

Sciences participatives et bases de données naturalistes: pourquoi, quoi, comment ?

Aurélien Besnard & Olivier Duriez

Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive UMR 5175
1919 Route de Mende - F34293 Montpellier cedex 5

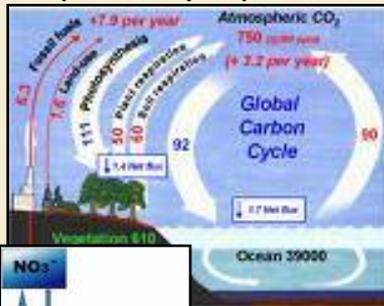


Changements environnementaux globaux

Cycles physico-chimiques

Biotiques

Usage des sols



Changements climatiques



Erosion de la biodiversité



Pourquoi ?

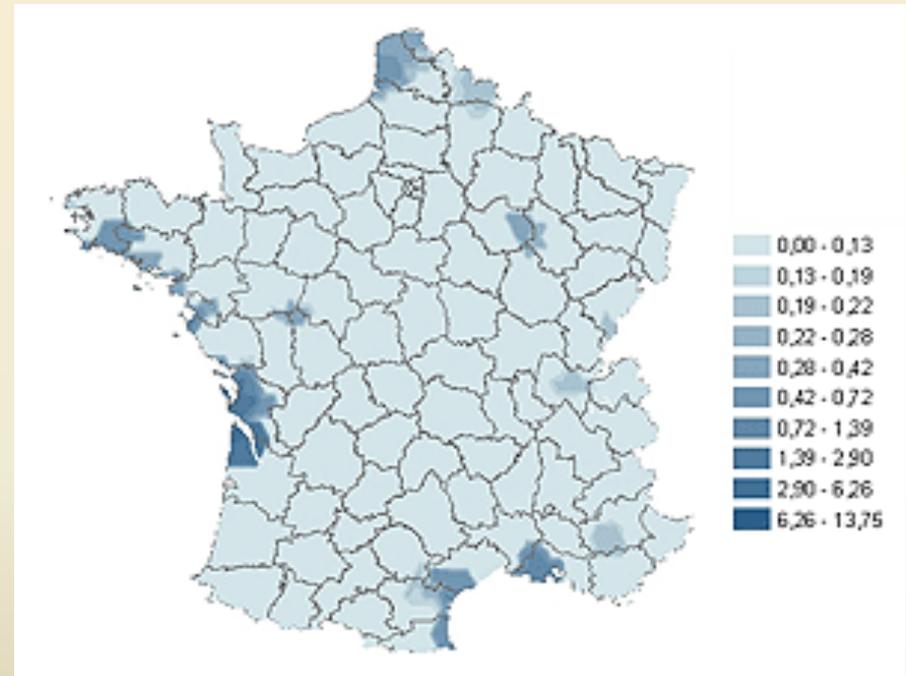
- besoin urgent de données sur la nature et son état

Par qui?

- Les **scientifiques**
- Les **naturalistes amateurs**
 - de nombreuses données collectées... qui restent dans des carnets...
 - les « citoyens » peuvent contribuer à l'acquisition de connaissance
 - justifié par l'assiette très large (comme pour les impôts)

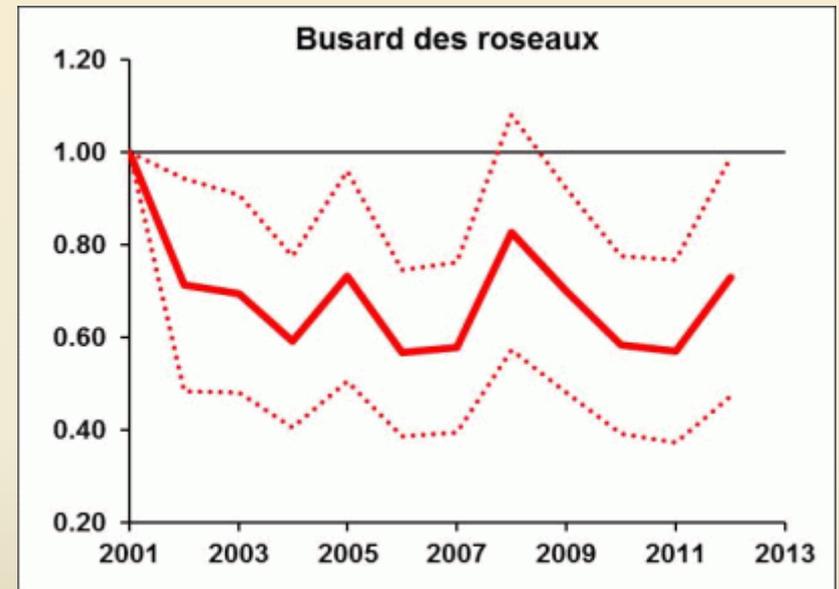
Pourquoi ?

- Distribution / abondance (état des lieux)
 - ➔ Par exemple réaliser des atlas



Pourquoi ?

- Décrire des changements dans le temps (tendances) de distribution ou d'abondance



Exemple : STOC

Pourquoi ?

Comprendre les mécanismes générant les changements:

- lien avec modification de l'habitat ou de l'utilisation de l'espace (intensification agriculture, fragmentation, etc...)
- Modifications phénologiques dues au changement climatique...
- Prédire avec des scénarios (climat, réforme de la PAC...)



Pourquoi ?

Anticiper sur la présence d'espèces

- Études d'impact
- dossiers de dérogation
- programmations d'études
- etc...



Quoi ?

2 grandes catégories de données :

- des programmes nationaux / régionaux pilotés par des scientifiques au sens large (stoc, vigie nature, observatoire des saisons, cétacés-tortue marine, hippocampes...)
- des Bases De Données « occasionnelles » (Faune LR, Tela botanica)

Qui participe à l'observatoire Vigie nature ?

Naturalistes amateurs

Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC)

Oiseau **STOC-point d'écoute**

Ornithologues amateurs



Oiseau **STOC-capture**

Bagueurs amateurs

Oiseau **SHOC** Suivi Hivernal des Oiseaux des Champs

Ornithologues amateurs
Centre Ornithologique Rhône Alpes

Flore **Vigie-Flore**

Botanistes amateurs
Tela-Botanica



Papillon **STERF** Suivi Temporel des Rhopalocères de France

Lépidoptéristes amateurs
Lépidoptéristes de France



Chauve- Souris **Suivi des chauves-souris**

« Tout Public »



Insectes **SPIPOLL** Suivi Photographique des Insectes Pollinisateurs

R. Julliard, B. Fontaine

Tout Public
Office pour la Protection des Insectes et de leur Environnement



Tout public

Observatoire de la biodiversité des jardins

Papillon **OPI**
Observatoire des Papillons des Jardins

Tout Public
Noé Conservation



Escargot **OBJ- Escargot**
Opération Escargot

Tout Public
Noé Conservation



Bourdon **OBJ- Bourdon**
Observatoire des bourdons

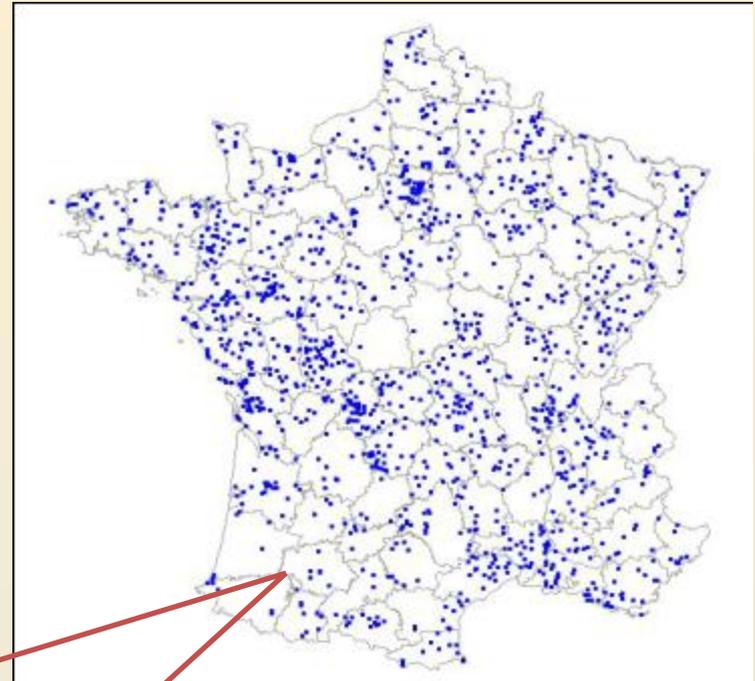
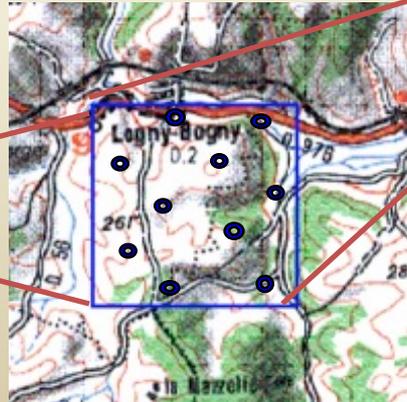
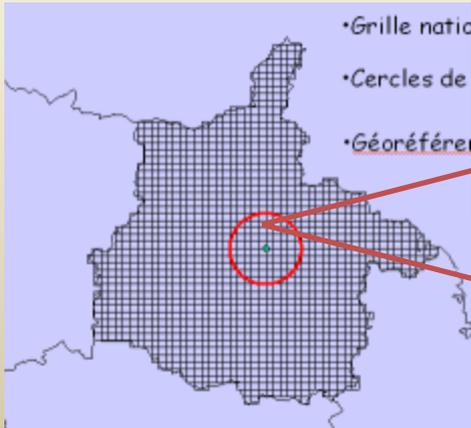
Tout Public
Asterella et Noé Conservation



Le Suivi Temporel des Oiseaux Communs :

Version STOC Point d'écoute:

Existe depuis 1989, nouvelle version en 2001

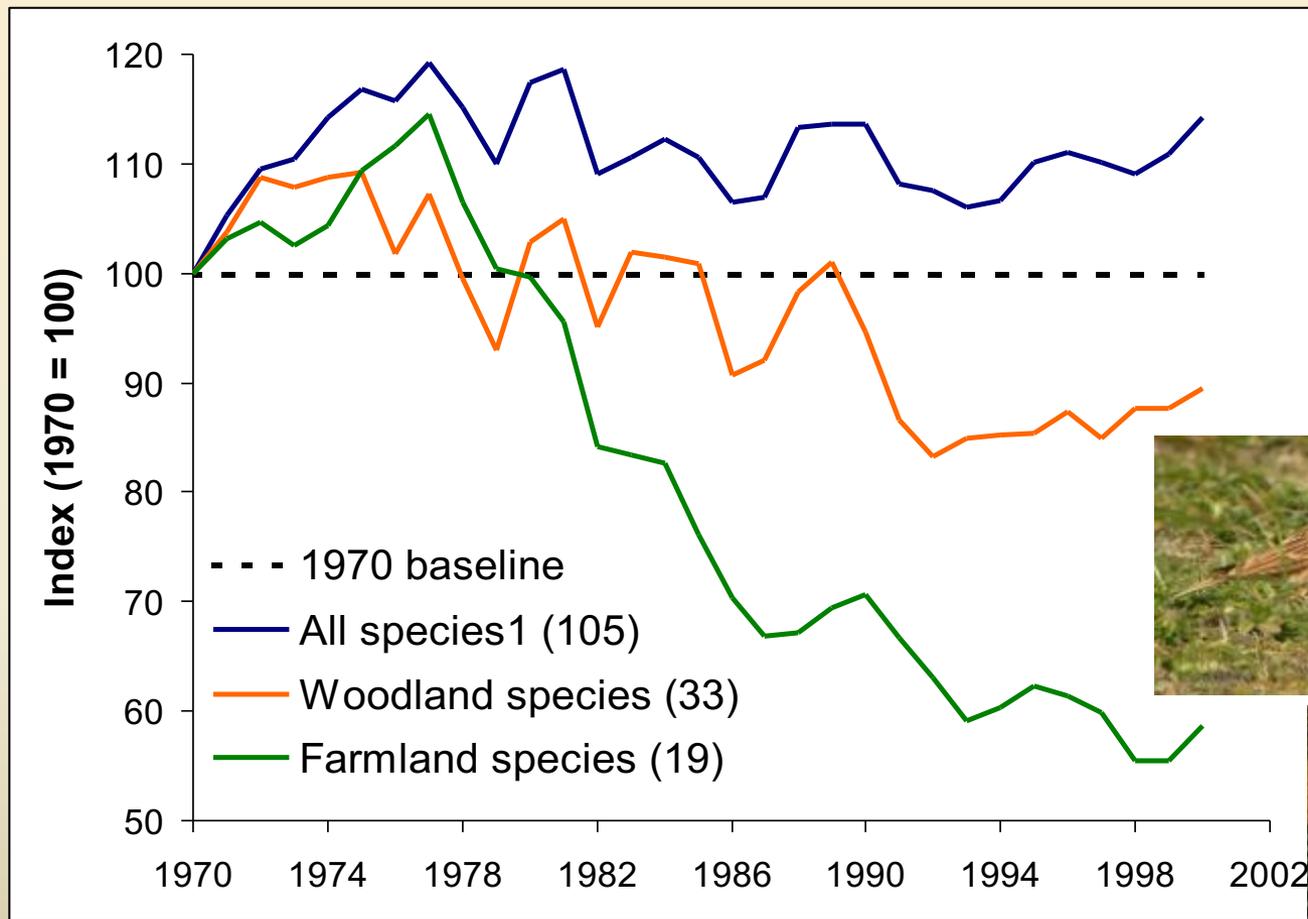


**1370 carrés, 1000
collaborateurs**

150 espèces (277)

Le Suivi Temporel des Oiseaux Communs :

Indicateur européen de l'abondance des oiseaux communs



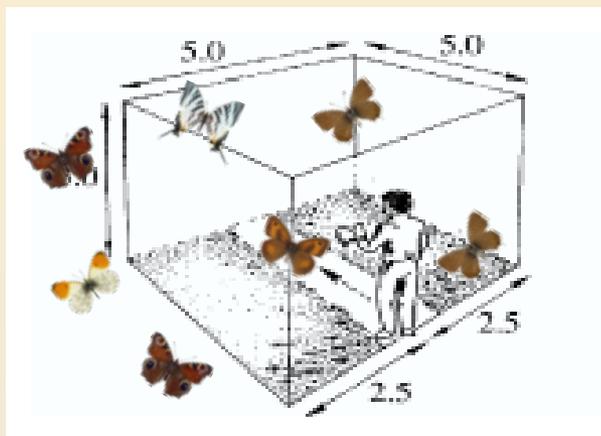
Quoi ?

Différents niveaux de contraintes (ex papillons)



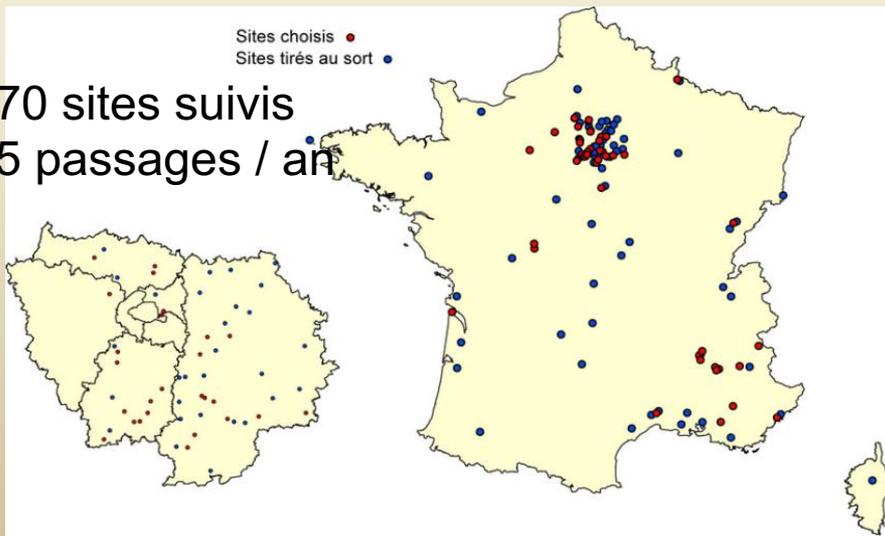
Suivi Temporel des Rhopalocères de France STERF

Lépidoptéristes de France → amateurs avertis



Sites choisis ●
Sites tirés au sort ●

70 sites suivis
5 passages / an



Observatoire des Papillons des Jardins (OPJ)



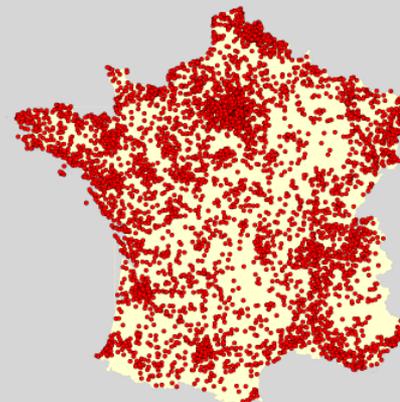
Noé
Conservation

Observatoire
des
PAPILLONS
Jardins



Le tableau ci-dessous est un aide-mémoire pour vos comptages.

	Azuré des Nerpruns		Petite Tortue	11
	Argus commun		Robert le Diable	
	Aurore		Souci	13
	Demi Deuil		Tabac d'Espagne	
	Gazé		Paon du jour	111



en 2006:
3500 jardins suivis
14549 relevés
232562 papillons
comptés

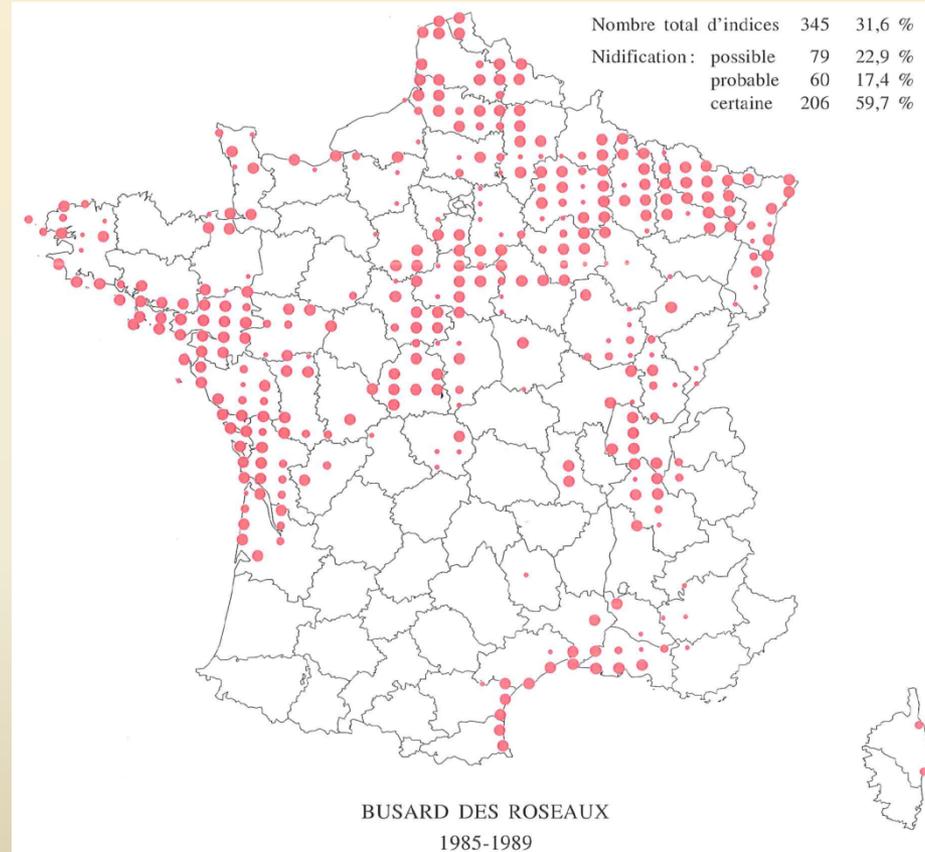
Sciences participatives et bases de données naturalistes: pourquoi, quoi, comment ?

Aurélien Besnard & Olivier Duriez

Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive UMR 5175
1919 Route de Mende - F34293 Montpellier cedex 5

Des cartographies des distributions

Des atlas – ex: Atlas des oiseaux nicheurs de France
Busard des roseaux



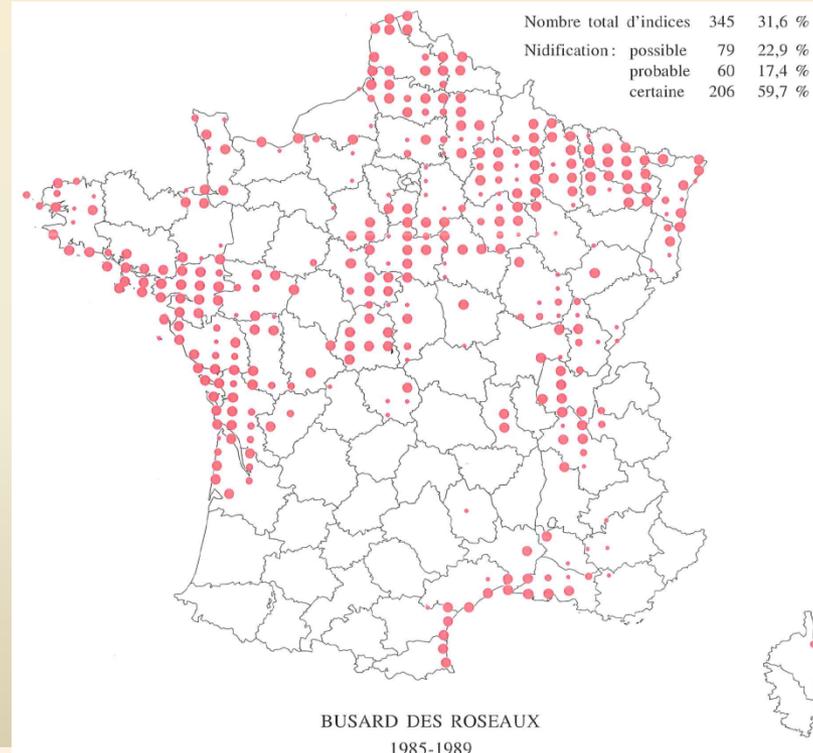
Des cartographies des distributions

Mais :

- des visites sur des mailles pas nécessairement standardisées
- toutes les mailles ne sont pas visitées



Difficile voire impossible d'interpréter les « absences »



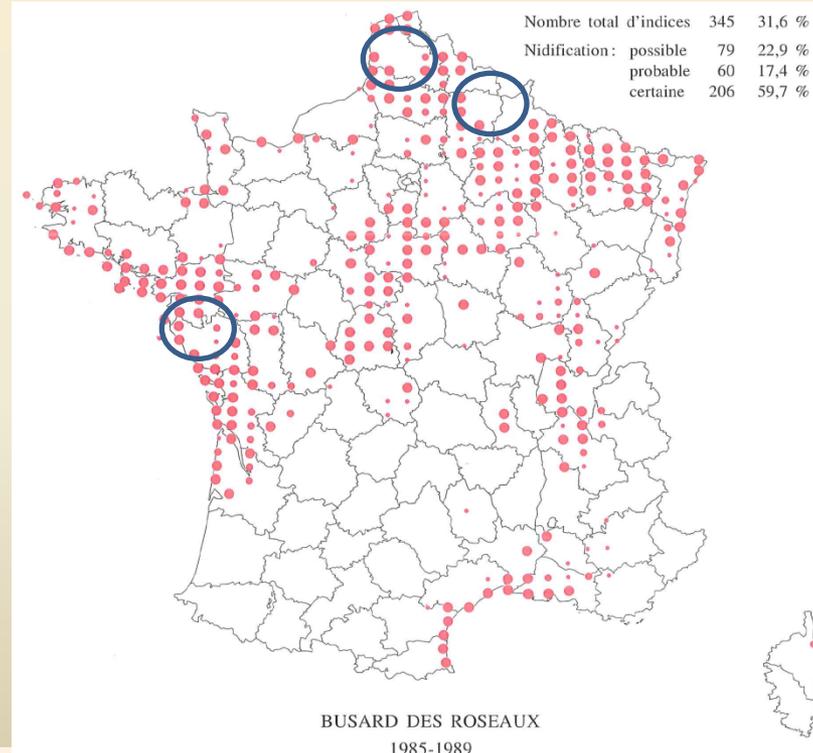
Des cartographies des distributions

Mais :

- des visites sur des mailles pas nécessairement standardisées
- toutes les mailles ne sont pas visitées



Difficile voire impossible d'interpréter les « absences »



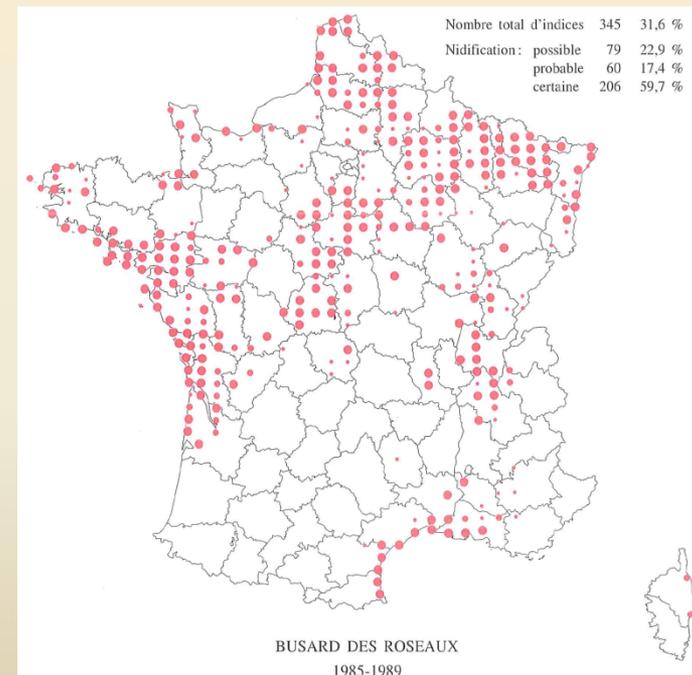
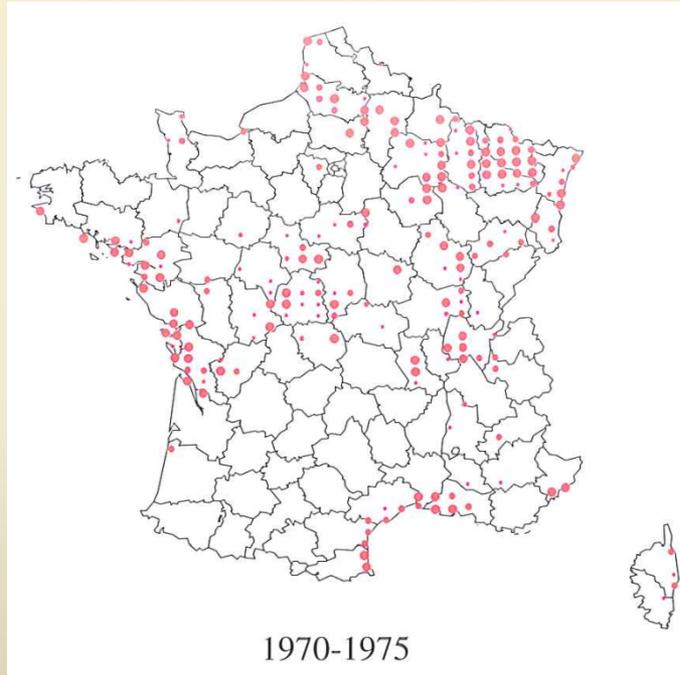
Des cartographies des distributions

Mais :

- des visites sur des mailles pas nécessairement standardisées
- toutes les mailles ne sont pas visitées



Difficile voire impossible d'interpréter les « absences »



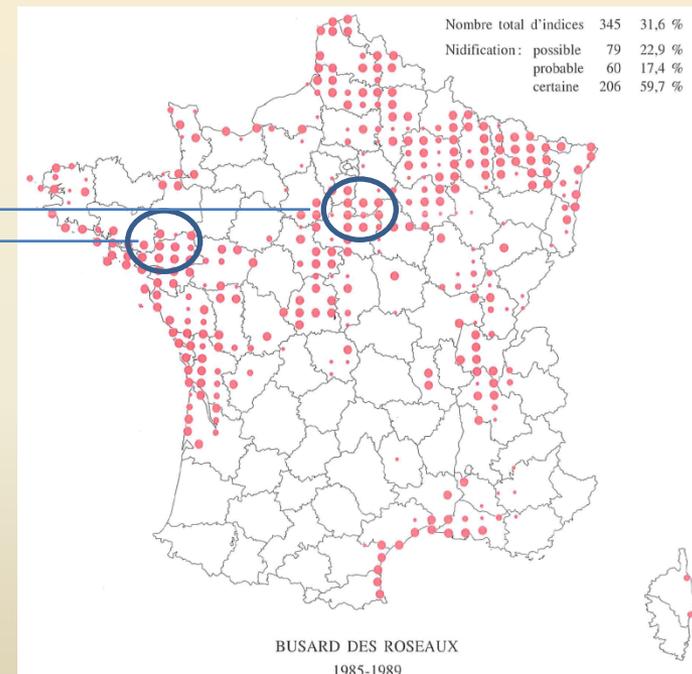
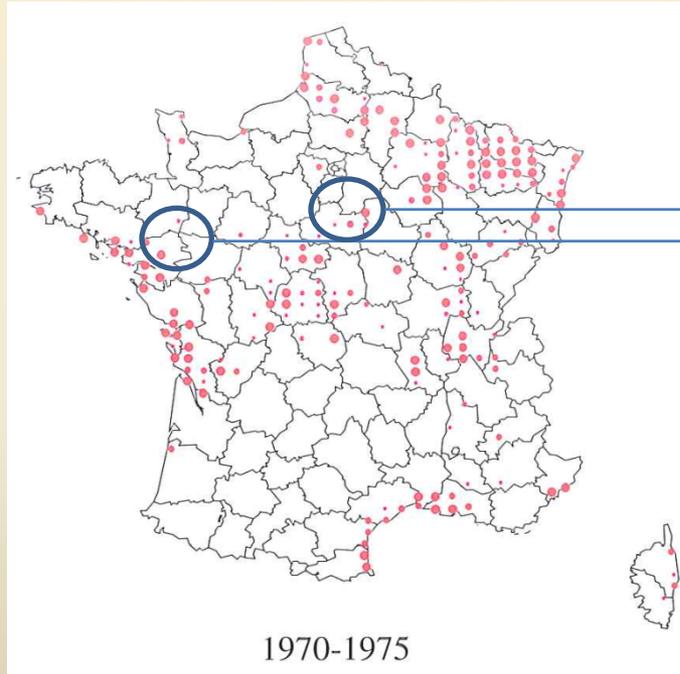
Des cartographies des distributions

Mais :

- des visites sur des mailles pas nécessairement standardisées
- toutes les mailles ne sont pas visitées



Difficile voire impossible d'interpréter les « absences »



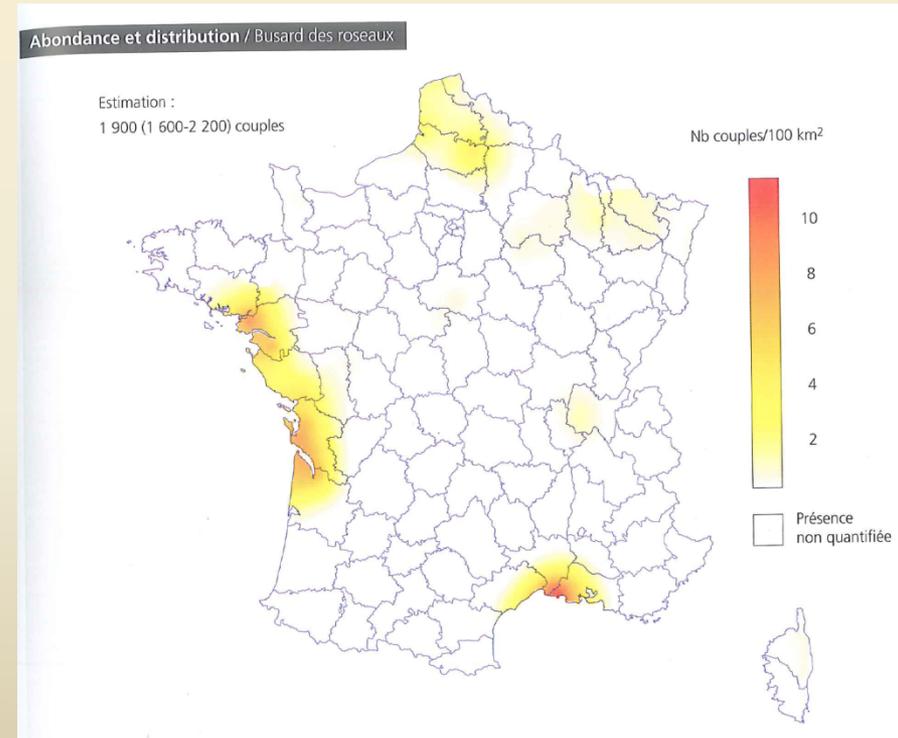
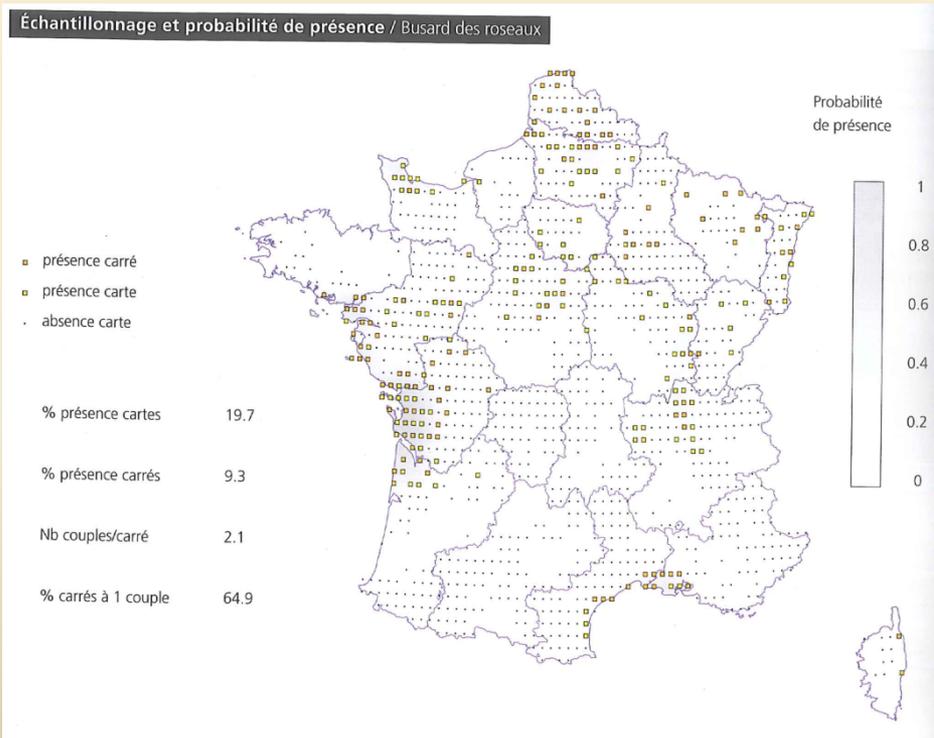
Des cartographies des distributions

Des améliorations en contrôlant la pression d'observation

- des visites standardisées
- Les mailles visitées sont connues



Des « absences » séparées des « pas prospecté »



La modélisation des distributions potentielles

Utilisation de modèles faisant le lien entre données de présence des espèces et les informations sur l'habitat.

Principe : croiser des occurrences d'espèces avec les couches SIG d'habitat

Méthodes nombreuses : ENFA, MAXENT, GLM, GAM, etc

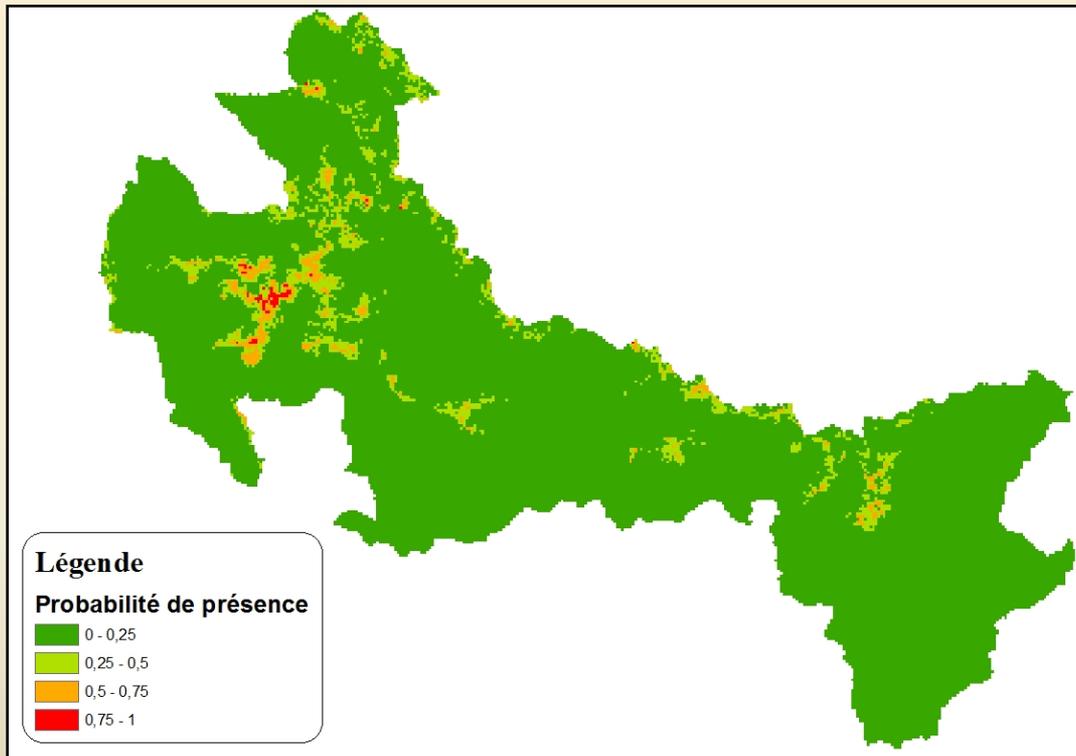
Utilisation soit de :

- données de présence seules
- données de présence-absence

Aujourd'hui essentiellement sur des données de présence seules

La modélisation des distributions potentielles

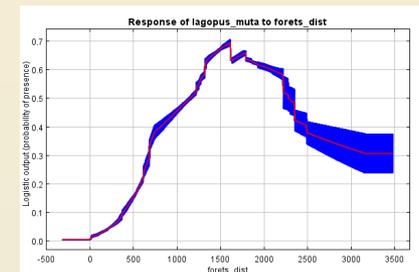
Utilisation de modèles faisant le lien entre données de présence des espèces et les informations sur l'habitat.



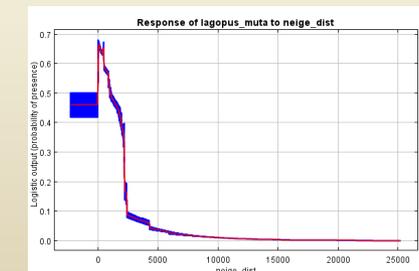
Le Lagopède alpin (*Lagopus muta*): données OGM



Altitude



Distance aux forêts



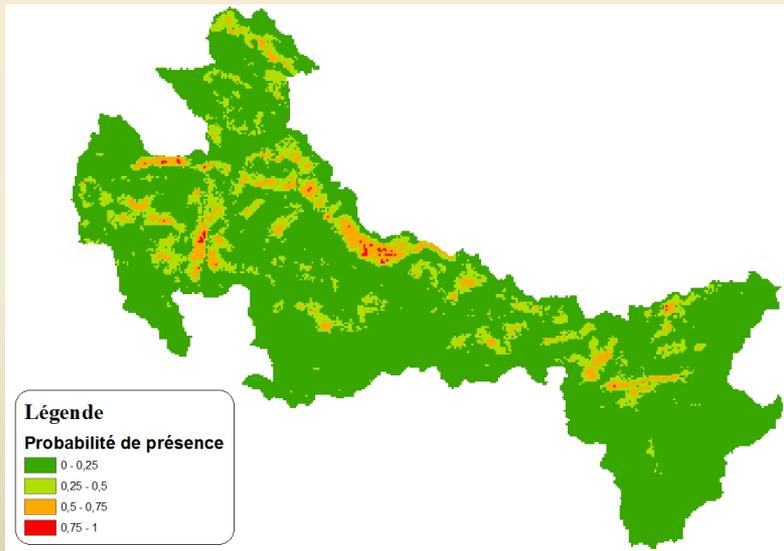
Distance aux névés

La modélisation des distributions potentielles

Utilisation de modèles faisant le lien entre données de présence des espèces et les informations sur l'habitat.

Limite démontrée très récemment : très sensible aux biais spatiaux dans la pression d'observation

Perdrix bartavelle - Toutes les données

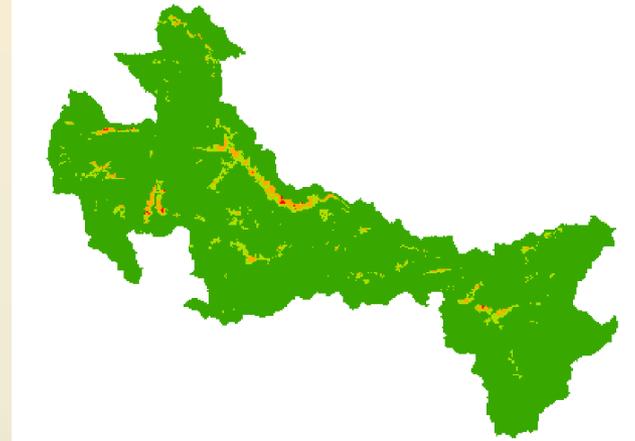


La modélisation des distributions potentielles

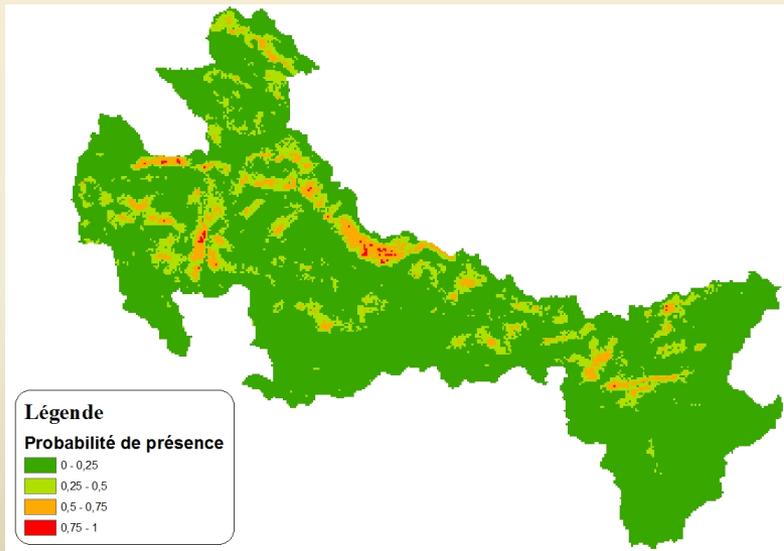
Utilisation de modèles faisant le lien entre données de présence des espèces et les informations sur l'habitat.

Limite démontrée très récemment : très sensible aux biais spatiaux dans la pression d'observation

Perdrix bartavelle - Toutes les données < 2000m



Perdrix bartavelle - Toutes les données

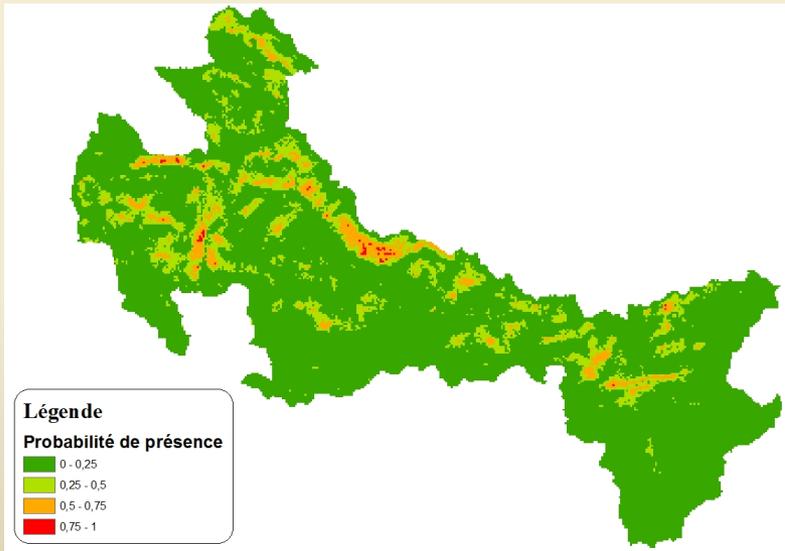


La modélisation des distributions potentielles

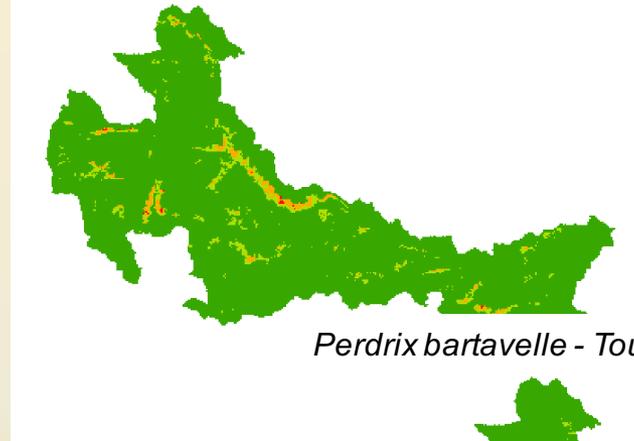
Utilisation de modèles faisant le lien entre données de présence des espèces et les informations sur l'habitat.

Limite démontrée très récemment : très sensible aux biais spatiaux dans la pression d'observation

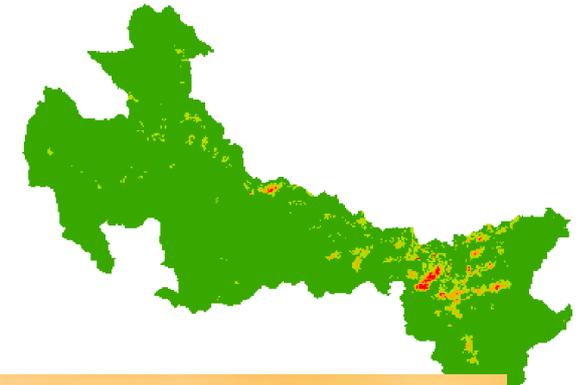
Perdrix bartavelle - Toutes les données



Perdrix bartavelle - Toutes les données < 2000m



Perdrix bartavelle - Toutes les données d'une vallée



Les problèmes de détection

Même quand l'effort est connu, il reste qu'un 0 est un mélange entre des vrais absences et des non-détection de l'espèce sur le terrain.

	V1	V2	V3
Site #1	1	1	1
Site #2	0	0	0
Site #3	1	1	1
....			
Site #K	1	1	1

Espèce à forte détectabilité

	V1	V2	V3
Site #1	0	1	0
Site #2	0	0	0
Site #3	0	0	1
....			
Site #K	0	0	0

Espèce à faible détectabilité

Nécessité de corriger pour les difficultés de détection si

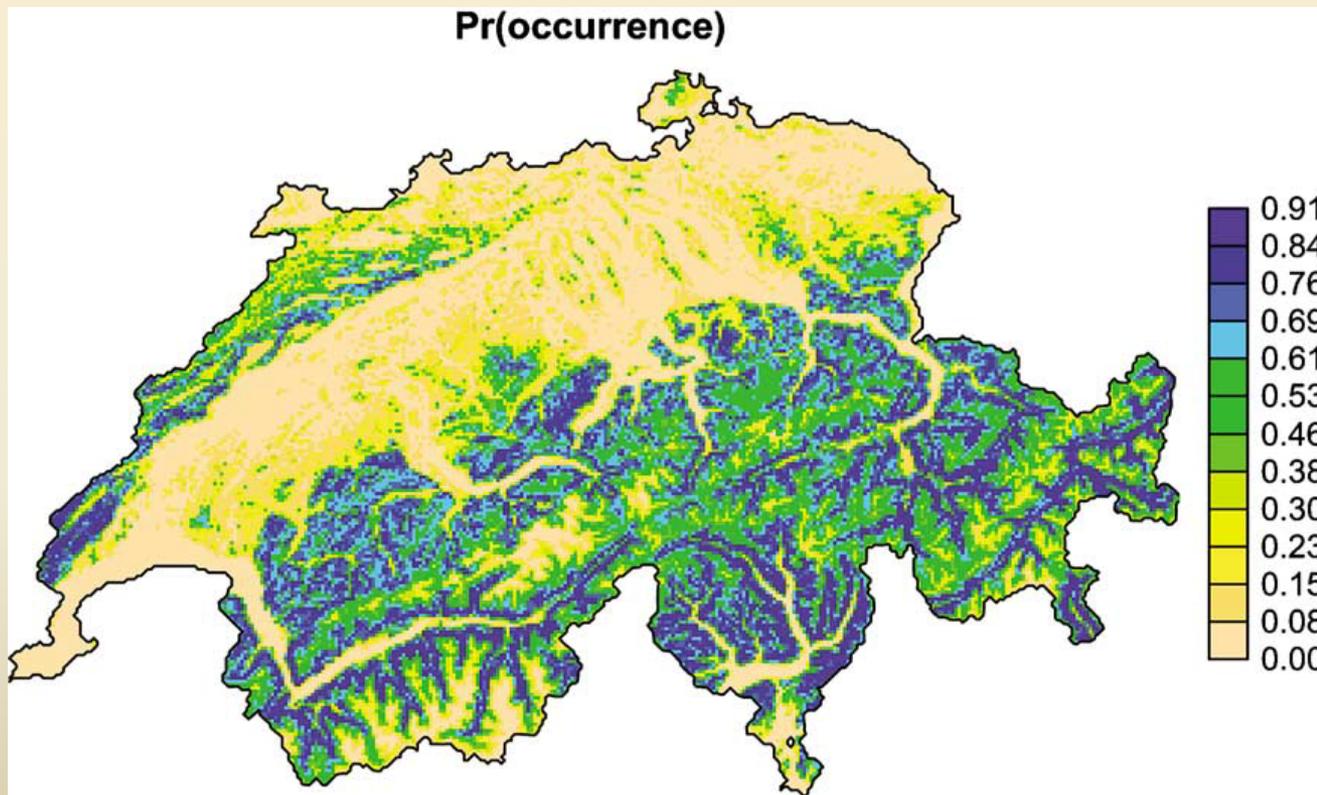
- hétérogène dans l'espace ou dans le temps (observateur, météo, etc)
- hétérogènes entre habitats (fermeture du milieu, etc)

Des méthodes récentes le permettent (« site occupancy ») mais imposent des visites standardisées et répétées.

Les problèmes de détection

Exemple : la mésange boréale en Suisse – 239 carrés (1km*1km) – 3 visites

Un effet de l'altitude et du pourcentage de forêt dans le pixel
Présence corrigé pour l'effet de la date de passage sur la détection



La modélisation des tendances



En Camargue :

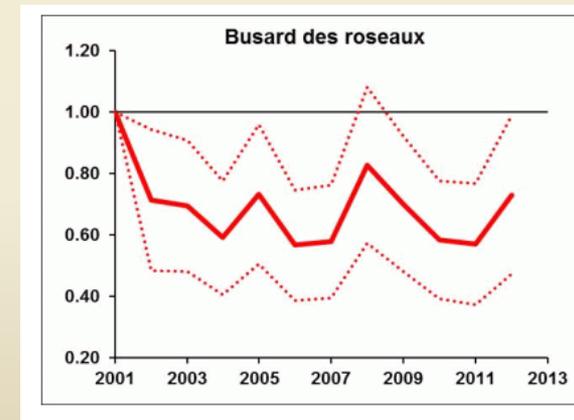
- très fréquent dans les années 1980 – les naturalistes ne le notent pas
- Aujourd'hui observé rarement – noté systématiquement

La pression d'observation et de « reporting » biaise les estimations de tendances

Pas ce problème avec les données « protocolées », par exemple STOC mais elles sont souvent peu nombreuses

Possible de mélanger des données STOC et des données de BDD occasionnelles

Impossible actuellement avec seulement des données occasionnelles



La modélisation des tendances

Des pistes d'améliorations :

Avec des données protocolées – a priori pas de problème mais « assiette » réduite

Données occasionnelles... des améliorations « simples » pour aller bien plus loin

- constituer des liste « exhaustives » d'espèces lors des visites
- noter durée d'observation et zone prospectée pour quantifier la pression

Limite : ces améliorations ne peuvent reposer sur l'ensemble des participants...donc là encore réduction de l'assiette de participants

La mise en commun des jeux de données semble la seule solution

→ Animer des suivis standardisés en parallèle des données occasionnelles

Ne pas amplifier la compétition entre les types d'acquisition de données