

8^e rencontre des observateurs
Vigie-flore
6 mai 2017

Bienvenue!

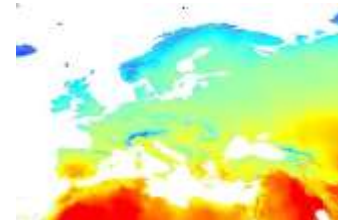
Organisation de la journée

A partir de 9h30	Accueil des observateurs Vigie-flore autour d'une boisson chaude
10 h 00	Allocution de bienvenue, tour de table et bilan de l'année (équipe Vigie-flore, MNHN)
11 h 00	<u>Smart'Flore</u> (Daniel Mathieu, Tela Botanica)
11 h 15	La flore des friches urbaines (Audrey Muratet, Natureparif)
11 h 45	Départ en car pour le site d'Étréchy (Essonne 91, réserve naturelle du site géologique RNG, pelouses calcicoles, landes et forêts)
12 h 45	Pique-nique et partage de produits régionaux de chez vous
13 h 45	Présentation de la RNG d'Étréchy (Grégoire Martin, RNG d'Étréchy) <u>Bota'thlon</u> et découverte de la flore d'Étréchy
17 h 00	Retour en car pour le MNHN (Paris, 75)
18 h 30	Fin de la journée

Vigie-flore : quels objectifs ?

Détecter des changements de composition des communautés végétales

Liés aux activités humaines



Changements passés $\Rightarrow$ comparaisons spatiales

Résultats à court terme

Changements actuels $\Rightarrow$ comparaisons temporelles

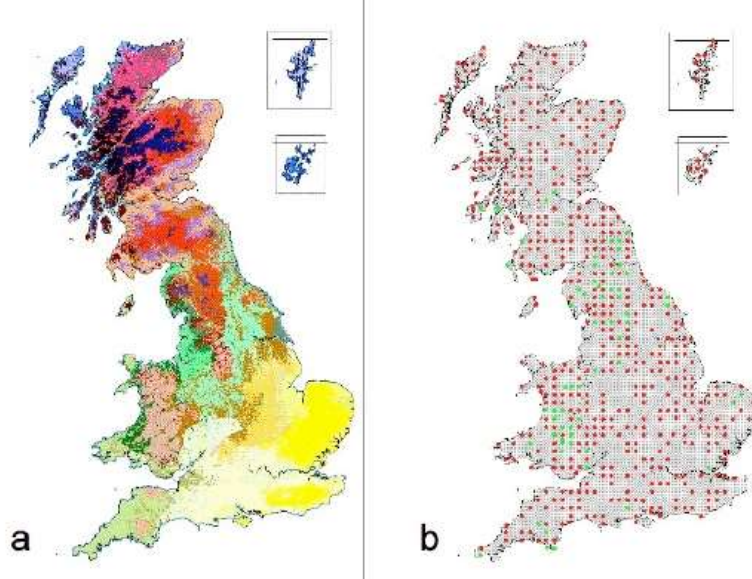
Résultats à plus long terme

Quels principes ?

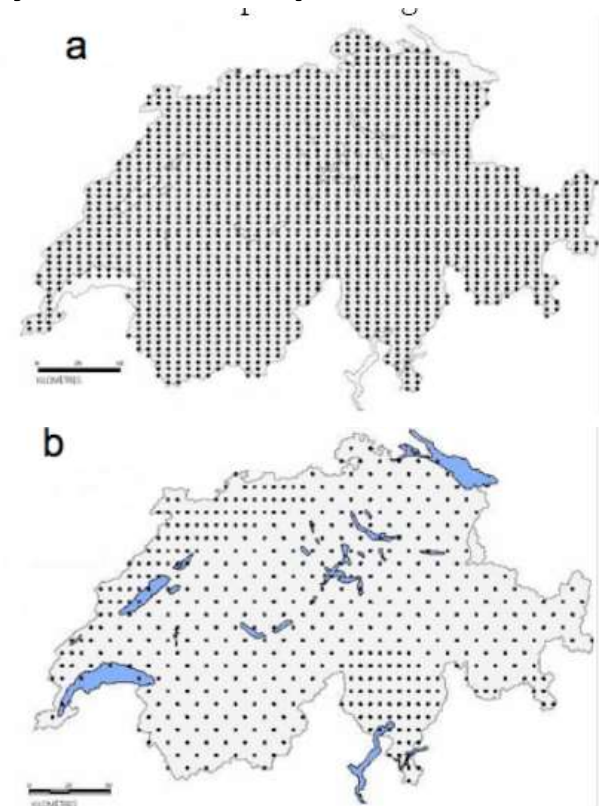
1. un échantillon représentatif du territoire

Echantillonnage aléatoire ou systématique

Exemples



British Countryside Survey



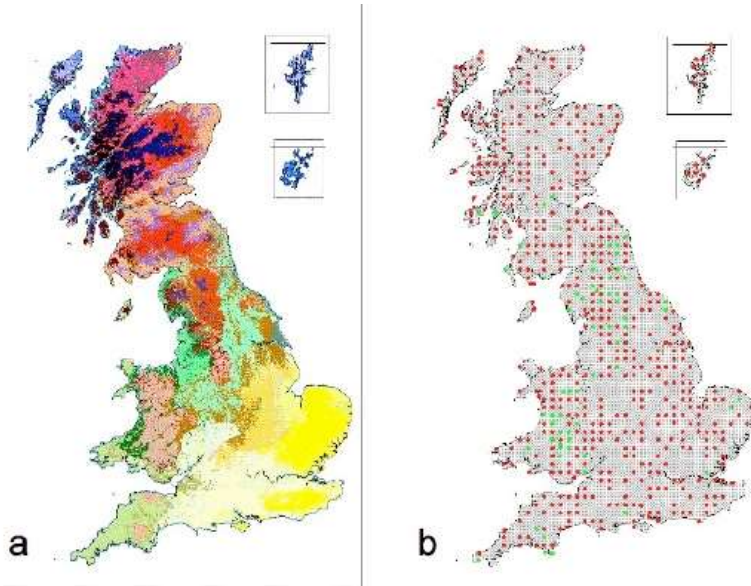
Monitoring de la biodiversité suisse

Quels principes ?

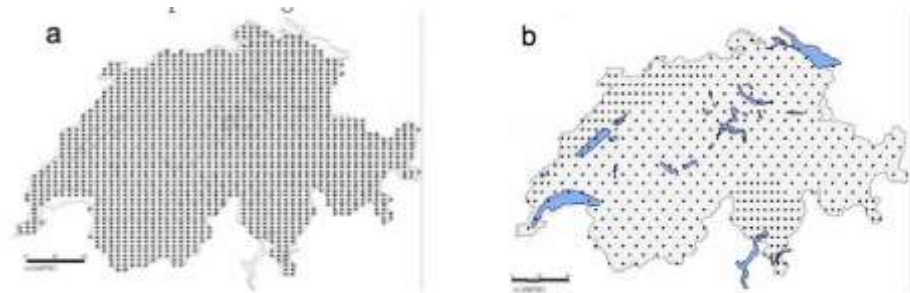
2. un protocole standardisé

Comparaisons dans l'espace et dans le temps

- British Countryside Survey
 - 27 placettes de 10m² ou 200m² localisées dans 257 mailles de 1km²



- Monitoring de la Biodiversité Suisse
 - 1600 placettes de 10m²
 - 520 transects de 2,5 km



Quels principes ?

3. des données de présence mais aussi d'abondance

Mesure plus informative

Exemple : Bruant jaune en Grande-Bretagne

Données présence-absence

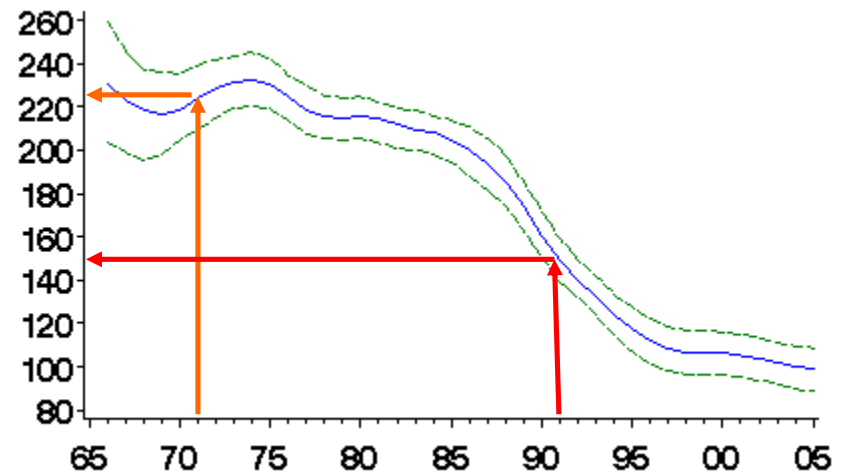
1968-1971



1988-1991



Données abondances

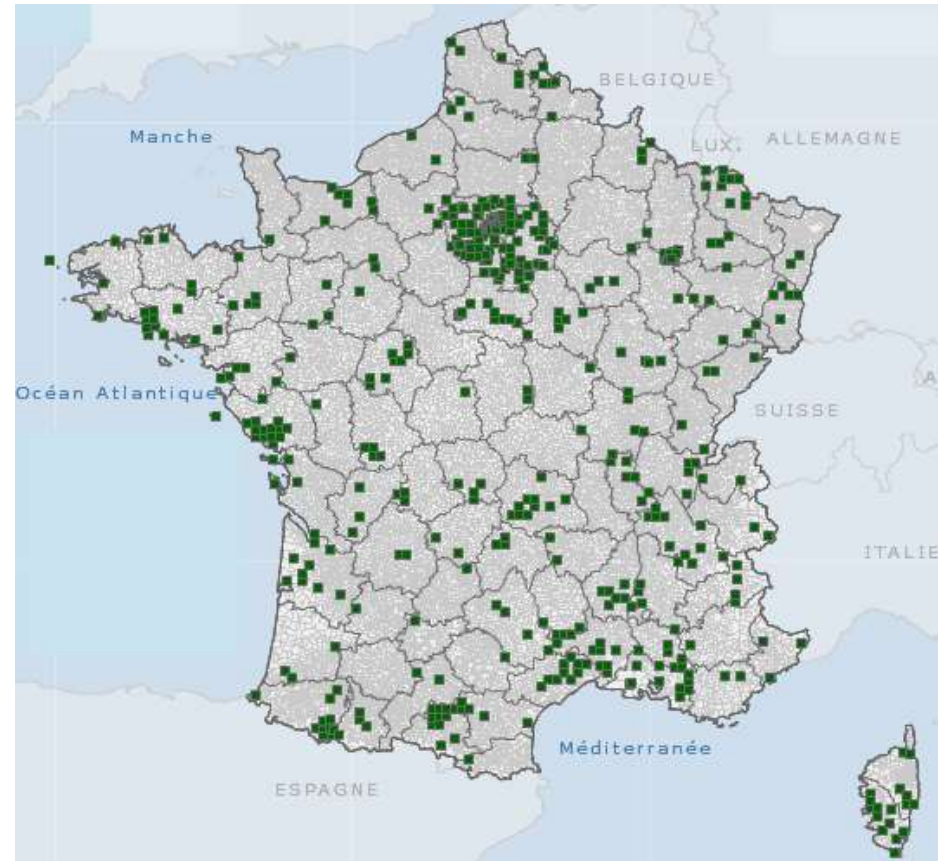


Quels principes ?

4. Un appel à la contribution de botanistes volontaires

Vous!

Permet de récolter de grandes quantités de données, indispensables pour étudier des changements fins à l'échelle de la France



Le protocole proposé

Quadrillage systématique du territoire

Mailles de 1km²

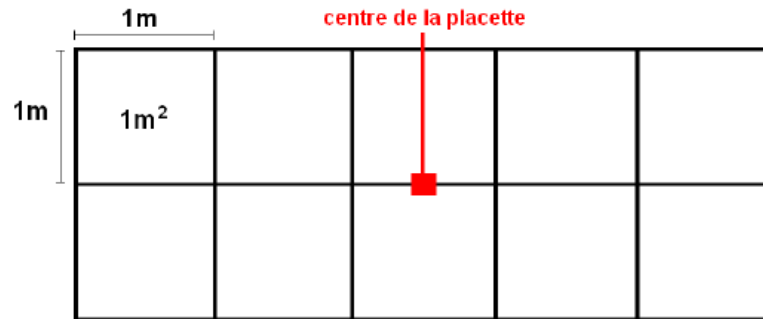
4 à 8 placettes par maille



Protocole VigieFlore

Placettes découpées en $10 \times 1 \text{m}^2$

Information sur la fréquence



Tous les ans

Présence des espèces vasculaires

Floraison

Variables environnementales

Quels résultats ?

Exemples de résultats obtenus dans le cadre du British Countryside Survey

- Entre 1978 et 1998:
 - ▣ Augmentation de la similitude entre communautés (homogénéisation biotique)
 - ▣ Perte de diversité fonctionnelle
- « Perdantes » : spécialistes (e.g. messicoles), stress-tolérantes, natives
- « Gagnantes » : généralistes, naturalisées, nitrophiles



*Chrysanthemum
segetum*



Centaurea scabiosa

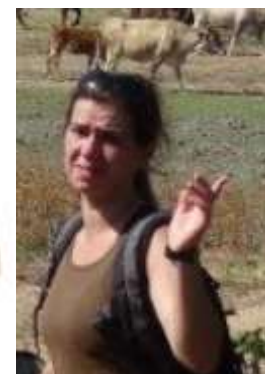


Urtica dioica

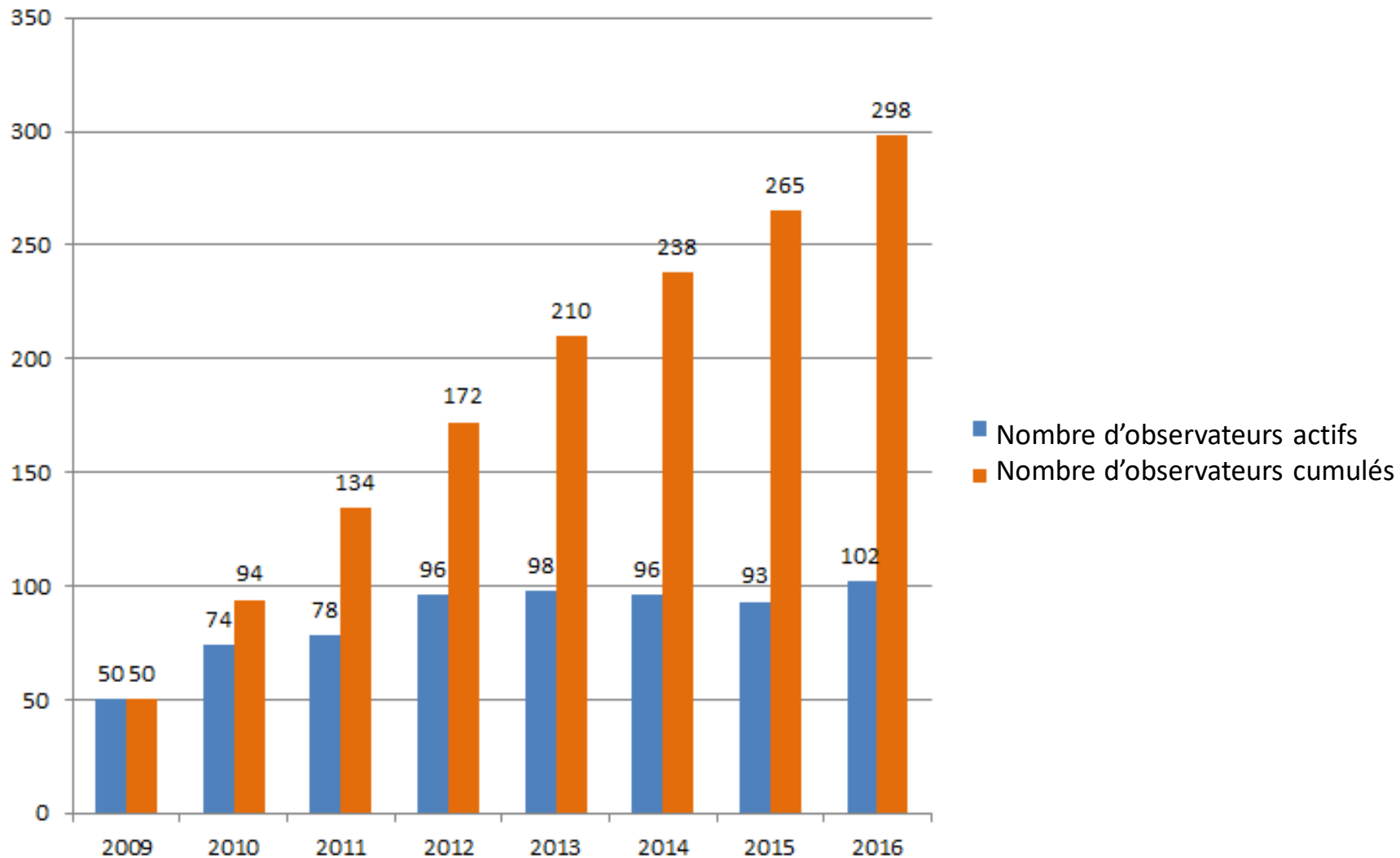


Buddleia davidii

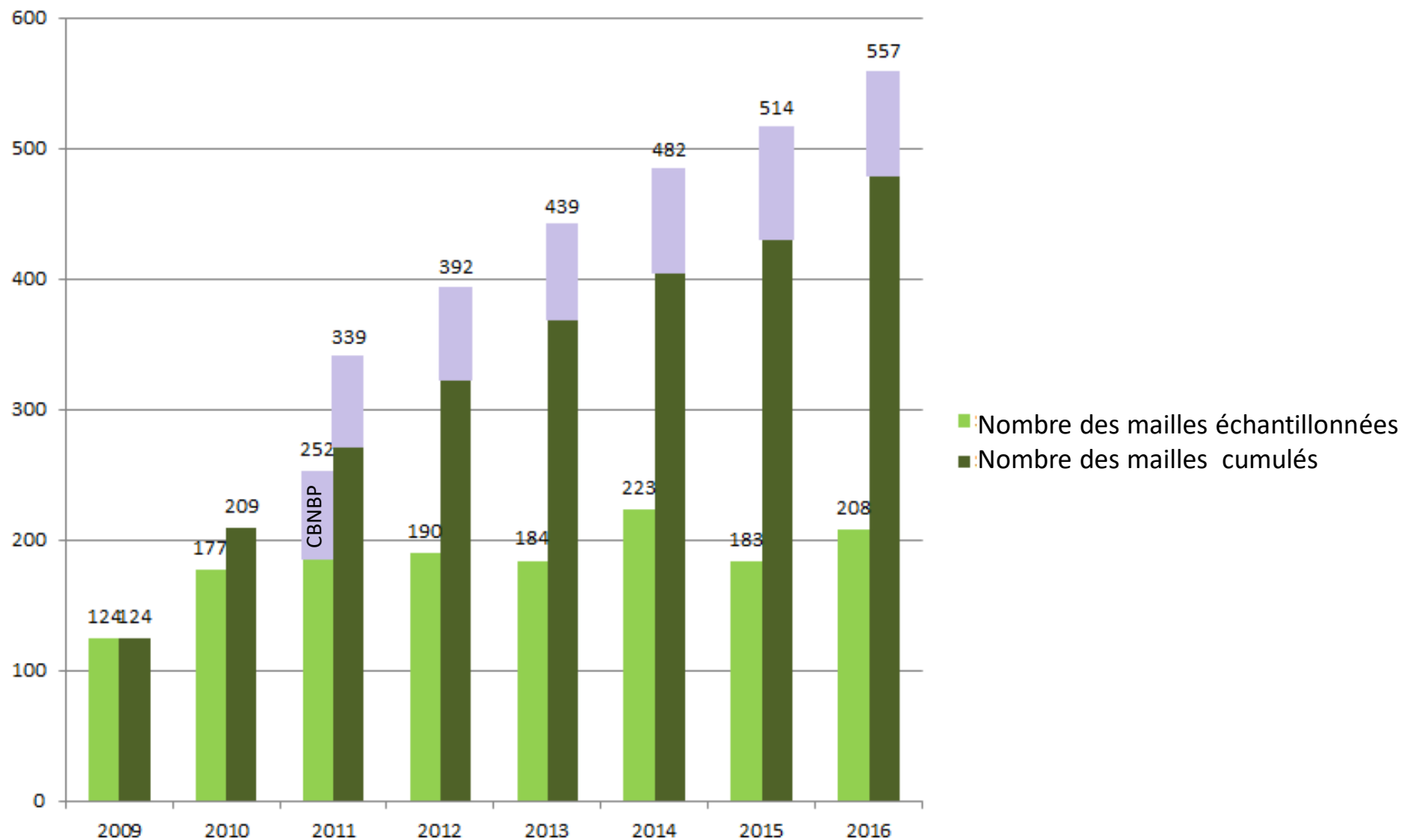
Les référents régionaux



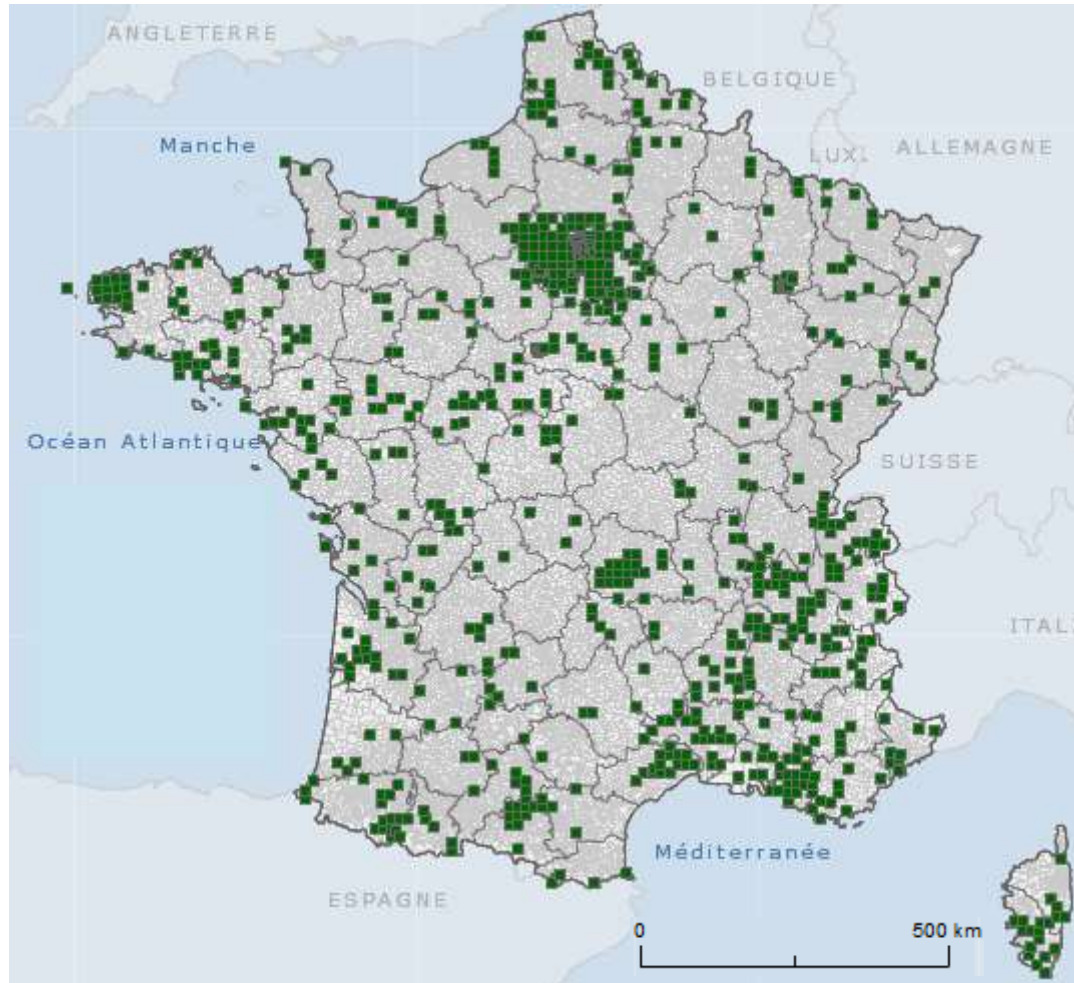
La participation des observateurs depuis 2009



L'échantillonnage réalisé depuis 2009



Les mailles attribuées



868 mailles attribuées depuis 2009 à 478 observateurs.

Cesco: 50 mailles

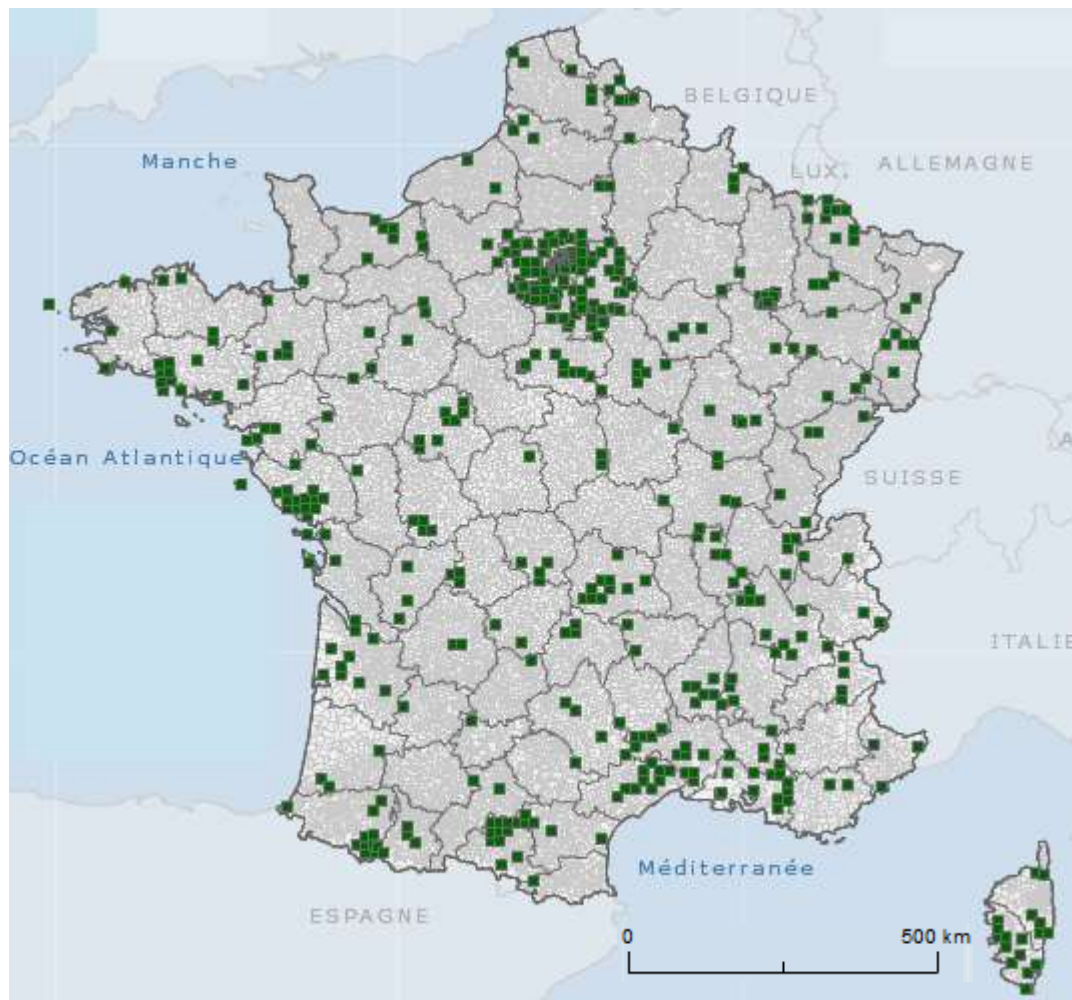
CBNBP: 47 mailles

Noelie Maurel: 32 mailles

1,5 mailles en moy / observateur

14 observateurs ont plus de 4 mailles : Aurélie Villeneuve, Aymeric de Kerimel, Thomas Beudin, Julie Sannier, la Réserve Naturelle Nationale de Saint-Mesmin, Ludivine Boursier, Anne Breuil, Jean-Luc Gorremans, Eric Lantuejoul, Bastien Lecompte, Nathalie Machon, Jean-Louis Robert, Lise Ropars et Dany Roussel.

La participation

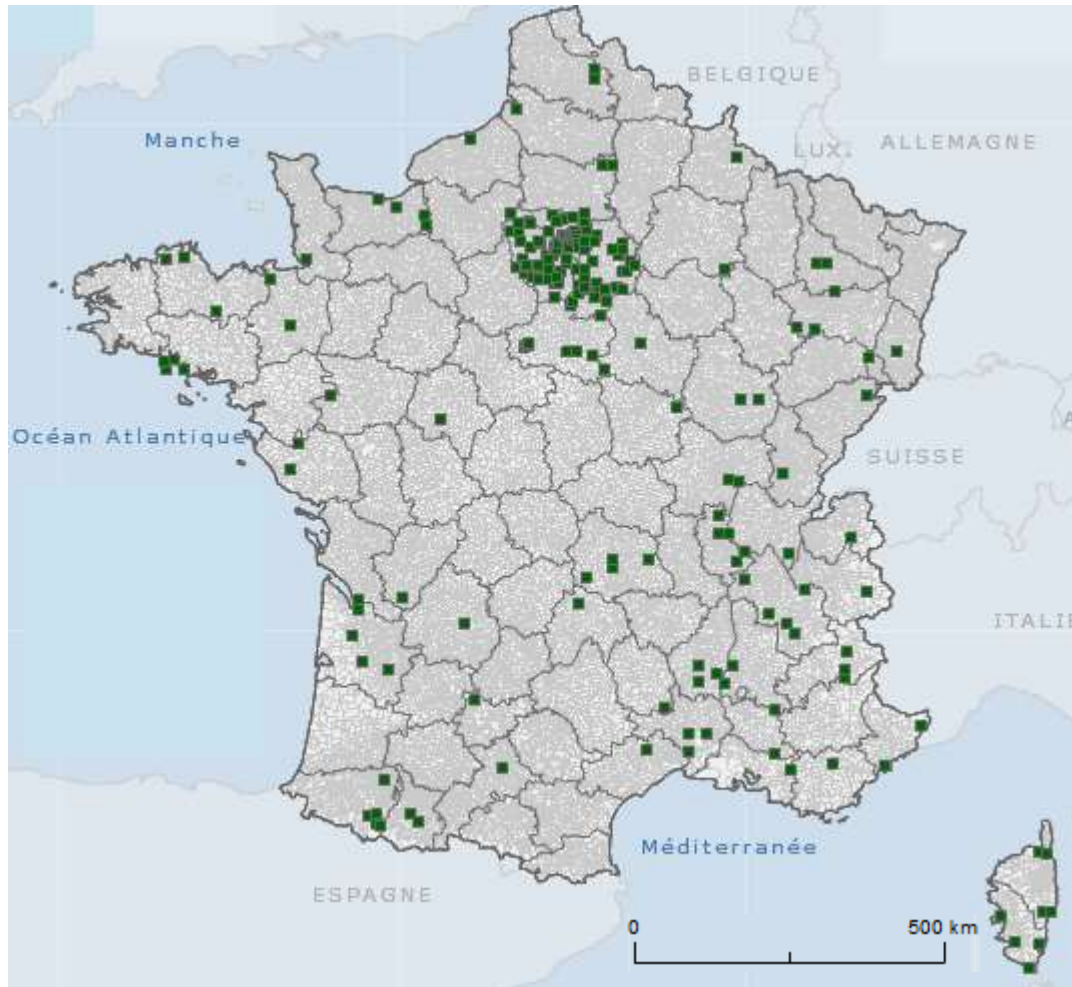


557 mailles sont échantillonnées depuis 2009 correspondant à 2982 placettes par 298 observateurs.

Au total, 2420 espèces ont été identifiées, appartenant à 818 genres et 192 familles botaniques.

Depuis 2009, 8550 relevés ont été envoyés présentant 95064 taxons.

La participation 2016



208 mailles sont échantillonnées en 2016 correspondant à 1056 placettes par 102 observateurs.

Au total, 1263 espèces ont été identifiées, appartenant à 550 genres et 140 familles botaniques.

Espèces les plus échantillonnées



Lolium perenne (1507 placettes),
Hedera helix (1467 placettes),
Rubus fruticosus (1356 placettes),
Dactylis glomerata (1344 placettes),
Plantago lanceolata (1257 placettes)
Galium aparine (1159 placettes)
Convolvulus arvensis (1061 placettes)
Trifolium repens (949 placettes)
Polygonum aviculare (783 placettes)
Fraxinus excelsior (852 placettes)



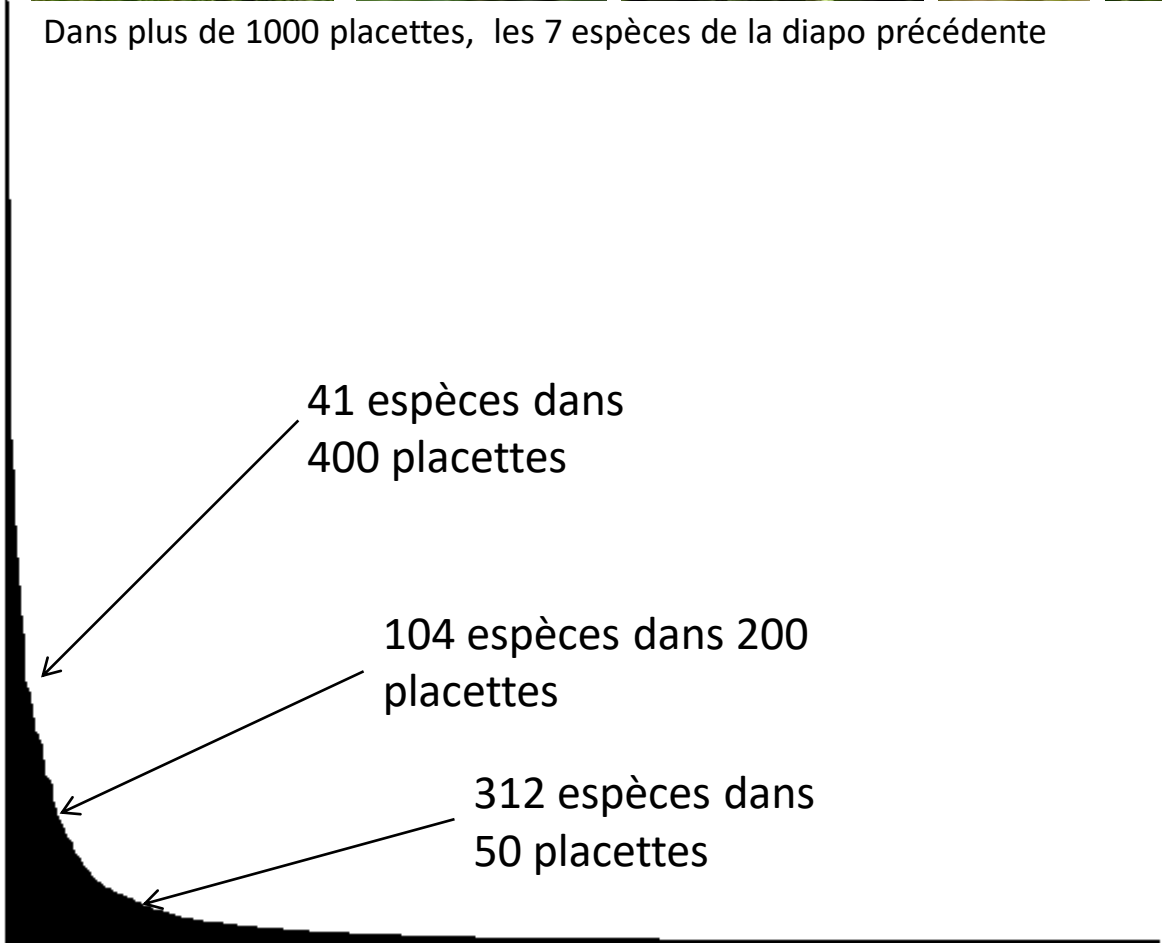
Espèces les plus échantillonnées

Nombre de placettes

1400
1200
1000
800
600
400
200
0



Dans plus de 1000 placettes, les 7 espèces de la diapo précédente



Espèces échantillonnées



Dans seulement 5 placettes, 1297 espèces dont *Althaea officinalis*, *Avenula pratensis*, *Caltha palustris*, *Bromus rubens*

Images Tela Botanica

Suivi des mailles

2009



2010



2011



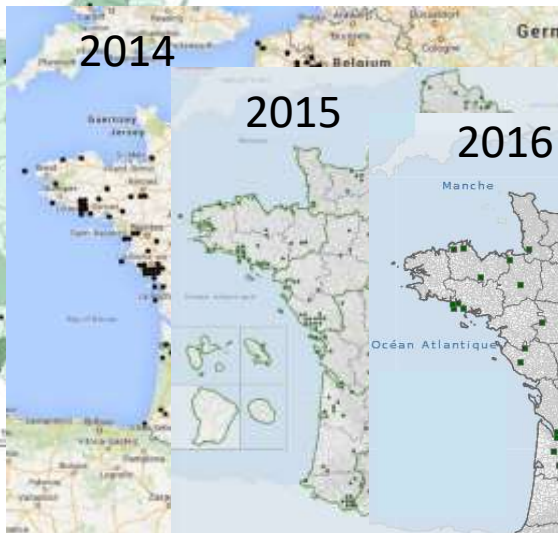
2012



2013



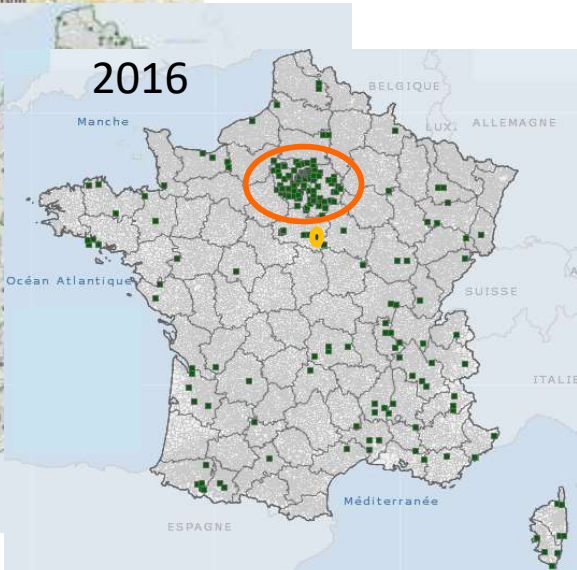
2014



2015



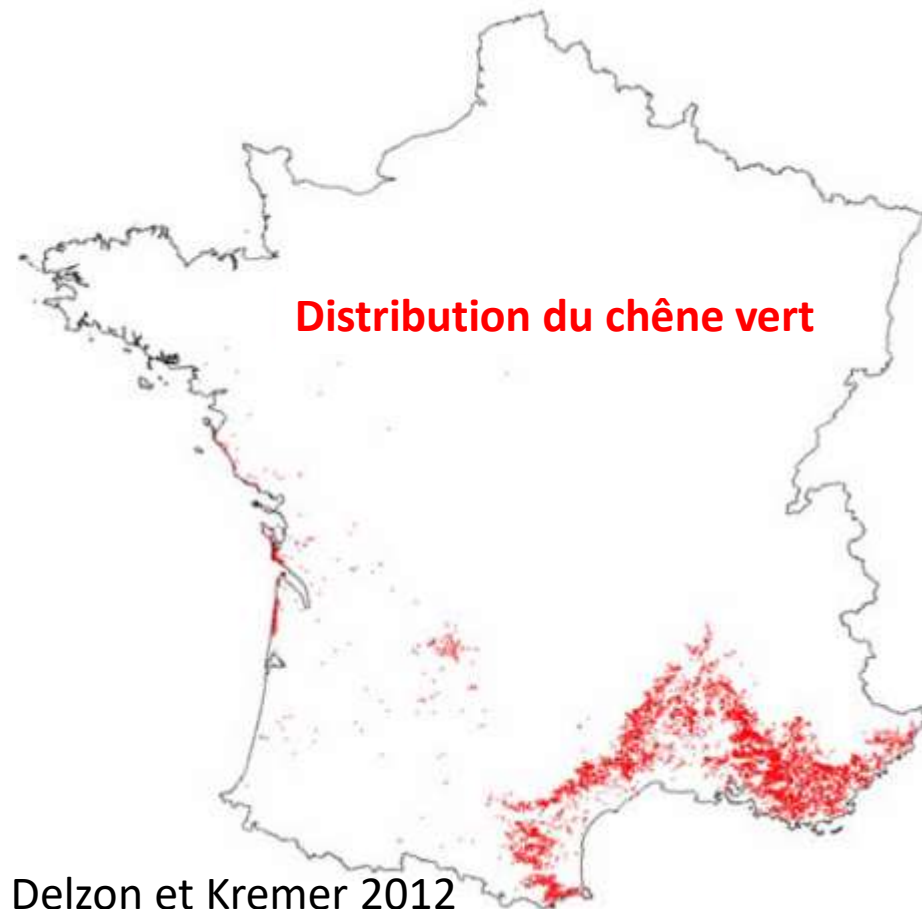
2016



Nb d 'année de suivi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11
Nb de mailles suivies	273	69	63	42	17	17	19	9	47	1
Nb de placettes suivies	1480	370	358	192	82	65	72	116	239	8

Effet des changements climatiques sur les communautés de plantes

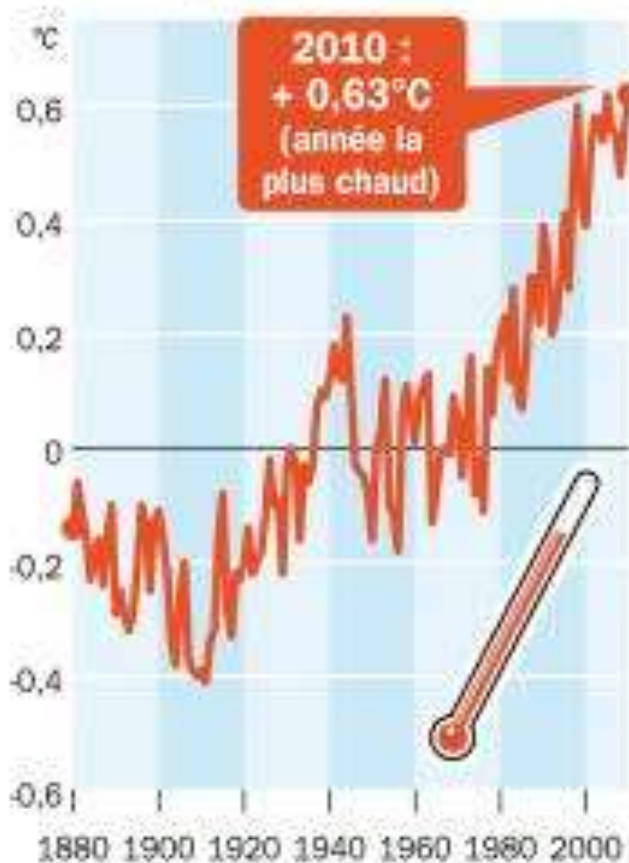
(Presque) toutes les espèces ont une distribution
contrainte par le climat



La hausse des températures

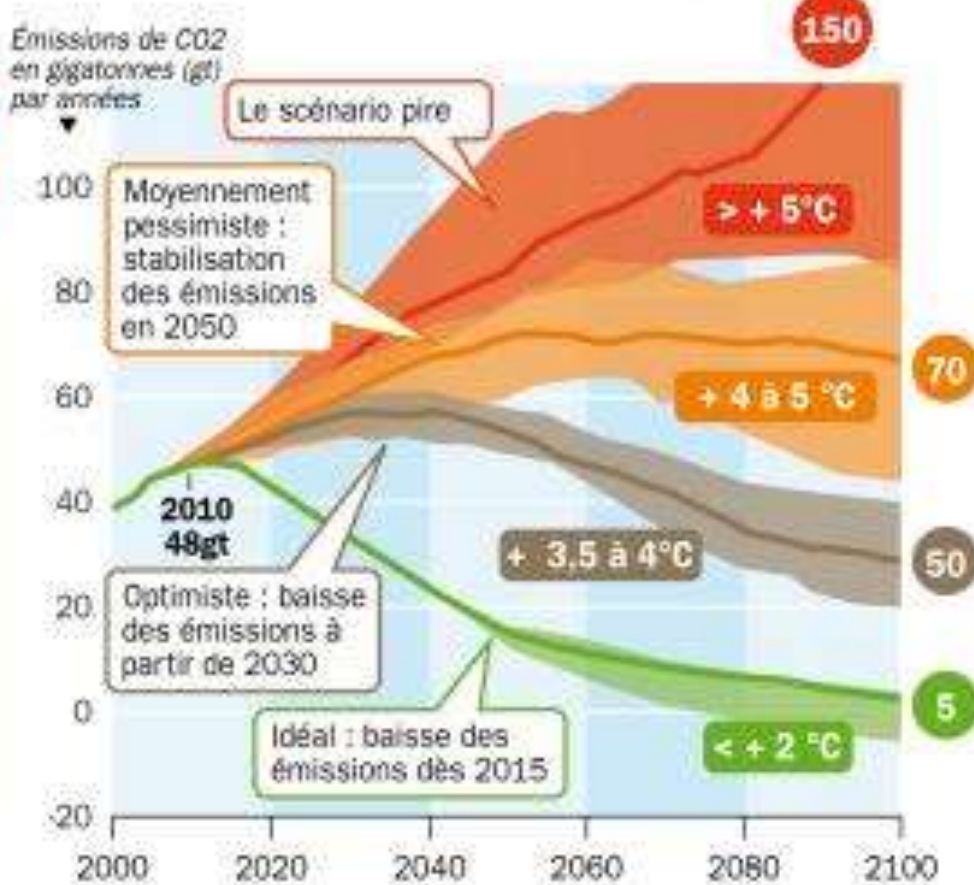
Ce que l'on a constaté...

Écarts de température par rapport à la normale, en °C



...et ce que l'on prévoit

Les scénarios possibles selon les climatologues



Quelles conséquences des changements climatiques ?

Déplacement des populations si migration

Rétrécissement des aires de répartition si pas de migration

Plasticité phénotypique • Adaptation génétique

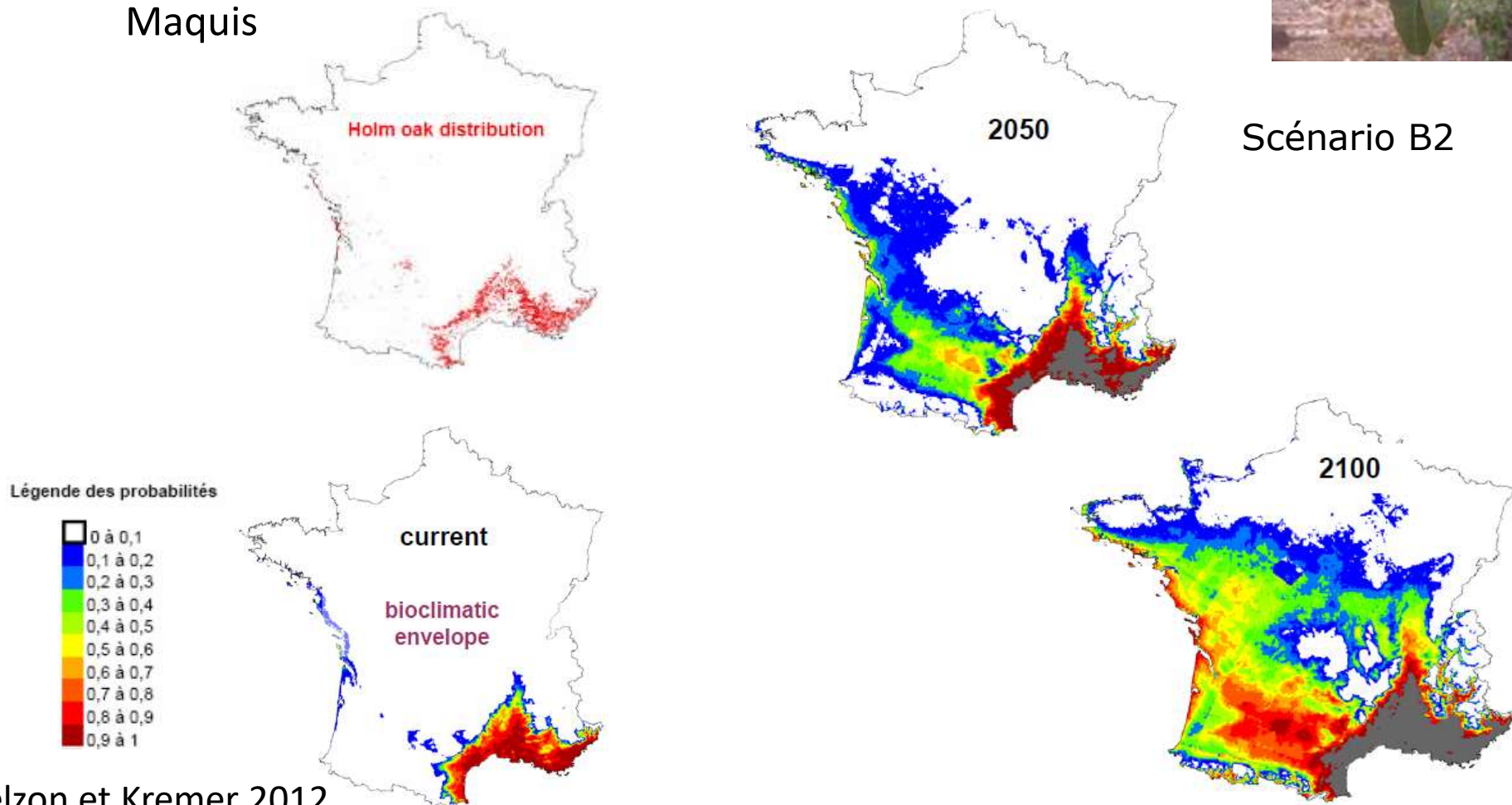


La niche climatique du chêne vert



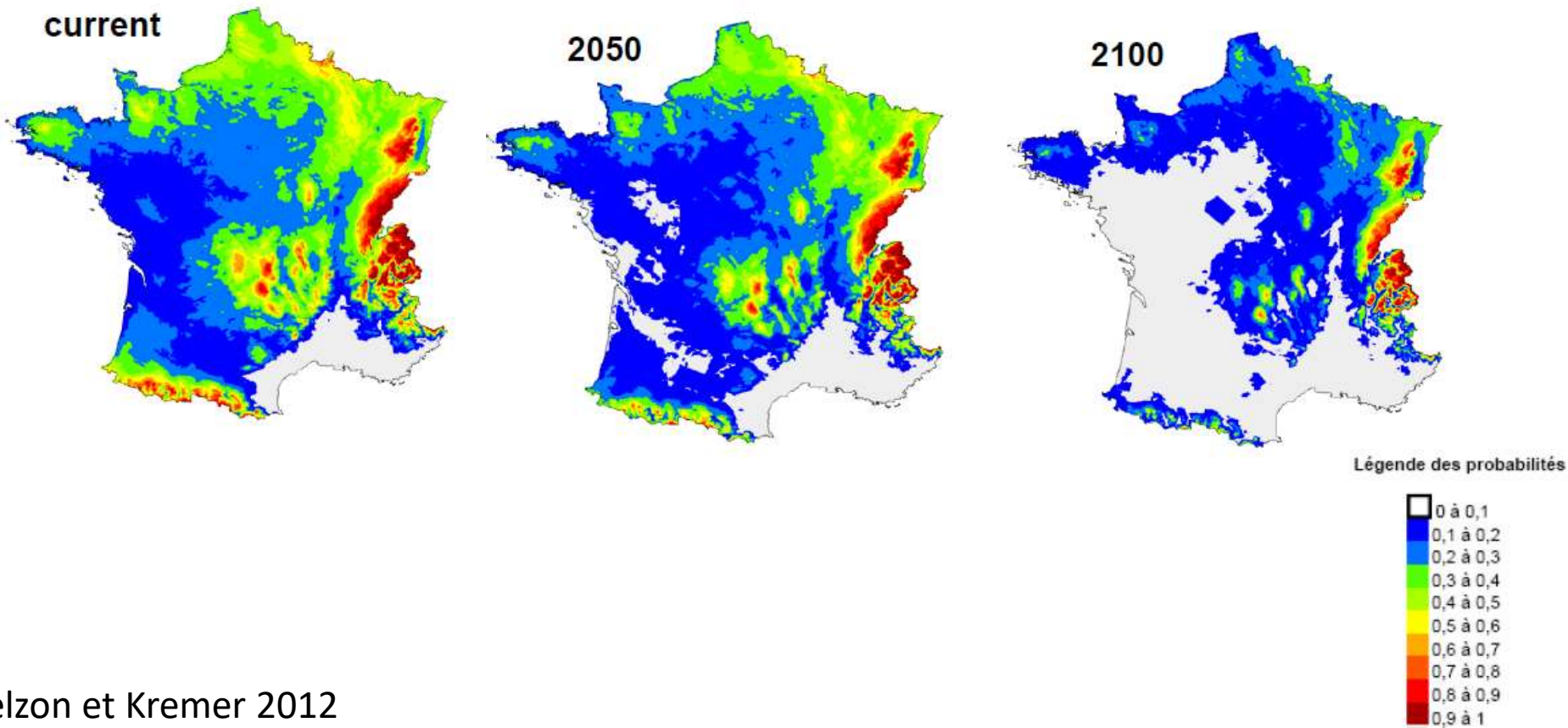
Espèce actuellement méditerranéenne

Maquis



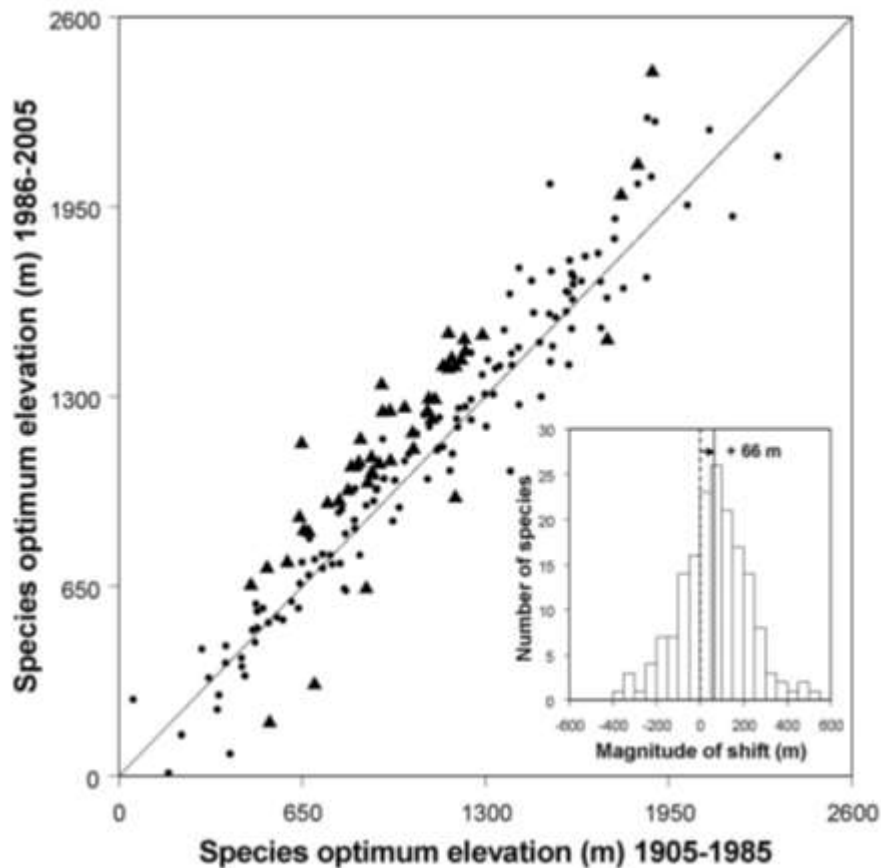
La niche climatique du hêtre

Régression attendue de l'aire de distribution

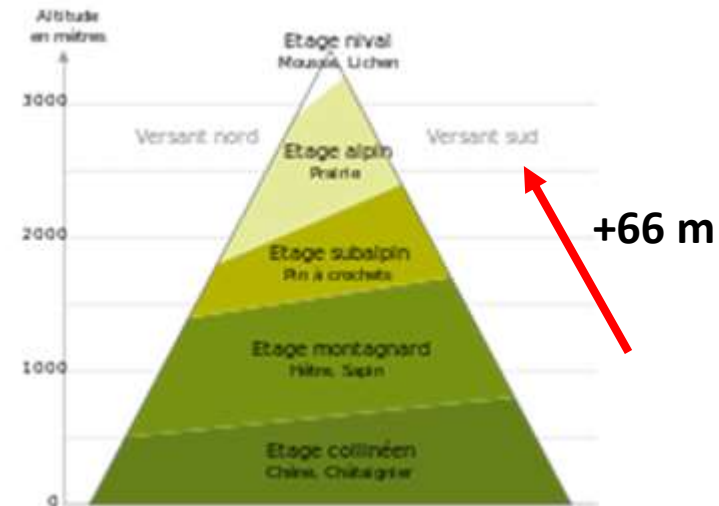


Changements observés en France

Les plantes remontent les pentes...

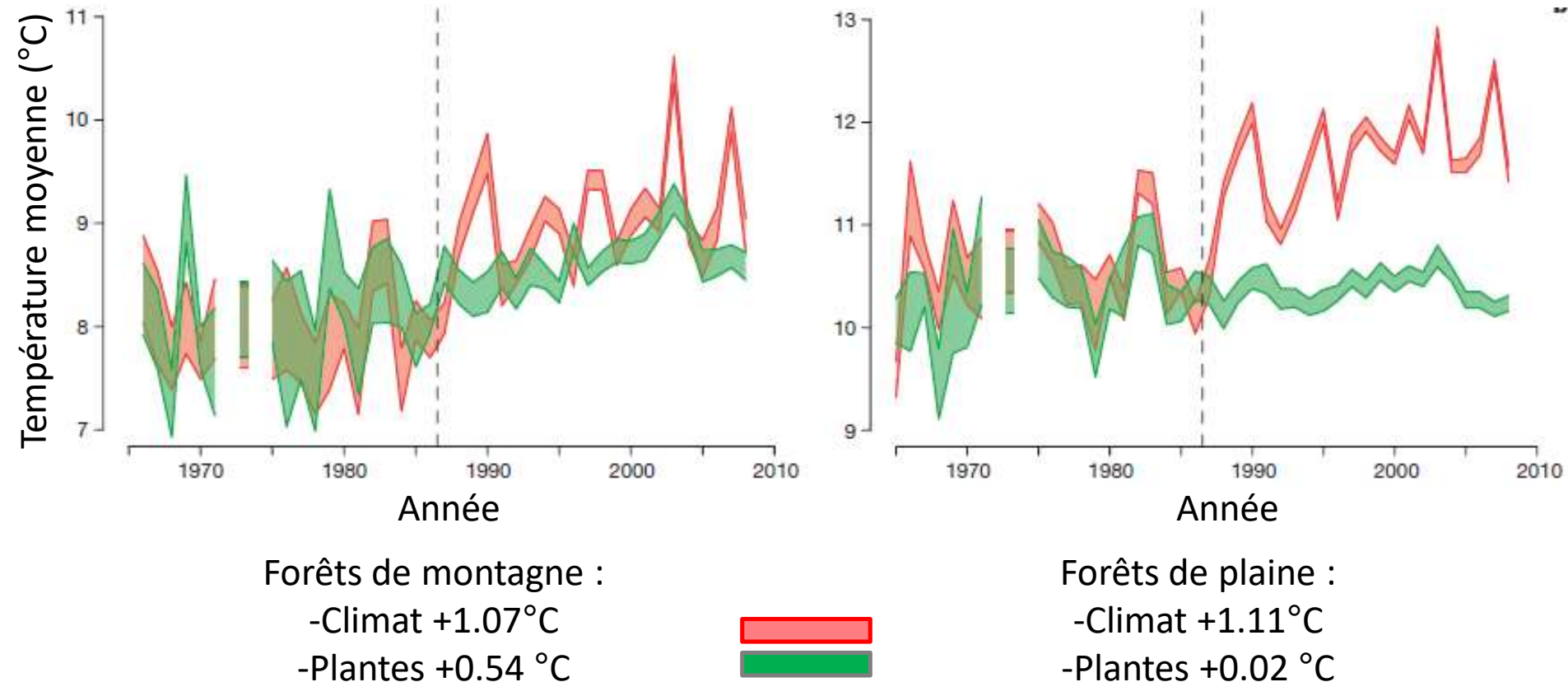


Forêts de montagne



Les plantes remontent les pentes...

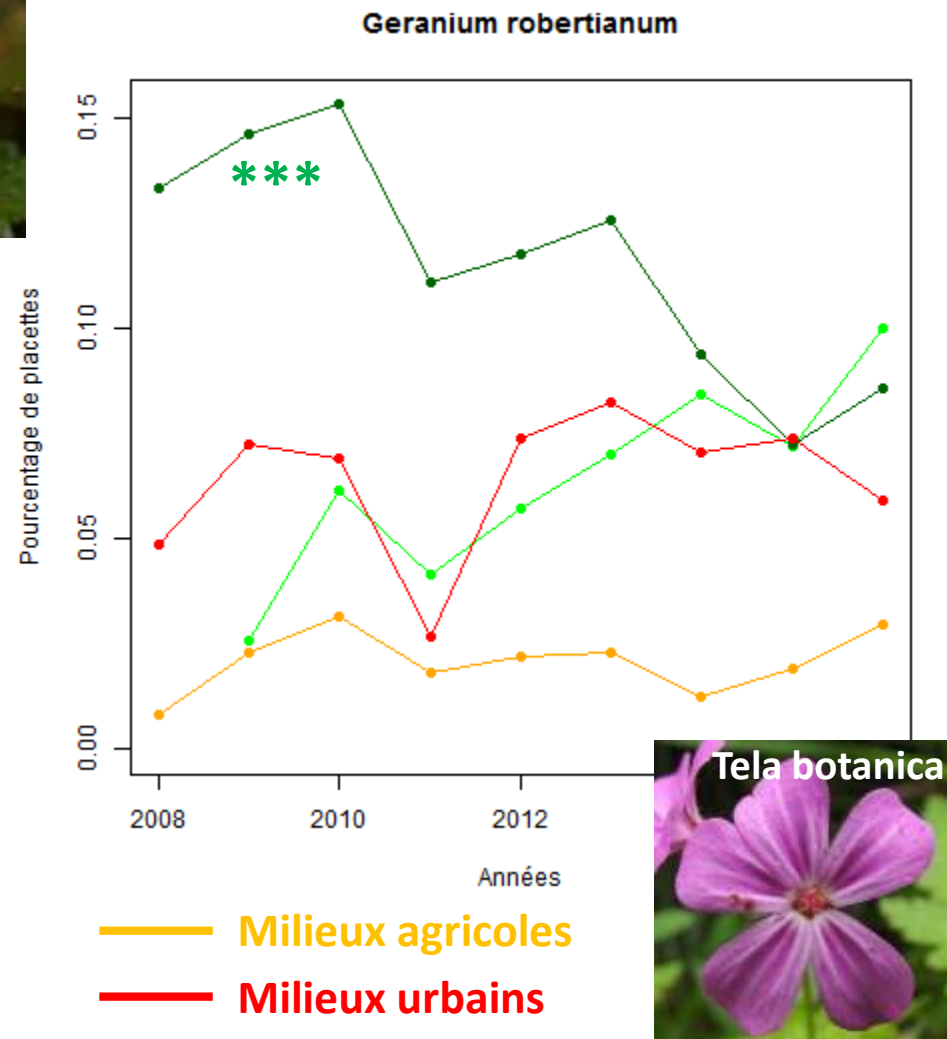
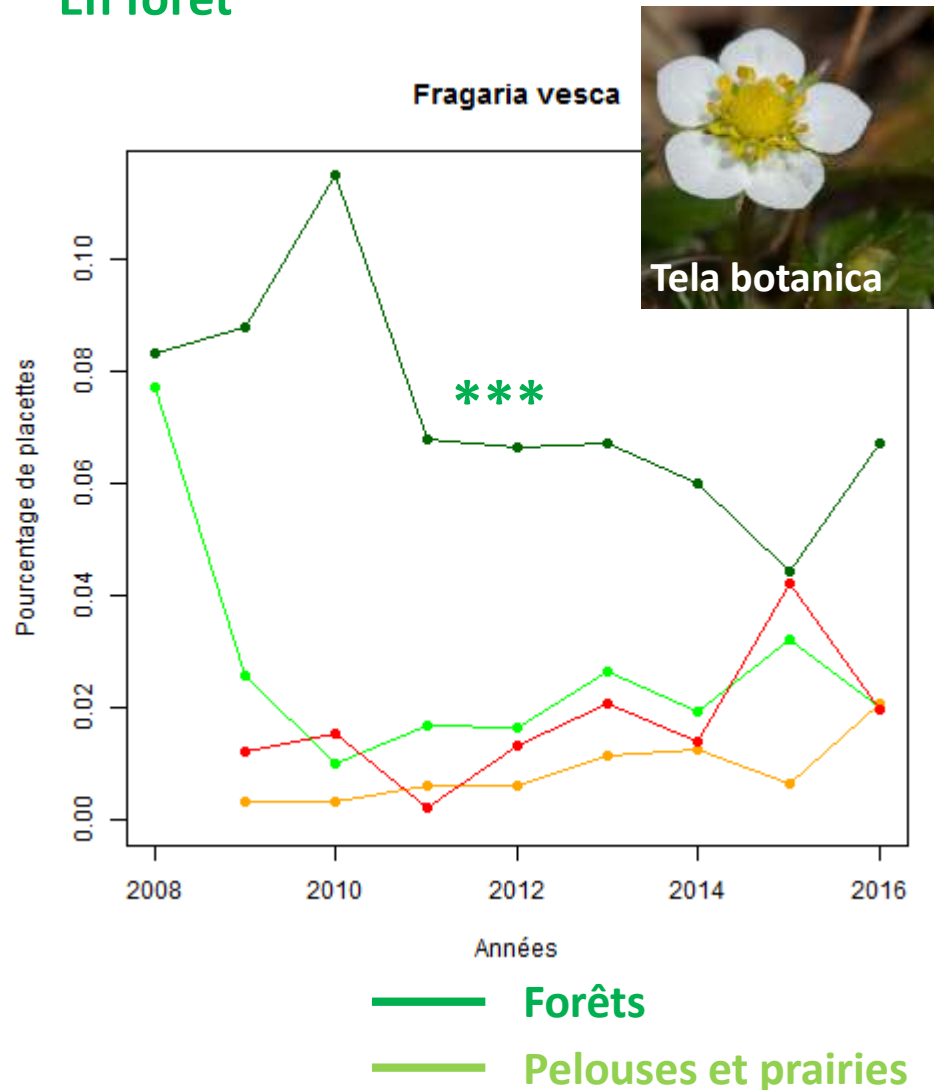
Mais ne peuvent pas remonter vers le nord !



Peut-on observer des changements avec Vigie-flore ?

Tendances temporelles de la probabilité d'observation

En forêt



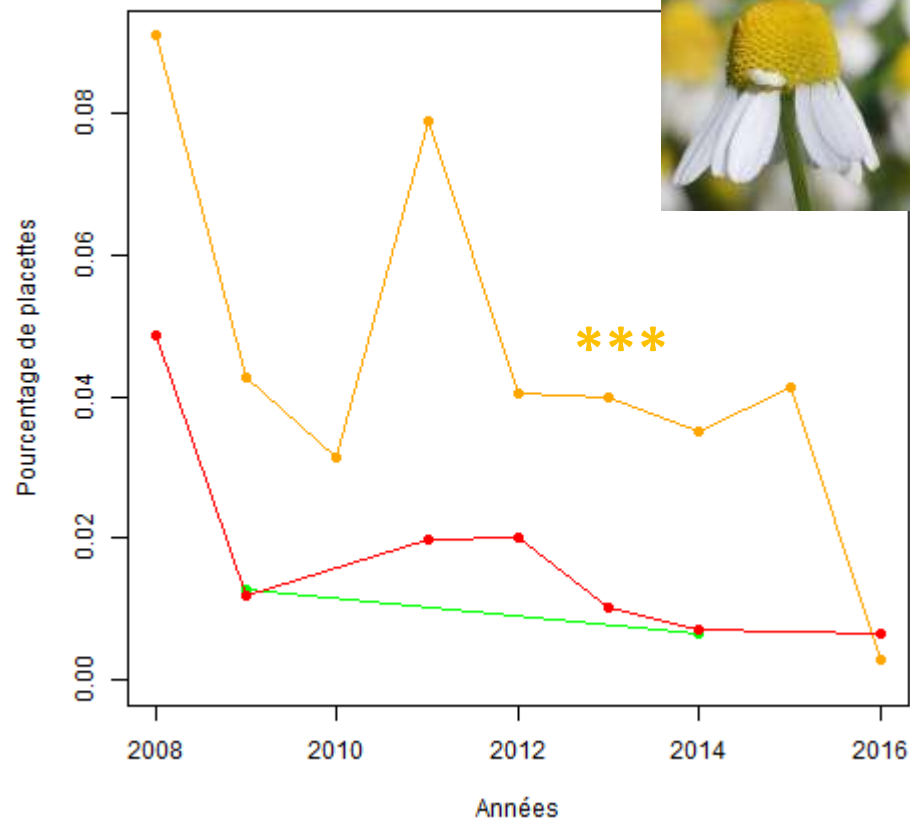
Peut-on observer des changements avec Vigie-flore ?

Tendances temporelles de la probabilité d'observation

En milieux agricoles

Matricaria recutita

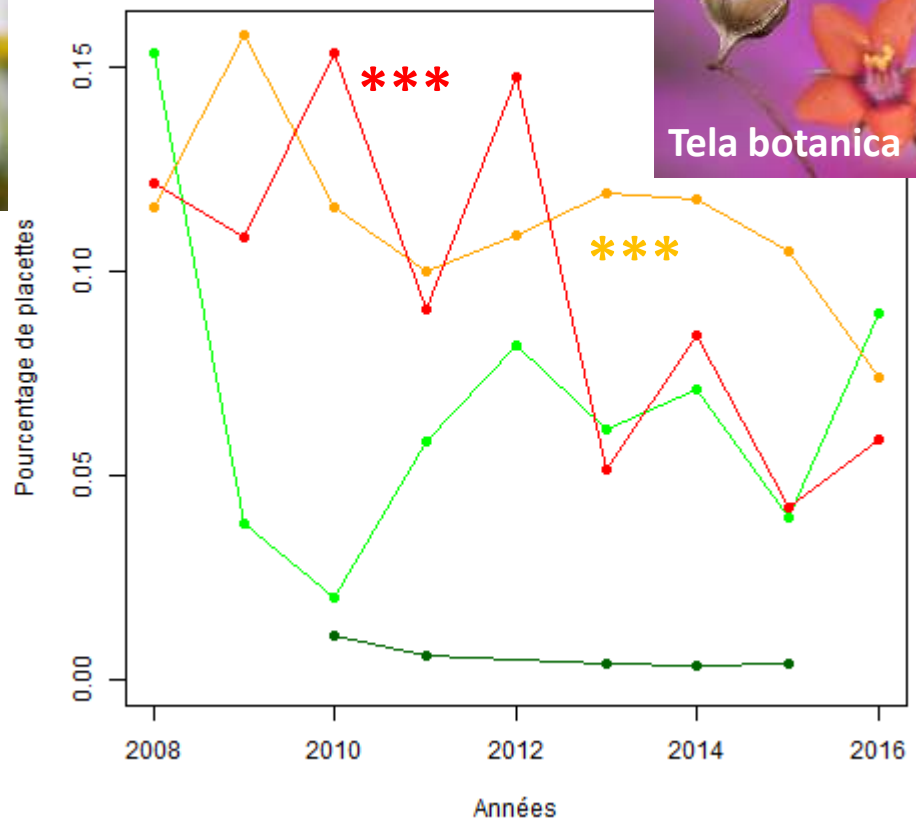
Tela botanica



Anagallis arvensis



Tela botanica



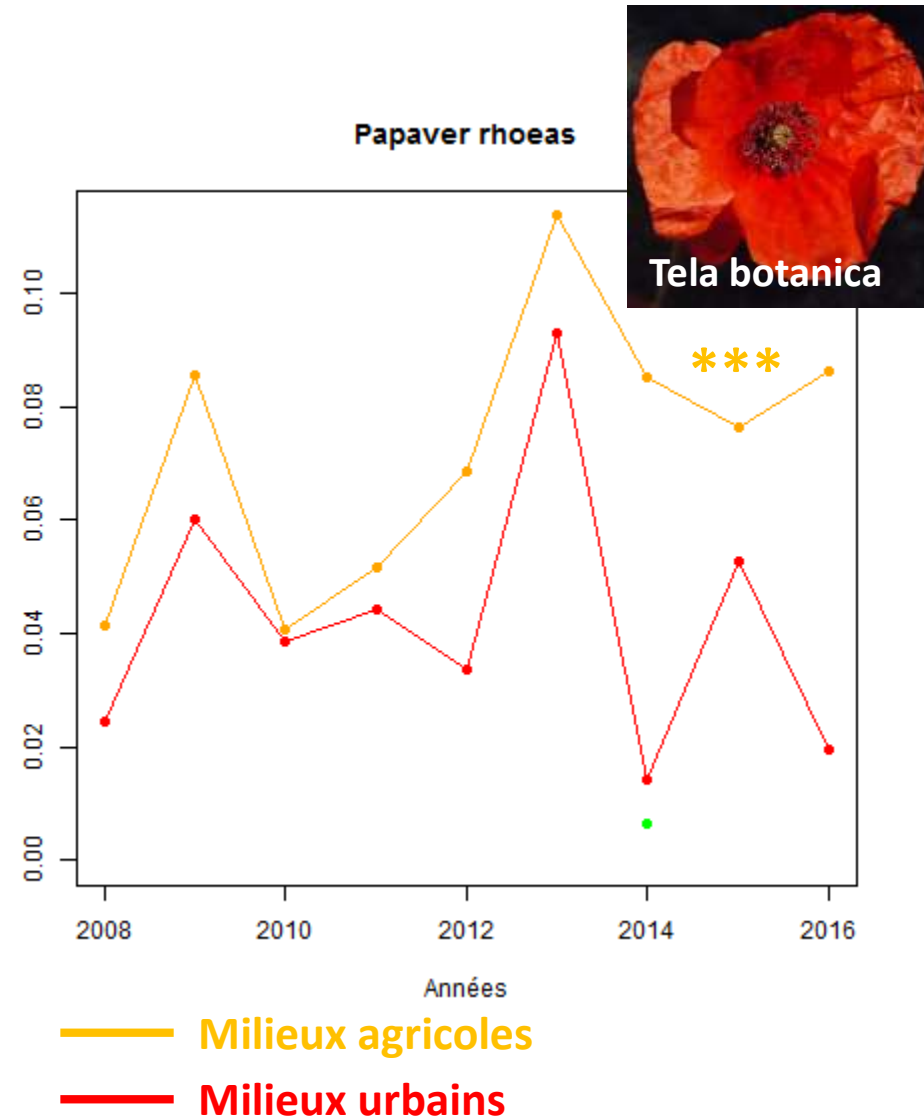
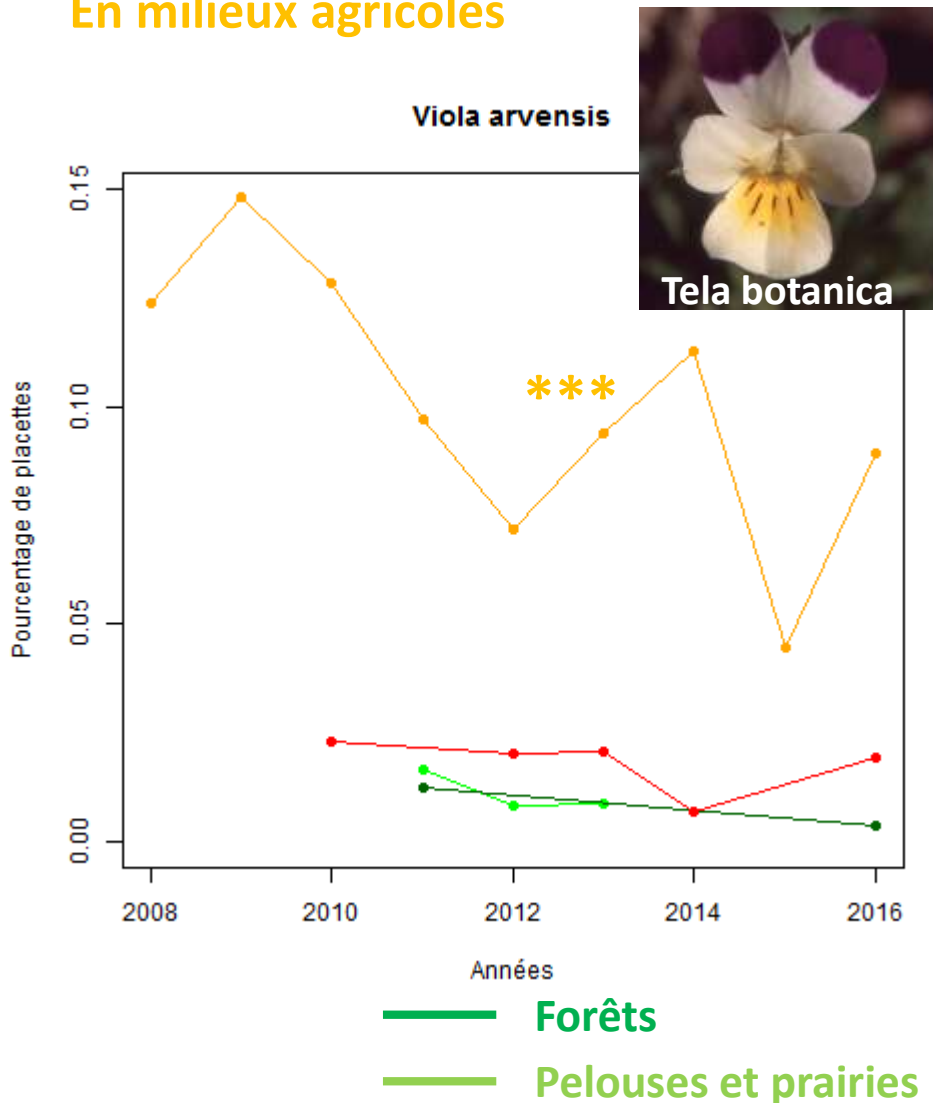
— Forêts
— Pelouses et prairies

— Milieux agricoles
— Milieux urbains

Peut-on observer des changements avec Vigie-flore ?

Tendances temporelles de la probabilité d'observation

En milieux agricoles

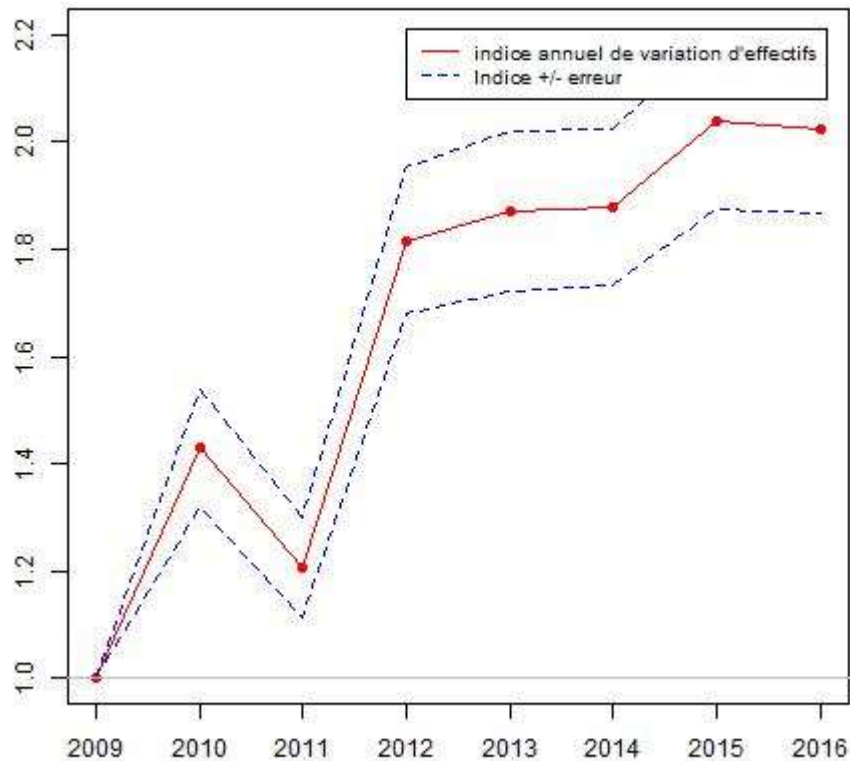


Peut-on observer des changements avec Vigie-flore ?

Tendance temporelle croissante de certaines espèces



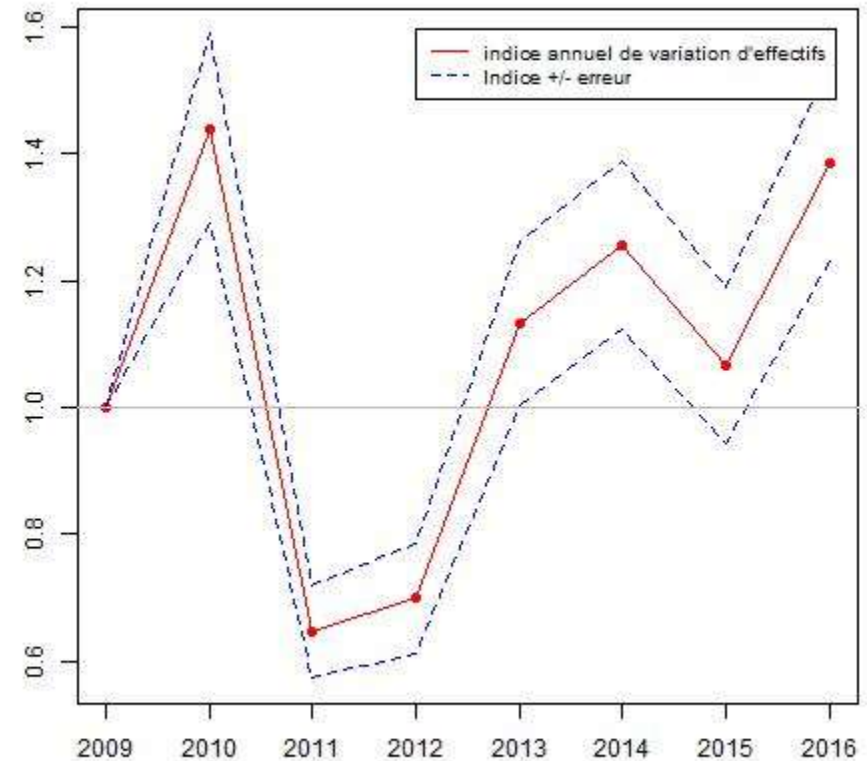
Arrhenatherum.elatius



- Espèce de prairies mésophiles
- Refuge dans les bernes routières



Poa.trivialis



- Espèce ubiquiste, colonisant une large gamme de milieux
- Plasticité écologique
- Risque de confusion avec *P. pratensis*

Peut-on observer des changements avec Vigie-flore ?

Tendance temporelle décroissante de certaines espèces

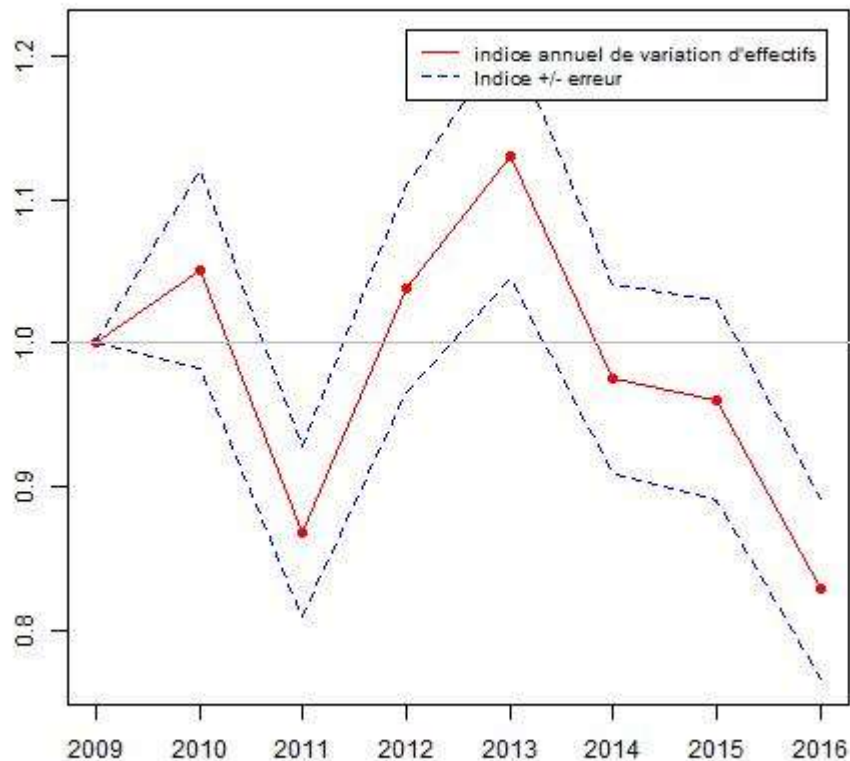
Images Tela Botanica



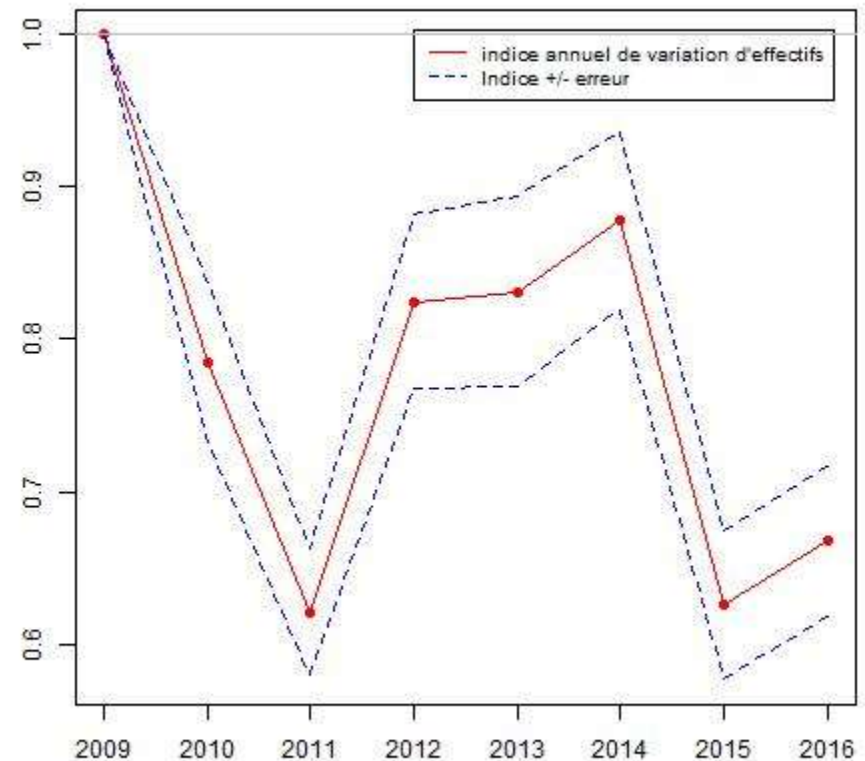
Achillea.millefolium



Trifolium.repens



- Espèce de prairies mésophiles, présente en lisière forestière et dans les milieux anthropisés herbeux
- Connue pour sa plasticité écologique lui conférant une stabilité malgré la forte régression des prairies



- Espèce ubiquiste, nitrophile, à large amplitude écologique
- Utilisée pour les engazonnements et opérations de revégétalisation
- Risque de confusion avec *T. fragiferum* à l'état végétatif

Peut-on observer des changements avec Vigie-flore ?

Au niveau des communautés végétales

Composition taxonomique

Placette A



richesse spécifique (α -diversité)

Placette A



Placette B



ou

Placette A



Placette A



Taux de remplacement des espèces selon un gradient spatial ou temporel : gain et perte d'espèces, stabilité temporelle, turnover, indices de similarité (β -diversité)

Peut-on observer des changements avec Vigie-flore ?

Au niveau des communautés végétales

Composition fonctionnelle

Traits fonctionnels : paramètres morphologiques, physiologiques ou phénologiques, mesurés au niveau de l'individu, qui influencent sa performance dans l'écosystème.



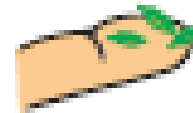
Hauteur de la plante



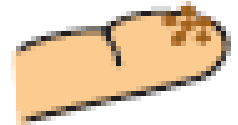
Surface foliaire



Taille de la
feuille



Masse foliaire



Masse de la graine

Diaz et al. 2016

Peut-on observer des changements avec Vigie-flore ?

Au niveau des communautés végétales

Composition fonctionnelle

Traits fonctionnels : paramètres morphologiques, physiologiques ou phénologiques, mesurés au niveau de l'individu, qui influencent sa performance dans l'écosystème.

Indices Ellenberg : index phytosociologique prenant en compte 6 paramètres environnementaux optimum pour l'installation d'une espèce donnée (lumière, température, continentalité, humidité, acidité du sol, richesse).



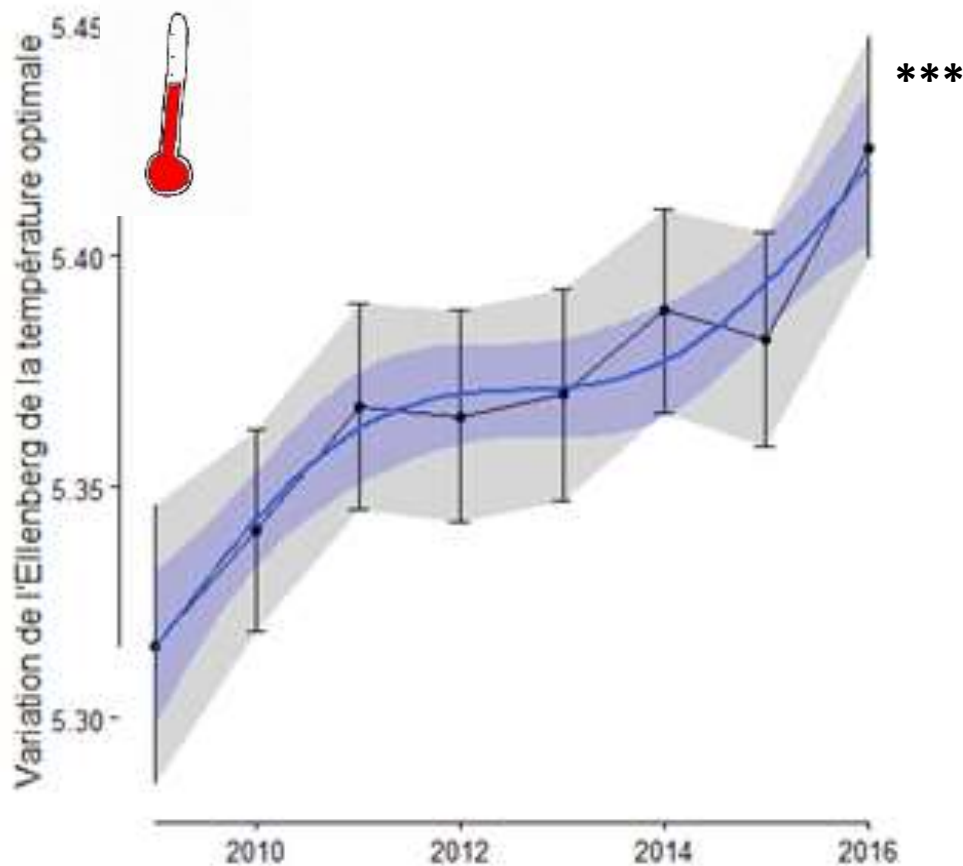
Julve 1998

Dans un contexte de changement climatique, de pressions anthropiques et d'étalement urbain, les communautés végétales sont-elles composées de plus en plus d'espèces tolérantes à la chaleur, à l'azote présent dans le sol et à l'humidité ?

Peut-on observer des changements avec Vigie-flore ?

Au niveau des communautés végétales

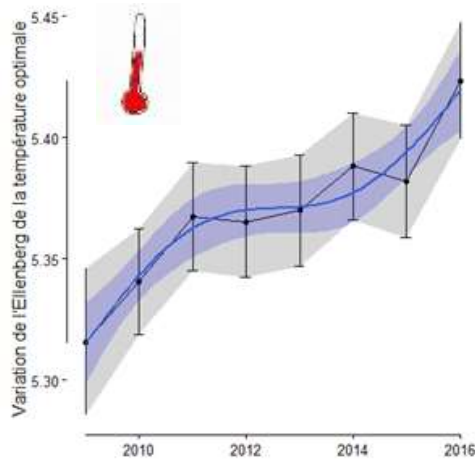
Composition fonctionnelle



Augmentation significative de la température optimale des communautés de plantes : les communautés végétales sont de plus en plus composées d'espèces de plus en plus tolérantes aux fortes températures depuis 2009.

Peut-on observer des changements avec Vigie-flore ?

Au niveau des communautés végétales



Plusieurs perspectives pour identifier les causes :



Habitats



Filipendula ulmaria (10/06/2016
Fontainebleau)

Indices de spécialisation et
de rareté des espèces

Mobaeid et al. 2015



Orobanche minor
(24/06/2016
Monthou-sur-Cher)

Exploration de
la diversité fonctionnelle

Villéger et al. 2008



En combinant des données
climatiques et géographiques
(usages des sols, urbanisation,
usages des pesticides...)



Merci pour votre participation
au suivi de la flore commune !

Peut-on observer des changements avec Vigie-flore ?

Au niveau des réseaux d'interactions plantes-pollinisateurs

2 protocoles d'échantillonnage : Spipoll et Réseaux d'interactions



Figure 3 : Suivi des photographique des pollinisateurs sur *Carduus nutans* (Spipoll)



Abeilles solitaires petites	Abeilles solitaires grandes	Abeilles domestiques	Bourdons	Coléoptères	Lépi-doptères	Diptères-Syrphes	Autres diptères

Figure 4 : Différents types morphologiques observables lors des rounds de comptages du protocole « Réseaux d'interactions ».

Peut-on observer des changements avec Vigie-flore ?

Au niveau des réseaux d'interactions plantes-pollinisateurs

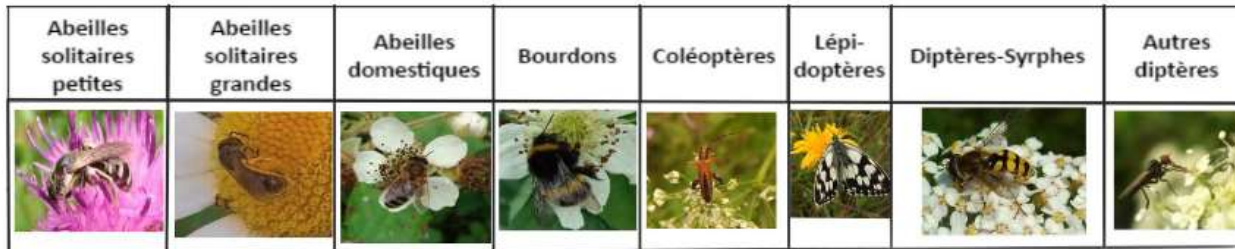
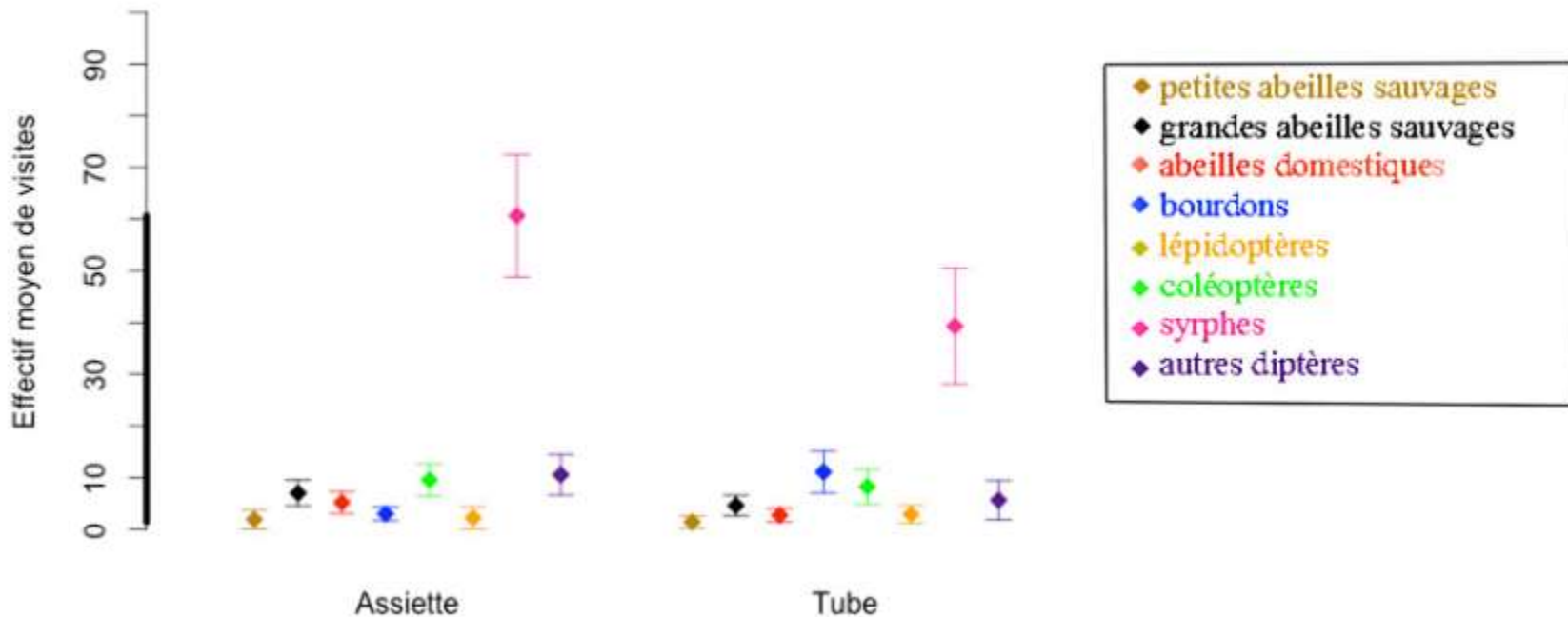


Figure 4 : Différents types morphologiques observables lors des rounds de comptages du protocole « Réseaux d'interactions ».

2016



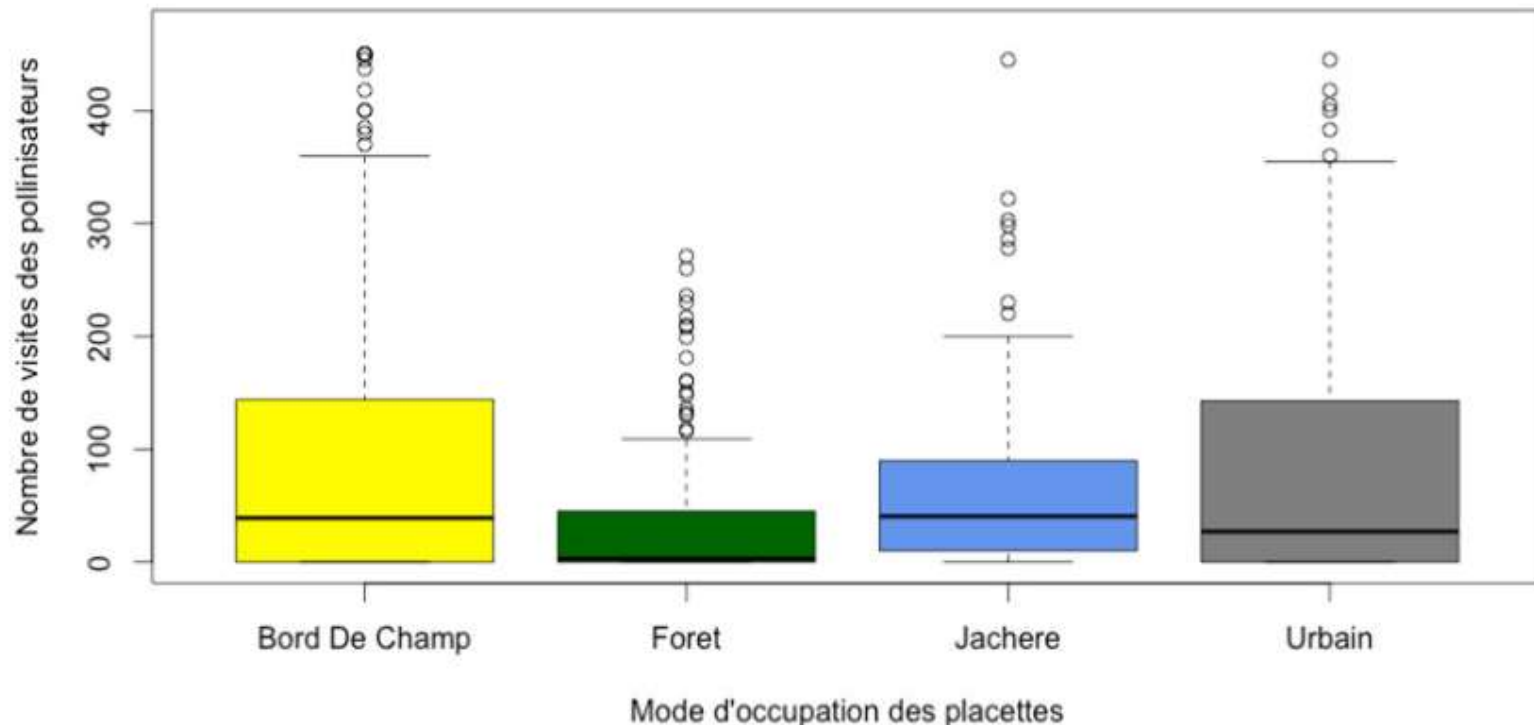
Peut-on observer des changements avec Vigie-flore ?

Au niveau des réseaux d'interactions plantes-pollinisateurs

Abeilles solitaires petites	Abeilles solitaires grandes	Abeilles domestiques	Bourdon	Coléoptères	Lépidoptères	Diptères-Syrphes	Autres diptères
							

Figure 4 : Différents types morphologiques observables lors des rounds de comptages du protocole « Réseaux d'interactions ».

Nombre de visites des pollinisateurs en fonction du mode d'occupation des placettes



Habitats des placettes Vigie-flore (Corine Biotope) et habitats de France

?