53ème congrès de la Société herpétologique de France
*Bayonne, Septembre-Octobre 2026*

# Stratégie d'échantillonnage de l'Observatoire régional des mares de Normandie

**Juliette CUILLIER, CEN Normandie**
**Florèn HUGON, BioDivAct**
ANBDD
CBN Normandie
GRETIA
URCPIE Normandie

02/10/2026



Un partenariat entre :

Avec l'accompagnement de :

Et avec le soutien financier de :

# Observatoire ?



Définition inspirée de l'Observatoire National de la Biodiversité :

- **Projet multi-partenarial**

- **Mise à disposition d'informations précises et documentées sur les mares :**
  - Leur état,
  - Leur évolution,
  - Les pressions qui s'exercent sur elles,
  - Les réponses apportées pour améliorer leur état.

- **Outil d'aide à la prise de décision pour la gestion**

# Observatoire ?



Définition inspirée de l'Observatoire National de la Biodiversité :

- **Projet multi-partenarial**

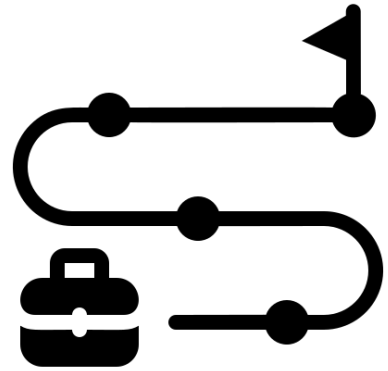
- **Mise à disposition d'informations précises et documentées sur les mares :**
  - Leur état,
  - Leur évolution,
  - Les pressions qui s'exercent sur elles,
  - Les réponses apportées pour améliorer leur état.

- **Outil d'aide à la prise de décision pour la gestion**

➡ **Au-delà de la cartographie en ligne des mares, de leur localisation et de leur description**

# Les grandes lignes du projet :

- Notre ambition : Suivre la dynamique d'évolution quantitative et qualitative des réseaux de mares et de leur contexte



- Étapes de travail :

1. Questions scientifiques
2. Indicateurs « PER »
3. Plan d'échantillonnage
4. Protocoles
5. Tableau de bord

- Calendrier : 2025-2028 (4 ans)

# D'hier à aujourd'hui :

- **Définition de l'objectif général de l'Observatoire régional des mares de Normandie :**

Mobiliser les acteurs autour de réseaux de mares de référence pour mutualiser et co-construire les connaissances, les méthodes et les résultats de gestion et favoriser l'expression des potentialités écologiques des mares en Normandie.



# D'hier à aujourd'hui :

- **Définition de l'objectif général de l'Observatoire régional des mares de Normandie :**

**Mobiliser les acteurs** autour de réseaux de mares de référence pour mutualiser et co-construire les connaissances, les méthodes et les résultats de gestion et favoriser l'expression des potentialités écologiques des mares en Normandie.



# D'hier à aujourd'hui :

- **Définition de l'objectif général de l'Observatoire régional des mares de Normandie :**

Mobiliser les acteurs autour de **réseaux de mares de référence** pour mutualiser et co-construire les connaissances, les méthodes et les résultats de gestion et favoriser l'expression des potentialités écologiques des mares en Normandie.



# D'hier à aujourd'hui :

- **Définition de l'objectif général de l'Observatoire régional des mares de Normandie :**

Mobiliser les acteurs autour de réseaux de mares de référence pour **mutualiser et co-construire** les connaissances, les méthodes et les résultats de gestion et favoriser l'expression des potentialités écologiques des mares en Normandie.



# D'hier à aujourd'hui :

- **Définition de l'objectif général de l'Observatoire régional des mares de Normandie :**

Mobiliser les acteurs autour de réseaux de mares de référence pour mutualiser et co-construire les connaissances, les méthodes et les résultats de gestion et favoriser l'expression des **potentialités écologiques** des mares en Normandie.



# D'hier à aujourd'hui :



- **3 questions :**
  - Quelles sont les potentialités écologiques des réseaux de mares en Normandie et comment évoluent-elles ?
  - Quelles sont les actions mises en œuvre pour répondre aux pressions exercées sur les mares et sont-elles suffisantes ?
  - Quels sont les services écosystémiques rendus par les réseaux de mares et comment les favoriser ?

# D'hier à aujourd'hui :



- **Premières pistes d'indicateurs :**
  - 82 indicateurs prédéfinis
  - Organisés en Pressions – État - Réponses
  - Organisés en thématiques (ex : EEE, pollutions, biodiversité, habitat, *etc.*)

# D'hier à aujourd'hui :

- **Protocoles « espèces » (autres à voir plus tard)**

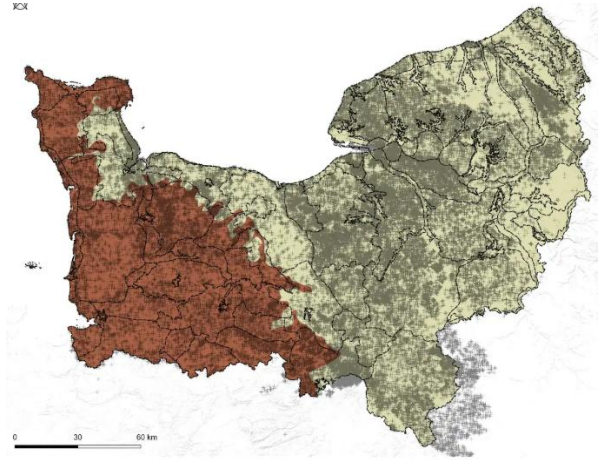



POP Amphibien



# D'hier à aujourd'hui :

## Variables pré-retenues



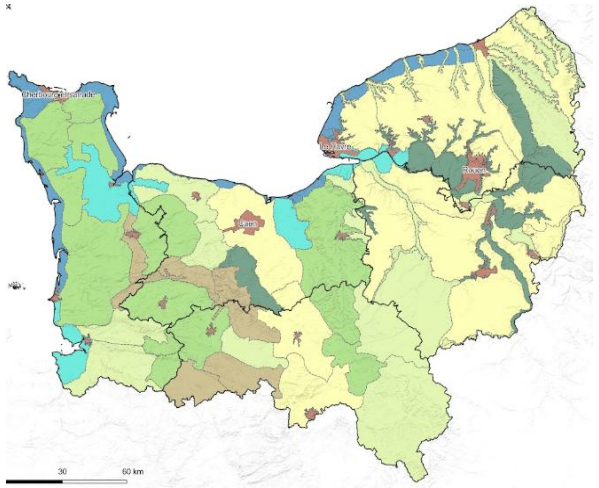
Socle géologique (BRGM)

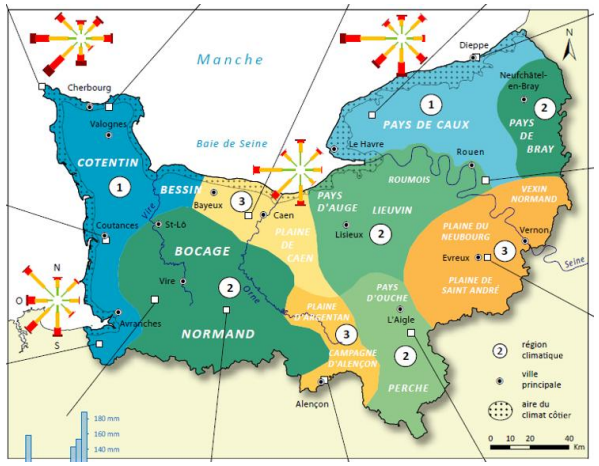
Sous-climats (Cantat 2022)

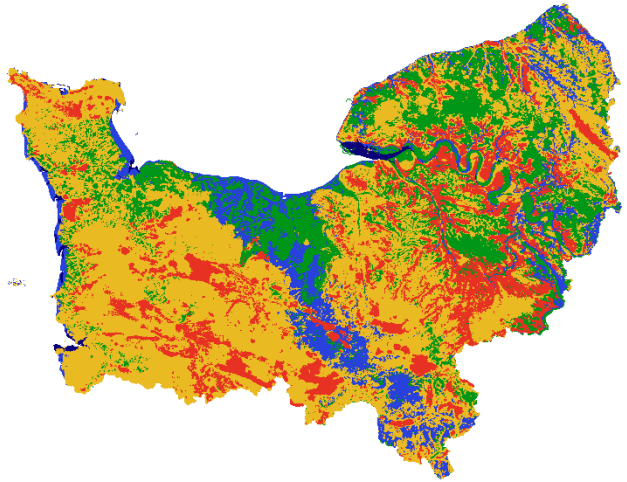
Acidité du substrat (CarHab)

Unité Paysagère (DREAL)

Occupation du sol (OCSGE)



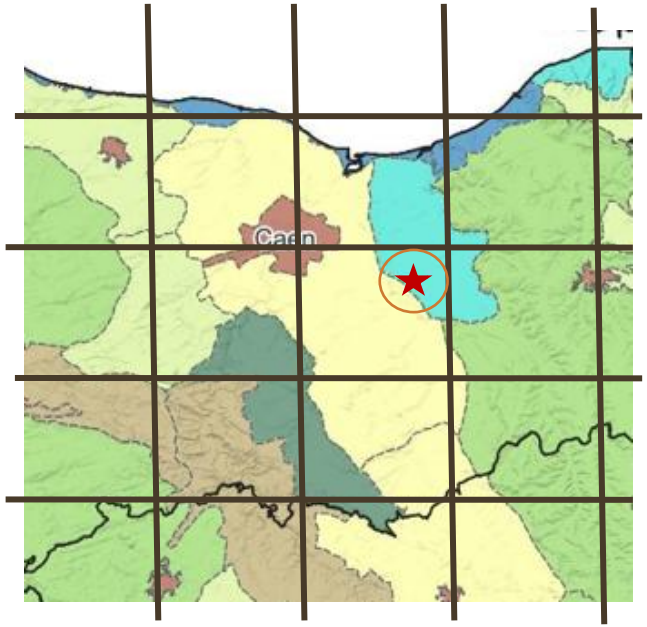




# D'hier à aujourd'hui :

- **Informations à l'échelle des mares (n=41106)**

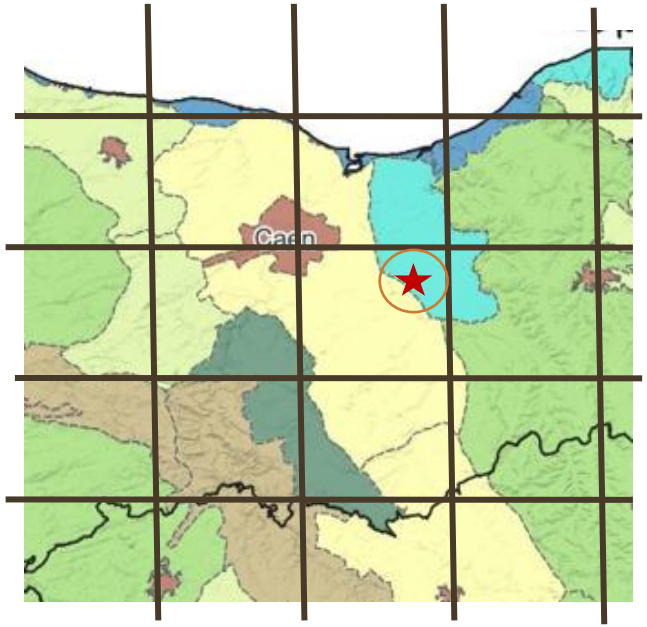


**Modalité** de la variable pour :

- point GPS de la mare
- buffer de 200m (+ info pourcentage dominance)

# D'hier à aujourd'hui :

- **Informations à l'échelle des mares (n=41106)**




**Modalité** de la variable pour :

- point GPS de la mare
- buffer de 200m (+ info pourcentage dominance)

➔ Retrait des mares avec modalité dominante <50

➔ Tri des données espèces

**N=36928**

271 « suivis » POPA

116 inventaire IcoCAM

827 inventaire Macrophytes

# D'hier à aujourd'hui :

## Variabilité des modalités

| Socle Géol. | Acidité Sub. | Sous-climat | Occu. Sol | Unité Pay. |
|---|---|---|---|---|
| 84% Bassin parisien<br>16% Massif armoricain | 49% neutre<br>35% légèrement acide<br>9% acide<br>7% basique<br>0.4% hyperbasique | 26% 2-Auge<br>17% 1-Caux<br>11% 3-Vexin<br>10% 2-Normand<br>8% 3- Caen<br>8% 2-Perche<br>7% 1-Bessin<br>6% 3-Argentan<br>6% 2-Bray | 89,7% herbacée<br>8,6% feuillus<br>0,8% conifères<br>0,6% arbustif<br>0,2% mixtes<br>0,08% eau<br>0,03% bâties<br>0,02% non bâties<br>0,01% matériaux | 43% découverte<br>22% mixte<br>15% bocagère<br>6% marais estuaires<br>6% boisée<br>5% terre mer<br>2% monts<br>0,7% agglomérations |

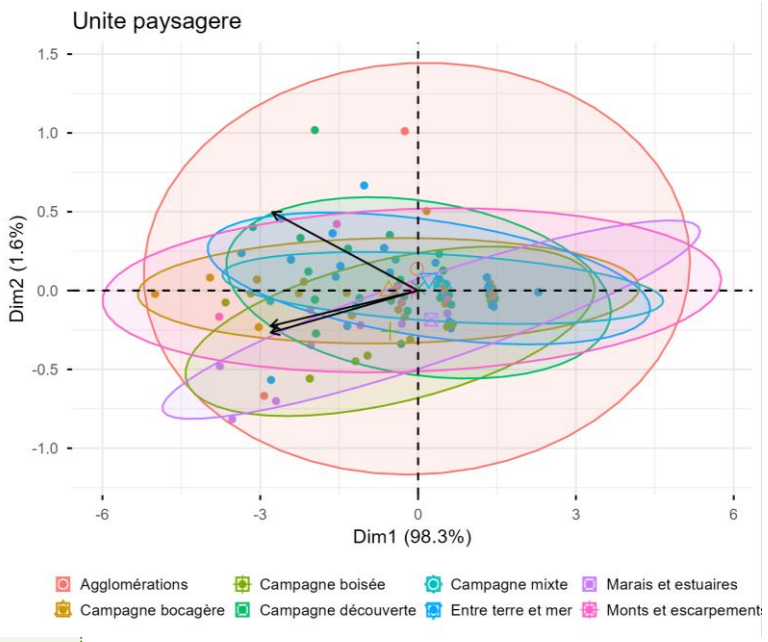
# D'hier à aujourd'hui :

## Variabilité des indicateurs

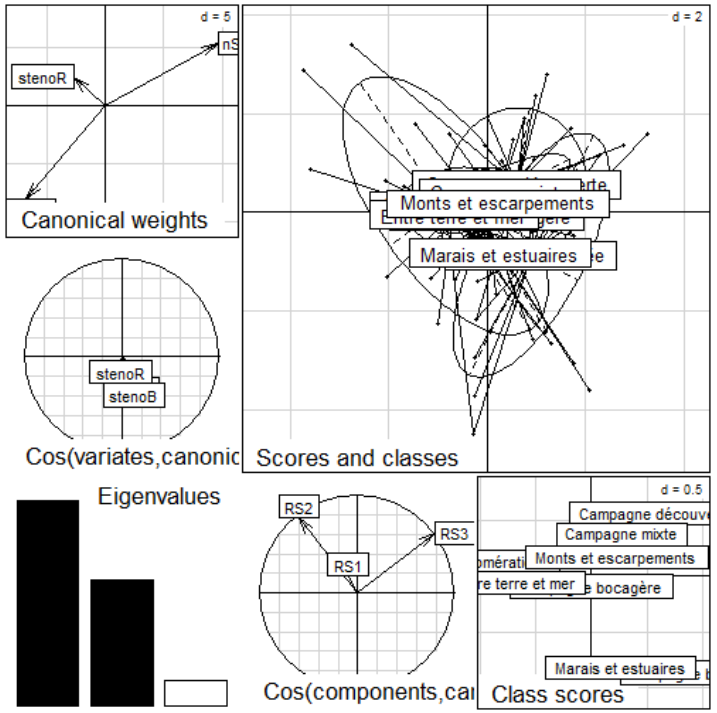
Test de comparaisons multiples de **Dunn**

Aucun test significatif

**ACP** avec les 3 indicateurs




Analyse **discriminante**




17% de variabilité expliquée
Test permutation : p=0,001

Amphibiens * Unité Paysagère
Nbr d'espèces
Nbr sp / Nbr potentielles (dptmt)
Nbr sp / Nbr potentielles (maille 10km)

# D'hier à aujourd'hui :

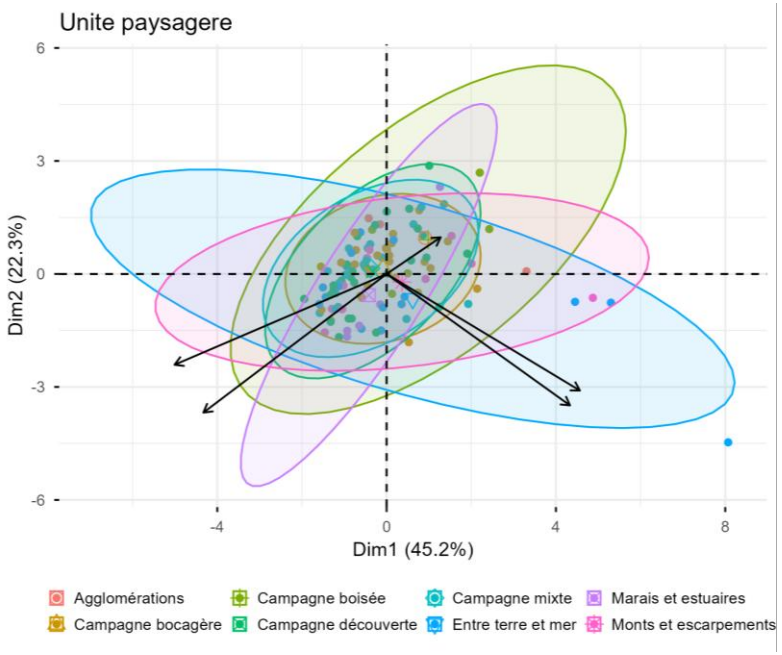
## Variabilité des indicateurs

Test de comparaisons multiples de **Dunn**

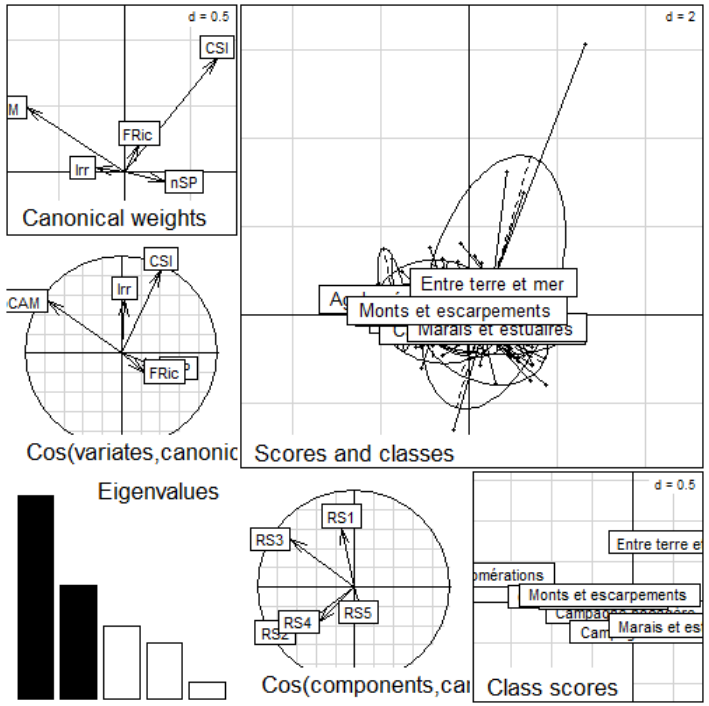
Aucun test significatif

Coléoptères * Unité Paysagère
Nbr d'espèces
Rareté relative
Spécialisation communauté
Richesse fonctionnelle
IcoCAM

**ACP** avec les 5 indicateurs




Analyse **discriminante**




10% de variabilité expliquée
Test permutation : p=0,027

# D'hier à aujourd'hui :

## Choix des variables et des modalités



Faire des **choix cohérents** pour les coléoptères, les amphibiens et la flore

**Socle géologique** : bassin parisien et massif armoricain → retrait

**Sous-climat** : maritime (1), collines (2), plateau (3)

**Acidité substrat** : basique + neutre (+ hyperbasique), acide + légèrement acide ?

**Occupation du sol** : sans végétation, herbacée, ligneuse → retrait

**Unité paysagère** : marais estuaire + terre mer / boisée + monts / bocage + mixte / découverte / agglomérations ?

# Merci pour votre attention

**Contacts**
CUILLIER Juliette
Conservatoire d'espaces naturels de Normandie
j.cuillier@cen-normandie.fr

HUGON Florèn
BioDivAct
Floren.hugon@live.fr

*Événement organisé par :*

Société Herpétologique de France

Cistude Nature

cpie Littoral Basque Euskal Itsasbazterra

*Avec le soutien technique et financier de :*

Préfète de la Région Nouvelle-Aquitaine
Liberté
Égalité
Fraternité

Ministère de la Transition écologique, de la Biodiversité et des Négociations internationales sur le climat et la nature
Liberté
Égalité
Fraternité

Visit Bayonne Baiona-Pays Basque

Bayonne Baiona-Pays Basque

# D'hier à aujourd'hui :

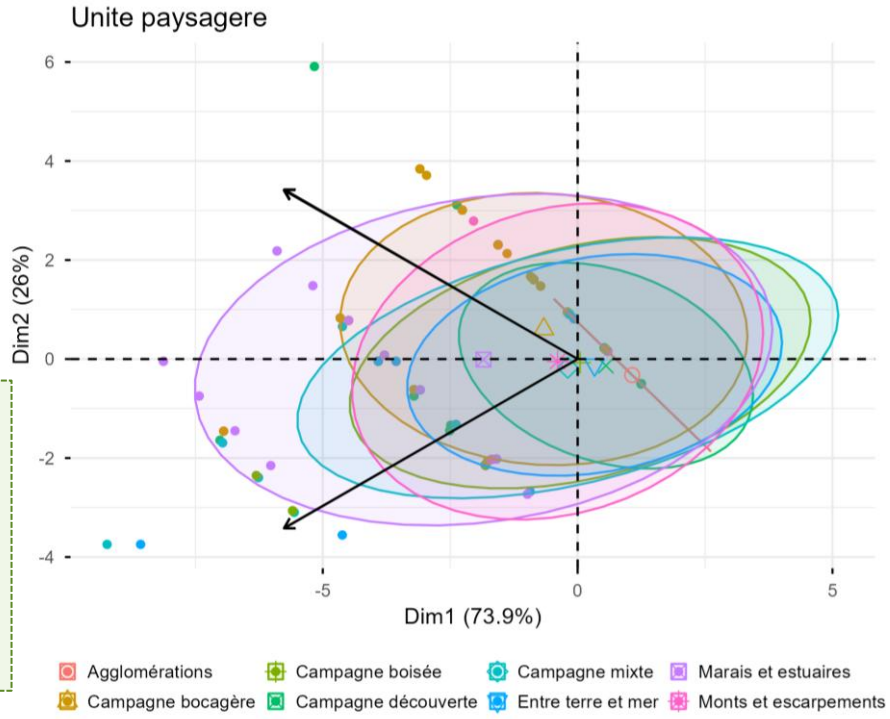
## Variabilité des indicateurs

Test de comparaisons multiples de **Dunn**

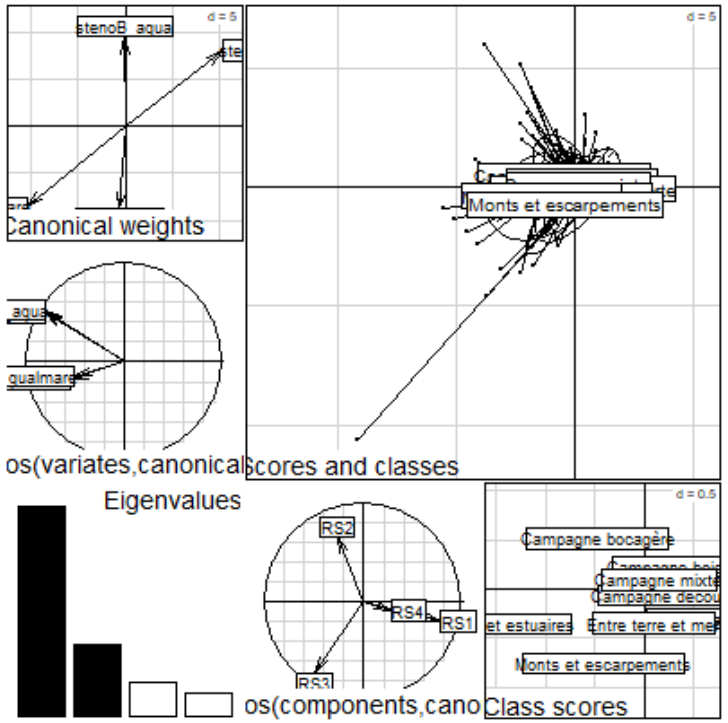
39 tests significatifs
Campagne bocagère
Marais et estuaires

Flore * Unité Paysagère
Nbr d'espèces aquatiques
Nbr sp indicatrices QL mare
Nbr sp A / Nbr potentielles (dptmt)
Nbr sp I / Nbr potentielles (dptmt)

**ACP** avec les 4 indicateurs




Analyse **discriminante**




10% de variabilité expliquée
Test permutation : p=0,001