



HAL
open science

La prédiction en écologie statistique

Verena Trenkel, Marie-Pierre Etienne, Etienne Prévost, Etienne Rivot

► **To cite this version:**

Verena Trenkel, Marie-Pierre Etienne, Etienne Prévost, Etienne Rivot. La prédiction en écologie statistique. Journées du GDR Ecologie Statistique EcoStat, Mar 2015, Lyon, France. 9 diapos. hal-01210256

HAL Id: hal-01210256

<https://hal.science/hal-01210256>

Submitted on 5 Jun 2020

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.

La prédiction en écologie statistique

Verena Trenkel, Marie-
Pierre Etienne, Etienne Prévost &
Etienne Rivot

**Réflexions basées sur les discussions de l'atelier
Prédiction du 1 décembre 2015**

Participants à l'atelier

Marie-Pierre Etienne (AgroParisTech, Paris)

Sigrid Lehuta (Ifremer, Nantes)

Kévin Le Rest (CNRS, Chizé)

Isabelle Le Viol (MNHN, Paris)

Pascal Monestiez (INRA, Avignon)

Etienne Prévost (INRA, StPée s/ Nivelle)

Etienne Rivot (Agrocampus Ouest, Rennes)

Verena Trenkel (Ifremer, Nantes)

Amandine Veber (CNRS, Polytechnique, Paris)

Simon Véron (MHNH, Paris)

Objectifs

Engager une réflexion collective sur la prédiction en écologie statistique, qui transcende les cas d'application

Traduire une éthique de la prédiction en une méthodologie statistique

Approché proposée

- ❑ Définir le champs de la prédiction statistique et une typologie
- ❑ Définir et appliquer des clés d'analyse
- ❑ Identifier des méthodes pour une éthique
- ❑ Résumer les « best practices » dans les différents domaines du GdR Ecologie statistique
- ❑ Identification des besoins de développements méthodologiques

Typologie des prédictions

1. En fonction de l'étendue de l'horizon ciblé pour la prédiction

- ❑ **Forecasting** : horizon court/restreint, pour prédire de la manière la plus précise possible tout en quantifiant l'incertitude associée
- ❑ **Projection** : horizon plus long/vaste, pour prévoir dans un contexte d'incertitude forte et difficile à quantifier

2. En fonction du contexte de la prédiction

- ❑ **Interpolation** : proche ou dans la gamme des situations déjà rencontrées dans les données disponibles pour ajuster le modèle
- ❑ **Extrapolation** : hors des conditions associées aux données observées

Cette typologie mène à quatre types de prédictions

Quatre types de prédictions

	Forecasting	Projection
Interpolation	<p>Horizon court Espace restreint</p> <p>Dans le domaine des données obs.</p>	<p>Horizon plus long Espace étendu</p> <p>Dans le domaine des données obs.</p>
Extrapolation	<p>Horizon court Espace restreint</p> <p>En dehors du domaine des obs. disponibles, scenarios</p>	<p>Horizon long Espace étendu</p> <p>En dehors du domaine des obs. disponibles, scenarios</p>

Pour chaque type de prédictions, quelles clés d'analyse et quelles méthodes ?

Clés d'analyse

Temps et espace

- Est-ce que ce sont des dimensions échangeable ?
- En quoi diffèrent les prédictions dans l'espace et le temps ?

Modèle statistique empirique ou mécaniste ?

- Avantage/inconvénient selon le type de modèle ?
- Comment déterminer le bon compromis entre empirisme vs mécanismes ?

Echelles et emboîtement d'échelles dans les modèles

- Quelles combinaisons d'échelles de temps et d'espace sont pertinentes ?
- Quels problèmes pose un changement d'échelle pour la prédiction, par. ex individus ->population ?

La méthode statistique au service d'une éthique de la prédiction

Incertitudes

- ❑ Hiérarchiser et quantifier les sources d'incertitude (paramètres, modèles, scénarios)
- ❑ Représenter les incertitudes (par ex., sur les cartes)
- ❑ Que faire quand l'incertitude est très forte et/ou pas quantifiable ?
 - Analyse de robustesse face des scénarios diversifiées ?
 - Un démarche statistique est-elle toujours pertinente (i.e. sort-on du champ de la prédiction en écologie statistique) ?

Validation des prédictions

- ❑ Quels outils et méthodes existent pour
 - Valider les hypothèses de modélisation ?
 - Valider la capacité prédictive ?
- ❑ Quelles sont les limites intrinsèques des méthodes de validation ?

Quelle méthode pour avancer ?

Dans un premier temps, se restreindre

- à un domaine d'application ?
- à la dimension temporelle ou spatiale ?
- aux clés d'analyses ?
- aux méthodes pour une éthique ?

Puis élargir ensuite ?

Quels livrables ?

- Atelier sur tout ou partie du champ de réflexion ?
- Production d'un MS collectif ?