

Identification des espèces cibles et accessoires dans la pêche mixte démersale du golfe de Gascogne.

Contexte et objectif

Pêcherie mixte : pêche dans laquelle plusieurs espèces sont capturées par un même processus de pêche

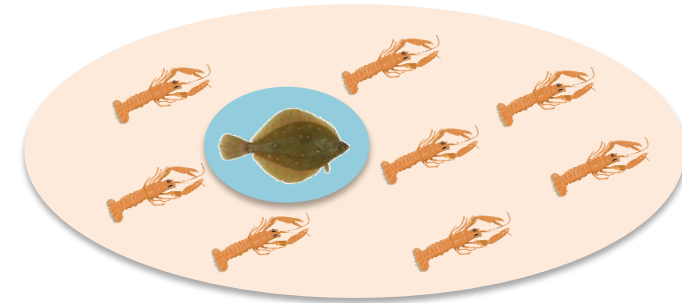
TAC monospécifique

+

L'obligation de débarquement

+

Plan de gestion



Espèces bloquantes dans les pêcheries mixtes

Définir une démarche d'analyse et d'identifier une méthode statistique judicieuse pour construire les groupes d'espèces cibles et accessoires

Cas d'étude et données disponibles

Pêcherie mixte démersale du golfe de Gascogne
(Langoustine, Merlu, Sole)



Données des programmes d'observations en mer

Echantillonnage des **captures** à l'échelle de l'opération de pêche, basé sur le volontariat des pêcheurs



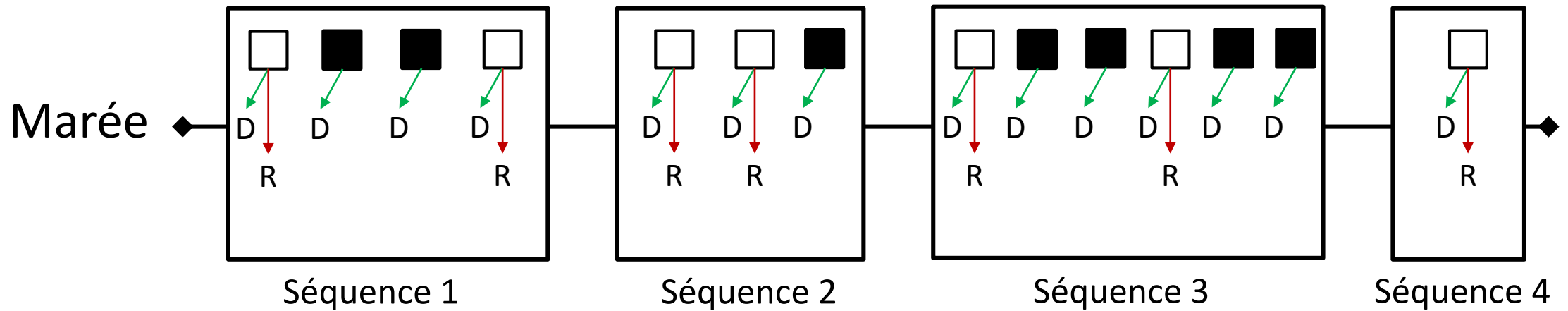
Données renseignées par les pêcheurs : SACROIS

Algorithme de croisement entre VMS (Vessel Monitoring System), débarquements (logbook) et ventes.

Exhaustif à l'échelle de la séquence de pêche pour les **débarquements**

	Nbre Marée	Nbre Navires
OBSMER	35	28
SACROIS	19595	172
Taux Ech. (%)	0,2	16,3

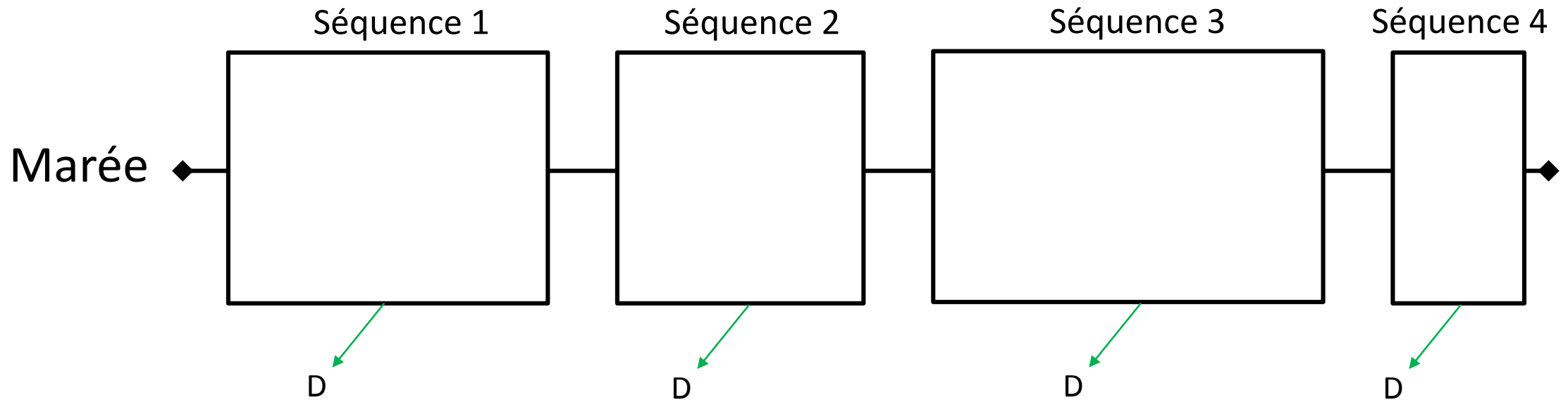
Structure des données OBSMER



- Opération de pêche échantillonnée
- Opération de pêche non échantillonnée

Une séquence est une portion de marée définie par un jour, un secteur de pêche et un engin.

Structure des données SACROIS



Une séquence est une portion de marée définie par un jour, un secteur de pêche et un engin.

Démarche utilisée



Comment catégoriser les espèces à l'échelle de l'opération de pêche avec OBSMER ?

1) Classification à la plus fine échelle (**OP**) à partir de **OBSMER**

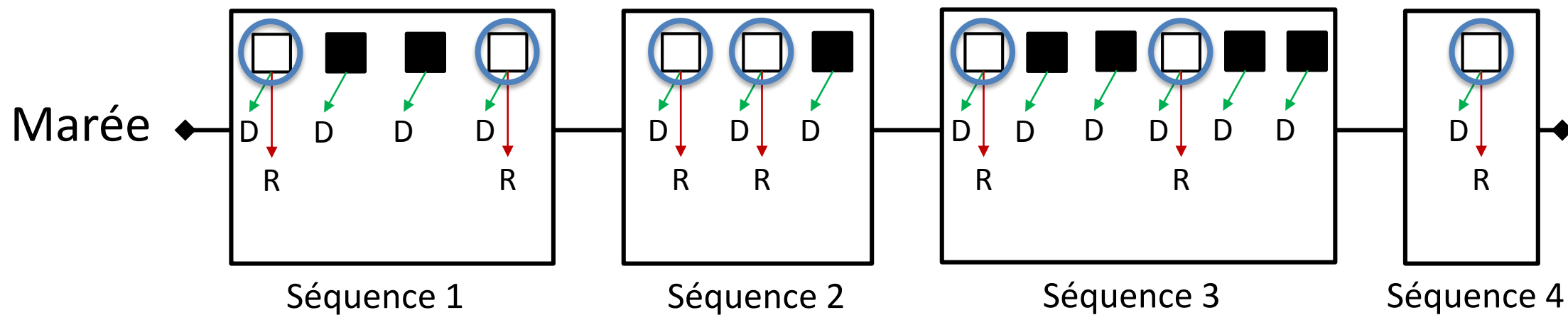
Quels vont être les effets de la suppression des rejets sur la classification ?

2) Classification à la plus fine échelle (**OP**) à partir de **OBSMER sans les rejets**

Comment évolue la classification en changeant d'échelle ?

3) – 4) Classification à l'échelle de **la séquence de pêche** à partir de **OBSMER avec et sans les rejets**

Structure des données OBSMER



Opération de pêche échantillonnée

Opération de pêche non échantillonnée

Individu statistique : association entre une espèce est un identifiant d'opération de pêche

Un ensemble de métier a été choisi : Chalut jumeaux et chalut de fond à panneaux visant les crustacées



Définition *a priori* des classes d'espèces

Espèces accessoires

Variables

Cible

Valorisée

Non Valorisée

Mixte

Définition *a priori* des classes d'espèces

Espèces accessoires

Valorisée

Non Valorisée

Mixte

Variables

Cible

Contribution de l'espèce dans les captures

$$\left(\frac{\text{Poids des captures de l'espèce}}{\text{Poids total des captures de l'OP}} \right)$$

Fraction rejetée $\left(\frac{\text{Rejets}}{\text{Captures}} \right)$

Fraction rejetée \geq TMD $\left(\frac{\text{Rejets} \geq \text{TMD}}{\text{Captures}} \right)$

Rejets \geq TMD $\left(\frac{\text{Rejets} \geq \text{TMD}}{\text{Rejets}} \right)$

Valeurs

Fréquence d'occurrences

* TMD = Taille Minimale de Débarquement



Définition *a priori* des classes d'espèces

Espèces accessoires

Variables	Cible	Espèces accessoires		
		Valorisée	Non Valorisée	Mixte
Contribution de l'espèce dans les captures $\left(\frac{\text{Poids des captures de l'espèce}}{\text{Poids total des captures de l'OP}}\right)$	Important	Variable	Variable	Variable
Fraction rejetée $\left(\frac{\text{Rejets}}{\text{Captures}}\right)$	Variable	~ 0	~ 1	Variable
Fraction rejetée \geq TMD $\left(\frac{\text{Rejets} \geq \text{TMD}}{\text{Captures}}\right)$	Variable	~ 0	~ 1	Variable
Rejets \geq TMD $\left(\frac{\text{Rejets} \geq \text{TMD}}{\text{Rejets}}\right)$	Variable	~ 0	~ 1	Variable
Valeurs	++	+	~ 0	Variable
Fréquence d'occurrences	~ 1	Variable	Variable	Variable

* TMD = Taille Minimale de Débarquement

Méthodes utilisées

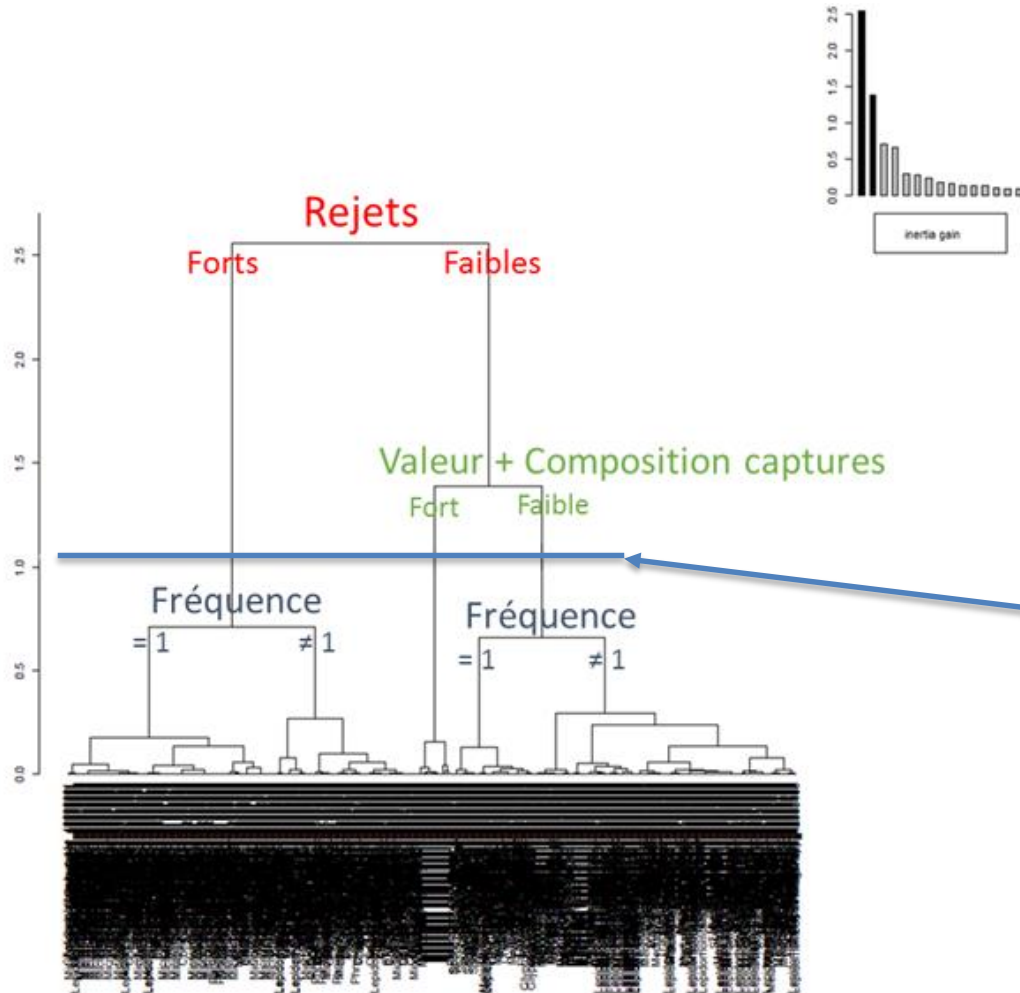


Analyse en Composantes Principales sur les variables définies

Classification Ascendante Hiérarchique

Caractérisation des classes à partir de la définition *a priori*

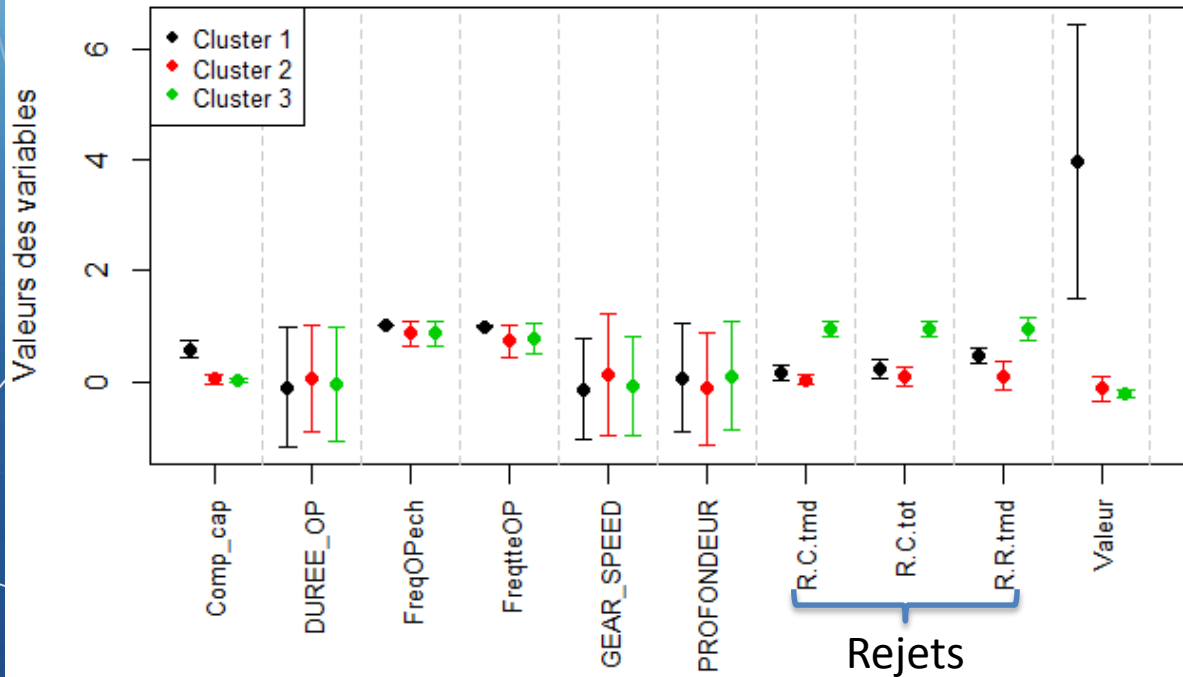
Comment catégoriser les espèces à l'échelle de l'opération de pêche avec OBSMER ?



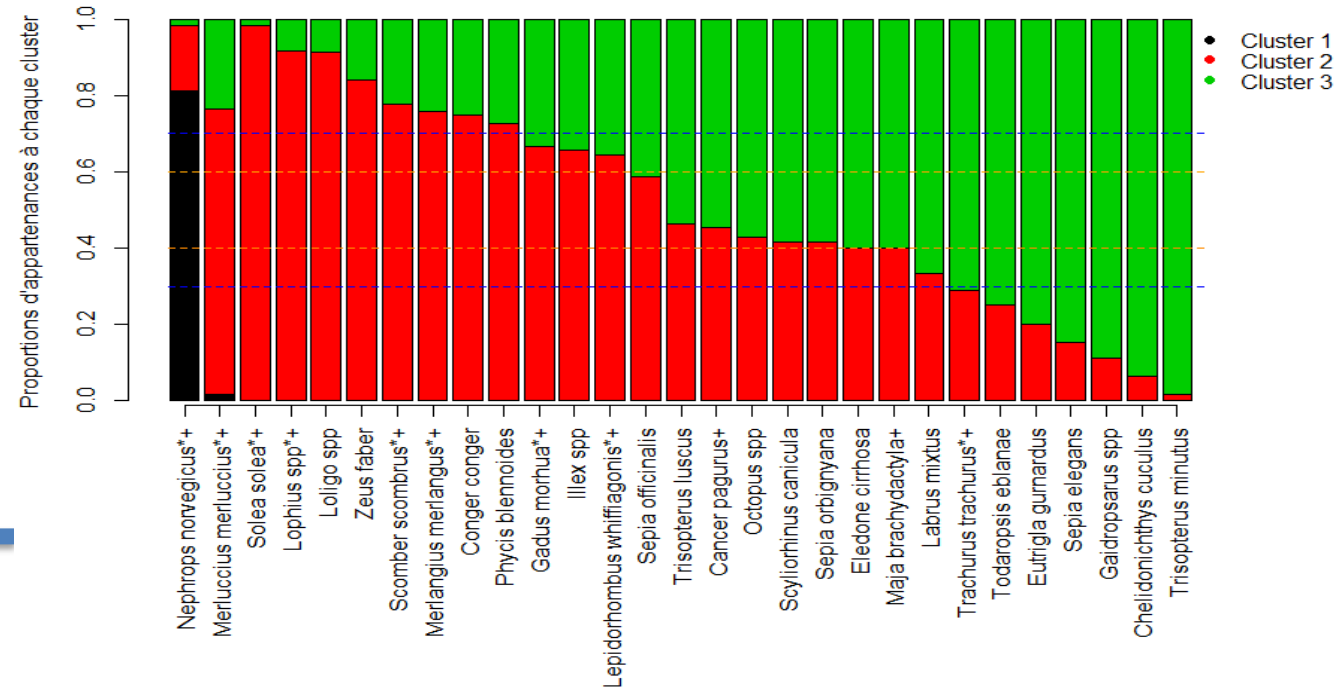
En s'appuyant sur la définition *a priori* :

Découpage en trois classes est avantageux dans le but de pouvoir catégoriser les individus statistiques

Comment catégoriser les espèces à l'échelle de l'opération de pêche avec OBSMER ?



- Cluster 1 : Individus « Cibles »
- Cluster 2 : Individus « Valorisés »
- Cluster 3 : Individus « Non valorisés »



Retour à l'échelle de l'espèce

Les espèces ayant tous leurs individus statistiques dans le même cluster ne sont pas représentées



Démarche utilisée

Comment catégoriser les espèces à l'échelle de l'opération de pêche avec OBSMER ?



1) Classification à la plus fine échelle (**OP**) à partir de **OBSMER**

Quels vont être les effets de la suppression des rejets sur la classification ?



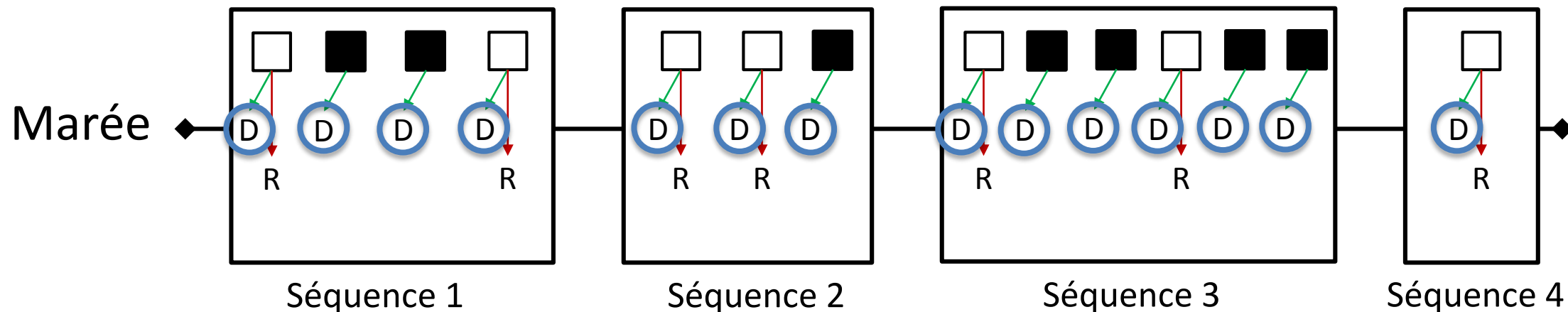
2) Classification à la plus fine échelle (**OP**) à partir de **OBSMER sans les rejets**

Comment évolue la classification en changeant d'échelle ?



3) – 4) Classification à l'échelle de la séquence de pêche à partir de **OBSMER avec et sans les rejets**

Structure des données OBSMER



□ Opération de pêche échantillonnée

■ Opération de pêche non échantillonnée

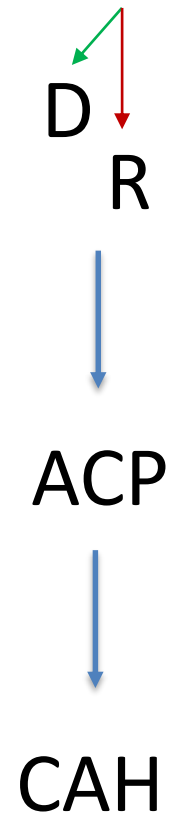
Définition *a priori* des classes d'espèces

Espèces accessoires

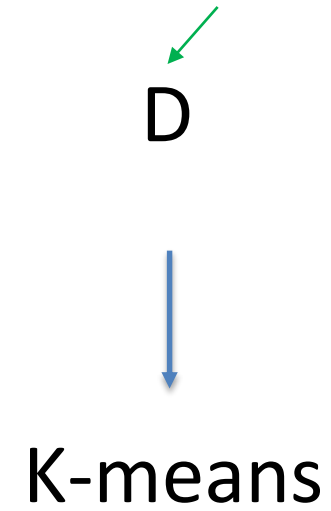
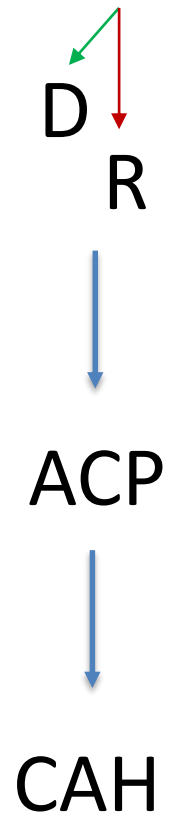
Variables	Cible	Valorisée	Non Valorisée	Mixte
Contribution de l'espèce dans les captures $\left(\frac{\text{Poids des captures de l'espèce}}{\text{Poids total des captures de l'OP}}\right)$	Important	Variable	Variable	Variable
Fraction rejetée $\left(\frac{\text{Rejets}}{\text{Captures}}\right)$	Variable	~ 0	~ 1	Variable
Fraction rejetée \geq TMD $\left(\frac{\text{Rejets} \geq \text{TMD}}{\text{Captures}}\right)$	Variable	~ 0	~ 1	Variable
Rejets \geq TMD $\left(\frac{\text{Rejets} \geq \text{TMD}}{\text{Rejets}}\right)$	Variable	~ 0	~ 1	Variable
Valeurs	++	+	~ 0	Variable
Fréquence d'occurrences	~ 1	Variable	Variable	Variable

* TMD = Taille Minimale de Débarquement

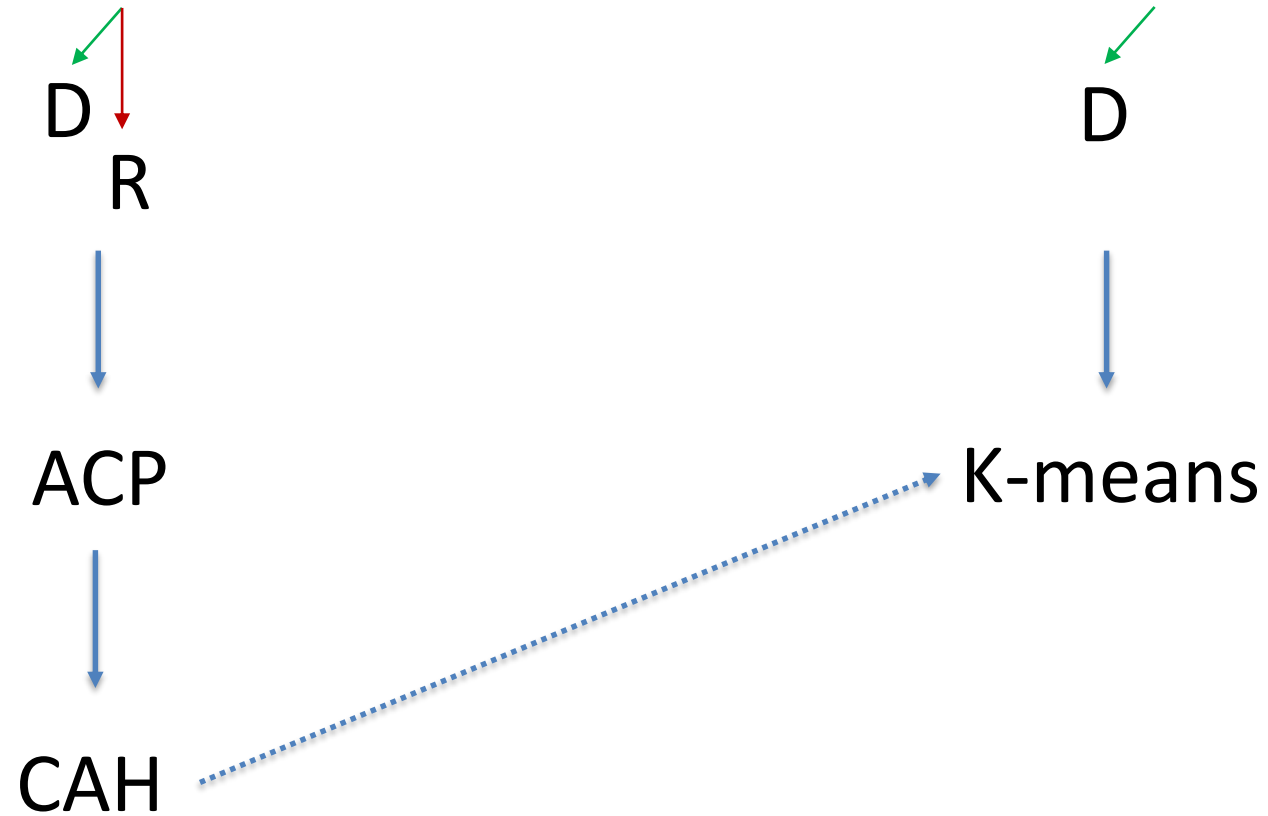
Méthodes utilisées



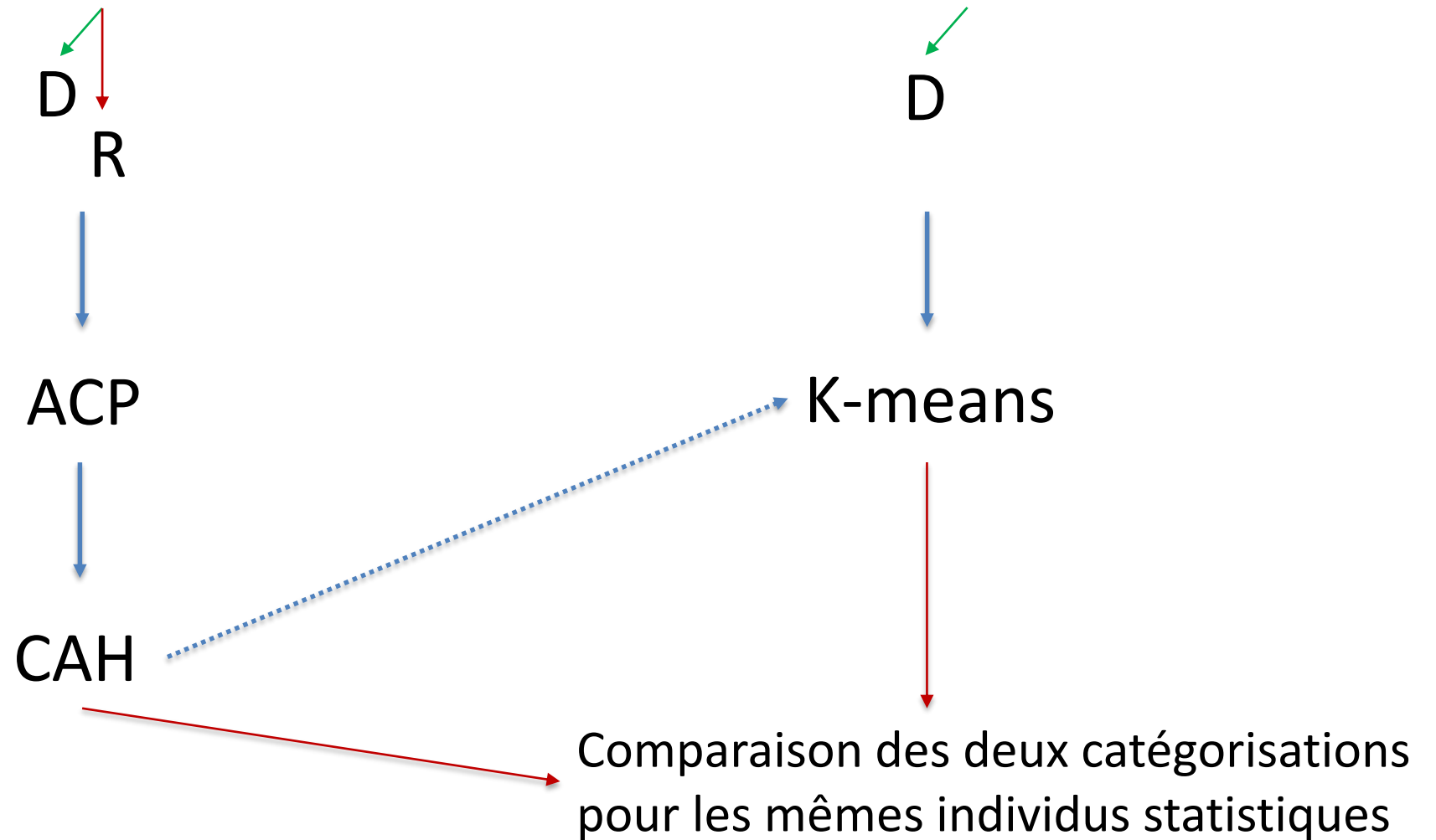
Méthodes utilisées



Méthodes utilisées



Méthodes utilisées

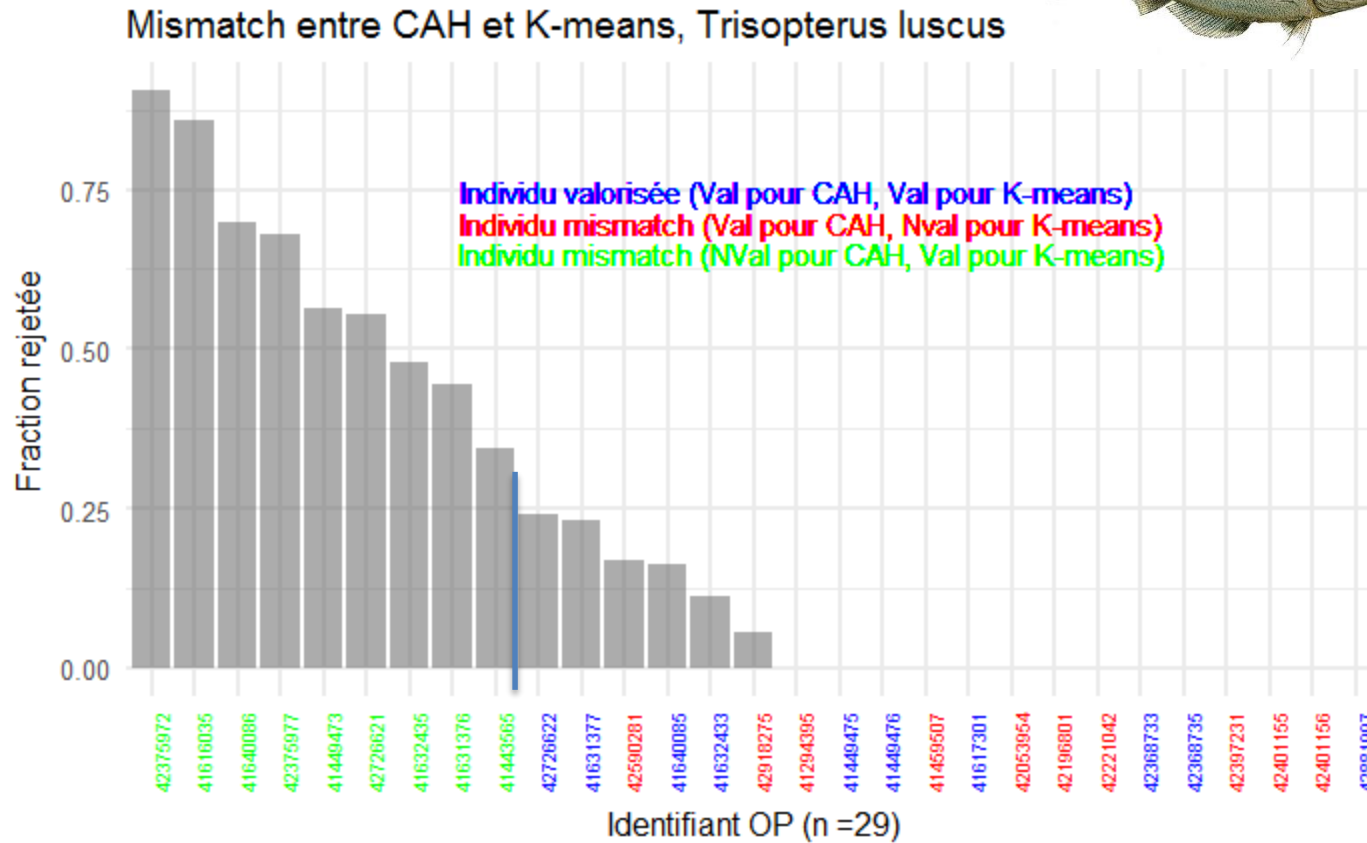
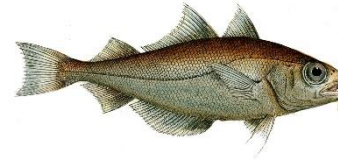


Quels vont être les effets de la suppression des rejets sur la classification ?

		K-means		
		Cible	Non Valorisée	Valorisée
CAH	Cible	32	0	21
	Non Valorisée	0	44	47
	Valorisée	0	259	268

Les deux méthodes présentent de fortes différences pour catégoriser les individus statistiques dans les classes « Valorisée » ou « Non valorisée »

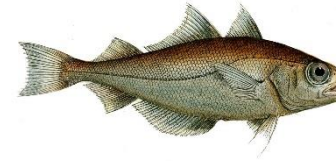
Quels vont être les effets de la suppression des rejets sur la classification ?



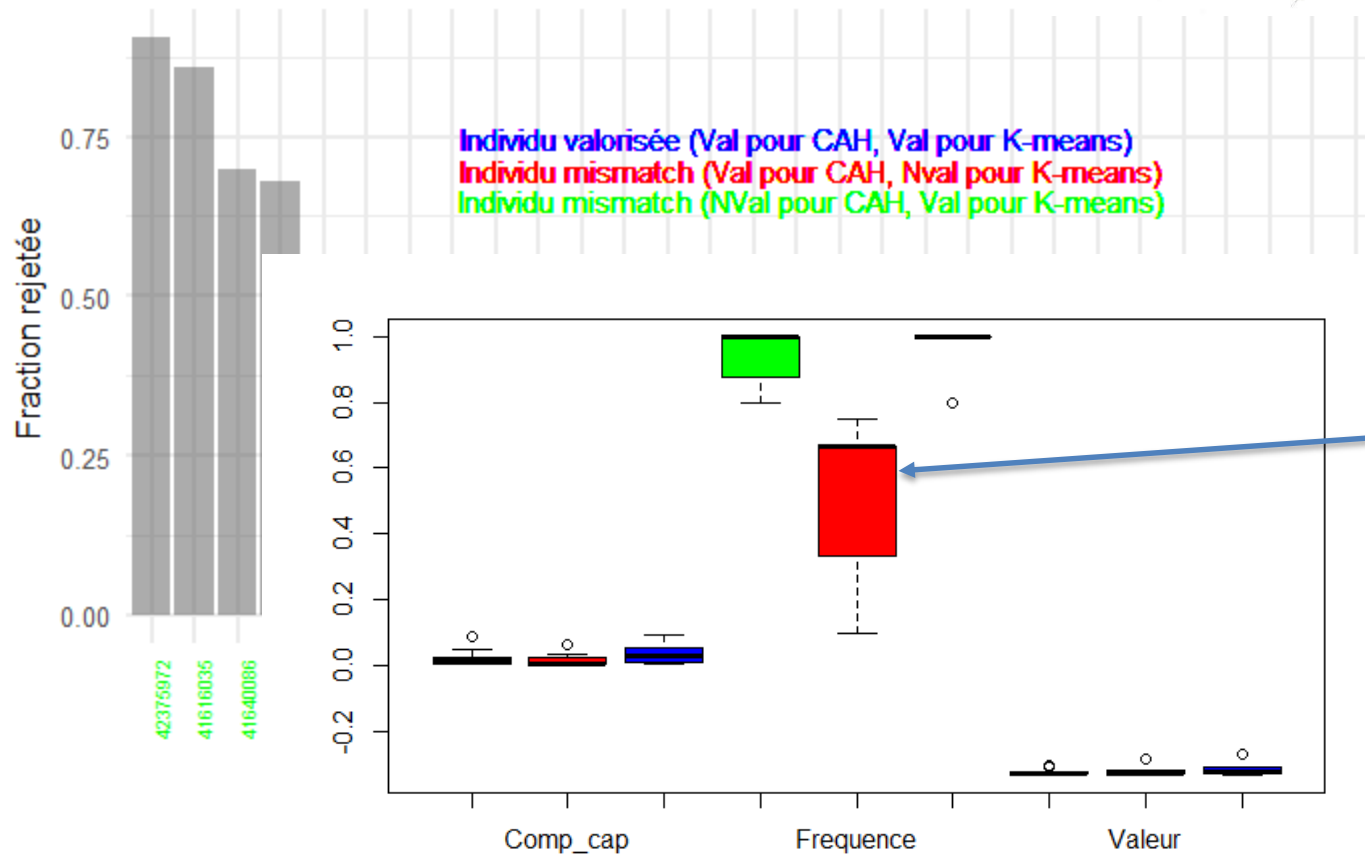
Pour cette espèce, les individus ayant une fraction rejetée supérieure à 0,25 sont tous classés comme « Non valorisée » avec la CAH

Les variables de rejets permettaient de différencier les classes « Valorisée » et « Non valorisée »

Quels vont être les effets de la suppression des rejets sur la classification ?



Mismatch entre CAH et K-means, *Trisopterus luscus*



Avec les k-means, la variable fréquence permet de différencier les classes « Valorisée » et « Non valorisée »

Quels vont être les effets de la suppression des rejets sur la classification ?

		K-means		
		Cible	Non Valorisée	Valorisée
CAH	Cible	32	0	21
	Non Valorisée	0	44	47
	Valorisée	0	259	268

L'absence des variables de rejets à plusieurs conséquences:

- La distinction entre les classes « Valorisées » et « Non Valorisées » n'est pas évidente

Quels vont être les effets de la suppression des rejets sur la classification ?

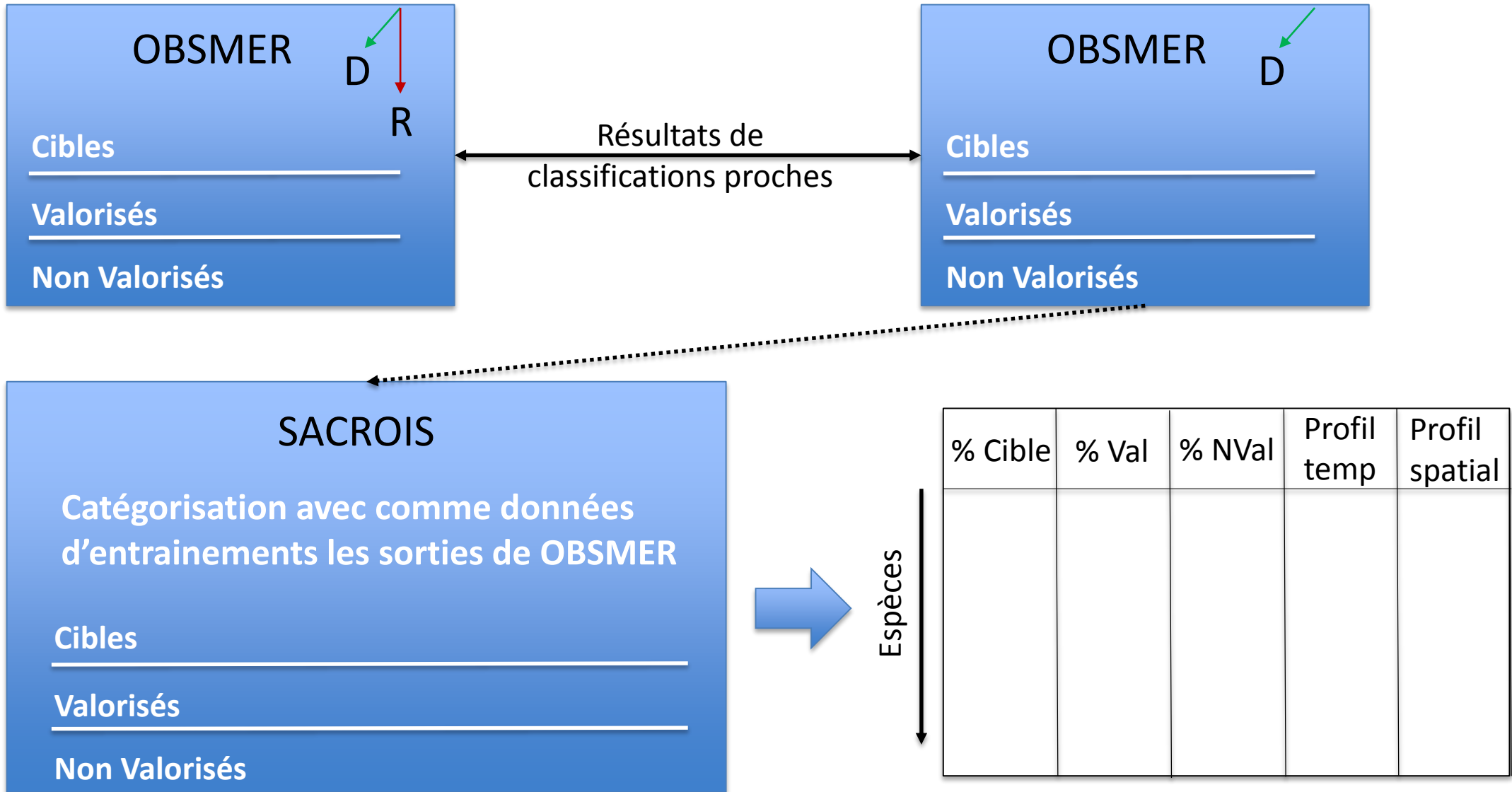
		K-means		
		Cible	Non Valorisée	Valorisée
CAH	Cible	32	0	21
	Non Valorisée	0	44	47
	Valorisée	0	259	268

L'absence des variables de rejets à plusieurs conséquences:

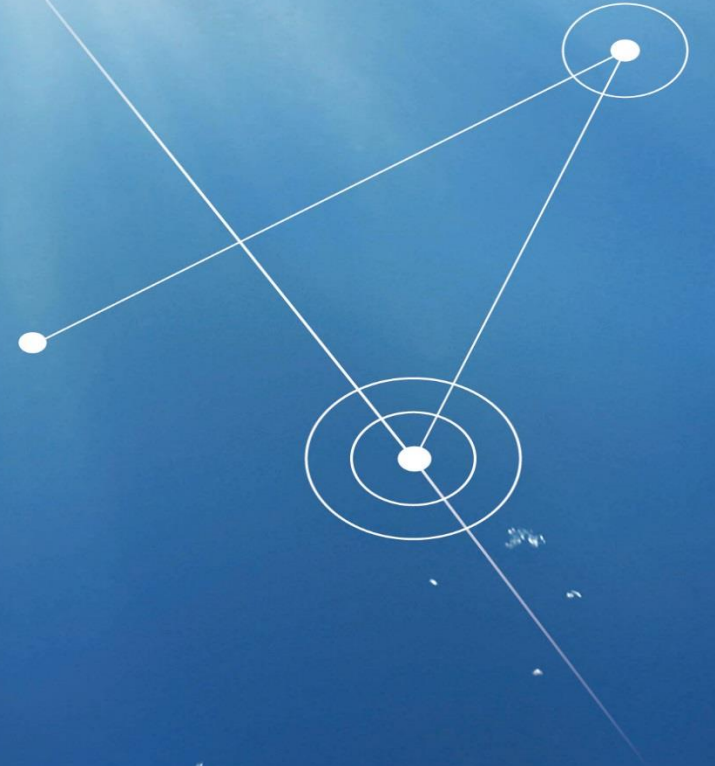
- La distinction entre les classes « Valorisées » et « Non Valorisées » n'est pas évidente
- Les individus statistiques classés par la méthode des kmeans ont tendance à être catégoriser vers dans des ensembles moins valorisées que la CAH



Perspectives



Merci pour votre attention !





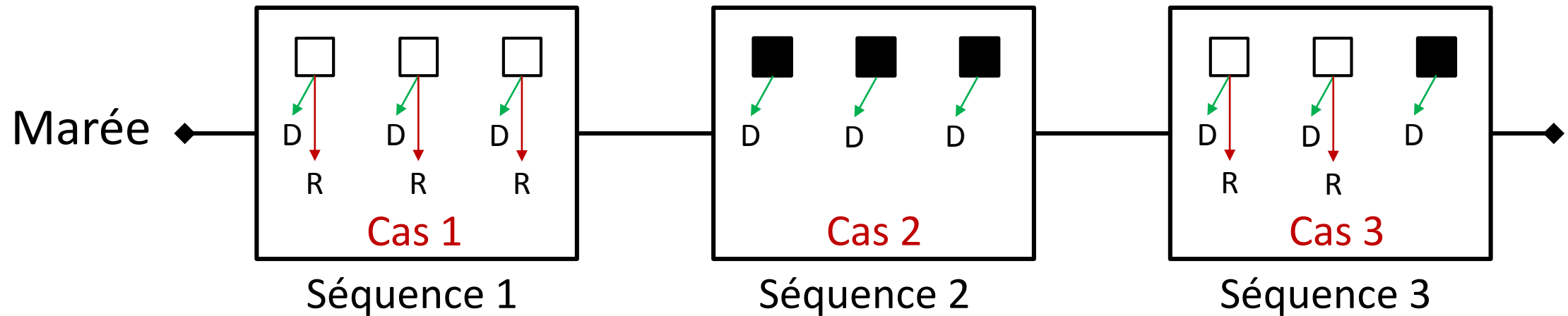
Définition *a priori* des classes d'espèces

Variables	Cible	Espèces accessoires		
		Valorisée	Non Valorisée	Mixte
$C_{i,j} \left(\frac{\text{Poids des captures de l'espèce}}{\text{Poids total des captures de l'OP}} \right)$	Important	Variable	Variable	Variable
$RC_{i,j} \left(\frac{\text{Rejets}}{\text{Captures}} \right)$	Variable	~ 0	~ 1	Variable
$RCT_{i,j} \left(\frac{\text{Rejets} \geq TMD}{\text{Captures}} \right)$	Variable	~ 0	~ 1	Variable
$RRT_{i,j} \left(\frac{\text{Rejets} \geq TMD}{\text{Rejets}} \right)$	Variable	~ 0	~ 1	Variable
$V_{i,j,k}$ (Valeur)	++	+	~ 0	Variable
$n_{m,i}$ ou $ne_{m,i}$ (Fréquence d'occurrences)	~ 1	Variable	Variable	Variable

* TMD = Taille Minimale de Débarquement

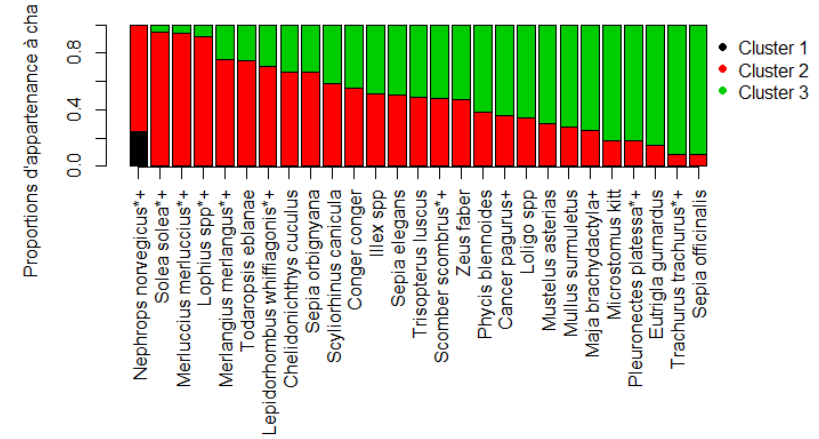
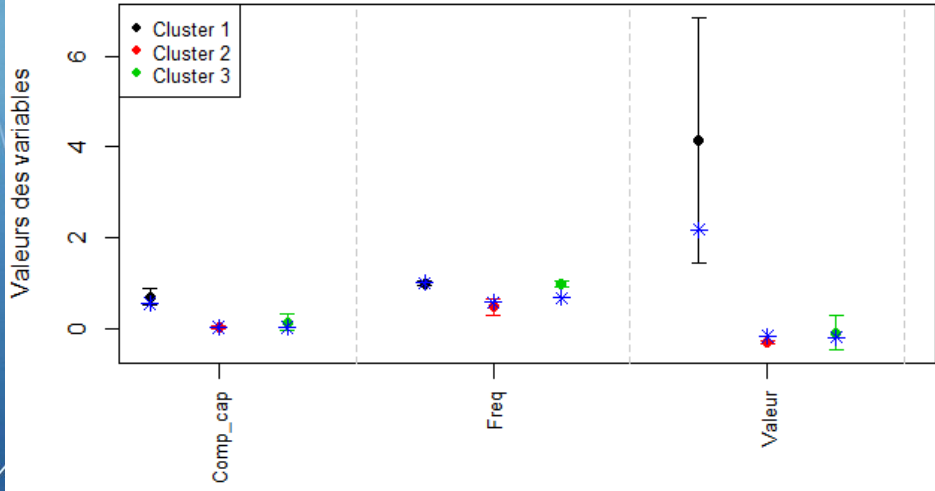
Passage à la séquence

Agrégation des opérations de pêches à la séquence comme définis dans SACROIS (une marée, un engin, un jour et un rectangle statistique)

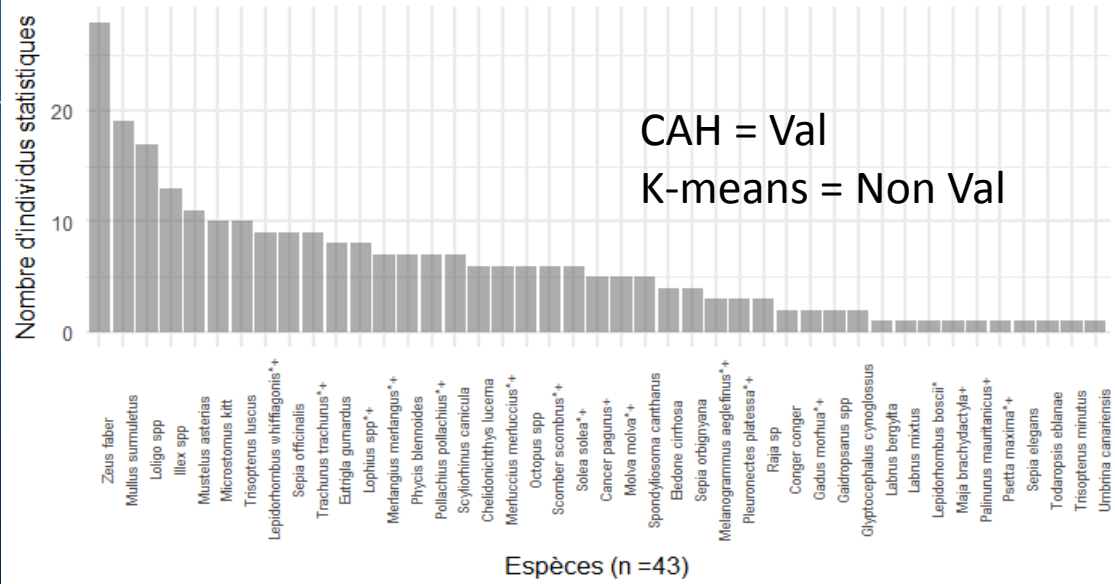


- Opération de pêche échantillonnée
- Opération de pêche non échantillonnée

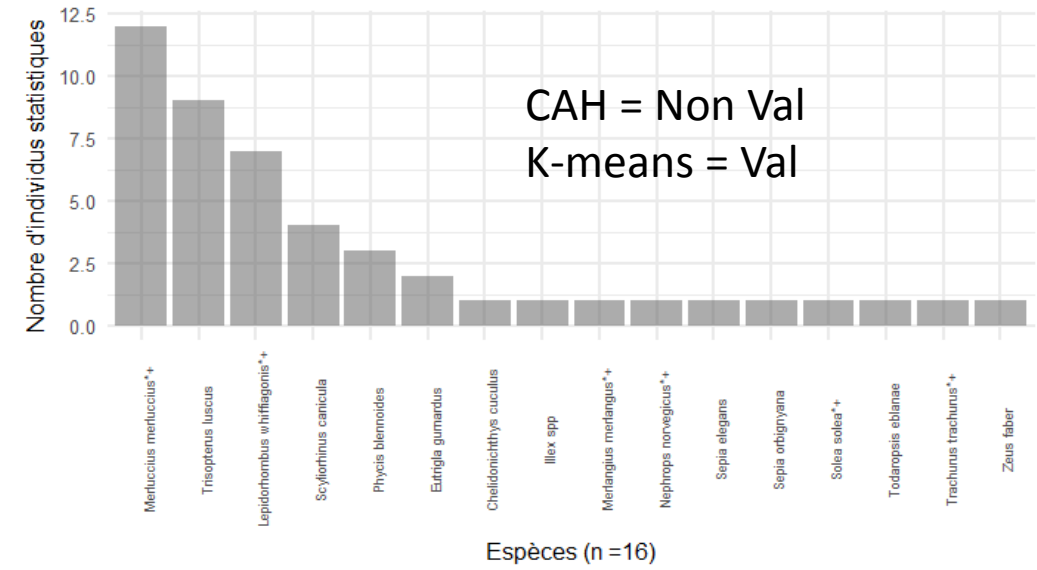
Quels vont être les effets de la suppression des rejets sur la classification ?



Classement différent des individus statistiques entre CAH et Kmeans



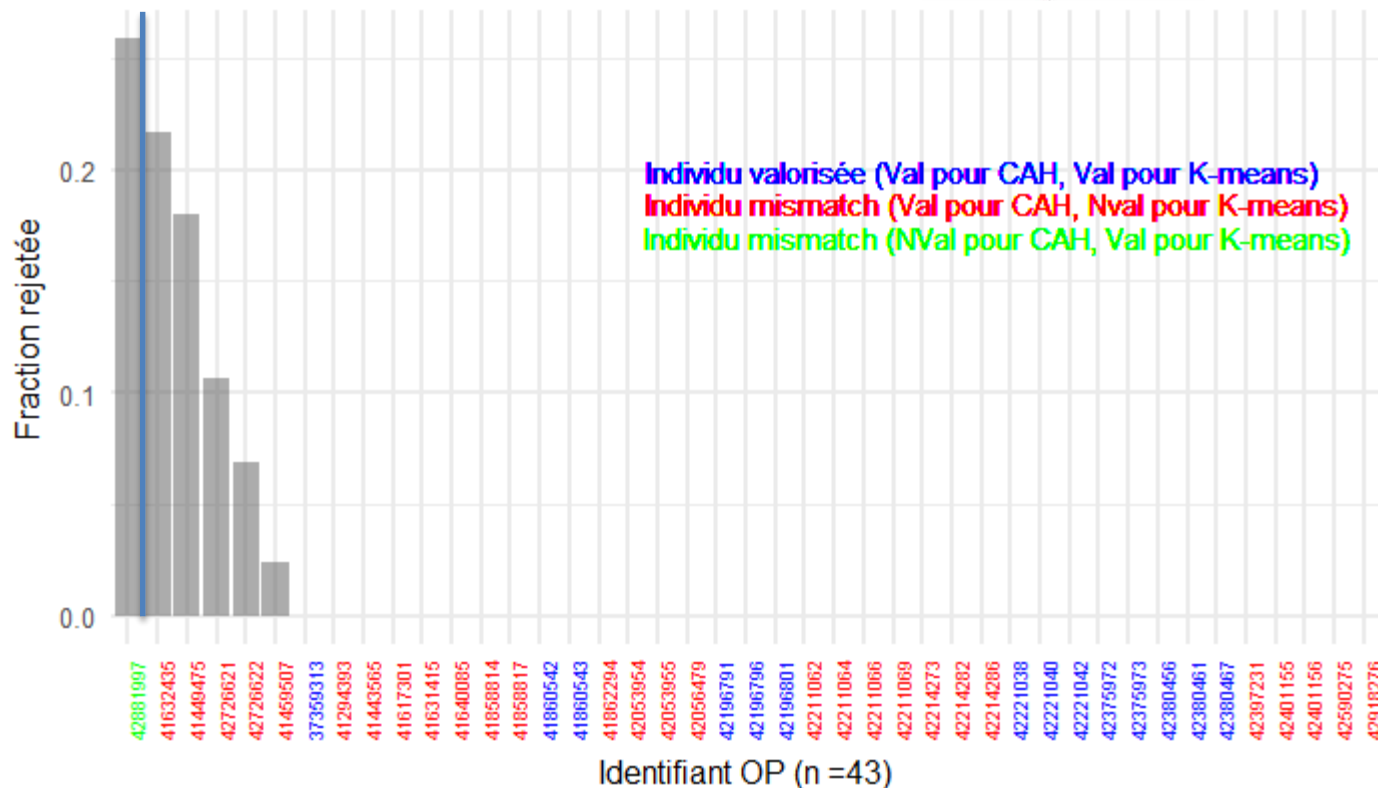
Classement différent des individus statistiques entre CAH et Kmeans



Quels vont être les effets de la suppression des rejets sur la classification ?



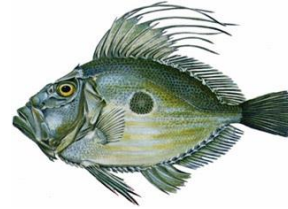
Mismatch entre CAH et K-means, Zeus faber



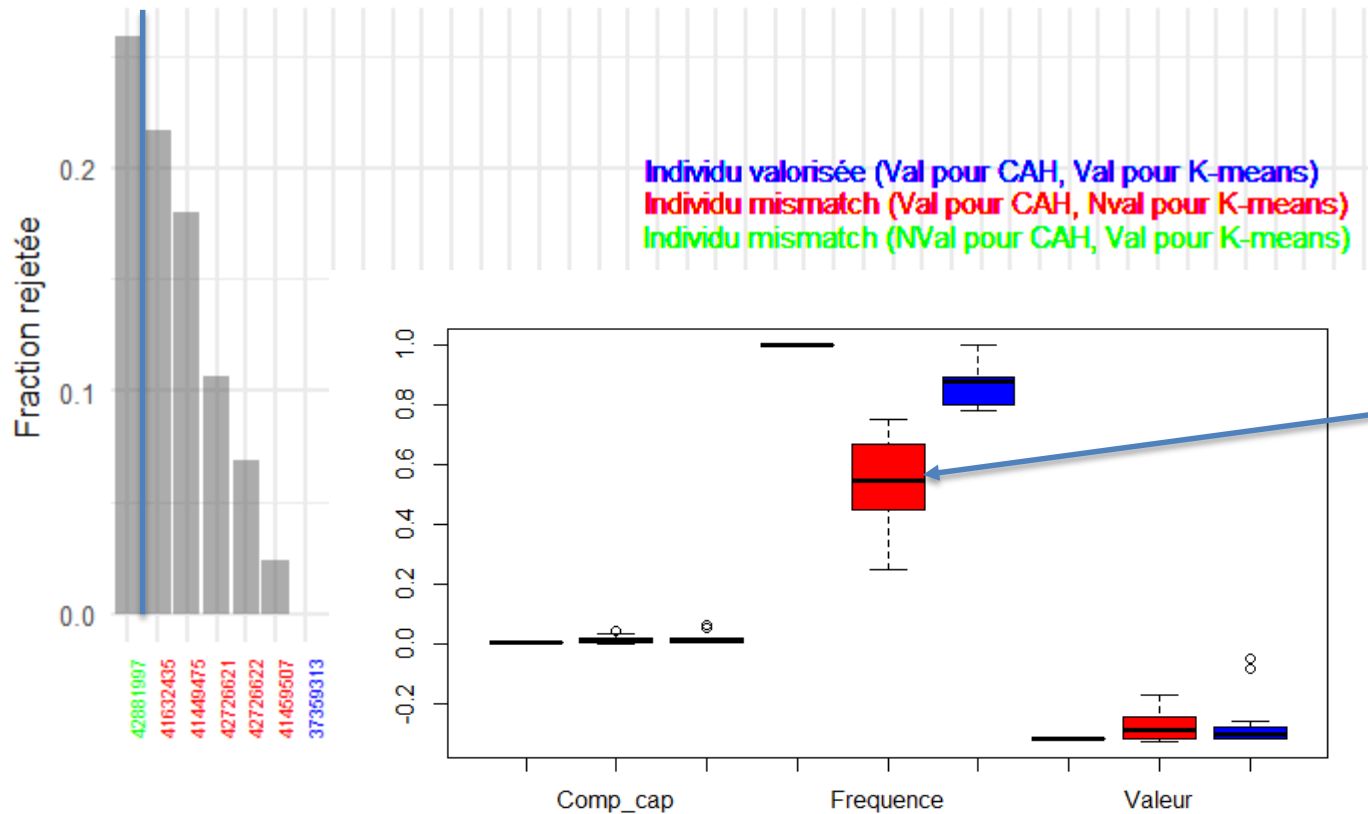
Même conclusion que précédemment

Avec la CAH, 1 individu statistique classé comme « Non valorisé » contre 18 avec les k-means.

Quels vont être les effets de la suppression des rejets sur la classification ?



Mismatch entre CAH et K-means, Zeus faber



Avec les k-means, la variable fréquence permet de différencier les classes « Valorisée » et « Non valorisée »