



Ifremer



# Etude de la variabilité spatio-temporelle des captures et de l'effort de pêche en Mer Celtique

María MATEO  
26 Juin, 2014

Sous la direction de M. ROBERT & L. Pawlowski  
M2 Dynamique des Ecosystèmes Aquatiques

## Les pêcheries mixtes

Européen (DG MARE)

Projet  
DEMADA  
Gestion monospécifique

Stock :

Ressource ~ Evaluation → Echelle de travail ?

Dynamique des flottilles :  
Développement d'un outil pour évaluer  
les plans de gestion appliqués à  
pêcheries mixtes de Mer celtique

○ Décomposition de l'effort  
de pêche : métier

○ Nécessite de prendre en  
compte la variabilité  
spatio-temporelle

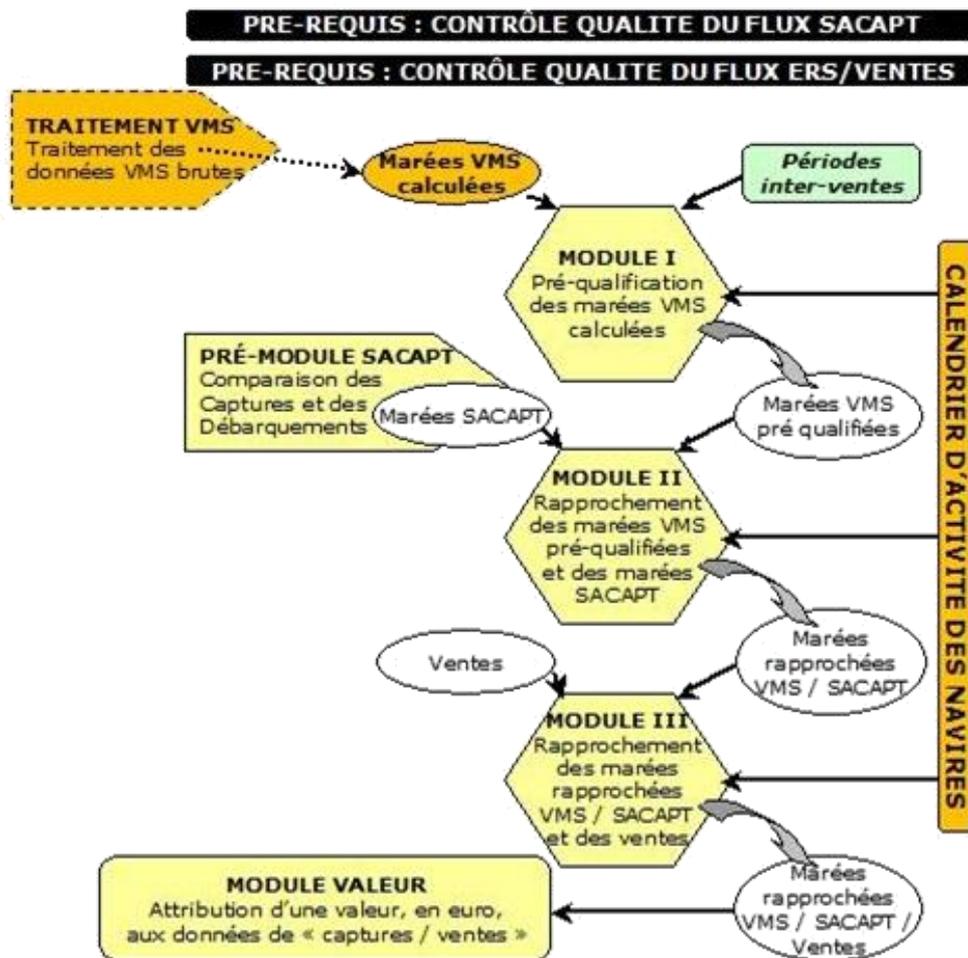
- Mer Celtique
- Pêche mixte
- Pourquoi plan de gestion

## **Caractérisation de la variabilité spatio-temporelle de la capture et de l'effort des pêcheries mixtes en Mer Celtique**

- Identifier des zones ayant des profils de captures similaires
- Identifier des groupes de navires (flottes) ayant des profils de captures et d'efforts similaires

**Analyse de données VMS, logbook et ventes**

# I. Les données utilisés



## Flux de données SACROIS

- Projet contracté entre la DPMA et l'Ifremer
- Algorithme opérationnel qui produit des séries de données d'effort de pêche et de capture spatialisées
- Intégration des données VMS, logbook et ventes

**LIGNE = Marée = Zone = Rectangle statistique = Rectangle 3\*3 = Engin = Espèce**

# I. Les données utilisés

## Degré d'agrégation spatiale

- Rectangle statistique → 3\*3

## Degré d'agrégation temporelle

- Mois

## Période

- 2009 / 2012

## Zone

- Division CIEM VII e, f, g, h

## Engins

- Chalutiers, filets, sennes, dragues, trémails

## II. Méthodologie



### II. I. Identification des espèces et des engins principaux :

Espèce : 90% en tonnage et en valeur - Engin: 90% du tonnage  
Tableau de corrélation

### II. II. Analyses pour réduire le nombre d'espèce

ACP Vs AFC

### II. III. Distribution spatio-temporelle des espèces retenues

HAC : Distance euclidien & Variance minimal de Ward

Cartes de répartition

Analyses de tendances

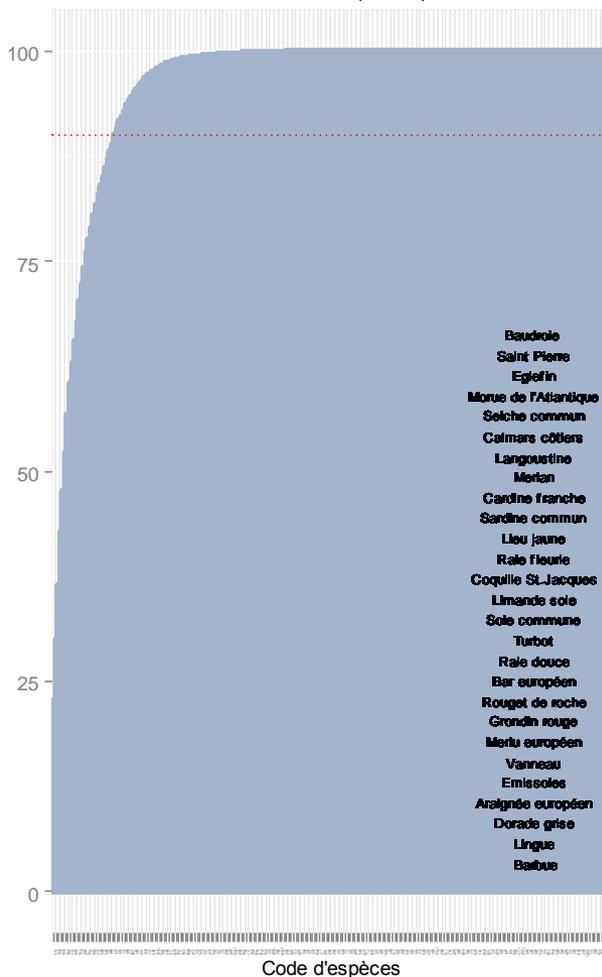
? Indice de collocation

# I. Identification des espèces et des engins principaux

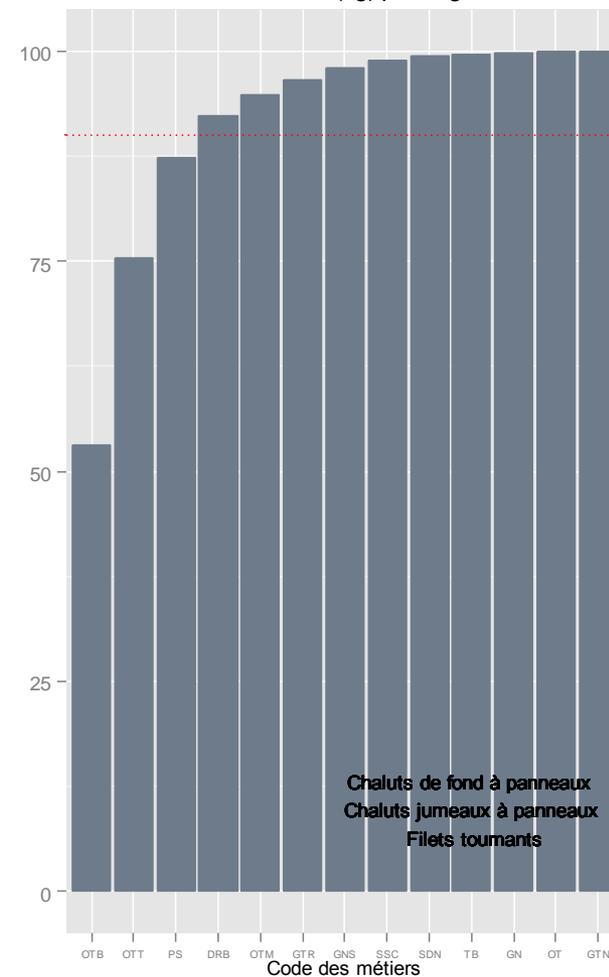
A. Poids vif (kg)



B. Montant (euros)



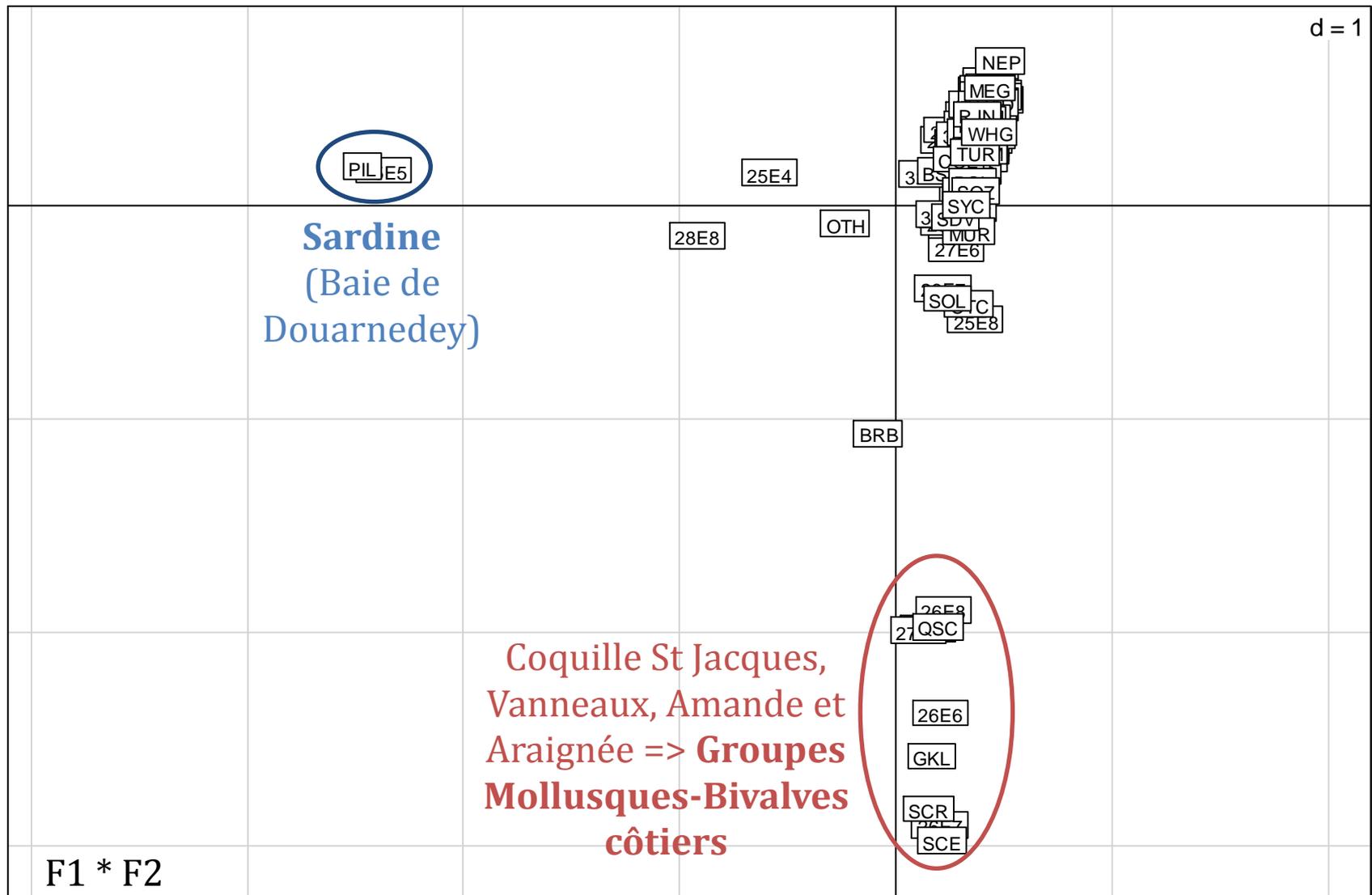
C. Poids vif (kg) par engin



Introduction			Matériels & Méthodes				Résultats & Discussion				Conclusion			
Espèces	OTB	OTT	PS	DRB	OTM	GTR	GNS	SSC	SDN	TB	GN	OT	GTN	Tot_SP
HAD	9.0418	2.8473	0.0904	0.0003	0.0108	0.0017	0.0022	0.1191	0.1844	0.0569	0.0002	0.0161	0	12.3713
MNZ	4.8979	5.5379	0.0319	0.0094	0.0062	0.8668	0.234	0.0017	0.0016	0.0216	0.0406	0.0217	0.0513	11.7228
PIL	0.053	0.0034	10.4098	0.0003	0.2085	0	0.0002	0.3608	0	0.0003	0	0	0	11.036
OTH	3.6172	1.5763	1.0499	1.1888	0.8733	0.3557	0.1178	0.0722	0.0706	0.0067	0.0155	0.0074	0.0176	8.969
WHG	4.8692	0.4961	0.0174	0.0033	0.0049	0.0022	0.0007	0.0751	0.0987	0.0045	0	0.0035	0	15.752
COD	2.9366	1.7674	0.0343	0.0009	0.0034	0.0414	0.0156	0.0337	0.0782	0.0262	0.0023	0.0118	0.0007	4.9524
CTC	3.1815	0.9109	0.0129	0.0453	0.0105	0.0032	0.0001	0.0075	0.0257	0.009	0	0.0027	0	4.2093
QSC	2.9146	0.0001	0	0.3667	0	0.0001	0	0	0	0	0	0.0002	0	80.0%
GUR	3.1512	0.0617	0.0104	0.0053	0.0067	0.0028	0.0009	0.0107	0.0205	0	0	0.0005	0	3.2706
BIB	3.0939	0.0521	0.0032	0.0055	0.0034	0.0037	0.0018	0.0114	0.02	0	0.0001	0.0009	0	3.1961
RJN	0.9912	1.7689	0.0047	0.0002	0.0015	0.0712	0.0081	0.0004	0.0004	0.0013	0.0023	0.0054	0.0021	2.8577
SYC	1.8735	0.8934	0.0028	0.0344	0.0035	0.0214	0.0057	0.0002	0.0028	0.0008	0.001	0.0053	0.0002	2.8448
MEG	0.4092	1.8096	0.0019	0	0.0003	0.0005	0.0001	0.0025	0.0043	0.0047	0	0.0056	0	2.2388
SCE	0.1552	0.0002	0	1.9489	0.0112	0.0017	0.0213	0	0	0.0021	0.0038	0.0013	0	2.1459
SQZ	1.8349	0.0799	0.008	0.0105	0.0029	0.0002	0	0.0231	0.0338	0.0007	0	0.0052	0	1.9992
NEP	0.3562	1.485	0	0	0	0.0003	0.0002	0	0	0.0029	0	0.0004	0	1.845
JOD	1.3662	0.3037	0.006	0.0002	0.0081	0.0034	0.0009	0.0022	0.0036	0.002	0.0001	0.0044	0	1.7011
POL	1.3918	0.1065	0.0041	0.0056	0.0027	0.0435	0.0315	0.0034	0.0026	0.0012	0.0017	0.0003	0.0015	1.5963
SDV	1.1174	0.3753	0.0018	0.0013	0.0062	0.022	0.0179	0.004	0.0065	0.001	0.0022	0.002	0.0017	1.5594
HKE	0.7284	0.62	0.005	0.0003	0.0011	0.0038	0.0761	0.0147	0.0204	0.0061	0.0002	0.0038	0.0001	1.4801
GKL	0.1208	0	0	1.3333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.4542
RJM	0.7273	0.5367	0.0064	0.0075	0.0004	0.0487	0.0065	0.0011	0.0009	0.0047	0.0008	0.0068	0.0009	1.3487
JAX	0.0006	0.0002	0.0248	0	1.2106	0	0	0	0.0017	0	0	0	0	1.238
SCR	0.0457	0.0024	0	0.0083	0.0001	0.1903	0.8799	0	0	0	0.0569	0.0003	0.003	1.187
COE	0.8273	0.2361	0.0016	0.0022	0.0023	0.0106	0.0009	0	0.0003	0.0005	0.0001	0.0037	0	1.0857
LEM	0.8006	0.2503	0.0072	0.0002	0.0009	0.0006	0.0002	0.0037	0.0057	0.0017	0	0.0008	0	1.0717
BRB	0.8739	0.0014	0.1056	0.0047	0.0413	0.0045	0.0017	0.0094	0.0026	0	0	0.0002	0	1.0452
LIN	0.6809	0.2623	0.0038	0.0004	0.0011	0.036	0.012	0.0041	0.0053	0.0021	0.0015	0.0008	0.0015	1.0119
MUR	0.3673	0.0353	0.0004	0.0021	0.0008	0.0002	0.0002	0.0214	0.0552	0.0001	0	0.0001	0	0.483
BSS	0.301	0.0284	0.0185	0.0004	0.0308	0.0025	0.0007	0.0018	0.0146	0	0	0.0009	0	0.3997
SOL	0.189	0.1043	0.0005	0.0132	0.0004	0.0051	0.0033	0.002	0.0002	0.0005	0.0002	0.0008	0	0.3195
TUR	0.0794	0.0649	0.0009	0.0023	0.0001	0.0873	0.0135	0	0	0.0006	0.0038	0.0007	0.0036	0.2571
BLL	0.144	0.0275	0.0013	0.003	0.0002	0.0486	0.01	0.0006	0.0001	0.0001	0.0024	0.0015	0.0056	0.2449
Tot_EN	53.1386	22.2456	11.8657	5.0049	2.4542	1.8802	1.4637	0.7866	0.6608	0.1583	0.1358	0.1155	0.899	100



## II. Analyse pour réduire le nombre d'espèce : AFC

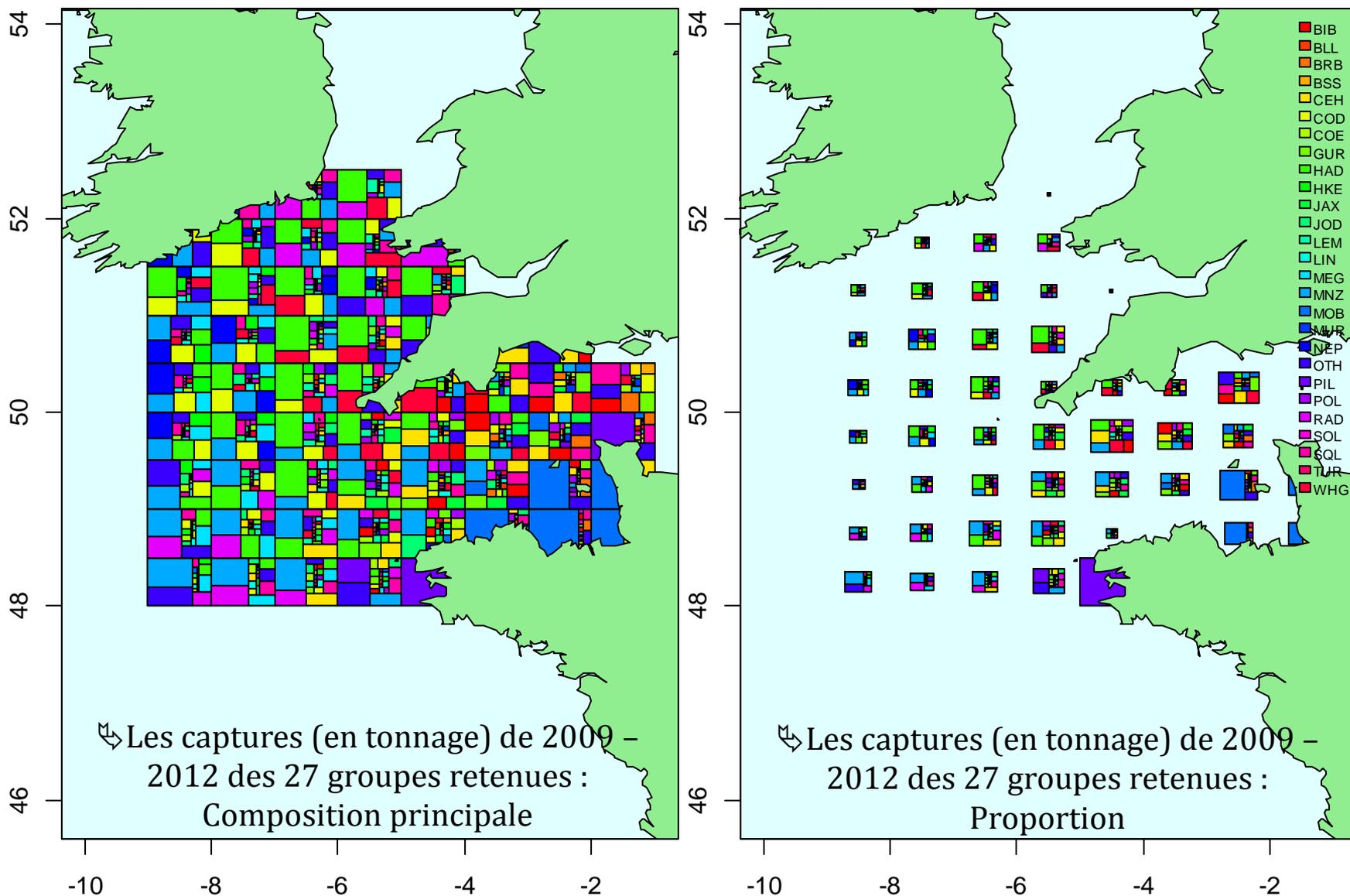






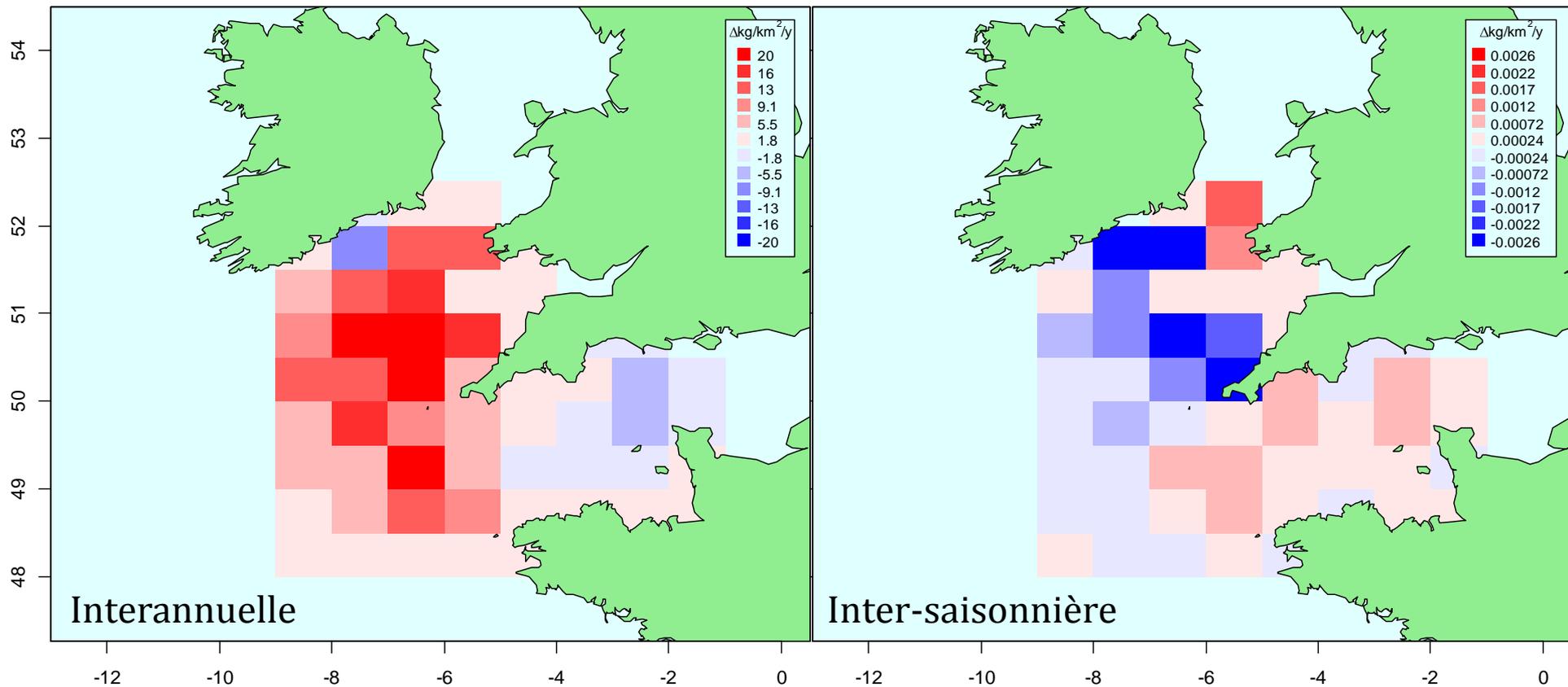


### III. Distribution spatio-temporelle des espèces retenues



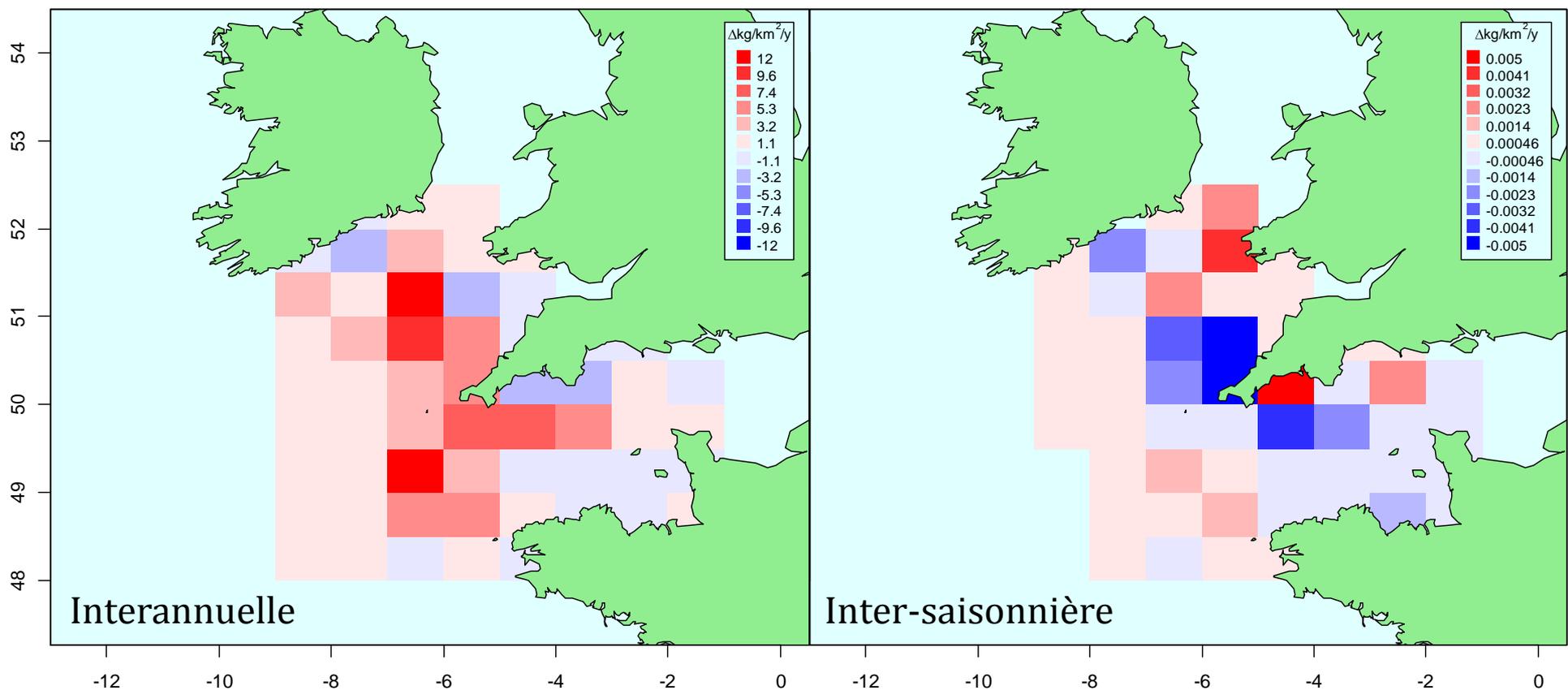
# III. Distribution spatio-temporelle des espèces retenues

## ○ Analyse de tendance : La Morue de l'Atlantique



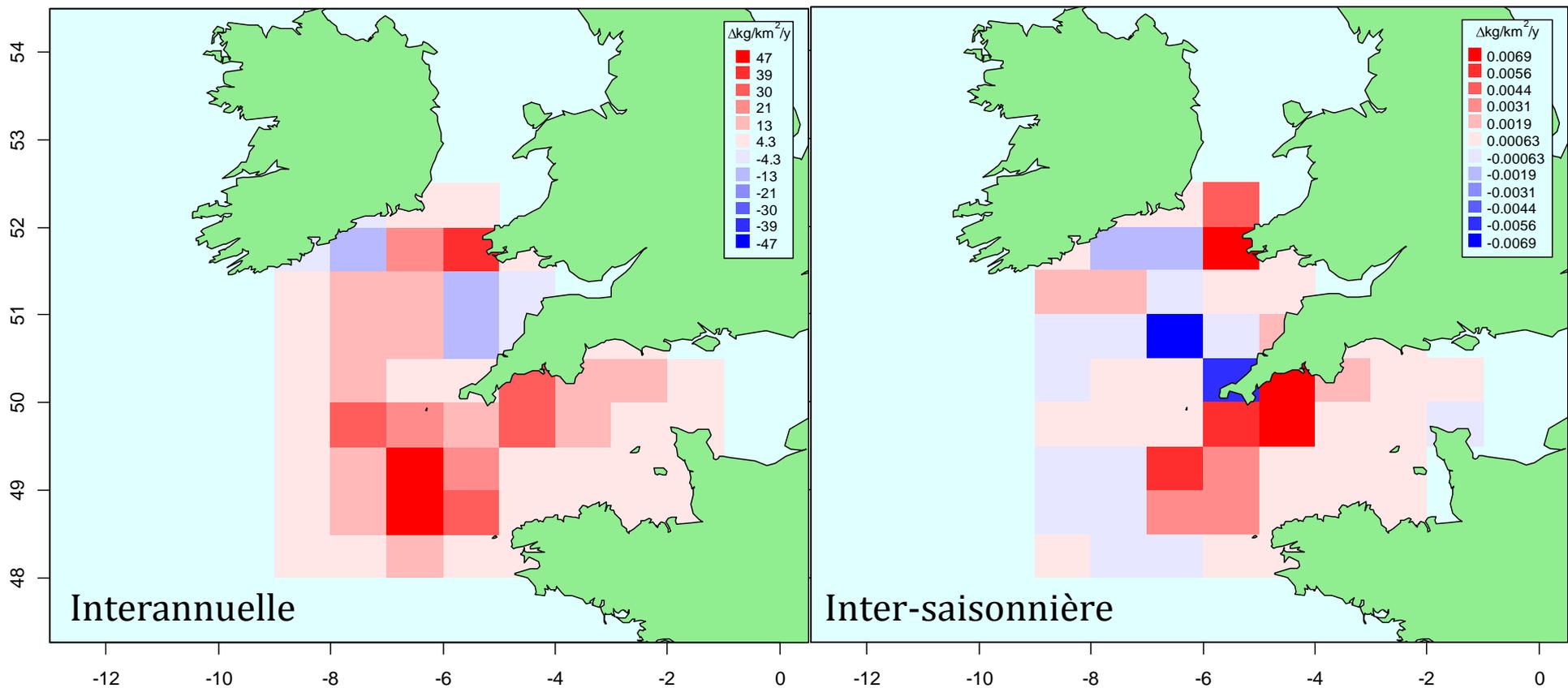
# III. Distribution spatio-temporelle des espèces retenues

## o Analyse de tendance : Le merlan



# III. Distribution spatio-temporelle des espèces retenues

## ○ Analyse de tendance : L'églefin



## **Perspectives :** « Identifier des zones ayant des profils de captures similaires »

- o Calcul d'indice de collocation entre certaines espèces
- o Caractérisation de la variabilité ? (et pas que de la tendance)
- o Faire une synthèse / atlas
- o Travailler à une échelle spatiale plus fine 3'3'

## Perspectives :

« Identifier des pools de navires ayant des profils de captures similaires »

- Application de la même méthodologie (HCA, carte, tendance)

## Et pour l'effort...

- Calculer de l'effort ?

- Par métier -

(par espèce pas possible)

- Carte d'effort pour l'année 2011 (engins / delta saisonnier)

A fisherman in a white jacket is seen from the side, handling a fishing net. The net is suspended by a chain and has several white buoys attached to it. The scene is set on a boat, with the ocean visible in the background. The text "Merci de votre attention" is overlaid on the image.

**Merci de votre attention**

## **II. IV. Travail sur pool d'espèces et engins définit plus haut**

Classement des navires → Courbe de accumulation → 90% information retenue  
Tableau de corrélation

## **II. V. Analyses pour construire groupes des navires similaires**

AFC/ACP : Normé & Réduit

HAC : Distance euclidien & Variance minimal de Ward

glm des LPUE : distribution ?

## **II. VI. Répartition géographique des groupes des navires**

Distributions d'efforts totales

Variabilité spatio-temporelle : Analyse sensitive de range des valeurs de  $\delta$

## **II. VII. Cas d'application : Indice Global de Collocation**

Centre de gravité

Inertie

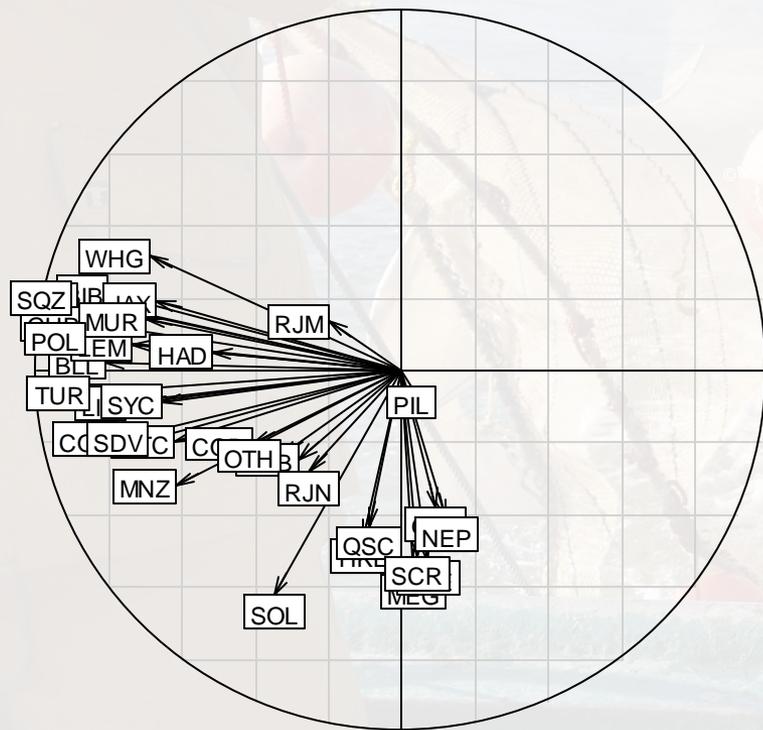
- **En termes de gestion...**

- ↓↓ pratiques de rejet

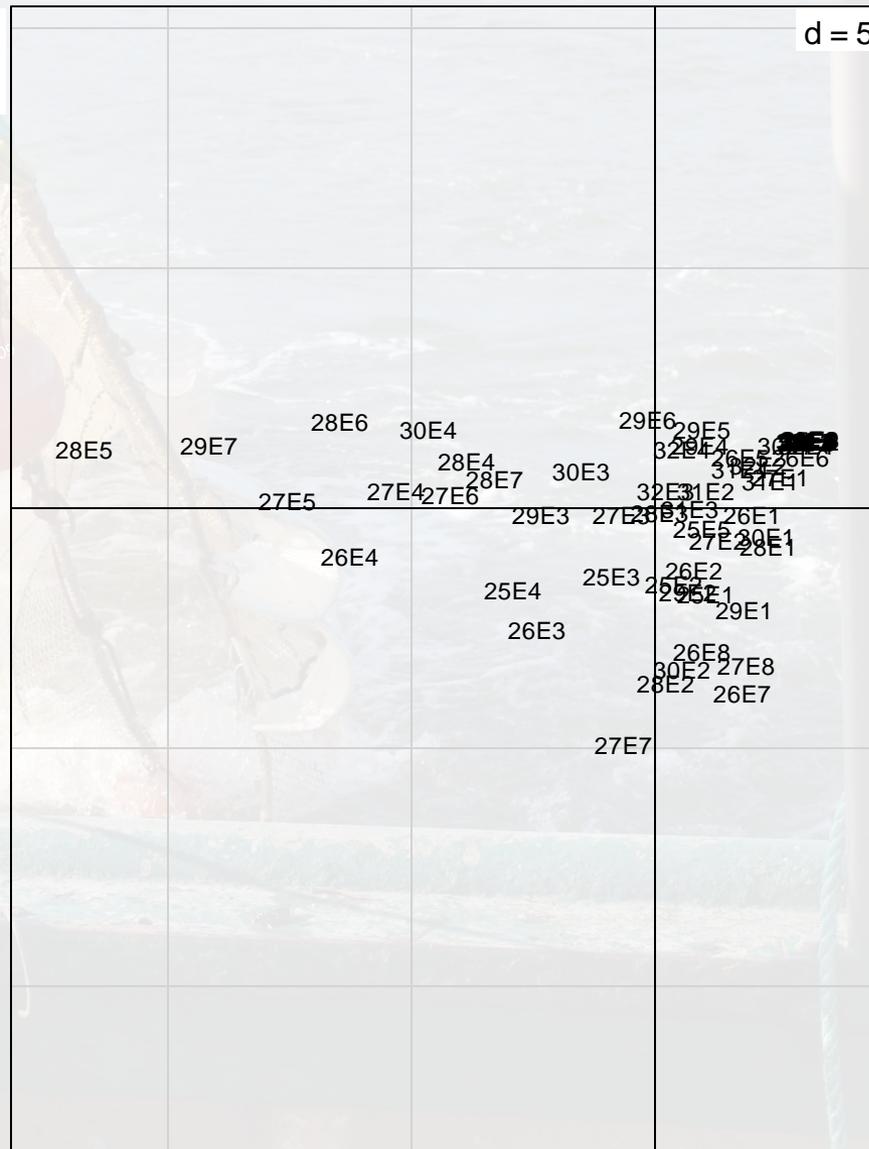
- ↑↑ potentialités de pêche pour les professionnels (RMD)



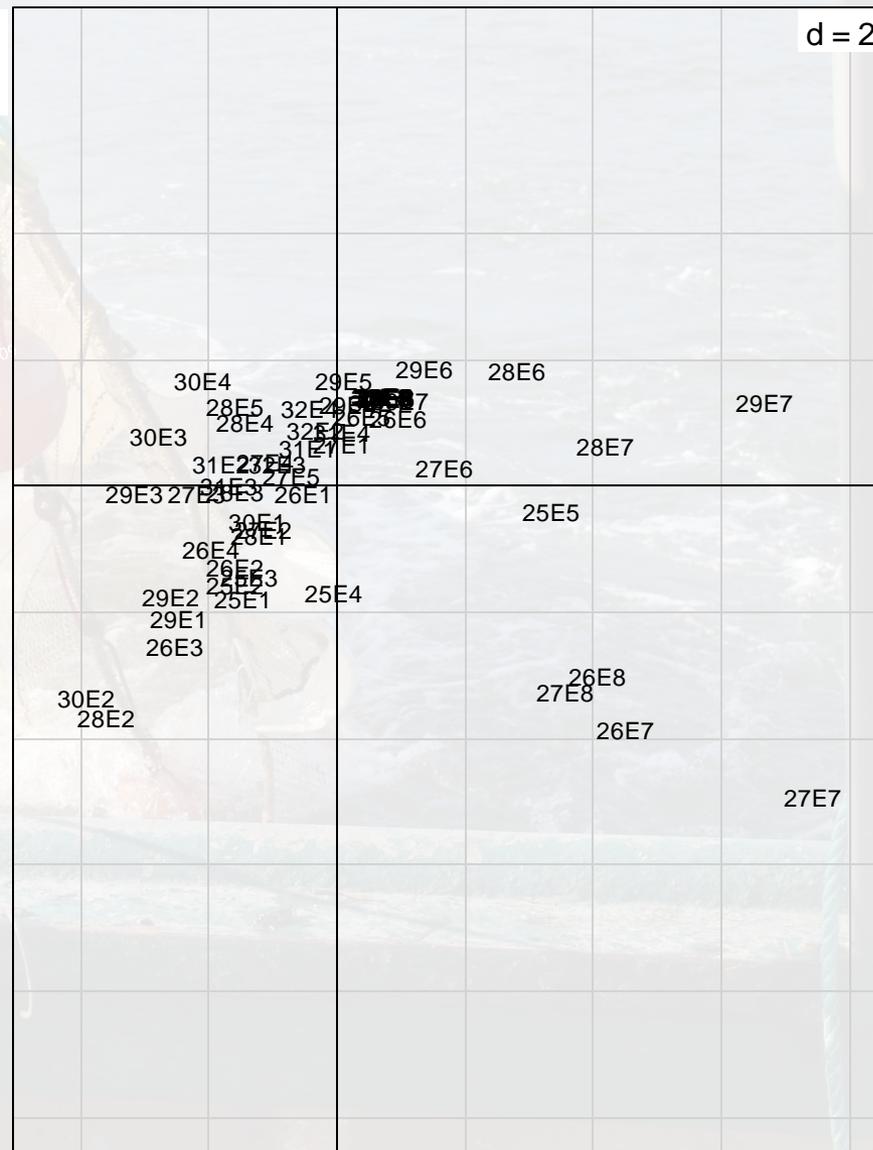
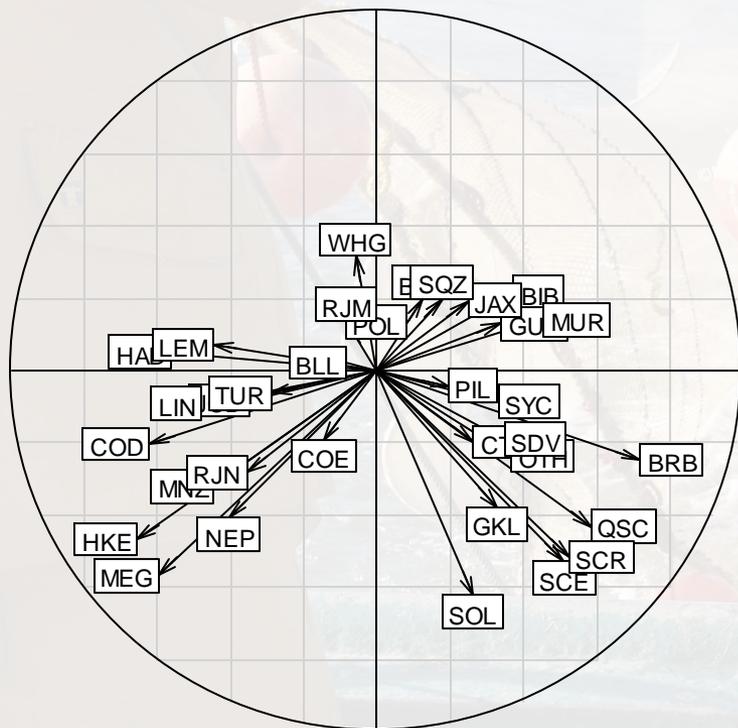
F1 = 35.35%  
F3 = 8.45%



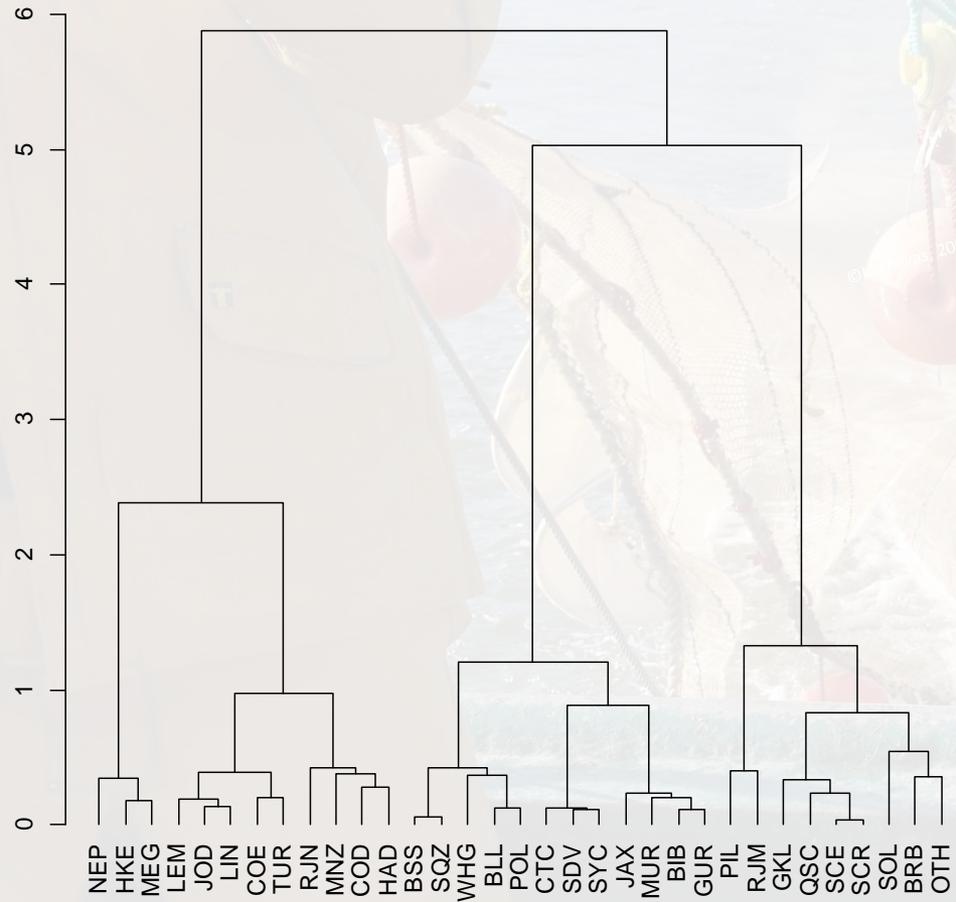
d = 5



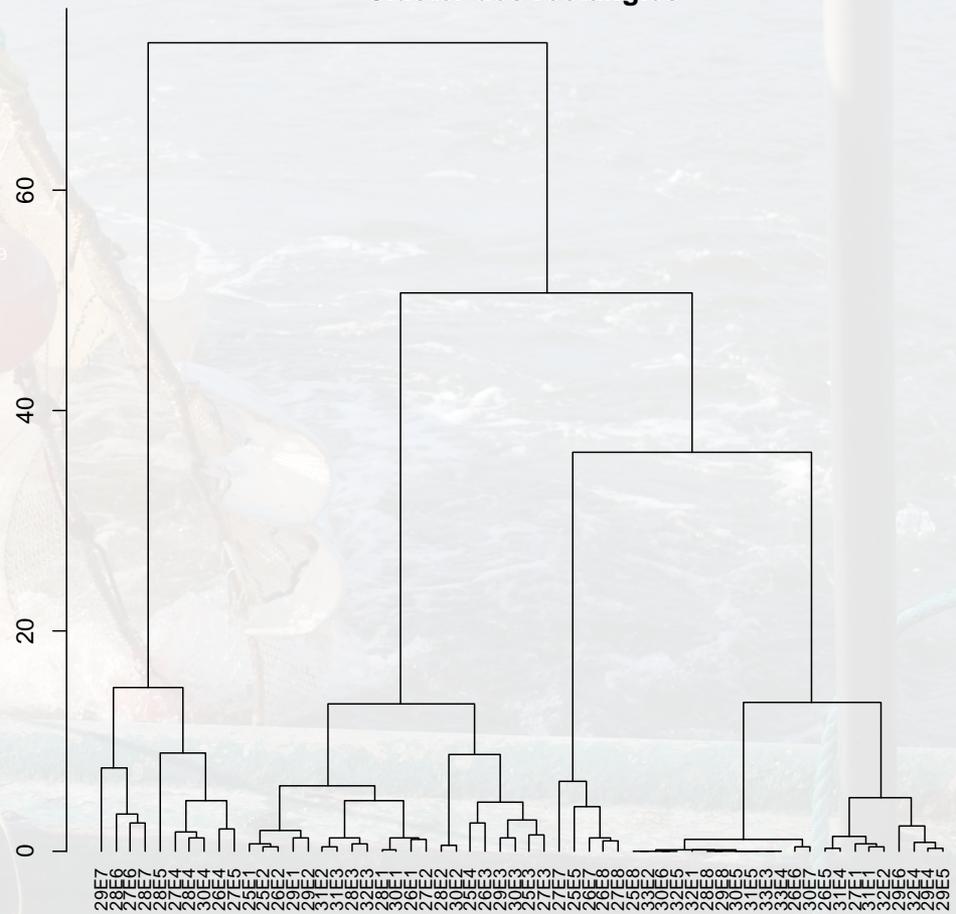
F2 = 15.97%  
F3 = 8.45%



Cluster des espèces



Cluster des rectangles



d = 1

PIL E5

25E4

28E8

OTH

NEP  
MEG  
RJN  
WINZ  
TUR  
BS  
SYC  
MUR  
SOL  
GIC  
25E8

BRB

26E8

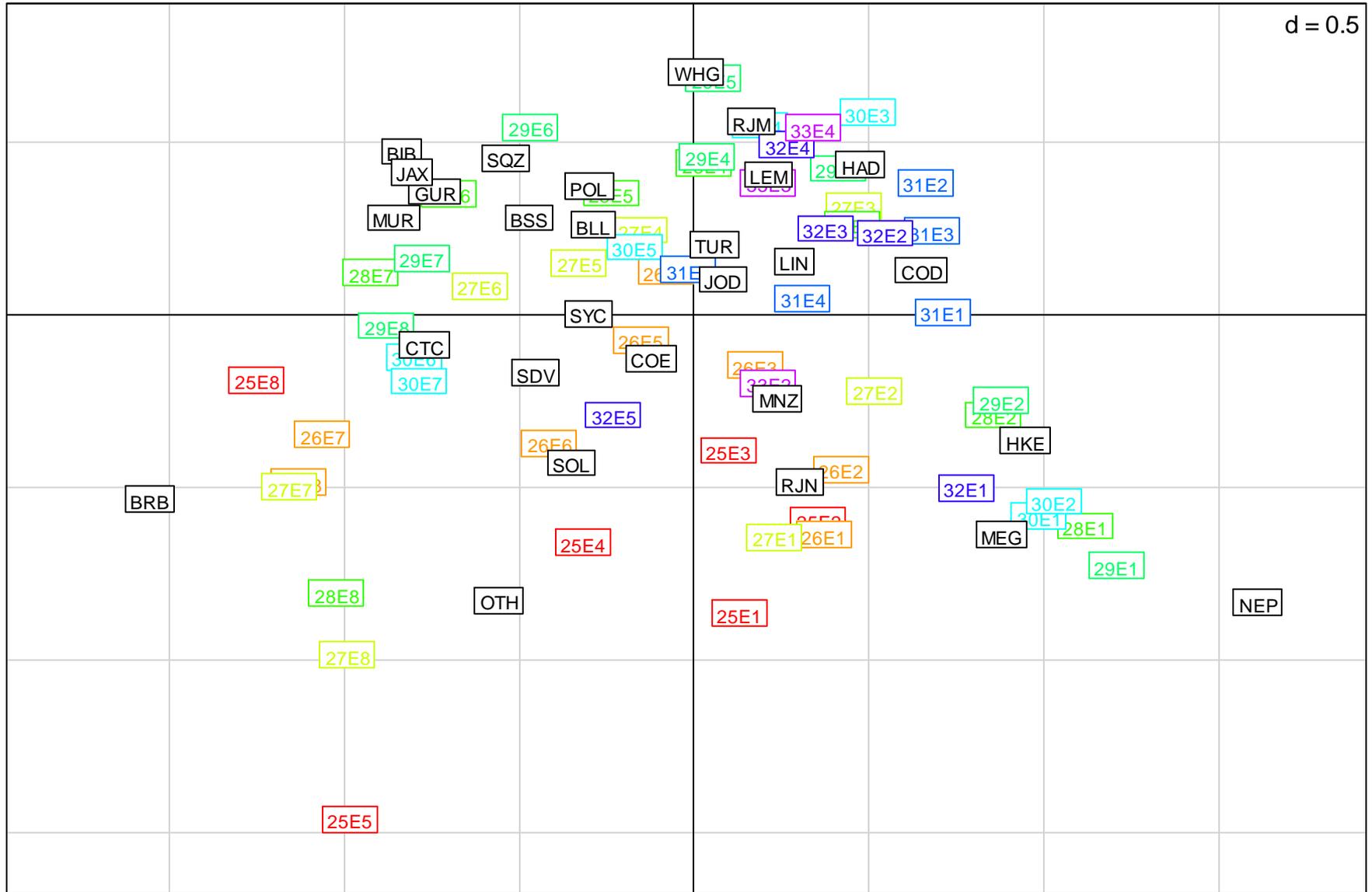
2 QSC

26E6

GKL

SCR

SCE



d = 1

PIL E5

25E4

28E8

OTH

3

3

2

4

25E8

BRB

26E8

2

26E6

GKL

SCR

SCE

NEP

MEG

RJN

WINZ

TUR

BS

SYC

MUR

SOL

GIC

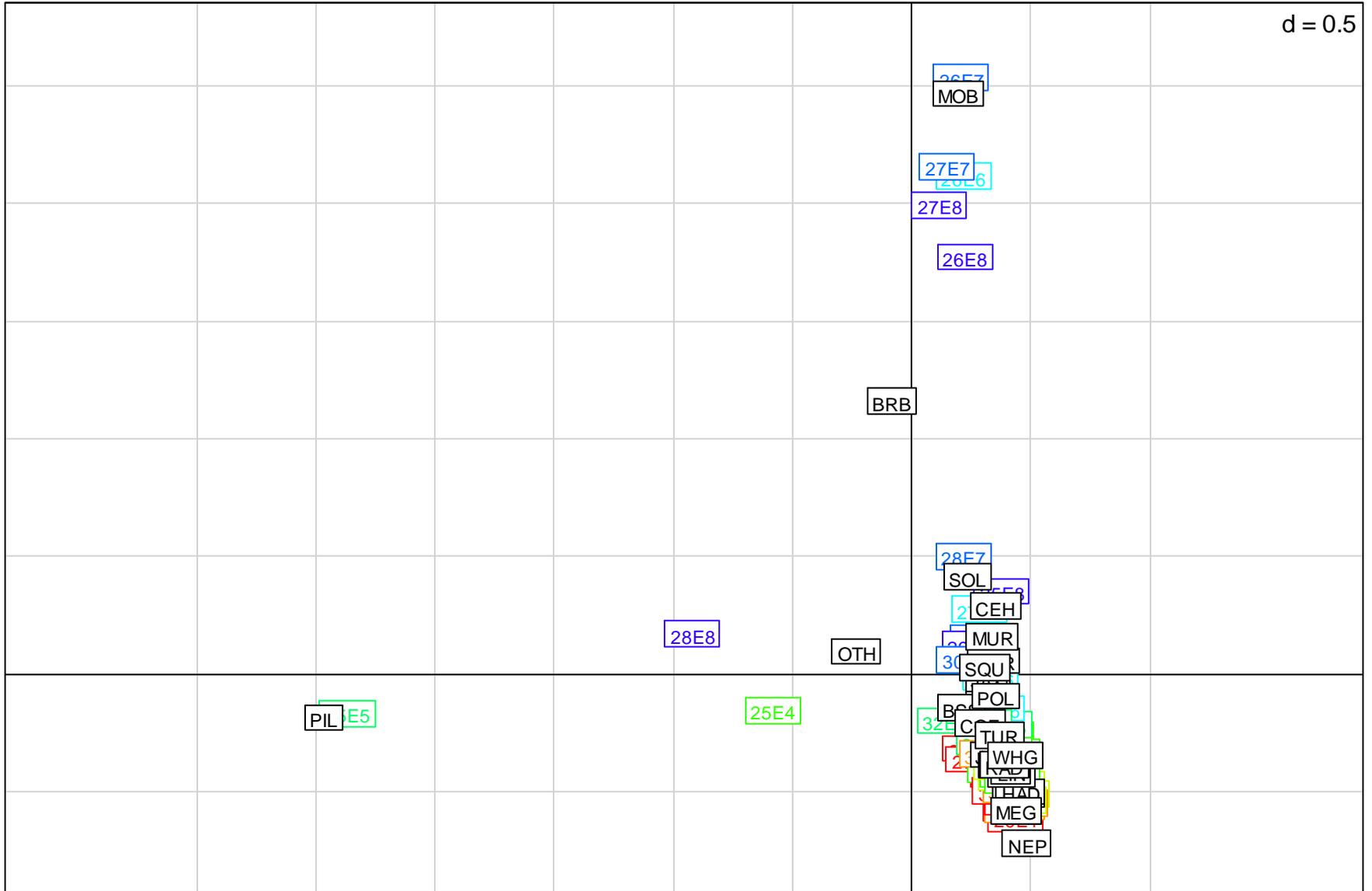
QSC

GKL

SCR

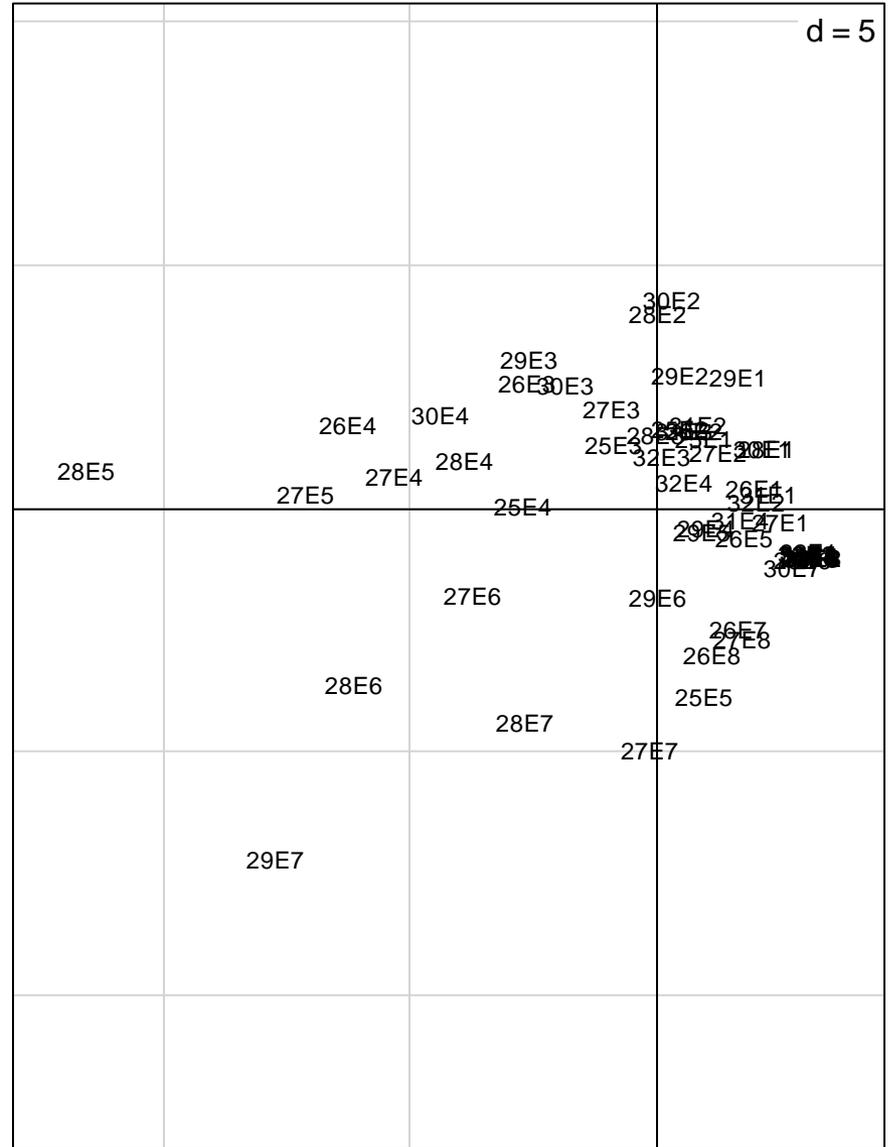
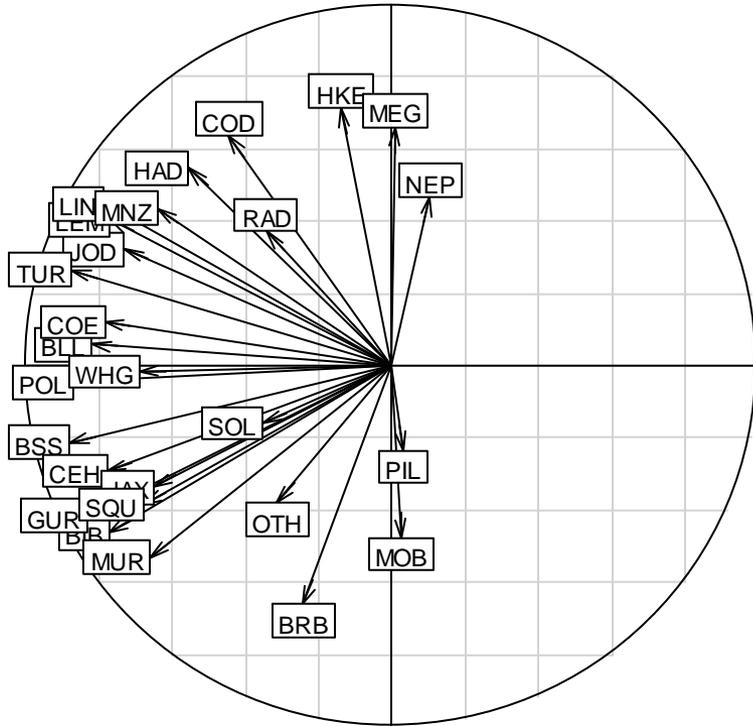
SCE

# AFC des contributions en tonnage des 27 espèces principales

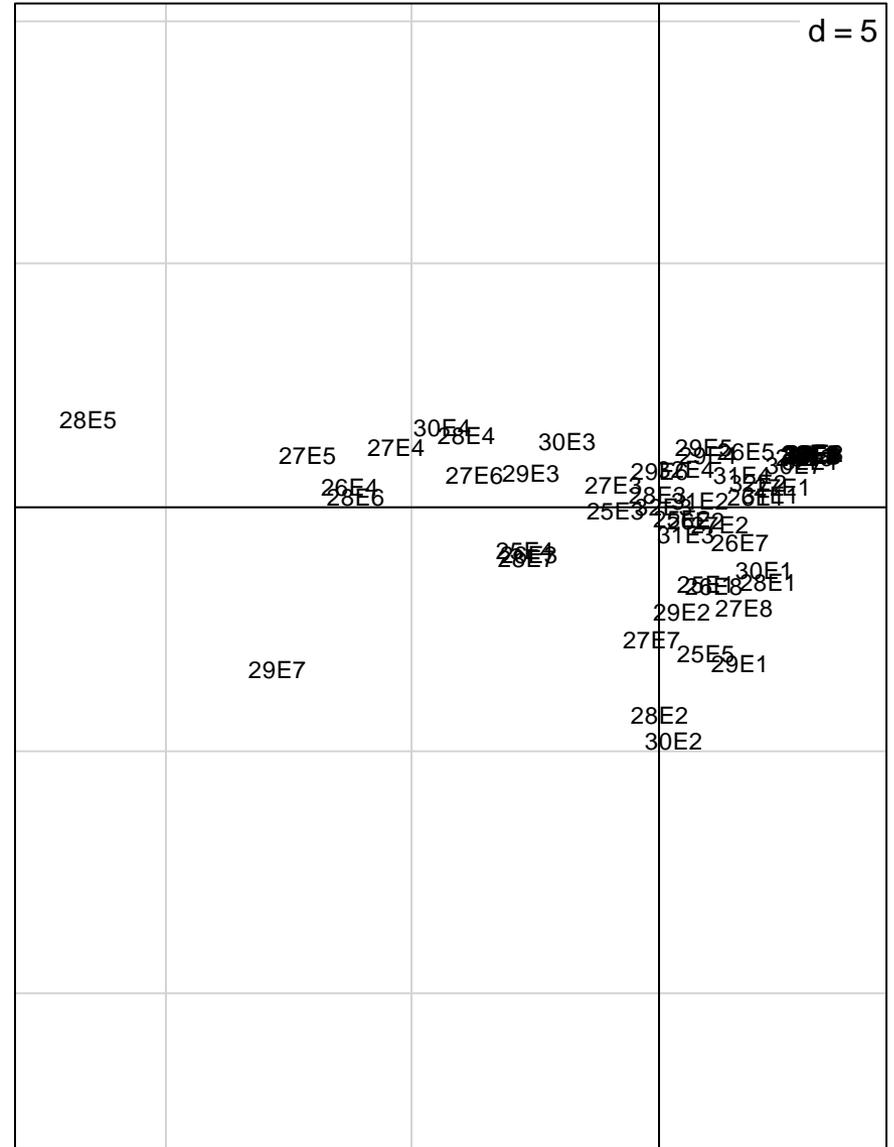
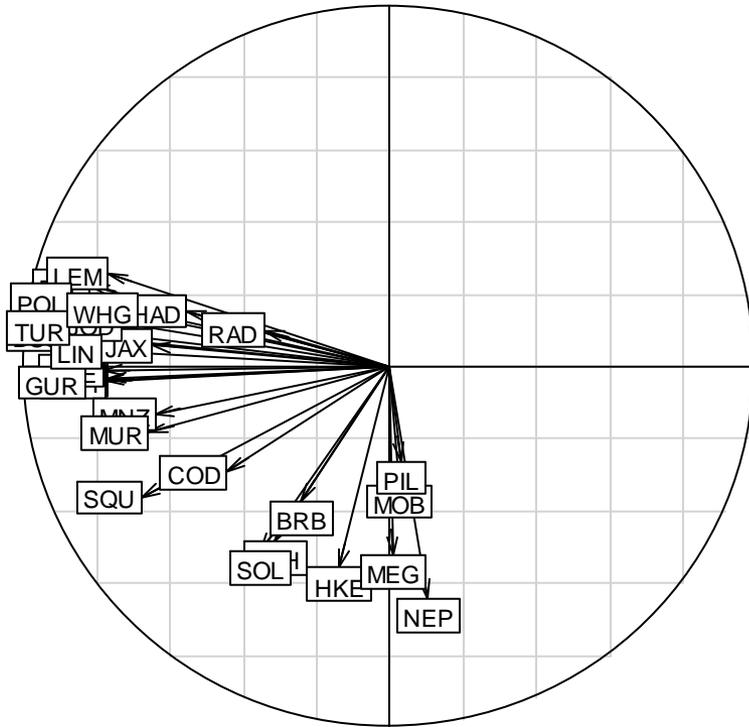




F1 = 38.88%  
F2 = 17.38%



F1 = 38.88%  
F3 = 8.65%



F2 = 17.38%  
F3 = 8.65%

