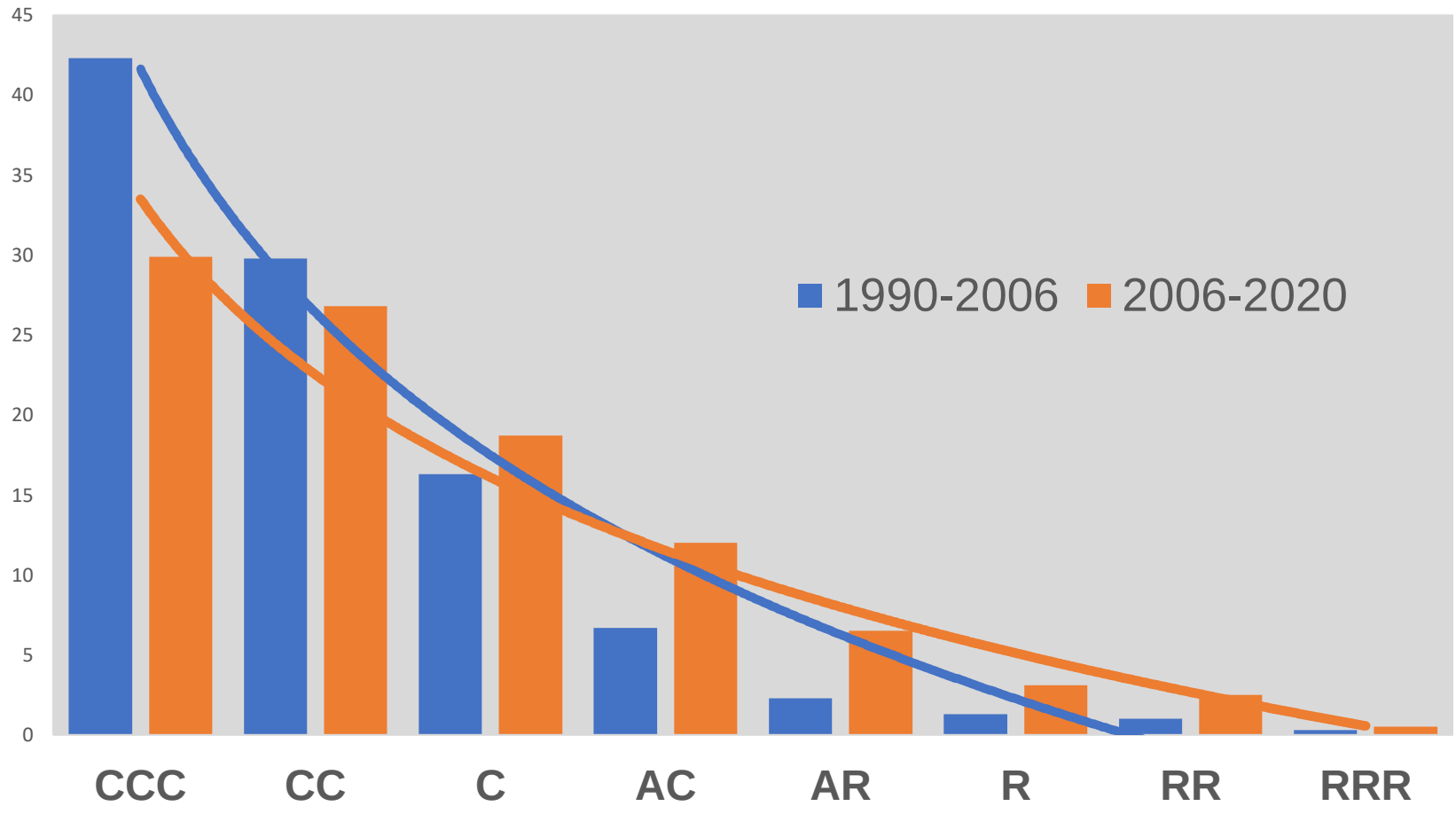
Classes de rareté régionale	Performances de l'inventaire par échantillonnage
Extrêmement commun	98 %
Très commun	77 %
Commun	60 %
Assez commun	38 %
Assez rare	24 %
Rare	28 %*
Très rare	28 % *
Extrêmement rare	33 % *



* *Chiffre peu significatif en raison du faible effectif de l'inventaire initial*

Les performances de l'inventaire par échantillonnage diminuent sensiblement et linéairement entre les classes CCC et AR.

Part en % de chaque classe de rareté régionale dans les deux inventaires



L'inventaire approfondi a modifié la répartition entre classes de rareté issue de l'échantillonnage (« aplatissement » de la courbe)

Chapitre 5
Quelques questions sur l'inventaire approfondi 2006-2020

Quels ont été les effets des variations (inévitables) de l'effort de prospection annuel ?

Comment a évolué le nombre cumulé de taxons ?

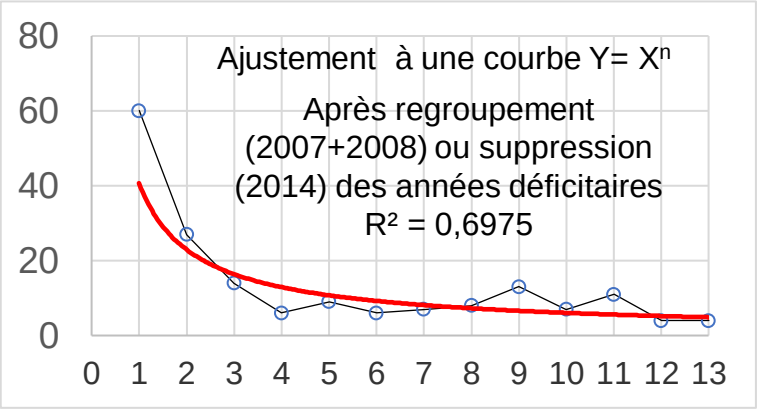
Où en est-on au bout de 15 ans ?

Combien de temps devrait durer cet inventaire ?

Au bout de combien d'années se situerait un compromis raisonnable entre le temps passé et la connaissance suffisante de la flore communale ?

Les taxons ont-ils été « fidèles » ?

Années	Prospection	Nombre de taxons nouveaux
2006	Normale	60
2007	Déficitaire	12
2008		15
2009	Normale	14
2010		6
2011		9
2012		6
2013		7
2014	Déficitaire	0
2015	Normale	8
2016	Intensive	13
2017		7
2018		11
2019		4
2020		4



Nombre de nouveaux taxons selon les années

Année 1 : très rentable (bien que commencée en juin) par rapport à l'inventaire initial discontinu

Années 2 à 4 : le rendement chute sensiblement mais reste significatif (malgré 2 années à effort diminué)

Année 5 à 10 :
- Le rendement continue de chuter
- une année déficitaire a un rendement nul

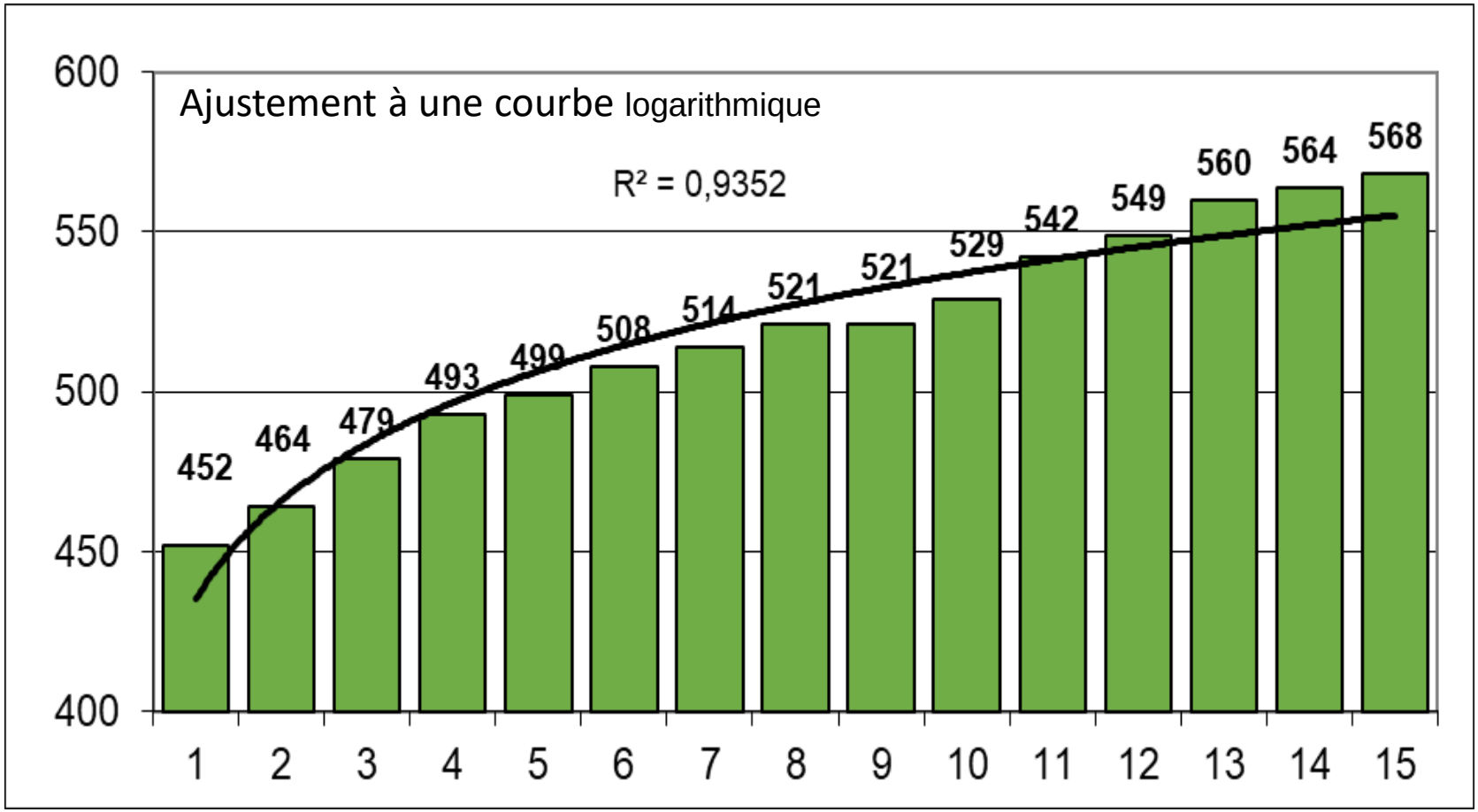
Années 11 à 15 : un effort de prospection accru permet un regain éphémère du rendement, suivi de la reprise de la chute

Le rendement a chuté avec le temps, très rapidement au début, progressivement ensuite.

Une intensification de l'effort de prospection au bout de 10 ans n'a pas enrayé cette tendance.

Une année à prospection déficitaire a pu rester « productive » quand elle était précoce (années 2 à 4), mais est devenue « improductive » quand elle était tardive (années 5 à 10).

Nombre de taxons cumulé en fonction du nombre d'années



Un effort de prospection soutenu et ininterrompu s'accompagne d'une **augmentation permanente du nombre cumulé de taxons observés.**

Nombre cumulé de taxons par classe de rareté

Années		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Nombre d'années		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Rareté en IDF	CCC	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170
	CC	134	137	142	142	144	146	148	150	150	150	151	152	152	152	152
	C	83	88	92	95	96	97	98	99	99	100	102	102	106	106	106
	AC	43	46	47	51	53	54	56	58	58	59	61	62	65	67	68
	AR	14	15	18	20	21	24	24	26	26	28	31	33	34	35	37
	R	3	3	4	5	5	7	7	7	7	10	13	15	17	18	18
	RR	4	4	5	7	7	7	8	8	8	9	11	12	13	13	14
	RRR	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

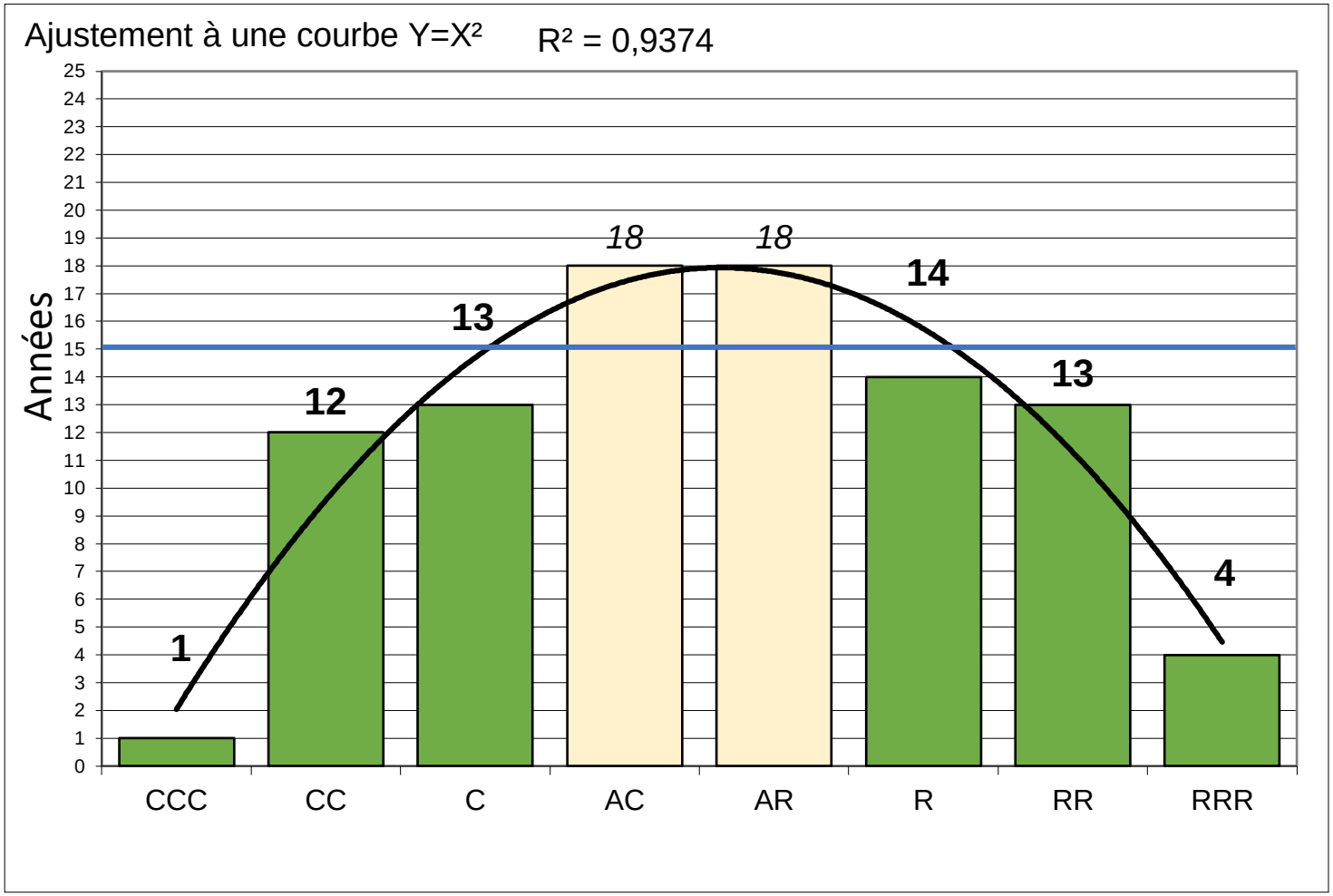
Si l'on excepte seulement la découverte en 2020 de *Poa infirma*, classé très rare mais en réalité plutôt méconnu, il aura fallu :

- 1 an pour trouver les taxons CCC
- 4 ans pour trouver les taxons RRR
- 12 ans pour trouver les taxons CC
- 13 ans pour trouver les taxons C et RR
- 14 ans pour trouver les taxons R

Au bout de 15 ans :

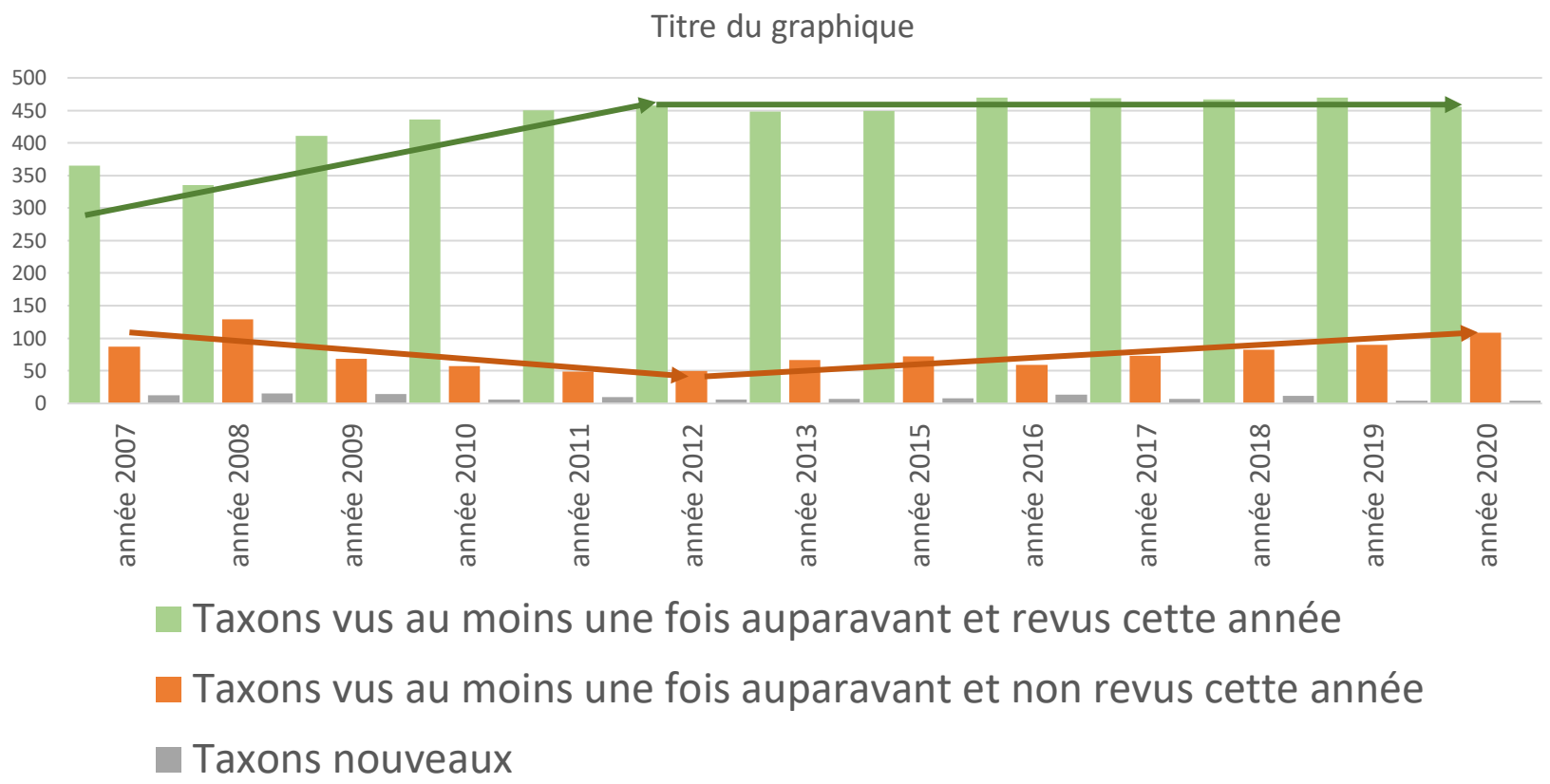
- Tous les taxons les plus communs (CCC, CC et C) et les plus rares (R, RR et RRR) semblent avoir été trouvés
- Des taxons des classes AC et AR peuvent encore être trouvés

Durée totale de l'inventaire approfondi



Un inventaire devrait-il durer au moins 18 ans ?

Nombre de taxons en fonction de leur redécouverte annuelle

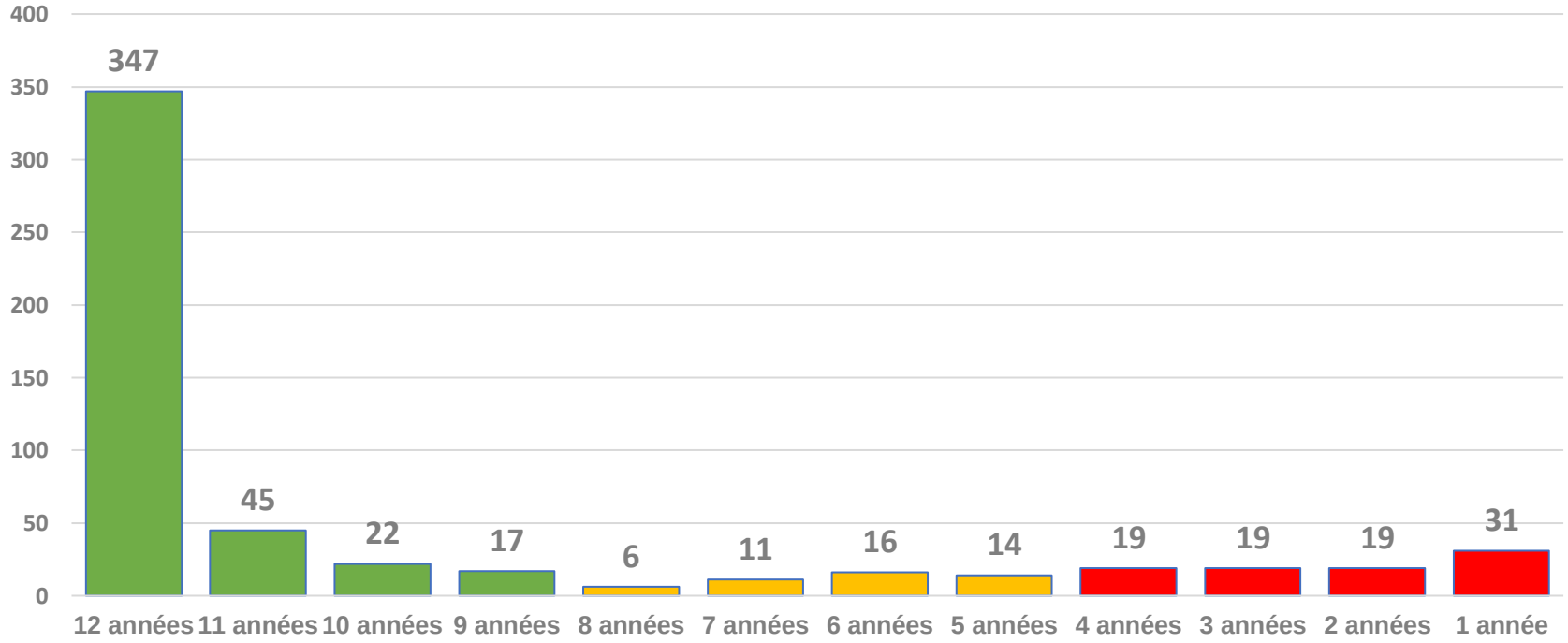


Au bout de 7 ans d'inventaire approfondi (2012)

- le nombre de taxons revus commence à stagner
- le nombre de taxons non revus passe par un minimum

Cette durée de 7 ans pourrait être un compromis entre l'effort de prospection et la connaissance de la flore.

Fidélité des taxons



Nombre de taxons en fonction de leur nombre d'années d'observation
(les 3 années déficitaires exclues)

Taxons fidèles	**76%**
Taxons moyennement fidèles	**8%**
Taxons peu fidèles	**16%**

Chapitre 6
Aperçu sur des évolutions en 15 ans

- <u>Première étape = sélection</u> des seules espèces classées « en régression » ou « en expansion » dans la région par la Flore d'Ile-de-France (JAUZEIN et NAWROT, 2013), pour être cohérent

- <u>Deuxième étape = suppression</u>
  - Des espèces fidèles (= observées plus de 2 années sur 3) ou trop éphémères (= observées 1 année ou 2 années seulement sur les 15)
  - Des espèces dont la disparition était due à une cause anthropique connue
  - Des sous-espèces dont « l'apparition » n'était due qu'à un outil de détermination plus performant (Exemple : les sous-espèces de *Polygonum aviculare*)
  - Des années à prospection déficitaire (2007, 2008, 2014)

- <u>Troisième étape = qualification</u>
  Sans tenir d'une année « isolée » :
  - **les espèces plus observées depuis 2016, alors qu'elles l'étaient souvent avant** (voire pendant l'inventaire initial), sont qualifiées de « en déclin »
  - **les espèces observées au moins 3 années depuis 2016, alors qu'elles ne l'étaient peu ou pas avant**, sont qualifiées de « en progression »

Cette démarche n'a permis de ne retenir que 19 taxons, se répartissant entre 8 « en déclin » et 11 « en progression ».

Taxons en déclin

Taxons	Avant 2006	2006	2009	2010	2011	2012	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Statut	Milieux
Lemna trisulca	2003	X	X	X	X		X							I	Herbiers aquatiques des bassins urbains
Potamogeton crispus	2002		X		X	X	X							I	
Stuckenia pectinata			X	X	X	X	X	X						I	
Chenopodiastrum murale		X	X					X						I	Sols cultivés
Spergula arvensis	1999	X	X	X	X					X				I	
Stachys arvensis	1999	X	X	X	X	X	X						X	I	
Astragalus glycyphyllos				X	X	X	X	X						I	Ourlets forestiers
Polygala vulgaris		X	X		X						X			I	

- 5 taxons sur 8 sont vus une ultime fois, lors d'une année « isolée », éloignée des autres de 1 à 5 ans
- Les milieux concernés sont surtout semi-naturels : sols cultivés, herbiers aquatiques des bassins urbains
- Tous ces taxons sont indigènes

Stachys arvensis et *Spergula arvensis* font partie de l'aile acidicline des compagnes des cultures. La disparition des mouillères, la fermeture des friches et l'eutrophisation des sols ont certainement joué un rôle.

Lemna trisulca

Potamogeton crispus

Stuckenia pectinata

Chenopodiastrum murale

Spergula arvensis

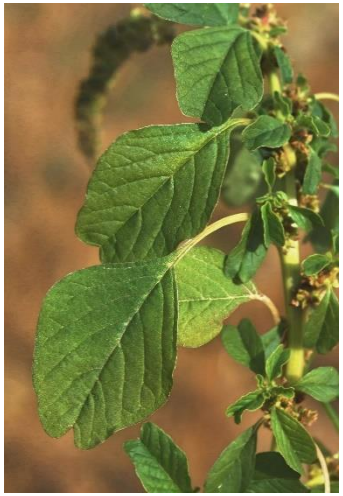
Stachys arvensis

Taxons en progression

Taxons	2006	2009	2010	2011	2012	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Statut	Milieux
Amaranthus blitum	X						X	X	X	X	X		I	Trottoirs
Euphorbia maculata									X	X	X	X	N	
Euphorbia prostrata									X	X		X	N	
Ceratochloa cathartica				X	X	X	X	X	X	X	X	X	N	Gazons urbains
Claytonia perfoliata								X	X	X	X	X	N	
Himantoglossum hircinum									X	X	X	X	I	
Anisantha diandra							X	X	X	X	X	X	I	Friches
Avena sterilis								X	X	X	X		I	
Lathyrus latifolius	X				X	X	X	X	X	X	X	X	N	
Potentilla recta								X	X	X	X	X	N	
Vinca minor										X	X	X	I	Forêt

- L'apparition s'est faite, le plus souvent, brutalement (2 fois sur 11 seulement lors d'une année « isolée »
- Les milieux les plus concernés sont anthropiques : gazons urbains, trottoirs, pieds de murs, cimetière, friches…
- Un taxon sur deux est naturalisé en Ile-de-France

Certains taxons des gazons auraient pu seulement échapper longtemps à l'attention. Les tontes précoces et fréquentes empêchent l'observation de certaines plantes. *Salvia pratensis* n'a ainsi été découvert que grâce au retard des tontes pris lors du printemps très pluvieux de 2016.



Amaranthus blitum

Euphorbia maculata

Euphorbia prostrata

Ceratochloa cathartica

Claytonia perfoliata

Himantoglossum hircinum

Anisantha diandra

Avena sterilis

Lathyrus latifolius

Potentilla recta

	Taxons en déclin	**Taxons en progression**
Evolution	Plutôt progressive	Plutôt brutale
Milieux	Semi-naturels	Anthropiques
Statut	Indigènes	Souvent naturalisés

Extension des Orchidées dans les gazons urbains

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ophrys apifera		X	X	X							X	X	X	X	X
Himantoglossum hircinum												X	X	X	X
Anacamptis pyramidalis														X	X

Cause supposées :

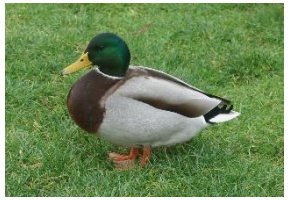
- réchauffement climatique
- mai-juin pluvieux depuis 2016

Régression des herbiers aquatiques dans les bassins urbains

	Avant 2006	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Lemna trisulca	X	X	X	X	X	X	X		X							
Stuckenia pectinata					X	X	X	X	X		X					
Potamogeton crispus	X			X	X		X	X	X							
Spirodela polyrhiza									X		X					
Myriophyllum spicatum	X	X														
Najas marina											X					
Ranunculus peltatus subsp. *peltatus*	X															

Causes supposées :

- eutrophisation progressive de l'eau
- augmentation des population d'animaux herbivores (oiseaux, poissons)



Deux espèces accidentelles nouvelles pour l'Ile-de-France observées à Bois d'Arcy durant l'inventaire approfondi

Cotula coronopifolia

Trifolium alexandrinum

Chapitre 7
Rapprochement avec un autre inventaire communal de longue durée : Saint-Jean-de-la-Motte (Sarthe)

En 2015, la Société Botanique du Centre-Ouest publiait l'inventaire floristique de la commune de Saint-Jean-de-la-Motte (Sarthe), mené en continu par Francis ZANRÉ pendant une quinzaine d'années, de 1996 à 2008.

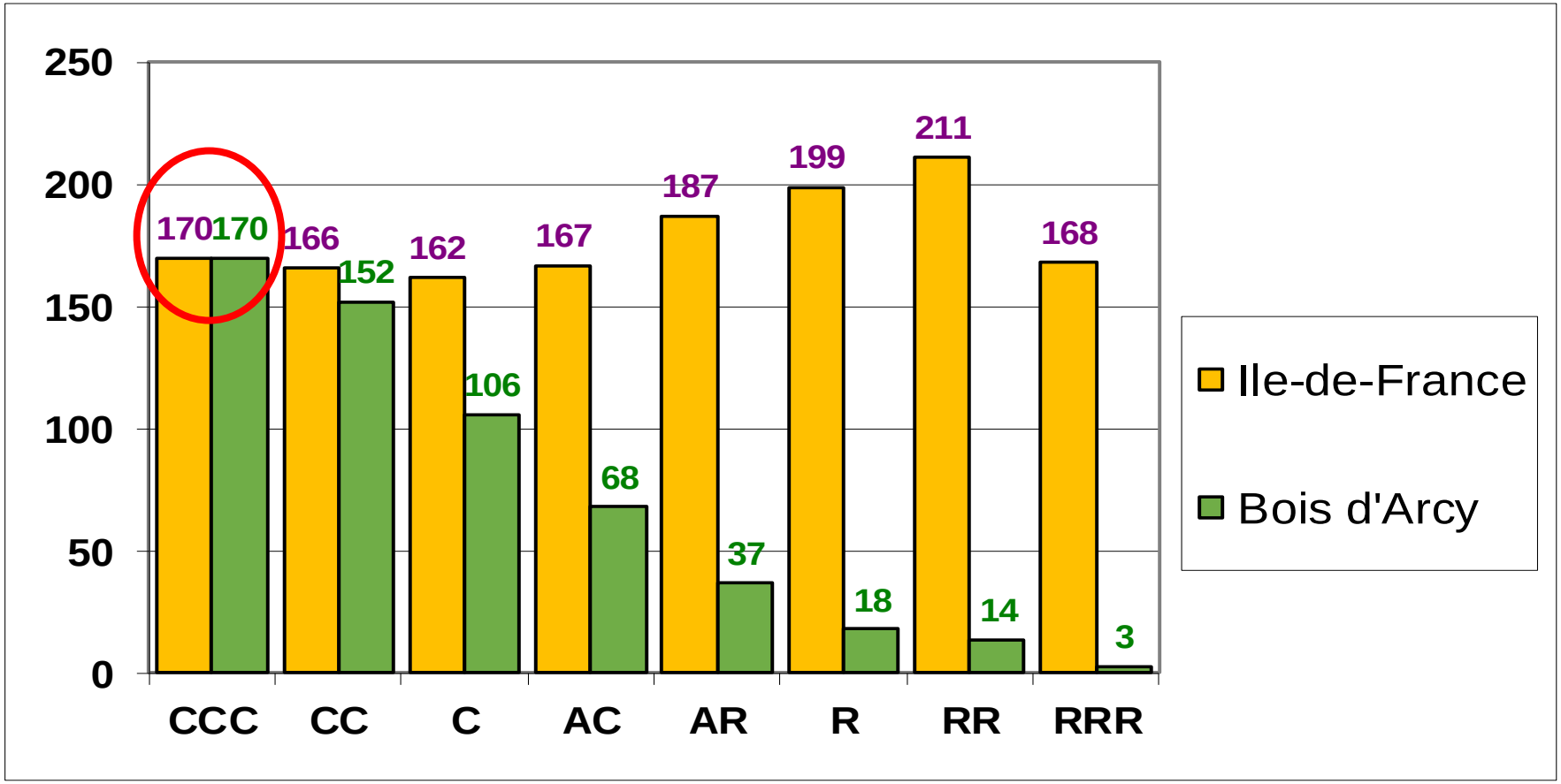
Bois d'Arcy est une commune très différente de Saint-Jean-de-la-Motte à de nombreux points de vue : surface (548 ha / 3 203 ha), occupation du sol (urbaine / rurale), population (15 000 habitants / 950), géologie, hydrographie, *etc*.

Ces deux suivis de flore communale, avec des durées longues et analogues mais dans des contextes très différents, arrivent à des conclusions concordantes sur les points suivants :

- **Chaque commune a fini par présenter une proportion importante de la flore vasculaire sauvage de son département (54% de la flore de la Sarthe pour St-Jean, 44% de la flore des Yvelines pour Bois d'Arcy)**

- **Le nombre cumulé de taxons observés en fonction du temps n'a cessé de croître**

- **Tous les taxons les plus communs de leurs départements respectifs ont été observés dans chaque commune**.



Comparaison des effectifs des classes de rareté de la flore de Bois d'Arcy et de la flore d'Ile-de-France, après l'inventaire approfondi

Pour une commune non totalement urbaine, le
nombre de taxons CCC de la commune / nombre de taxons CCC du département
pourrait être un indicateur du niveau atteint dans la connaissance de sa flore vasculaire

Coucher de soleil sur Bois d’Arcy