

## Typologies prairiales et prédictions de services écosystémiques



Geoffrey Mesbahi  
geoffrey.mesbahi@gmail.com

# Typologies prairiales et prédictions de services écosystémiques

I – Contexte

II – Différentes méthodes de classification

III – Comparaison des pouvoir prédictifs

# Typologies prairiales et prédictions de services écosystémiques

## I – Contexte

II – Différentes méthodes de classification

III – Comparaison des pouvoirs prédictifs

## I - Contexte

### Prairies permanentes :

- Diversité floristique



*Journal of Vegetation Science* 23 (2012) 796–802

### FORUM Plant species richness: the world records

J. Bastow Wilson, Robert K. Peet, Jürgen Dengler & Meelis Pärtel

- 1/3 de la surface agricole
- Première source de fourrage



## I - Contexte

### Prairies permanentes :

- Diversité floristique



*Journal of Vegetation Science* 23 (2012) 796–802

#### FORUM

### Plant species richness: the world records

J. Bastow Wilson, Robert K. Peet, Jürgen Dengler & Meelis Pärtel

- 1/3 de la surface agricole
- Première source de fourrage





## I - Contexte

Massif vosgien : des prairies à protéger

**Besoin d'arguments et d'outils  
pour convaincre les agriculteurs de  
conserver des prairies diversifiées  
et une diversité de prairies**

# Typologies prairiales et prédictions de services écosystémiques

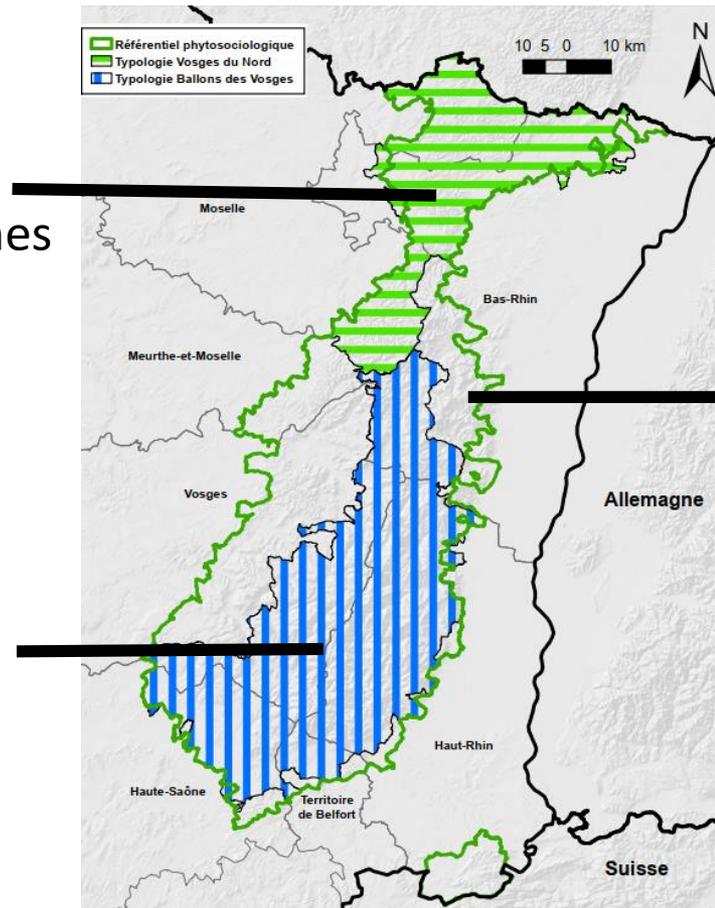
I – Contexte

**II – Différentes méthodes de classification**

III – Comparaison des pouvoirs prédictifs

## II – Différentes méthodes de classification

### Massif vosgien : une mosaïque de classifications



Typologie des prairies permanentes Vosges du Nord et Vosges Mosellanes (Bayeur et al., 2013)

Le Massif Vosgien : Typologie des Prairies Naturelles (Collectif, 2006)

**Classifications agronomiques**

Guide phytosociologique des prairies du massif des Vosges et du Jura alsacien (Ferrez et al., 2017)

**Classification phytosociologique**

## II – Différentes méthodes de classification

### Différentes méthodes pour différents objectifs

#### Phytosociologie

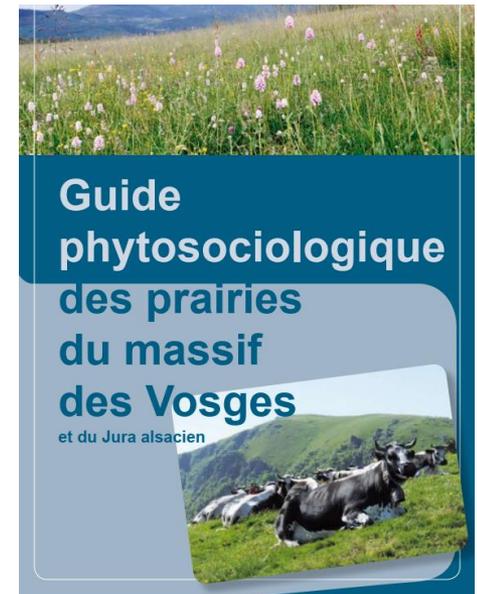
#### Objectifs

- Etat des lieux de la diversité
- Evaluation de l'état de conservation
- Nommer des associations floristiques

#### Création d'une classification

- Relevés botaniques *exhaustifs* (présence)
- Classification validée par les paires

(Dengler et al., 2008)



## II – Différentes méthodes de classification

### Différentes méthodes pour différents objectifs

#### Agronomique

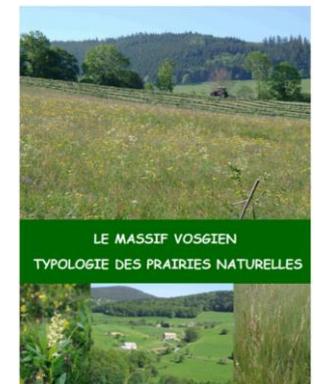
#### Objectifs

- Estimer la production fourragère
- Effets des pratiques et du milieu

#### Création d'une classification

- Relevés botaniques *exhaustifs* (abondance)
- Enquête des agriculteurs
- Mesures de productivité/qualité

(Michaud et al., 2013)



## II – Différentes méthodes de classification

### Différentes méthodes pour différents objectifs

#### Fonctionnelle

Pas développée pour le massif vosgien (Cruz et al., 2010)

#### Objectifs

- Estimer la production fourragère

#### Création d'une classification

- Mesures de traits sur les principales graminées
- Mesurer qualité/productivité des graminées

## II – Différentes méthodes de classification

### Différentes méthodes pour différents objectifs

	Phytosociologie	Agronomie	Fonctionnelle
Etat de conservation	+++	-	-
Biodiversité	+++	+++	-
Production/Qualité fourragère	+	+++	++
Liens pratiques-milieux-végé	++	+++	++

## II – Différentes méthodes de classification

### Différentes méthodes pour différents objectifs

	Phytosociologie	Agronomie	Fonctionnelle
Etat de conservation	+++	-	-
Biodiversité	+++	+++	-
Production/Qualité fourragère	+	+++	++
Liens pratiques-milieux-végé	++	+++	++
<b>TERRAIN</b>	<b>Relevé bota exhaustif</b>	<b>Enquête</b>	<b>Relevé bota partiel</b>

# Typologies prairiales et prédictions de services écosystémiques

I – Contexte

II – Différentes méthodes de classification

**III – Comparaison des pouvoirs prédictifs**

## III – Comparaison des pouvoirs prédictifs

### 3 méthodes de classification

- Objectifs
- Forces / Faiblesse

**Quelle méthode** de classification permet la meilleure prédiction des biens et services écosystémiques ?

Est-ce que **combiner ces méthodes** permet de mieux prédire les biens et services écosystémiques ?

## III – Comparaison des pouvoirs prédictifs

### 9 variables écologiques



### 3 variables agronomiques



### 4 variables environnementales



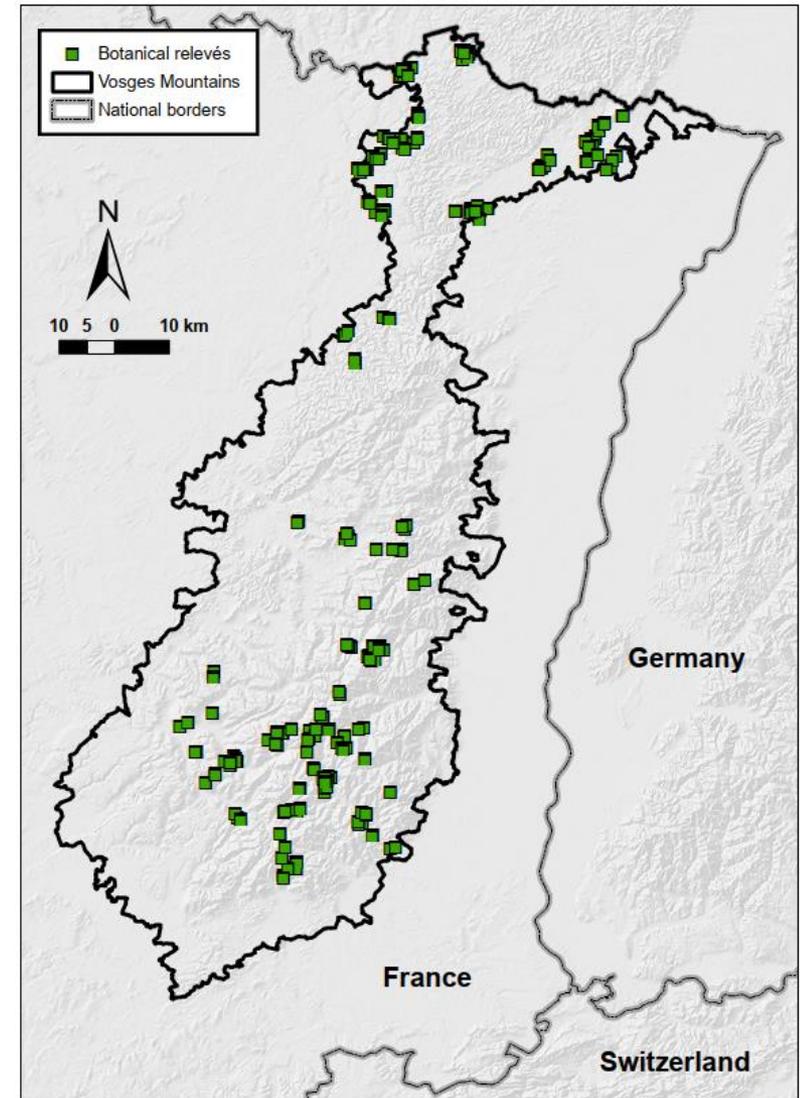
## III – Comparaison des pouvoirs prédictifs

230 prairies

Chaque variable modélisée par

- Classifications seules
- 2 classifications
- 3 classifications

Sélection du meilleur modèle



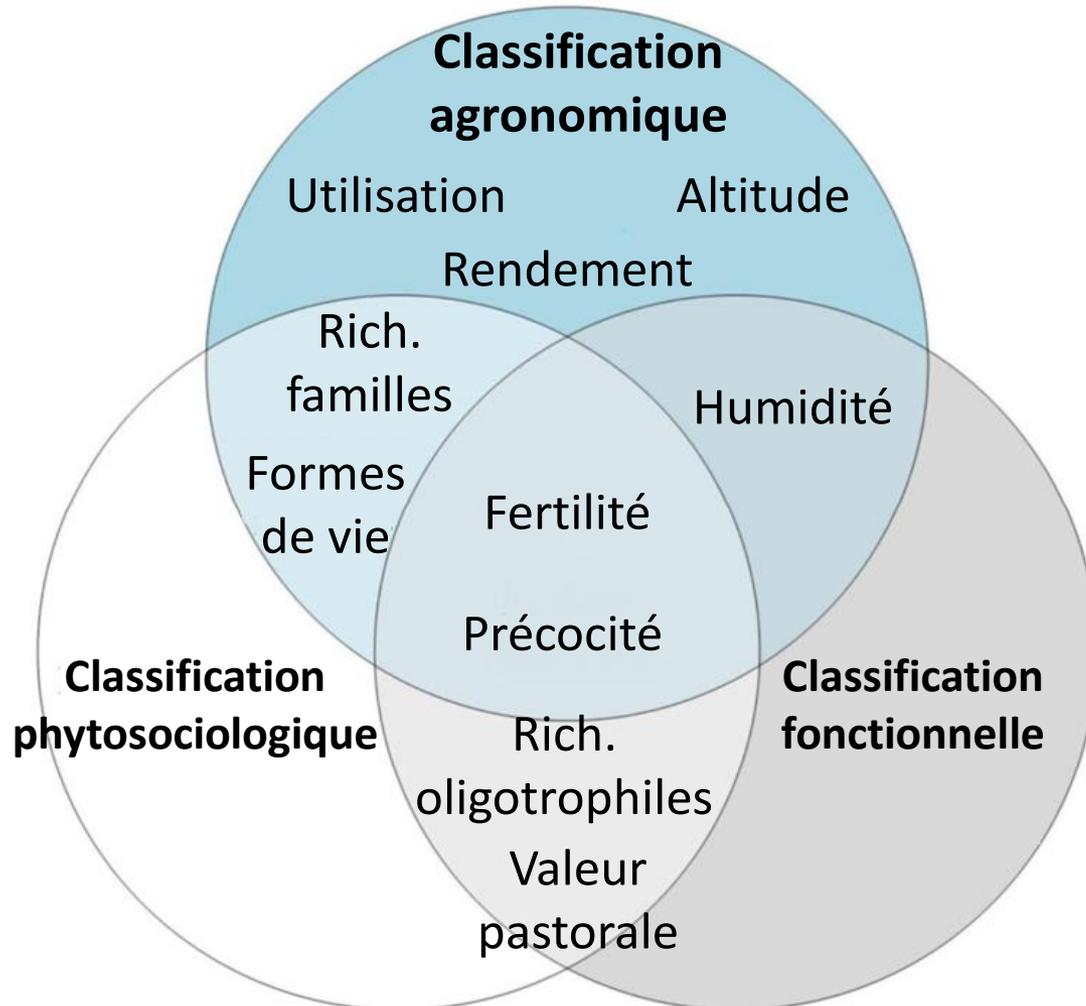
	A	P	F	AP	AF	PF	APF
Richesse spécifique		■					
Indice de Shannon		■				■	
Indice de Simpson						■	
Richesse oligotrophiles						■	
Richesse familles				■			
Formes de vie				■			
Pollinisation	■						
Moyenne racines						■	

	A	P	F	AP	AF	PF	APF
Richesse spécifique							
Indice de Shannon							
Indice de Simpson							
Richesse oligotrophiles							
Richesse familles							
Formes de vie							
Pollinisation							
Moyenne racines							
Rendement							
Valeur pastorale							
Précocité							

	A	P	F	AP	AF	PF	APF
Richesse spécifique							
Indice de Shannon							
Indice de Simpson							
Richesse oligotrophiles							
Richesse familles							
Formes de vie							
Pollinisation							
Moyenne racines							
Rendement							
Valeur pastorale							
Précocité							
Utilisation							
Humidité							
Fertilité							
Altitude							

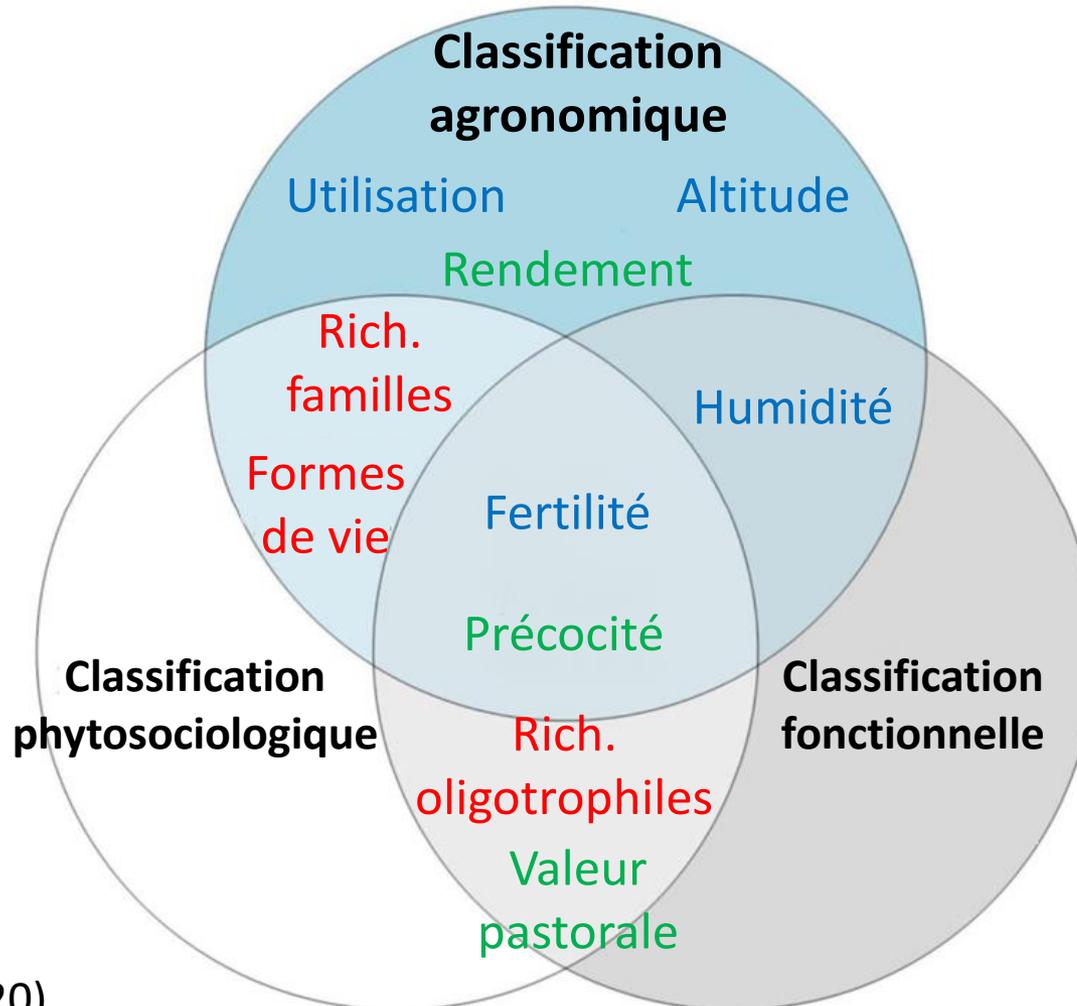
### III – Comparaison des pouvoirs prédictifs

Tous les **meilleurs** modèles ne sont pas de **bons** modèles



### III – Comparaison des pouvoirs prédictifs

Tous les **meilleurs** modèles ne sont pas de **bons** modèles



## Conclusion

La classification agronomique seule permet de bien prédire certaines variables

Phytosociologie seule peu puissante

Combiner des typologies peut permettre d'améliorer le pouvoir prédictif

Les variables écologiques sont difficiles à prédire

Analyse à étendre à d'autres biens et services (carbone, santé animale, ...) et d'autres méthodes de classification

## Merci pour votre attention

Etude réalisée par



En collaboration avec



Avec le soutien de



MASSIF DES VOSGES



## Références

Bayeur et al (2013) Typologie des prairies permanentes Vosges du Nord et Vosges Mosellanes : guide technique 2013

Collectif (2006) Le Massif Vosgien : Typologie des Prairies Naturelles

Cruz et al (2010) Typologie fonctionnelle de graminées fourragères pérennes: une classification multitraits. Fourrages, 201, 11-17

Dengler (2008) Phytosociology (dans : Encyclopedia of Ecology). 2767-2779

Ferrez et al (2017) Guide phytosociologique des prairies du massif des Vosges et du Jura alsacien

Mesbahi et al (2020) Permanent grassland classifications predict agronomic and environmental characteristics well, but not ecological characteristics. Ecological Indicators, 110, 105956

Michaud et al (2012) Construire des typologies de prairies pour évaluer leur potentiel à rendre des services agro-environnementaux. Fourrages, 213, 35-44

Wilson et al (2012) Plant species richness: the world records. Journal of Vegetation Science, 23 (4), 796-802