

**Un engagement participatif exemplaire de la FCSMP
pour une meilleure gestion d'espèces emblématiques**



**Corb et Mérrou brun en Méditerranée
Bilan de 4 années de recensement**

Richard SABATIE 2017



INTRODUCTION

- ❑ Une gestion rationnelle de populations animales en écologie demande de bonnes connaissances sur la distribution, la structure démographique et les habitats essentiels aux différentes écophases.
- ❑ Les poissons sédentaires sont les plus sensibles aux pressions de la pêche.
- ❑ Ainsi le Corb (*Sciaena umbra*) et le Mérou brun (*Epinephelus marginatus*), sont classées par l'IUCN respectivement comme espèces menacées "vulnérable" et "en danger" !
- ❑ Les pêches de loisir, comme commerciales, doivent donc, dans ce cas particulier, être exercées dans l'esprit d'une pratique éco-responsable et respectueuses des règles de gestion pour pérenniser les populations halieutiques.
- ❑ Dans ce contexte, la chasse sous-marine (CSM), activité sportive en pleine croissance, est souvent pointée du doigt pour sa désinvolture vis à vis des normes
- ❑ Elle supporte donc une attention particulière, souvent méfiante, des gestionnaires et scientifiques qui souhaitent à juste titre - comme pour d'autres pêches de loisir ou commerciales :
 - mieux mesurer l'impact de l'exploitation sur les populations de poissons
 - mieux en réguler l'activité



INTRODUCTION

- ❑ Dans ce contexte, en décembre 2013, un moratoire de 5 ans prolonge la réglementation de la pêche du Corb et un moratoire de 10 ans s'applique aussi aux 5 espèces de mérous colonisant les côtes méditerranéennes françaises
 - La pêche sous-marine et de loisir à l'hameçon sont interdites pour le Corb
 - La capture des mérous est interdite à la pêche de loisir et à la pêche professionnelle à l'hameçon.
- ❑ Aussi, devant le manque de données scientifiques à large échelle géographique sur les côtes méditerranéennes françaises, la FCSMP a décidé de réagir à ces contraintes de conservation qui peuvent sembler discutables.
- ❑ La FCSMP ouvre alors à ses adhérents un programme d'observateurs dès janvier 2014, qui permet, par une collecte d'informations, d'acquérir un complément de connaissances de base sur ces espèces peu documentées et qui s'inscrit dans une démarche de veille des populations comme le font les chercheurs d'instituts spécialisés depuis 1990 (IMO, GIS Posidinie...).
- ❑ Les CSM peuvent ainsi renseigner sur le site les divers paramètres d'observation d'un protocole réalisé en apnée pour 3 espèces emblématiques : Corb, Mérou brun (*Epinephelus marginatus*) et Badèche (*Epinephelus costae* non présentée ici).



- ❑ Les secteurs étudiés sont ceux des côtes méditerranéennes continentales et de Corse.
- ❑ Les données d'observations sont faites en apnée selon la méthode du "Guide d'observation Mérrou-Corb" établi par la FCSMP en 2014 (*voir sur le site <http://www.fcsmppassion.com/>*) entre la surface et plus de 40m de profondeur.
- ❑ Le guide permet de constituer des fichiers qui renseignent 12 variables qualitatives et quantitatives géoréférencées acquises par les apnéistes durant 3 ans et 7 mois (2014 - juil.2017).
- ❑ Dans le cas présent 35 modalités de variables en ont été codées pour analyses statistiques et spatio-temporelles.
- ❑ Elles concernent la taille des individus, le biotope, la date, saisons, les effectifs, la profondeur d'évolution.
- ❑ La répartition des observations sur les littoraux a été réalisée avec le logiciel de Système d'Information Géographique (S.I.G.) QGIS2.18.9.
- ❑ Les analyses statistiques ont été calculées avec le logiciel PAST 2.17b (2012).



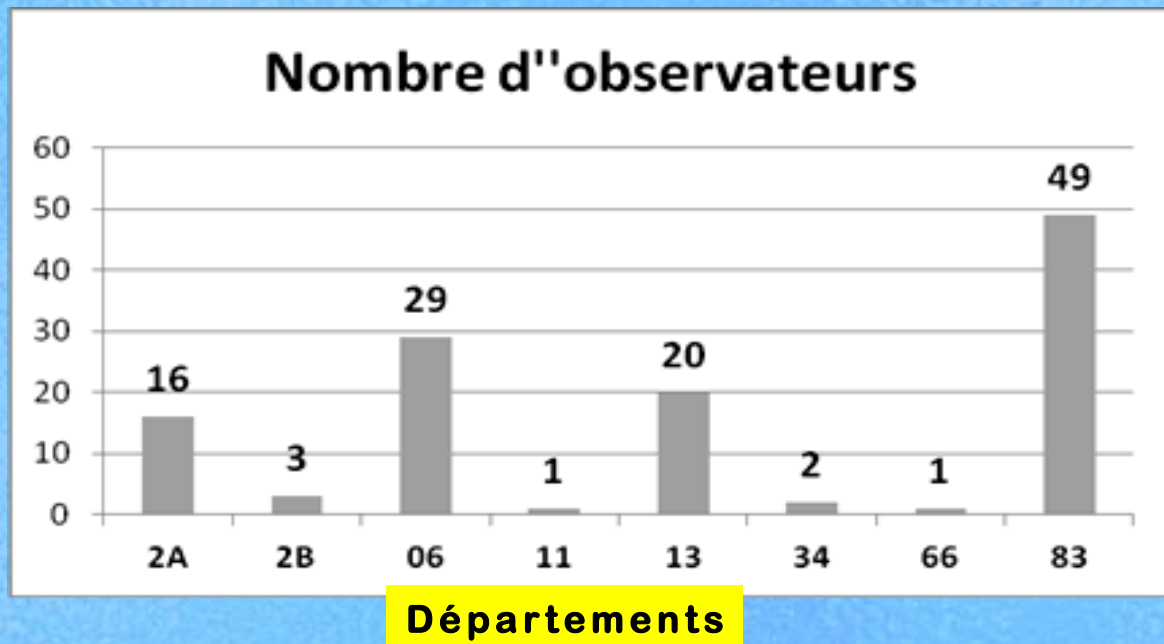
L'observatoire Mérou Corb, comme déjà signalé, a été mis en place par la FCSMP en août 2014. Ce projet de sciences participatives vise, grâce à la collecte des observations de pratiquants volontaires, le recueil d'informations quantitatives et qualitatives sur les populations de mérous et de corbs de notre littoral méditerranéen.

Cette action a été initiée en réponse à l'instauration des moratoires mérous et corbs en décembre 2013 et a pour but d'étayer la fédération dans sa démarche de contestation juridique et administrative de ces mesures qu'elle juge inappropriées.

Malgré une communication large et explicite sur les enjeux, sur les tenants et les aboutissants de la démarche engagée, le projet n'a pas obtenu malheureusement de soutien massif de la part de la communauté des chasseurs sous-marins.



Par exemple, seuls 91 chasseurs on participé à l'observatoire au cours de l'année 2015.



Diverses raisons peuvent être avancées pour expliquer ce manque d'adhésion:

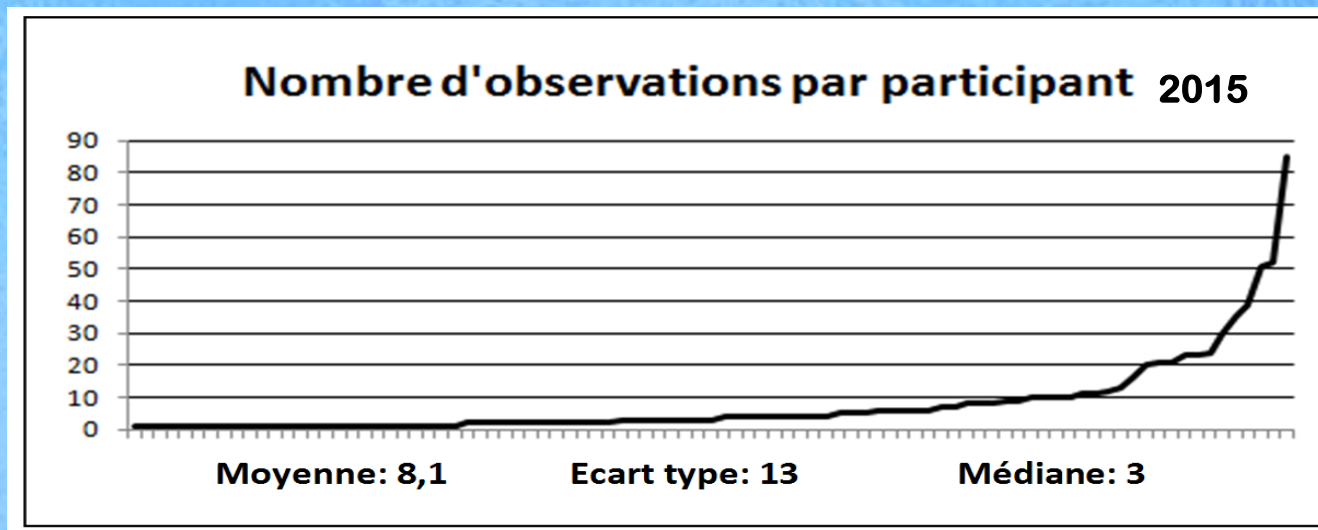
le fatalisme: certains pratiquants pensent que cela ne sert à rien, quoi que l'on a fasse, la tendance ne sera jamais inversée...

la négligence: sur les réseaux sociaux, dans les clubs, de nombreux chasseurs annoncent des observations, mais ne trouvent pas le temps nécessaire pour les formaliser dans l'observatoire.

la méfiance: l'adage "pour vivre heureux, vivons cachés" cher à tous ceux qui pensent que toute information révélée pourrait se retourner contre eux, fait foi dans le milieu de la chasse sous-marine.

la désapprobation: mal politique qui fait que par corporatisme fédéral, une certaine partie de la communauté des chasseurs sous-marins tourne le dos au projet.





Parmi les observateurs, **55 ont fait moins de 5 observations.**

On peut donc considérer que l'essentiel des données recueillies par l'observatoire sont le fait d'un nombre restreint de **36 observateurs assidus et réguliers.**

Si bien évidemment, on peut déplorer le manque d'engouement suscité par l'observatoire, on peut y voir aussi quelques bons côtés:

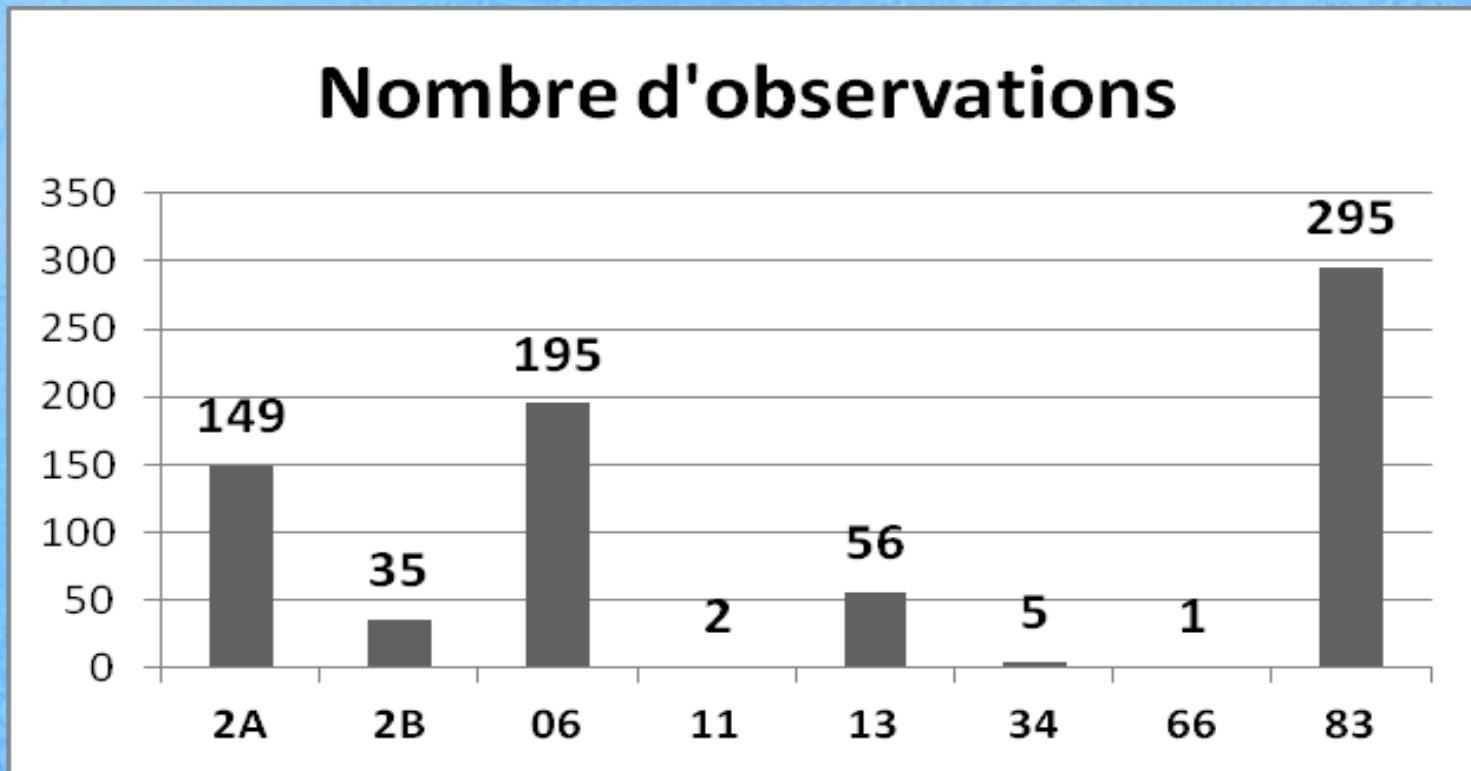
*on ne pourra pas accuser la communauté des chasseurs de faire du bourrage d'urnes pour contrecarrer les arguments pro-moratoire.

*le faible nombre d'observateurs assidus peut être perçu comme un avantage si l'on se place du point de vue de la traçabilité des données recueillies!



En 2015

738 observations ont été enregistrées. Elles concernent de façon significative les départements des régions Corse (184) et PACA (546).

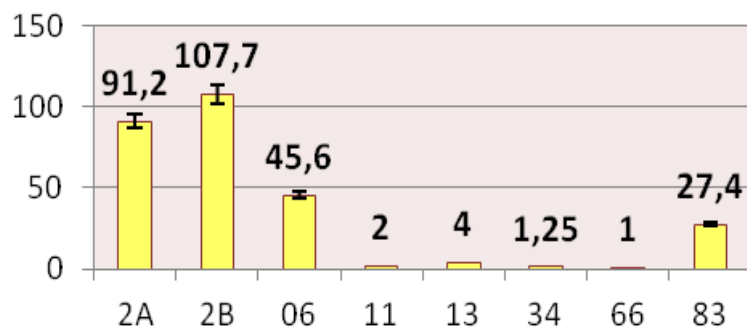


En détaillant ; observateurs et/ou observations/département



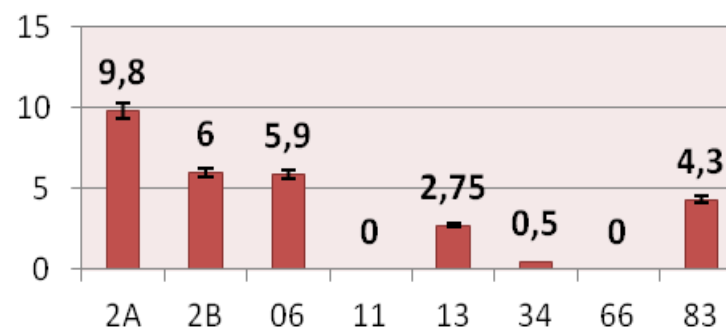
Observatoire Corbs

Nombre moyen d'individus observés /observateur



Observatoire Mérours

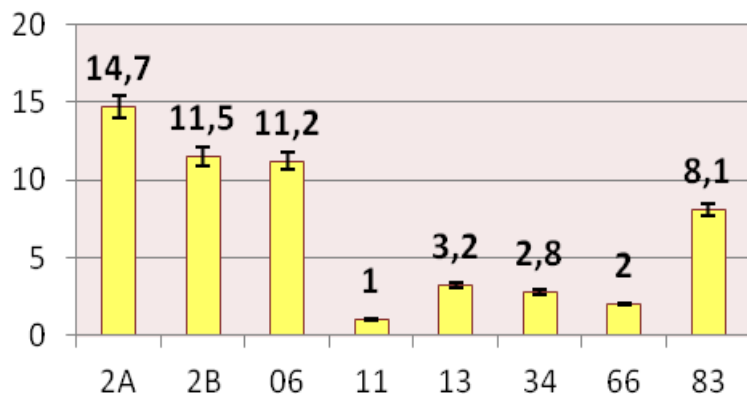
Nombre moyen d'individus observés /observateur



Année 2015

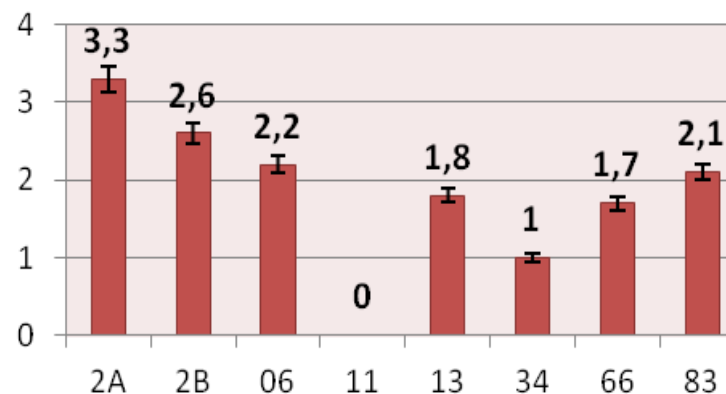
Observatoire Corbs

Nombre moyen d'individus observés /observation

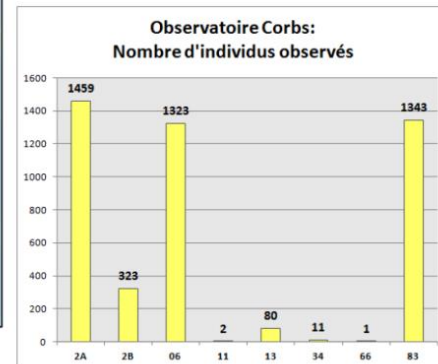
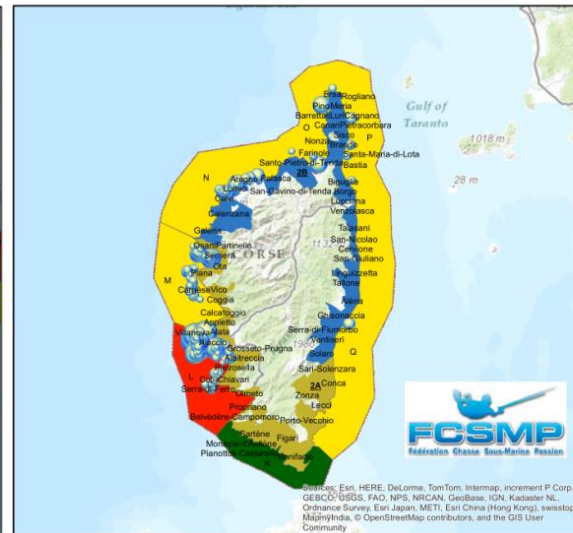
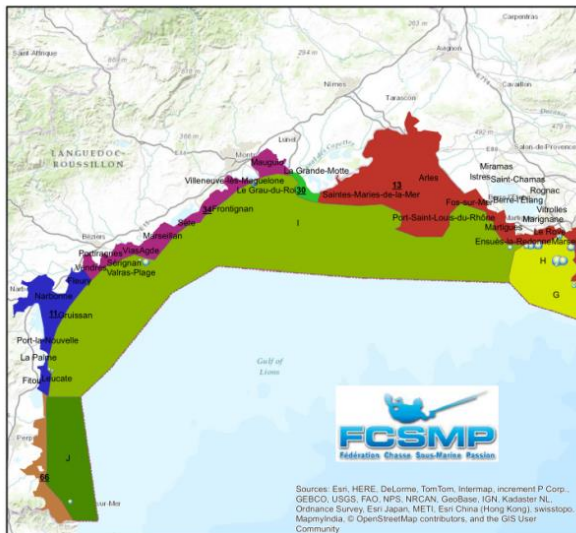
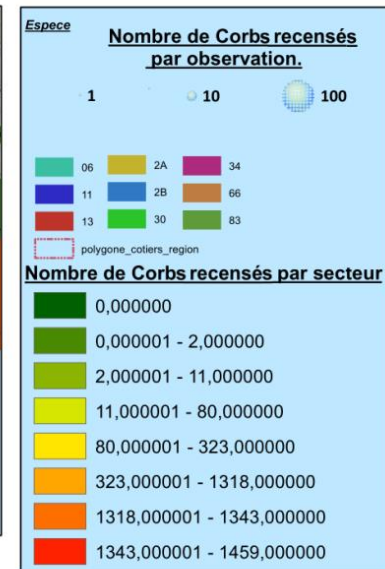
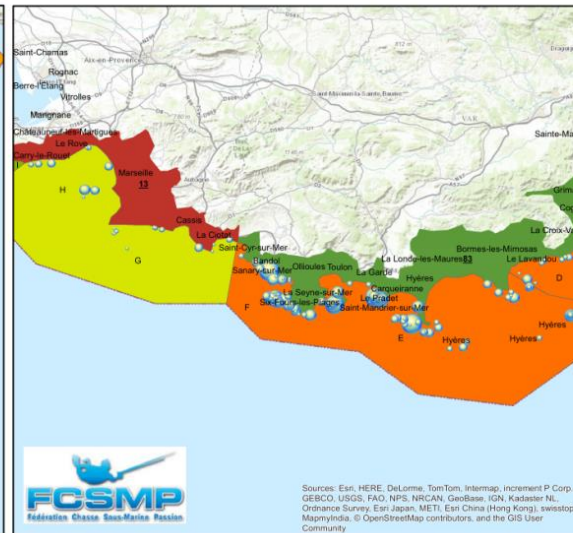
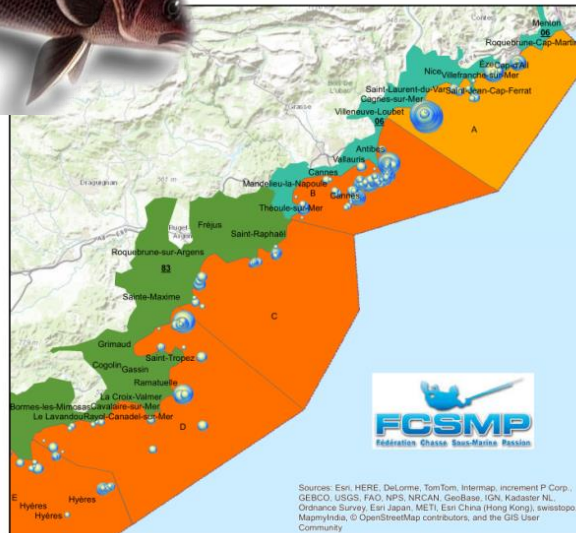


Observatoire Mérours

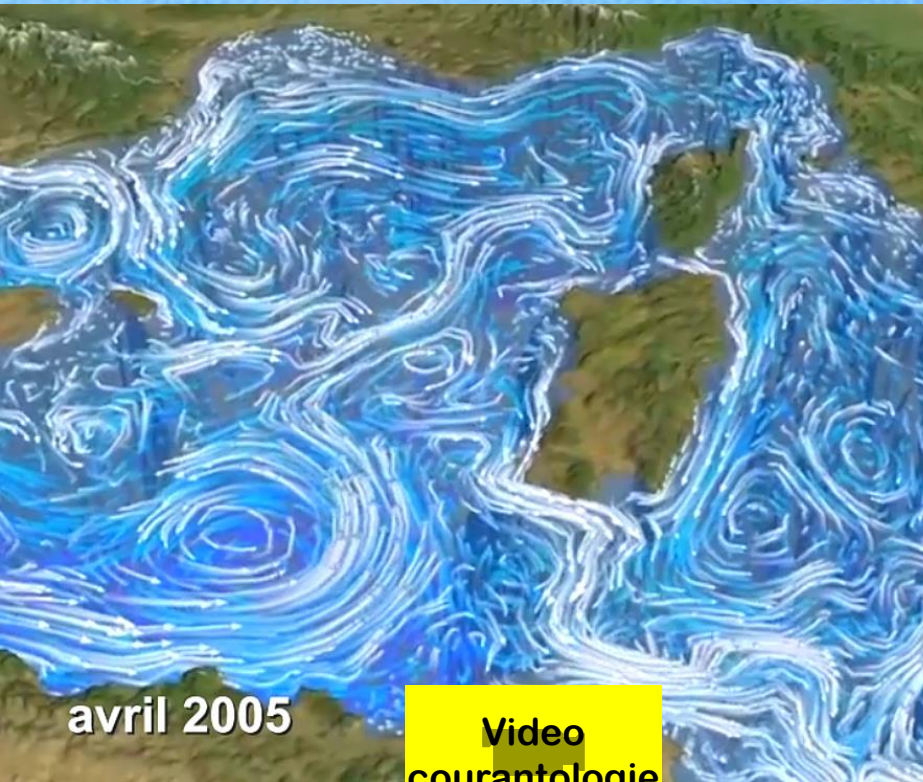
Nombre moyen d'individus observés /observation



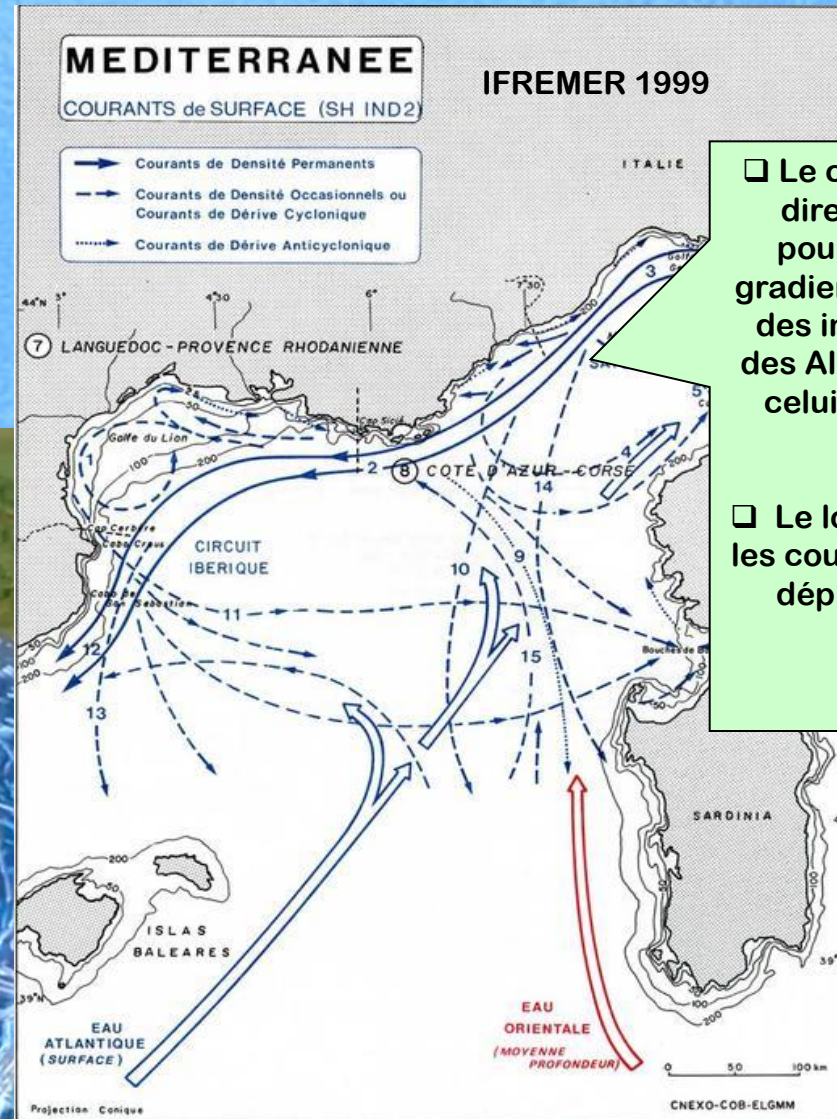
Observatoire du Corb-Mérou et Badèches. Population de Corbs (base du 18 aout 2015).



❑ L'intérêt de la connaissance des courants côtiers est de pouvoir estimer leur rôle dans le transport sélectif de l'ichtyoplancton (œufs et larves de poissons) et de juvéniles vers des habitats potentiellement favorables ou pas à ces différentes écophases.



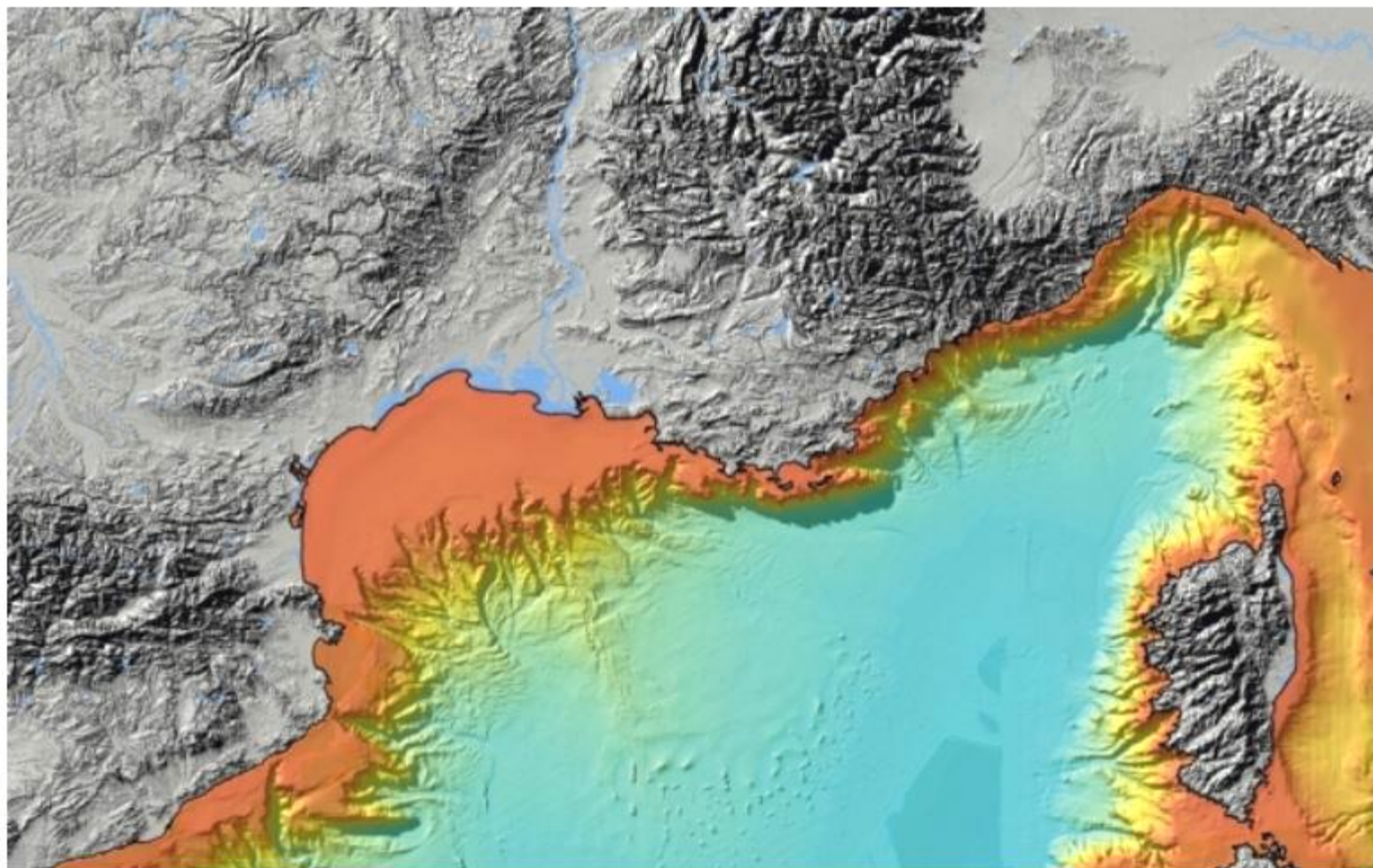
Video
courantologie



❑ Le courant ligurien, de direction Est-Ouest, pourrait favoriser un gradient de concentration des individus du littoral des Alpes maritimes vers celui des Bouches-du-Rhône.

❑ Le long du littoral corse les courants principaux se déplacent du Sud au Nord.





Zoom sur la marge continentale méditerranéenne française. Carte Morpho-Bathymétrique de la Méditerranée à l'échelle de 1/4 000 000.

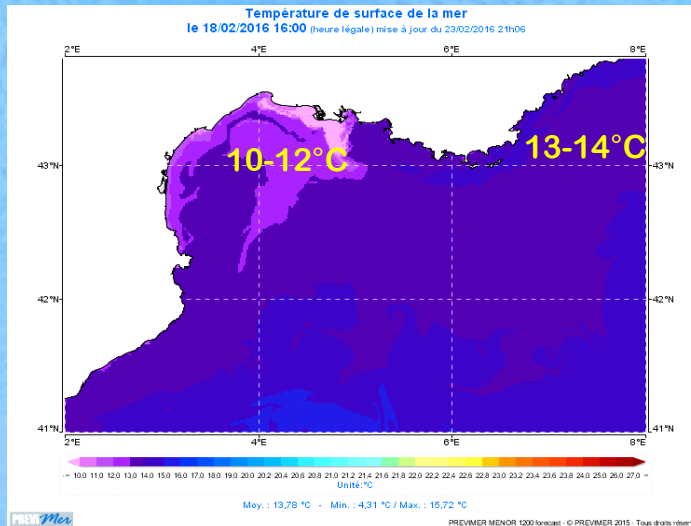
©CCGM

L'érosion du plateau sédimentaire du Golfe du Lion, il y a 5-6 millions d'années quand les eaux étaient beaucoup plus basses, est bien visible.

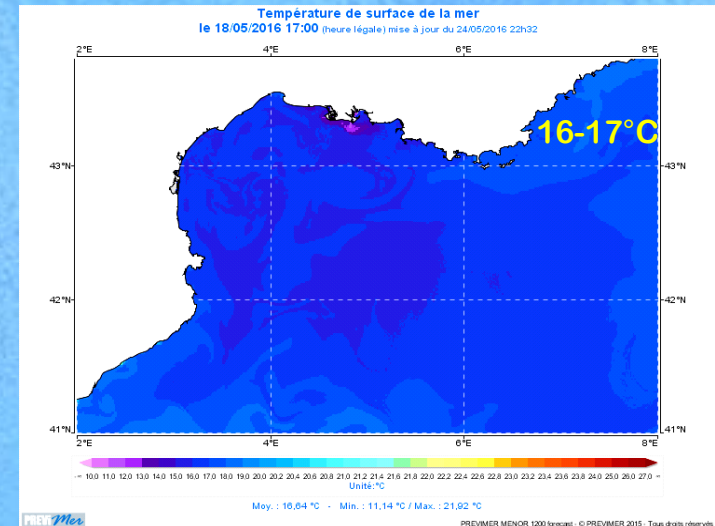
Les côtes liguriennes et celles de l'Ouest de la Corse ne présentent qu'un plateau réduit.



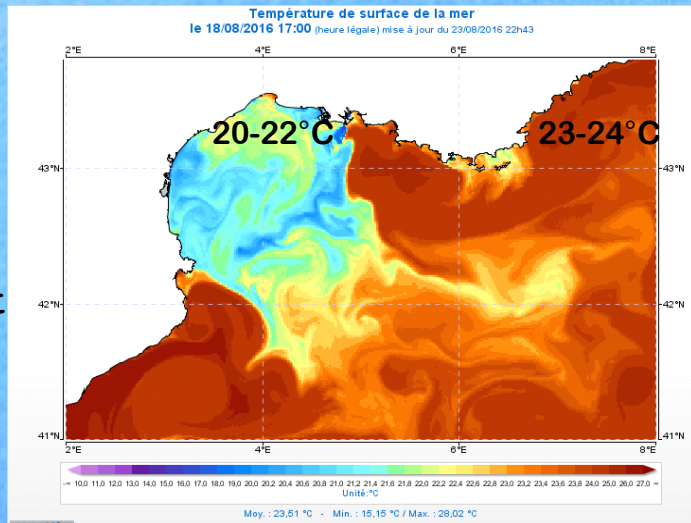
S1
déc-fév



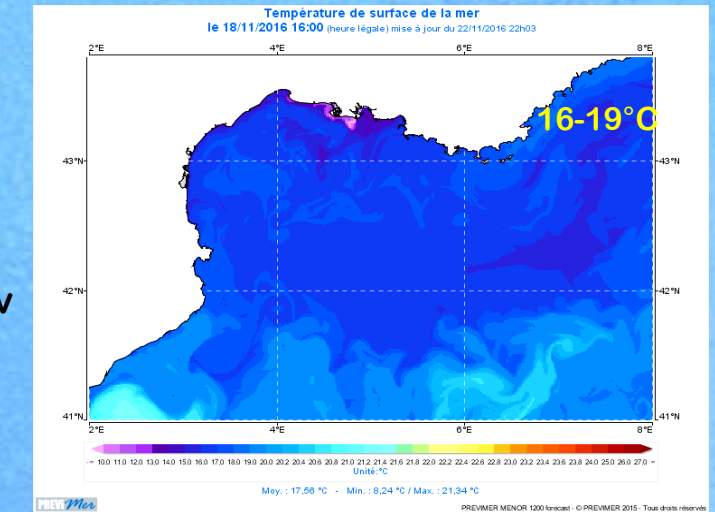
S2
mars-
mai



S3
juin-août



S4
sept-nov

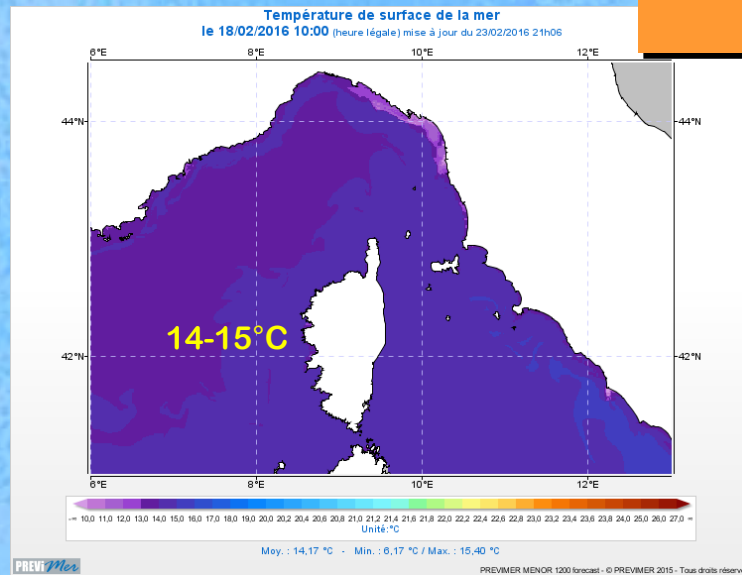


Condition moyenne en 2016 pour les 4 saisons analysées

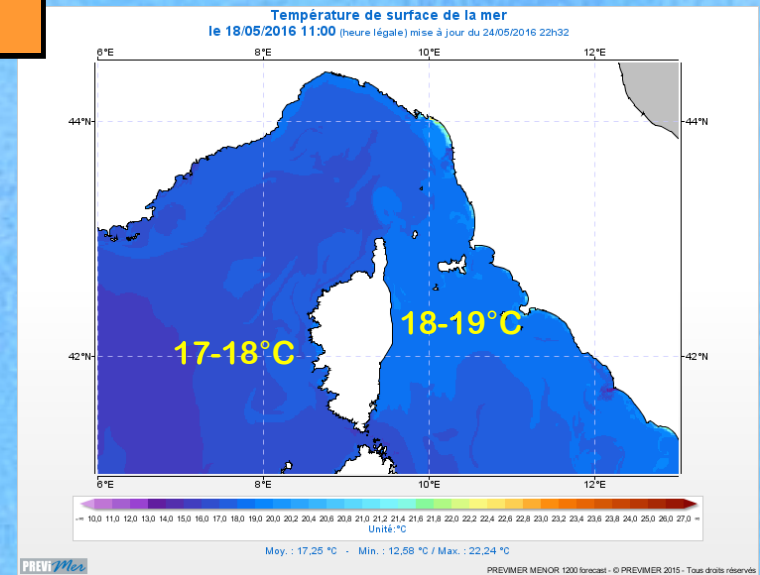
- ❑ Les eaux du golfe du Lion, recevant les eaux du Rhône, sont relativement plus froides, diluées et se rabattent à l'Ouest sous l'influence du courant ligurien.
- ❑ De plus, Mistral et Tramontane créent l'apparition d'upwellings (remontées d'eaux froides du fond) dans le golfe.
- ❑ Le réchauffement des eaux côtières se fait par le courant ligurien venant de l'Est.

CORSE

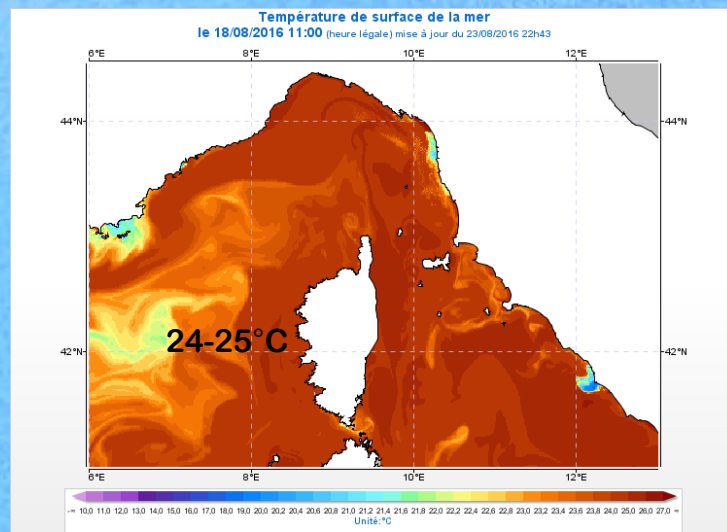
S1
déc-fév



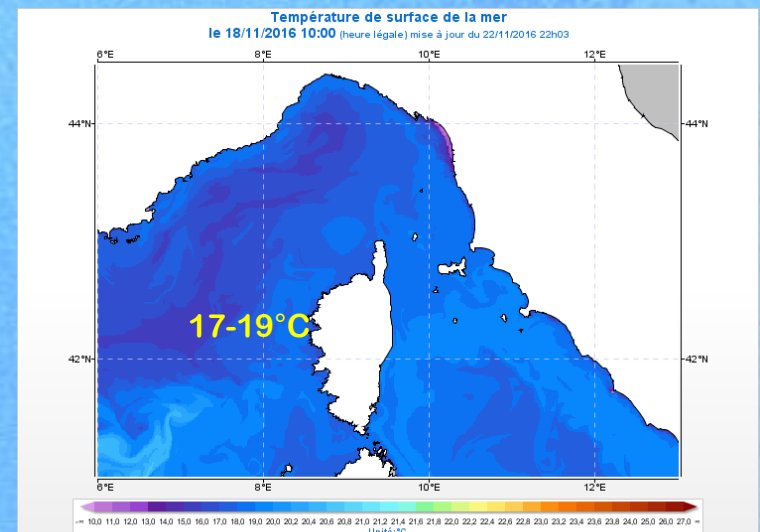
S2
mars-mai



S3
juin-août



S4
sept-nov



Condition moyenne en 2016 pour les 4 saisons analysées

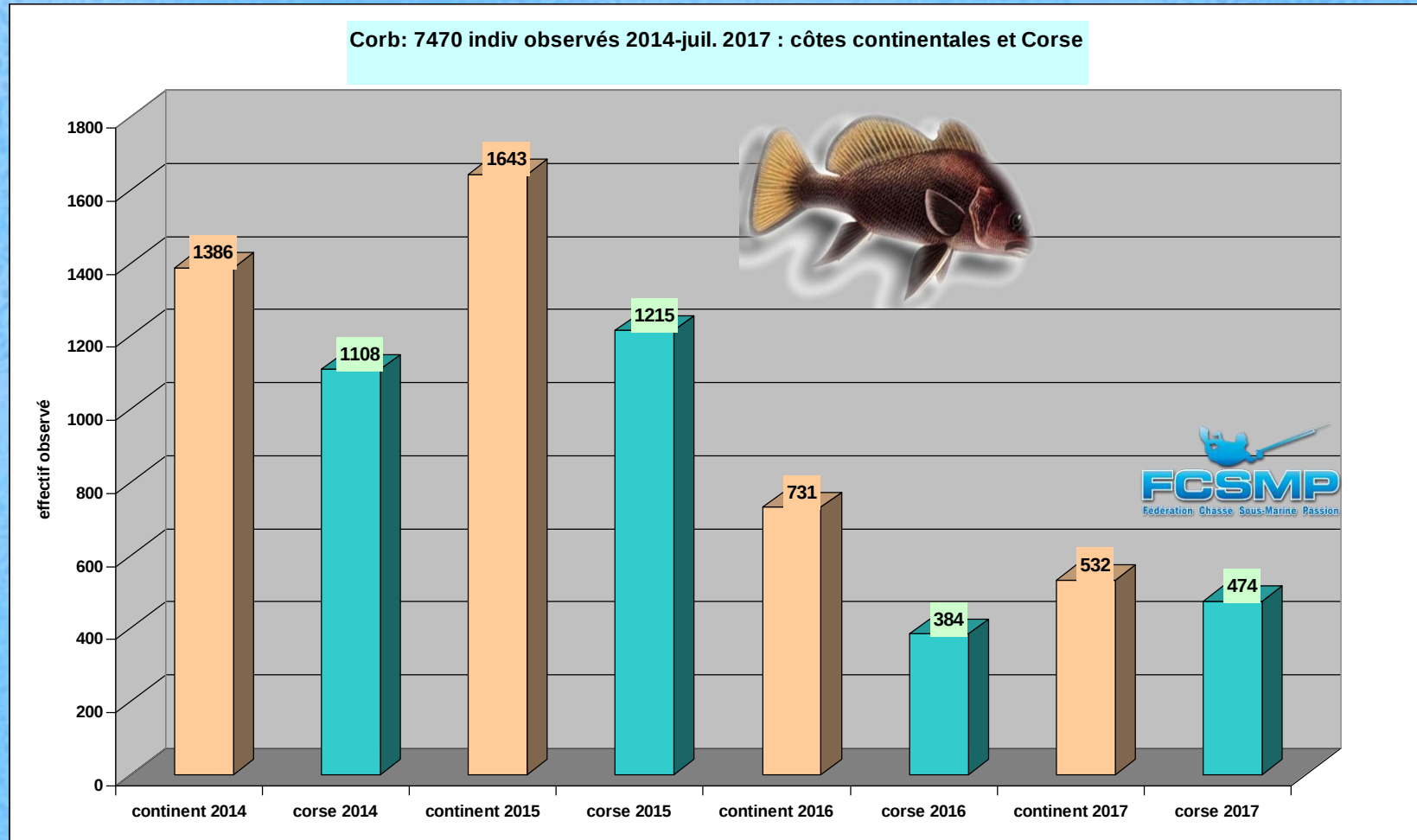
❑ Les eaux du littoral corse sont plus tempérées en toute saison que celles du continent et la circulation générale est orientée du Sud au Nord.

Le Corb *Siaena umbra*

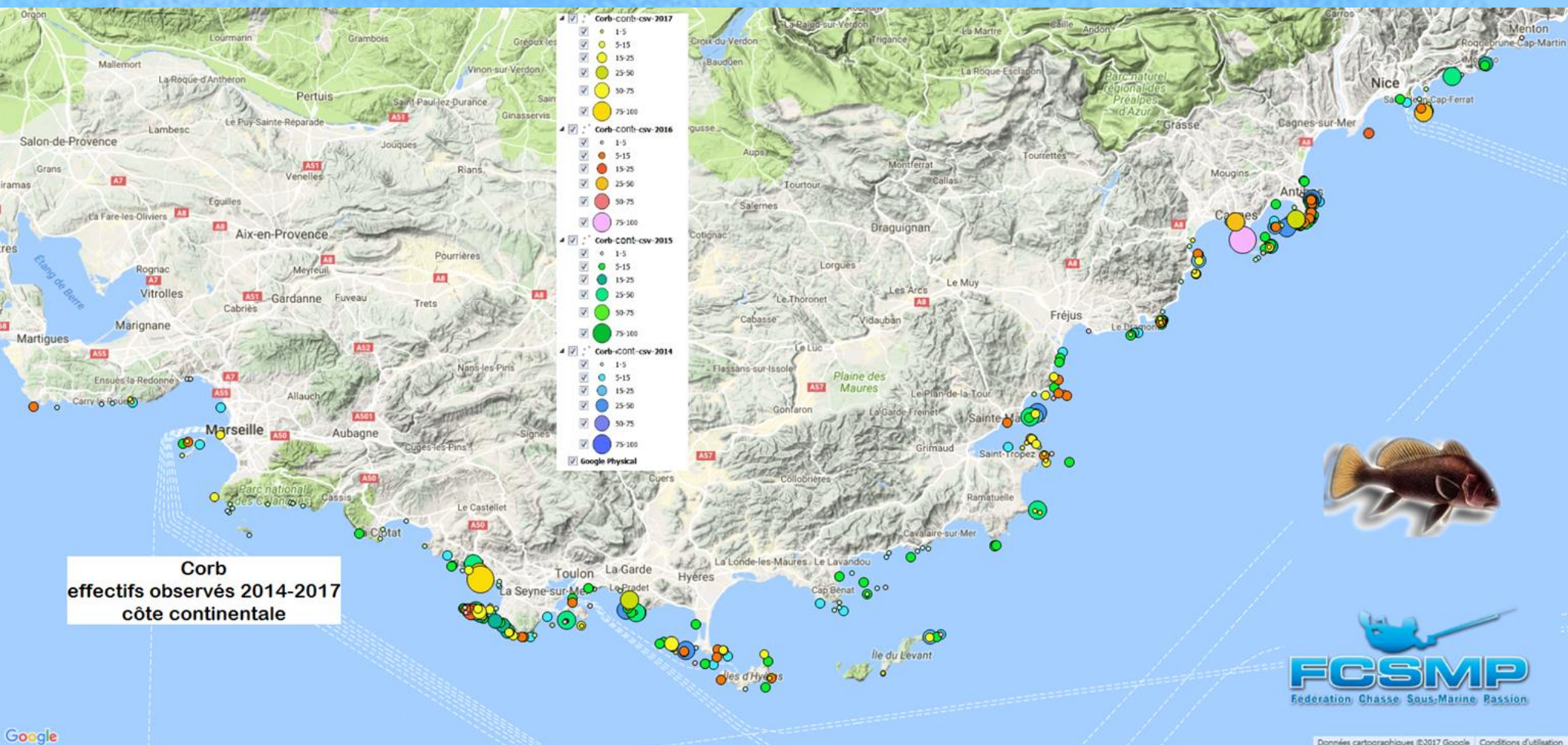


Corb : continent et Corse 2014-juil.2017 :

763 observations : corbs comptabilisés : Continent= 4292 ; Corse= 3178

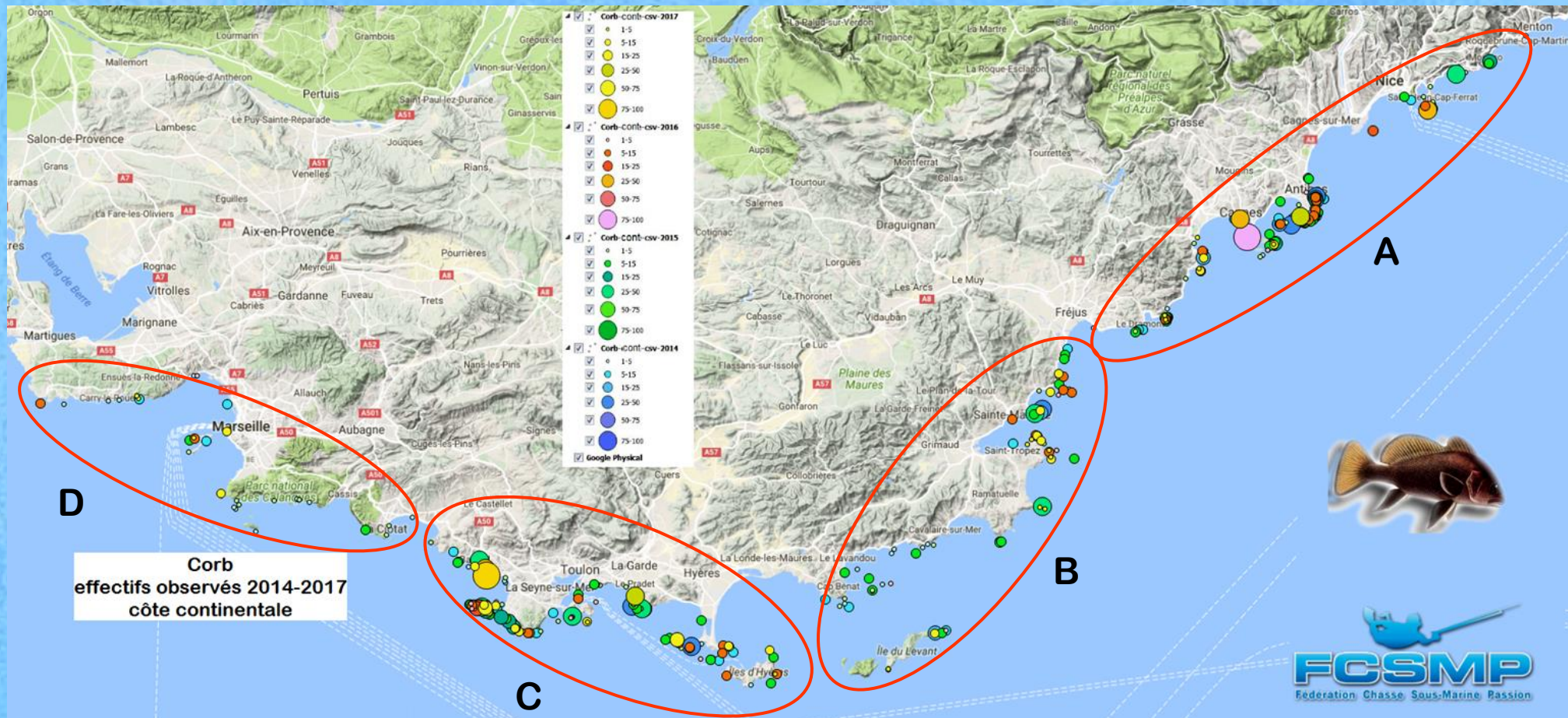


❑ La baisse des effectifs recensés dès 2016 est liée essentiellement à une diminution du rythme des comptages (voir plus loin).



❑ Rarement observés à l'Ouest du Golfe du Lion, les corbs sont plus abondants à l'Est du Rhône où les habitats, non sédimentaires, leur sont plus favorables.





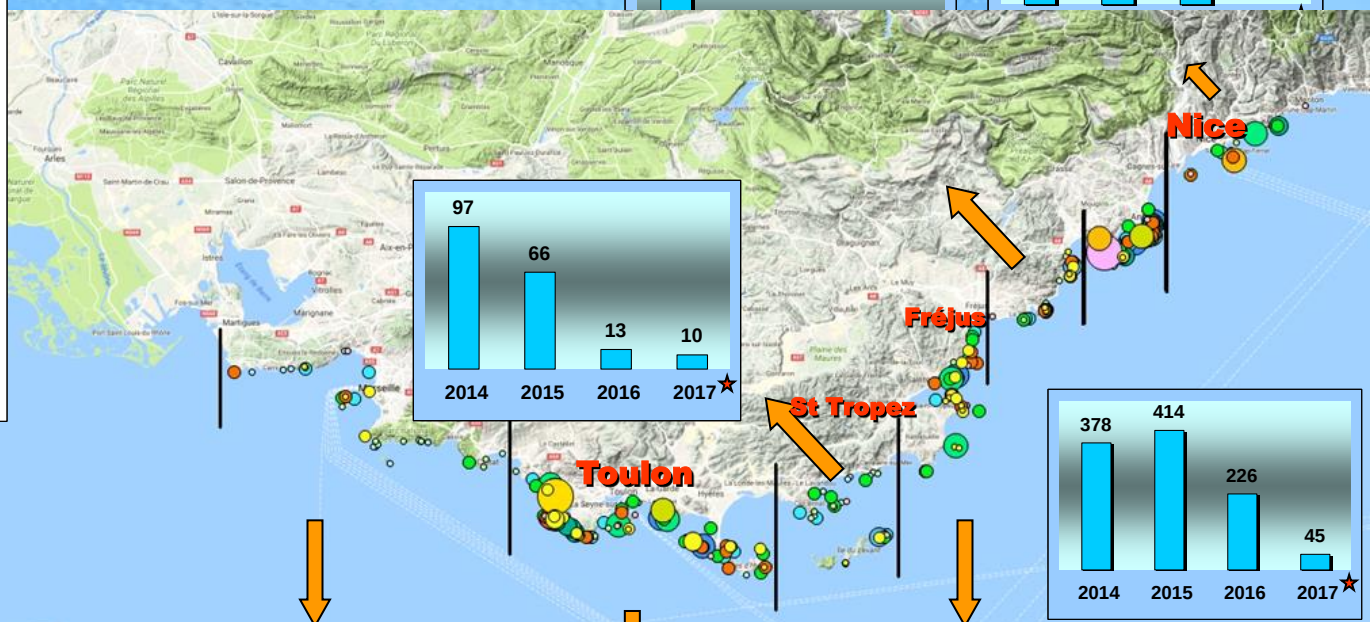
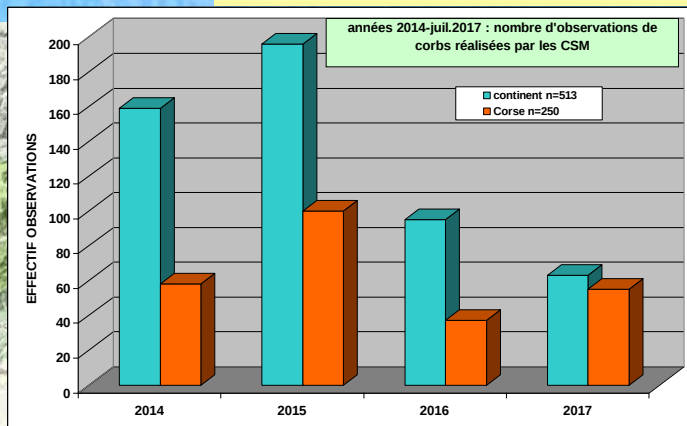
❑ Une question se pose ; existe-t-il des différences notables d'abondance entre secteurs ?

❑ Les médianes d'abondance de 4 zones (2014-2016) ont été comparées par les tests non-paramétriques de Kruskal-Wallis.

❑ Des différences significatives sont observées entre les zones A-D, B-D pour certaines années (2014 et 2015) avec des valeurs médianes respectivement égales à 7-3 et 7-2 individus. La zone D ne regroupe chaque année qu'un nombre réduit d'observations de corbs.

Corb : continent 2014-2017 513 observations ; 4292 corbs comptabilisés

Variation interannuelle par secteurs des effectifs observés



Corb
effectifs observés 2014-2017
côte continentale

★ 7 mois d'observations

❑ La tendance générale à la diminution du nombre de corbs est probablement le reflet de la diminution des efforts d'observation dès 2016 (voir figure insérée).

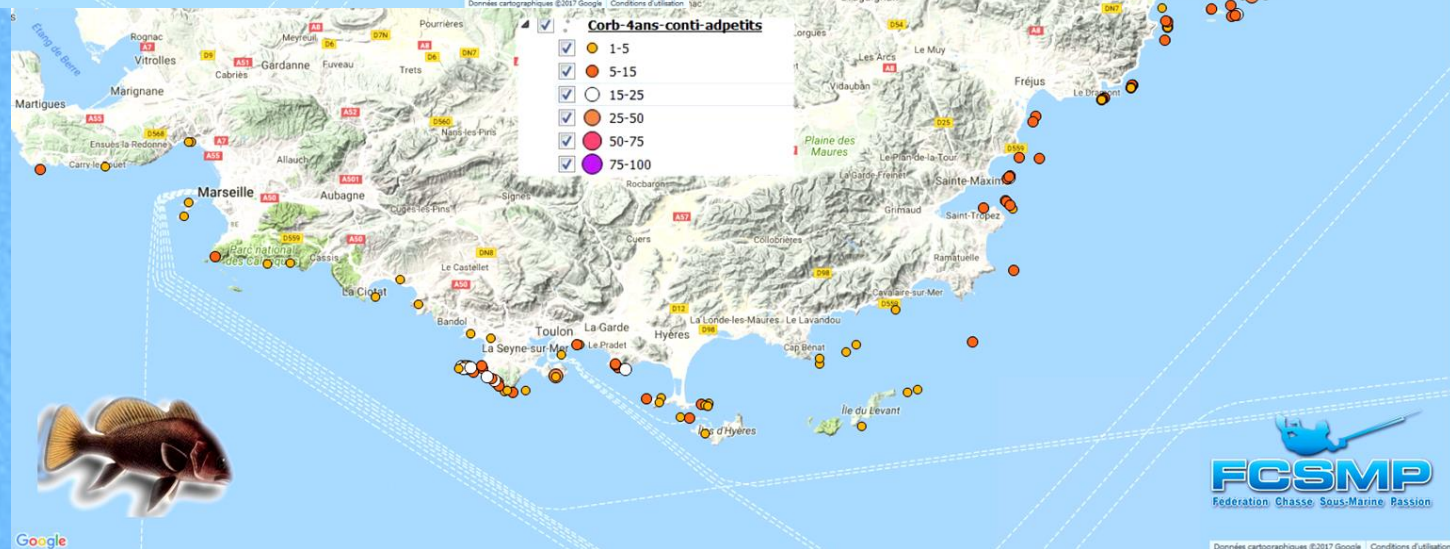


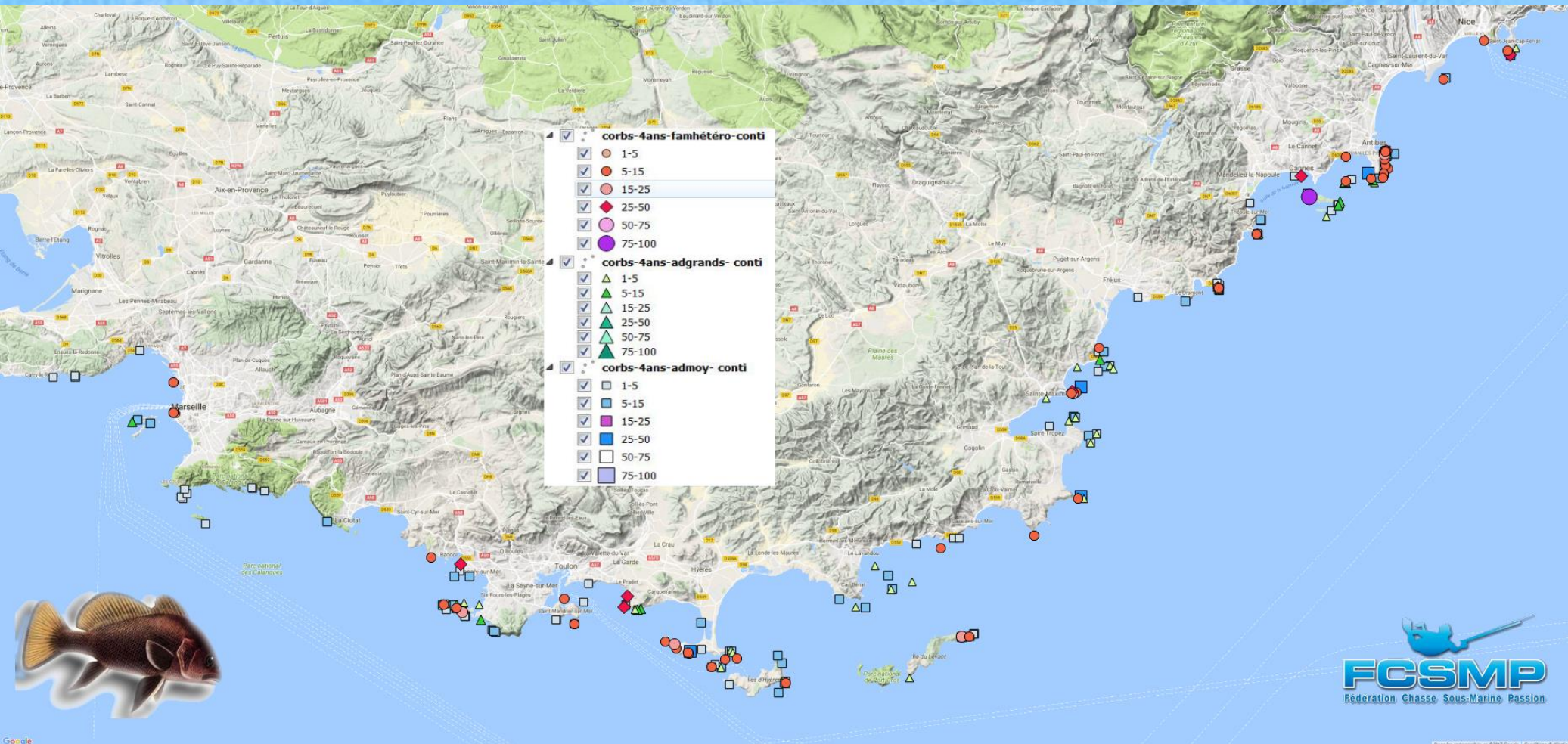


❑ Les juvéniles (<25cm), comme les jeunes adultes (<35cm) plus facilement observables, sont largement répartis sur ce littoral ; aucun gradient Est-Ouest n'est apparent.

❑ Les juvéniles sont observés en petit nombre ; rarement au-delà de 15 individus.

❑ Sur certains secteurs les adultes petits (ci-dessous) peuvent être plus nombreux à l'observation (15-25 indiv.).





❑ Les adultes de taille moyenne (<35cm) et les adultes de grande taille (>45cm) sont présents sur tout le littoral en nombre réduit ; rarement plus que 15 indiv.

❑ Les groupe de tailles hétérogènes sont partout observés et l'effectif du groupe estimé est souvent élevé (25<<50 indiv.) et dépasse même ces valeurs (75<<100 indiv.).

RÉPARTITION SPATIALE et DÉNOMBREMENT

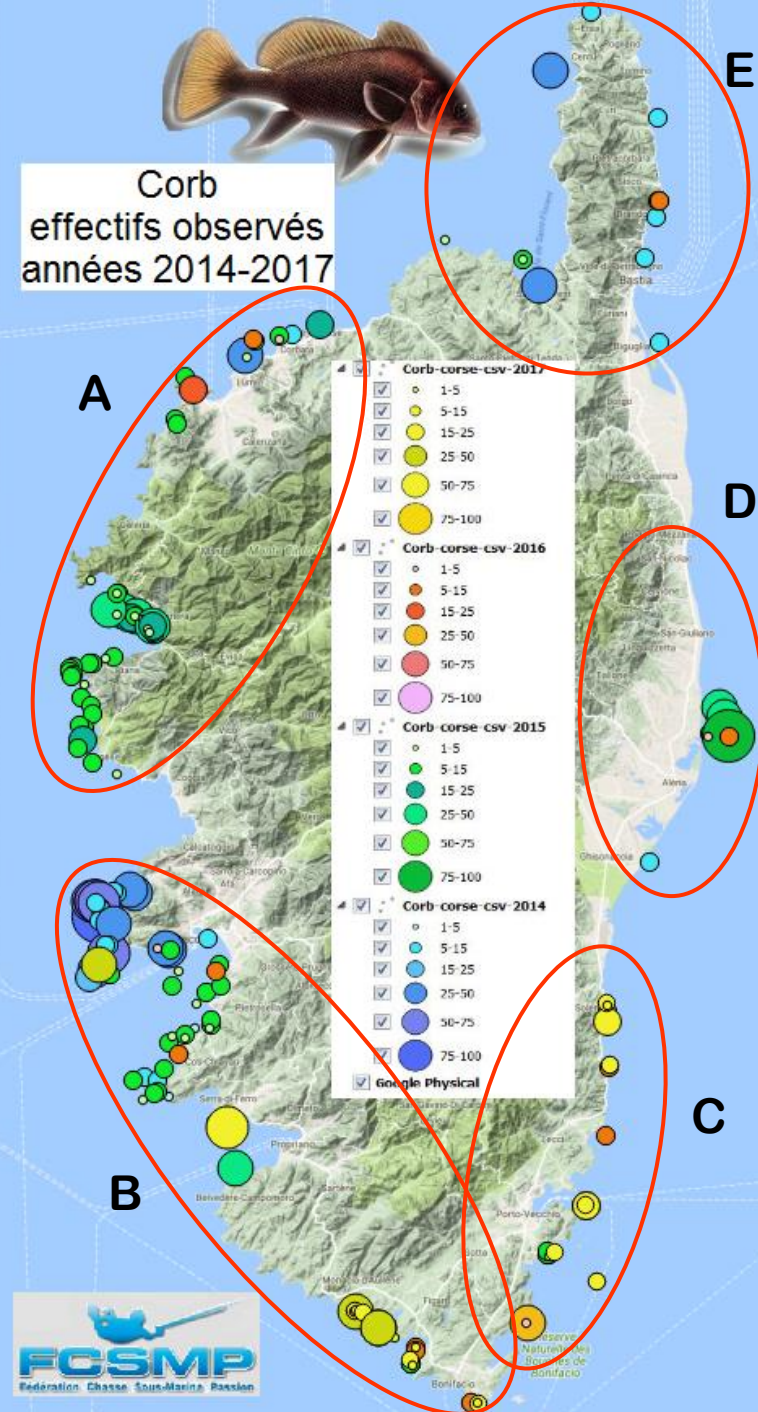
❑ Les médianes d'abondance des 2 zones à l'Ouest et des 3 zones à l'Est de l'île indiquent pour les années 2014-2017:

- aucune différence significative entre comptages en zone Ouest avec des valeurs médianes égales à 8 et 7 individus du Nord au Sud.

- En zone Est des différences significatives plus ou moins nettes sont notées avec des valeurs médianes égales respectivement à 4, 40 et 9 individus pour les secteurs C et D et E.

❑ En zone Est les comptages ponctuels sont toutefois insuffisants et spatialement limités pour que les différences entre médianes d'abondance soient vraiment crédibles.

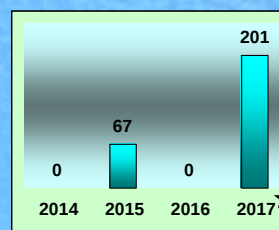
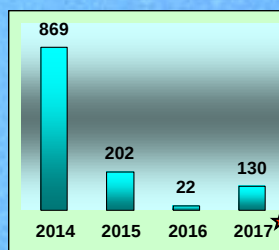
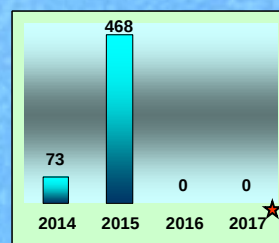
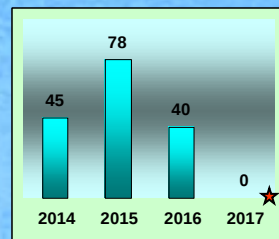
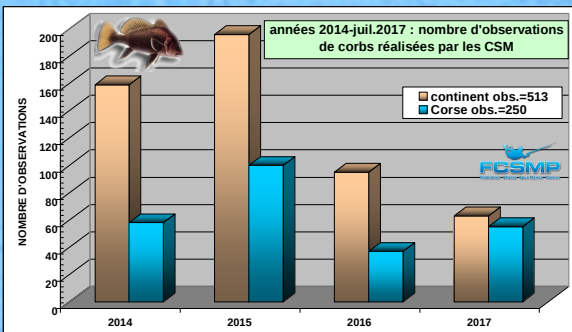
❑ Le littoral Ouest, le plus fréquenté par la CSM, semblent offrir l'habitat favorable aux corbs largement répartis et relativement nombreux ($25 < 100$), surtout en 2014.



Corb : Corse 2014-2017

251 observations 3173 corbs comptabilisés

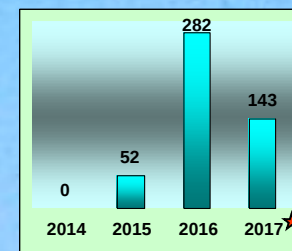
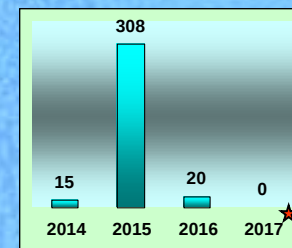
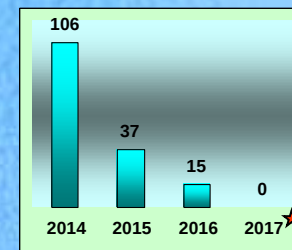
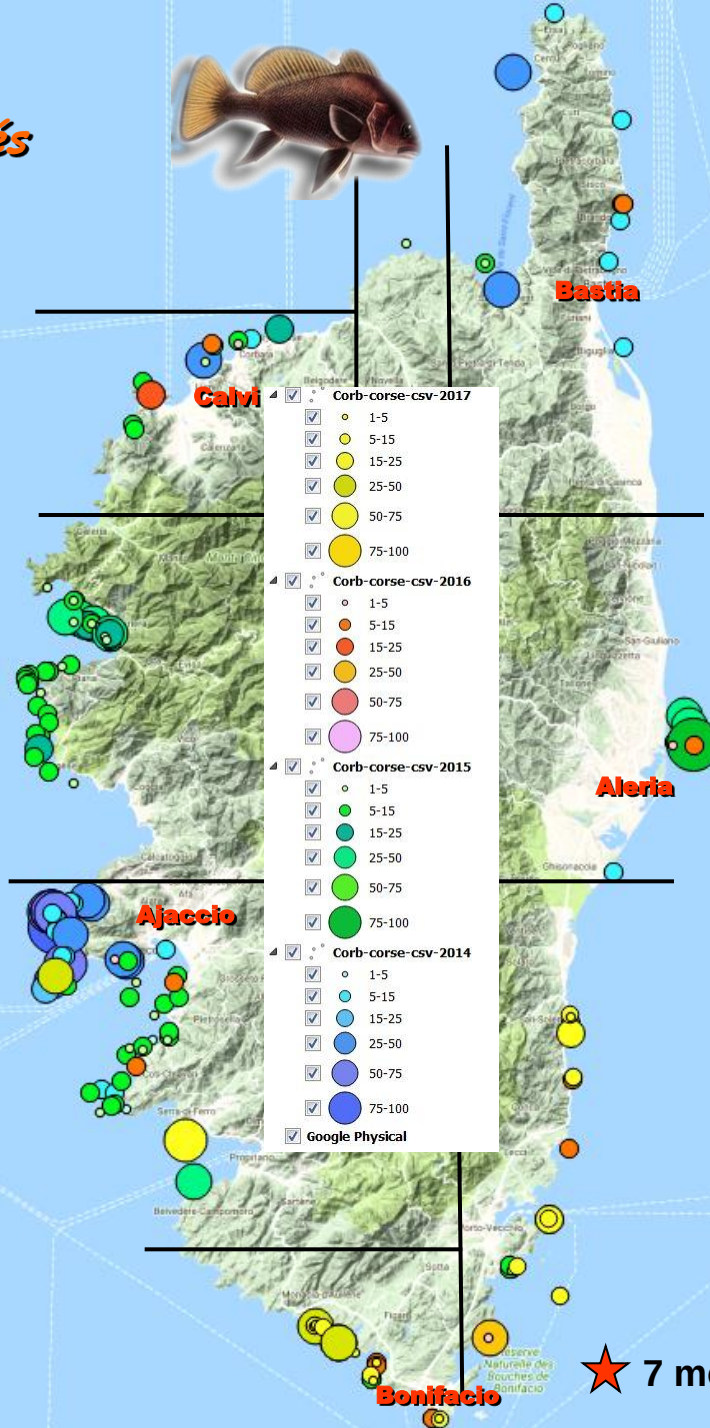
Variation interannuelle par secteurs
des effectifs observés



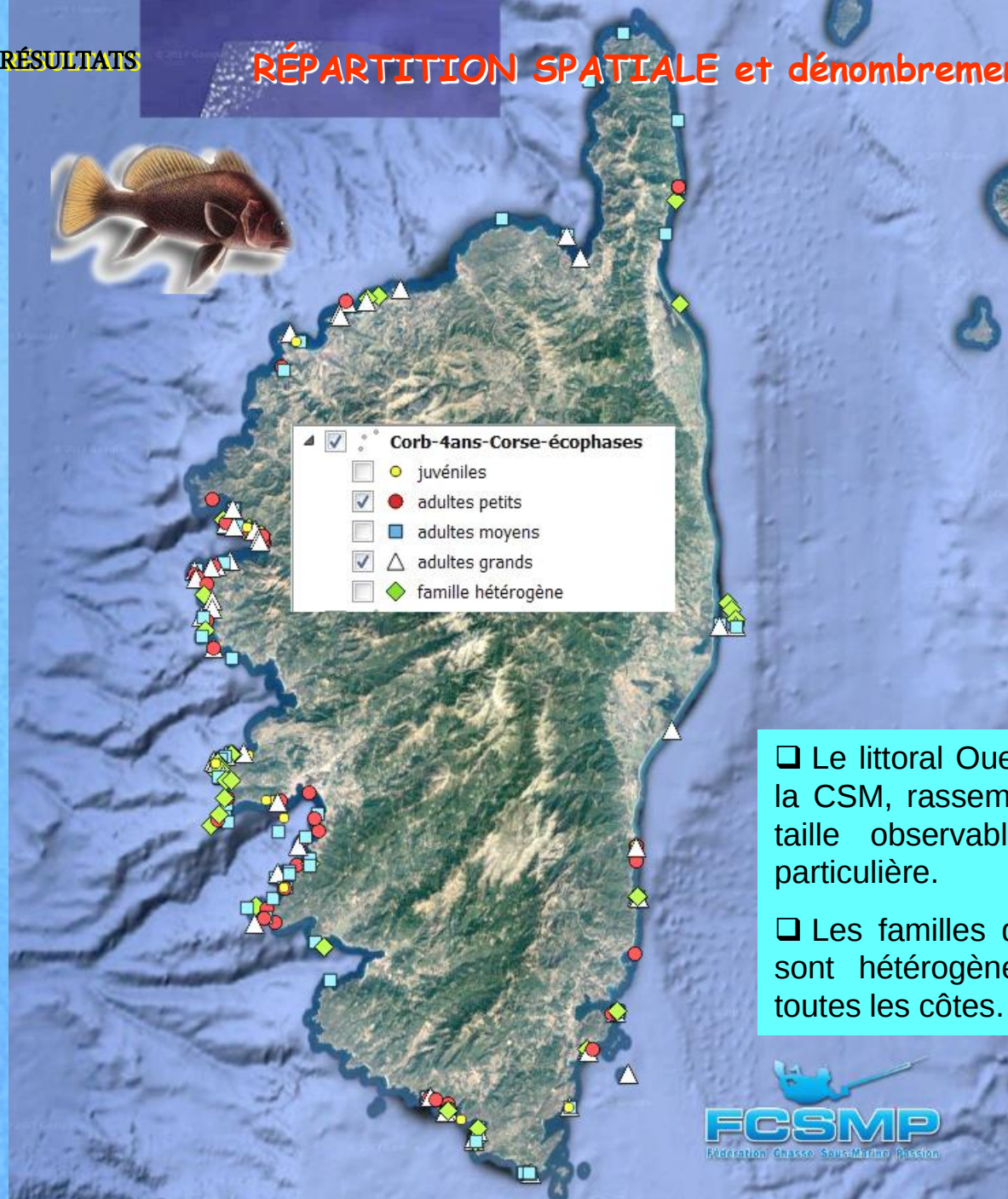
❑ En Corse, les mêmes sites d'observation ne sont pas suivis régulièrement.

❑ Aussi, les variations interannuelles d'effectifs, notées sur des sites différents, sont peu utilisables pour traitement statistique.

❑ Il est à noter (figure insérée) la baisse des observations dès 2016.



★ 7 mois d'observations



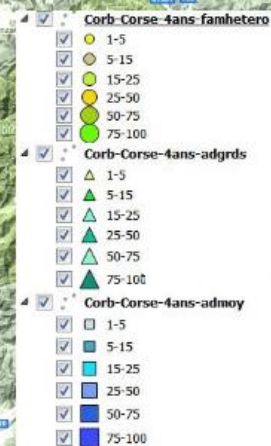
❑ Le littoral Ouest, le plus fréquenté par la CSM, rassemble tous les groupes de taille observables sans concentration particulière.

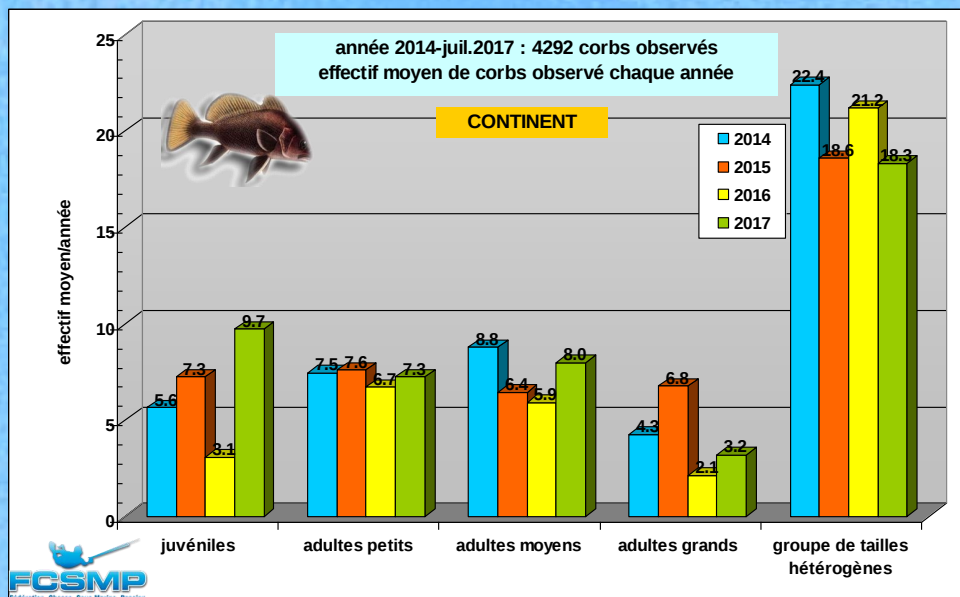
❑ Les familles de corbs dont les tailles sont hétérogènes, sont présentes sur toutes les côtes.

❑ Peu de juvéniles ont été observés le long des côtes corses ; ils sont présents surtout le long du littoral Ouest, alors que les jeunes adultes sont plus largement distribués; le comportement cryptique de jour des juvéniles rend leur observation délicate.

❑ Sur les secteurs les plus fréquentés par la CSM, adultes moyens et grands sont repérés sur les deux façades en nombre relativement élevés (5-50 indiv.)

❑ Les groupes de tailles hétérogènes réunissent de grands effectifs (5-100 indiv.).





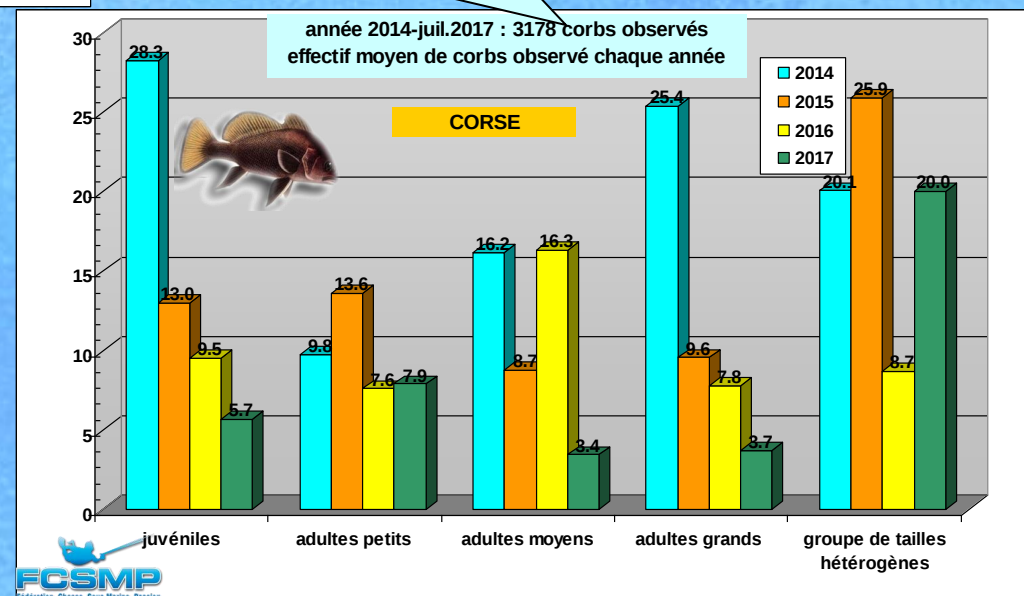
□ Les valeurs moyennes des médianes sont proches de 7 et 20 individus observés respectivement pour les 4 premiers groupes de taille et les groupes de taille hétérogènes.

□ En Corse, les valeurs moyennes des médianes sont proches de 13 et 21 individus observés respectivement pour les 4 premières écophases et les groupes de taille hétérogènes .

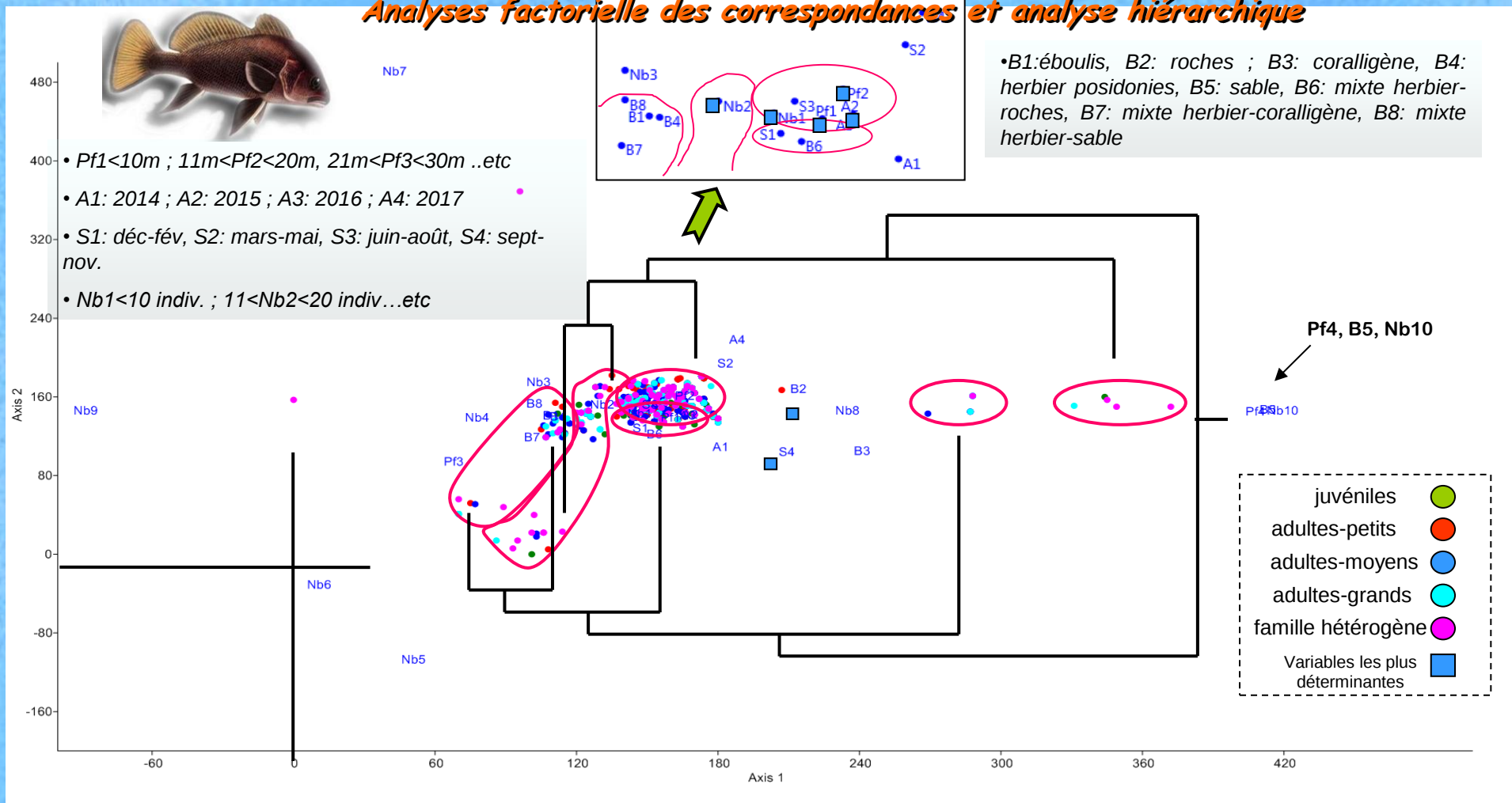
□ Une différence notable des médianes est à noter en faveur de la Corse (7-13 indiv.), sauf pour les inventaires globaux des familles de corbs qui sont identiques (20-21 indiv.).

□ Sur les côtes continentales les dénombrement restent relativement stables durant toutes les années.

□ En Corse particulièrement, de façon interannuelle et dans chaque groupe de taille les dénombrements sont d'une variabilité étonnante et difficilement explicable.

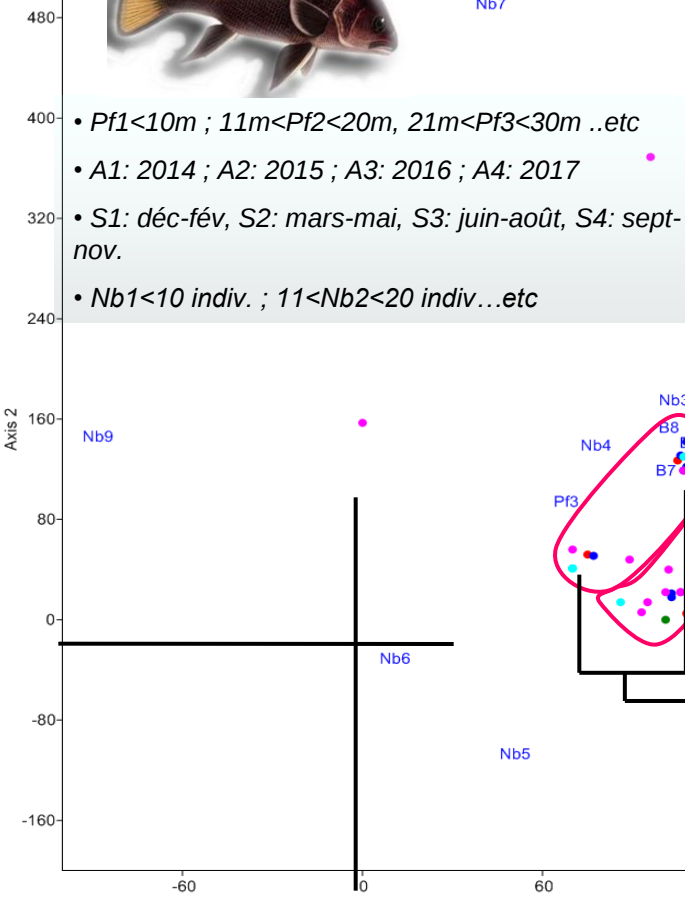


Analyses factorielle des correspondances et analyse hiérarchique

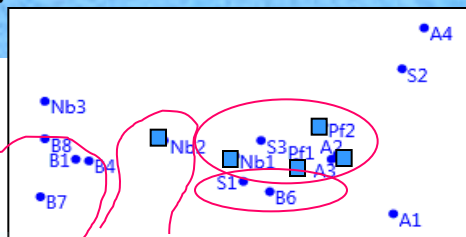


- ❑ L'analyse synthétique entre AFC, analyse de similarité SIMPER et analyse hiérarchique révèle que:
- ❑ 13 variables regroupent l'inertie des liaisons parmi les 30 variables utilisées et les 5 groupes de taille discriminés en plongée.
- ❑ Mais les 3 premiers axes ne représentent que 26% de l'inertie ce qui est relativement faible.
- ❑ Aucune variable ou groupe de variables n'apparaît comme caractéristique de la dispersion des items.

relations poisson-environnement



- Pf1<10m ; 11m<Pf2<20m, 21m<Pf3<30m ..etc
- A1: 2014 ; A2: 2015 ; A3: 2016 ; A4: 2017
- S1: déc-fév, S2: mars-mai, S3: juin-août, S4: sept-nov.
- Nb1<10 indiv. ; 11<Nb2<20 indiv...etc



- B1:éboulis, B2: roches ; B3: coralligène, B4: herbier posidonies, B5: sable, B6: mixte herbier-roches, B7: mixte herbier-coralligène, B8: mixte herbier-sable

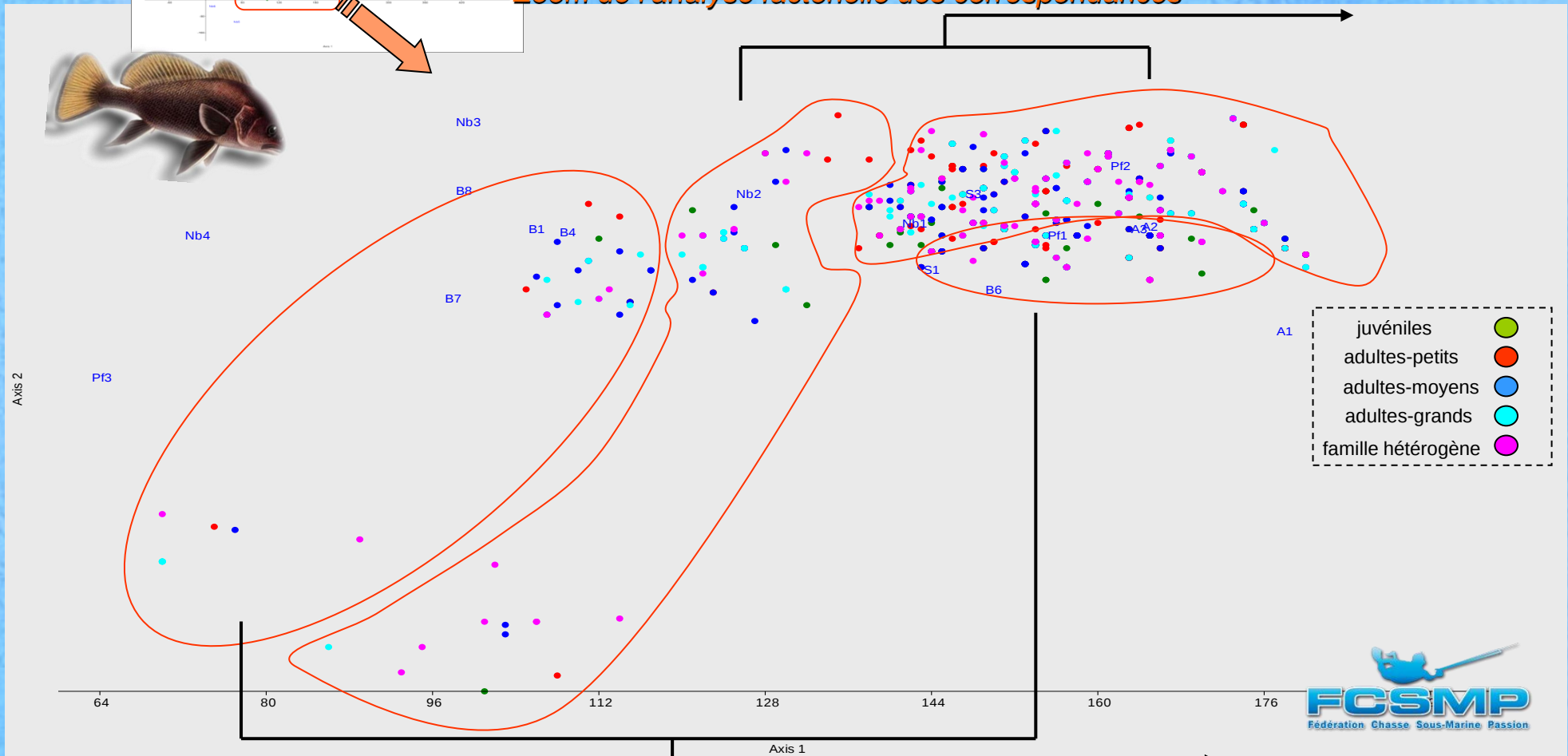
□ L'analyse hiérarchique distingue 2 grappes définies chacune par des observations rares conduites en grande profondeur, sur fond de sable et englobant les plus gros effectifs.

□ L'analyse de similarité dévoile néanmoins des variables structurants les sous-groupes:

- Les adultes et les groupes hétérogènes sont essentiellement observés dans les 20m (12% de la dissimilarité globale).
- Les juvéniles eux sont observés surtout en faible profondeur (<10m).
- En ordre décroissant interviennent aussi l'année 2015 (A2), le biotope rocheux (B2) et un faible effectif (<10indiv.).

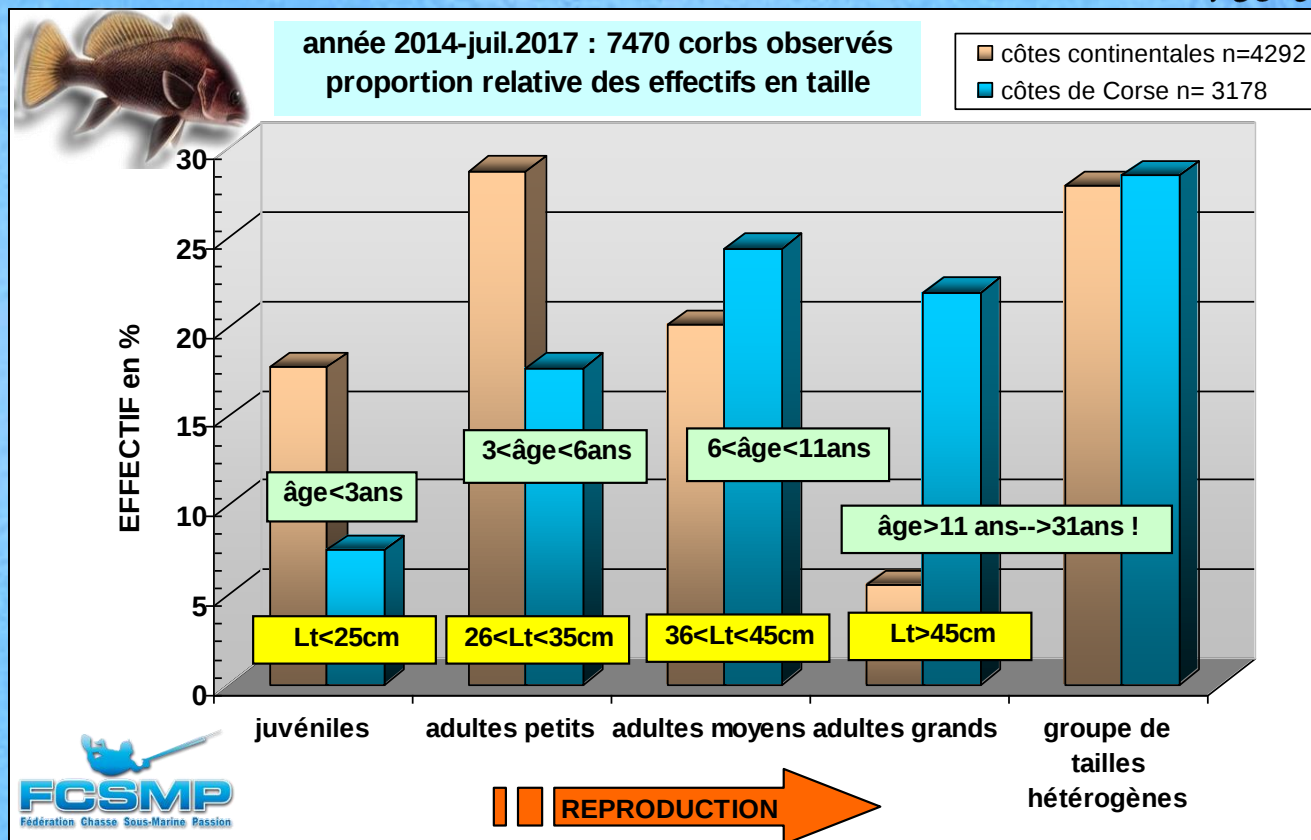
Corb : continent et Corse 2014-juil.2017 : relations poisson-environnement

Zoom de l'analyse factorielle des correspondances



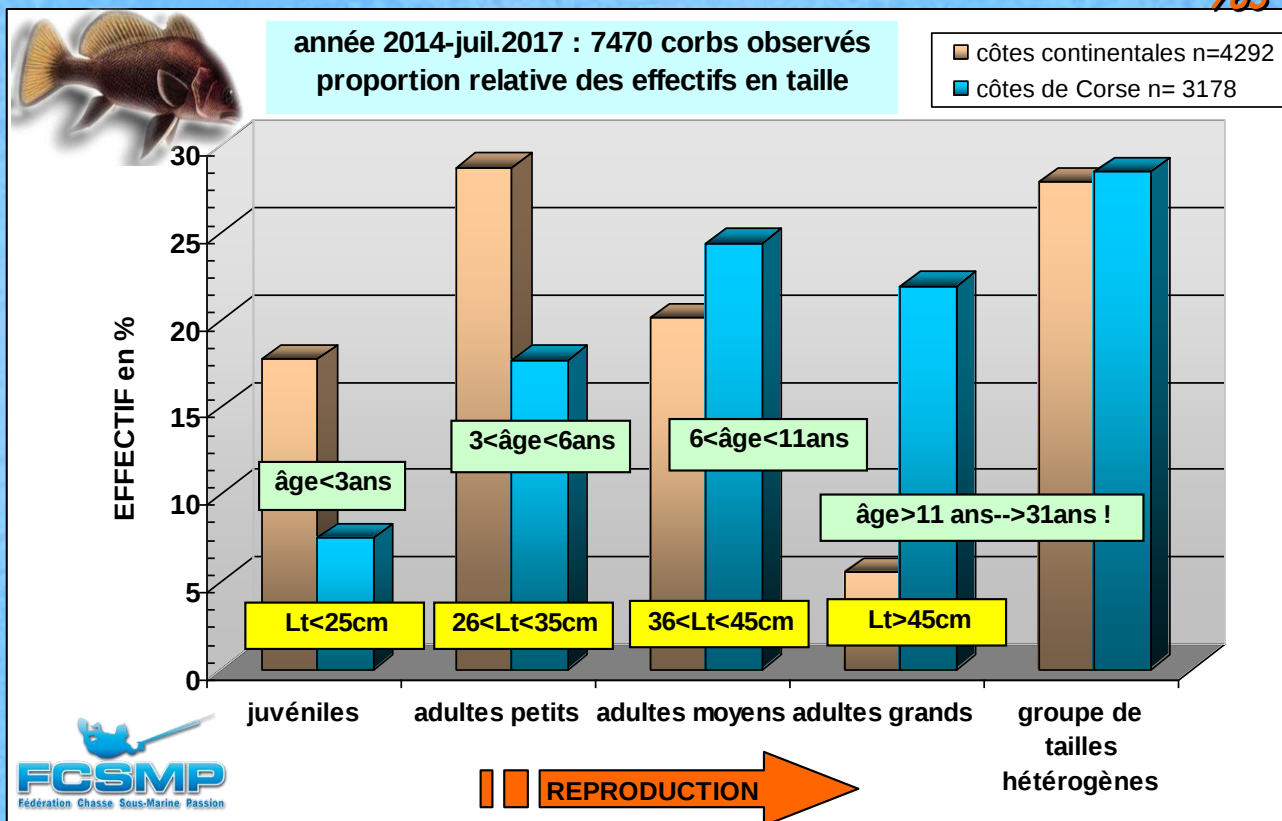
En conclusion:

- Le Corb colonise surtout un habitat rocheux (B2) voire mixte herbier-roches (B6) ; il fut principalement observé dans ces biotopes en 2015 (A2) et en nombre inférieur à 20 individus.
- On peut noter aussi que toutes les tailles se mélangent entre surface et moins de 20m (Pf1-Pf2), mais ce sont les adultes de taille moyenne et grande (>35cm) qui colonisent surtout, avec les "familles de différentes tailles", les profondeurs supérieures à 10m. Les corbs en famille sont vus jusqu'à 40m. Les juvéniles sont rares au-delà de ces 20m.
- Enfin les familles de tailles hétérogènes se dispersent jusqu'à 40m, rassemblant parfois une centaine d'individus !



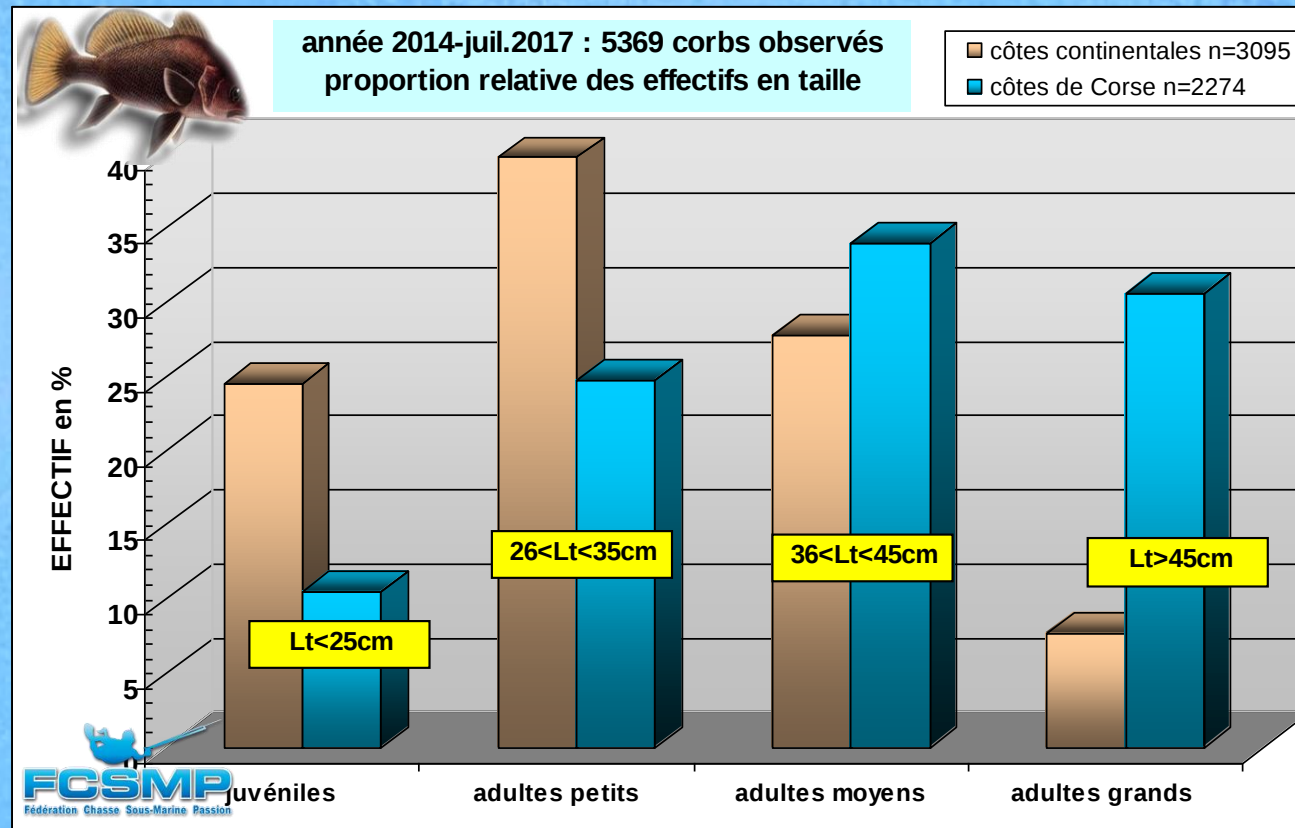
❑ Une synthèse des résultats de travaux scientifiques sur la croissance et la reproduction en France (Harmelin, 2013), aux Baléares (Grau *et al.*, 2009) et en Tunisie (Chakroun, 2003) a été calée aux données pour présenter des paramètres démographiques supposés (âge, taille, reproduction).

❑ Sur les côtes continentales la distribution en taille en courbe de type normal illustre une population en croissance dominée par un mode à 28% de jeunes adultes et de corbs de taille moyenne (20%), déjà en âge de se reproduire.



❑ Sur la côte Corse la structure générale, aux proportions d'effectifs néanmoins plus faibles que sur le continent jusqu'à 6 ans, est semblable, mais le mode des tailles est décalé vers des poissons plus âgés et plus grands (>36cm et >6 ans); leur proportion élevée est à noter (21% sont âgés de plus de 11ans contre seulement 5% sur le continent).

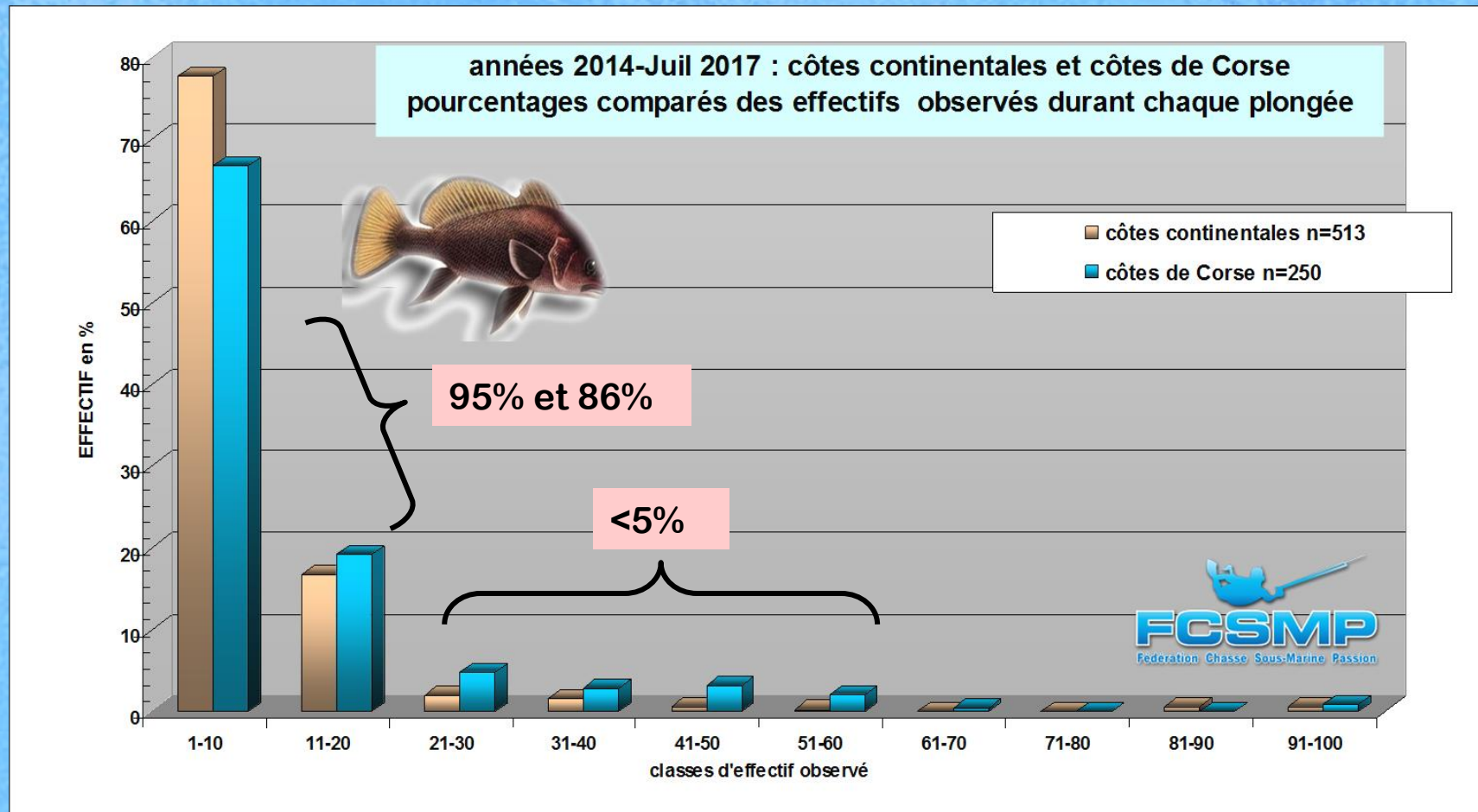
❑ Les familles d'individus de tailles hétérogènes atteignent 26-27% sur les deux zones ce qui serait un signe d'accroissement des populations (Harmelin et Ruitton, 2007).



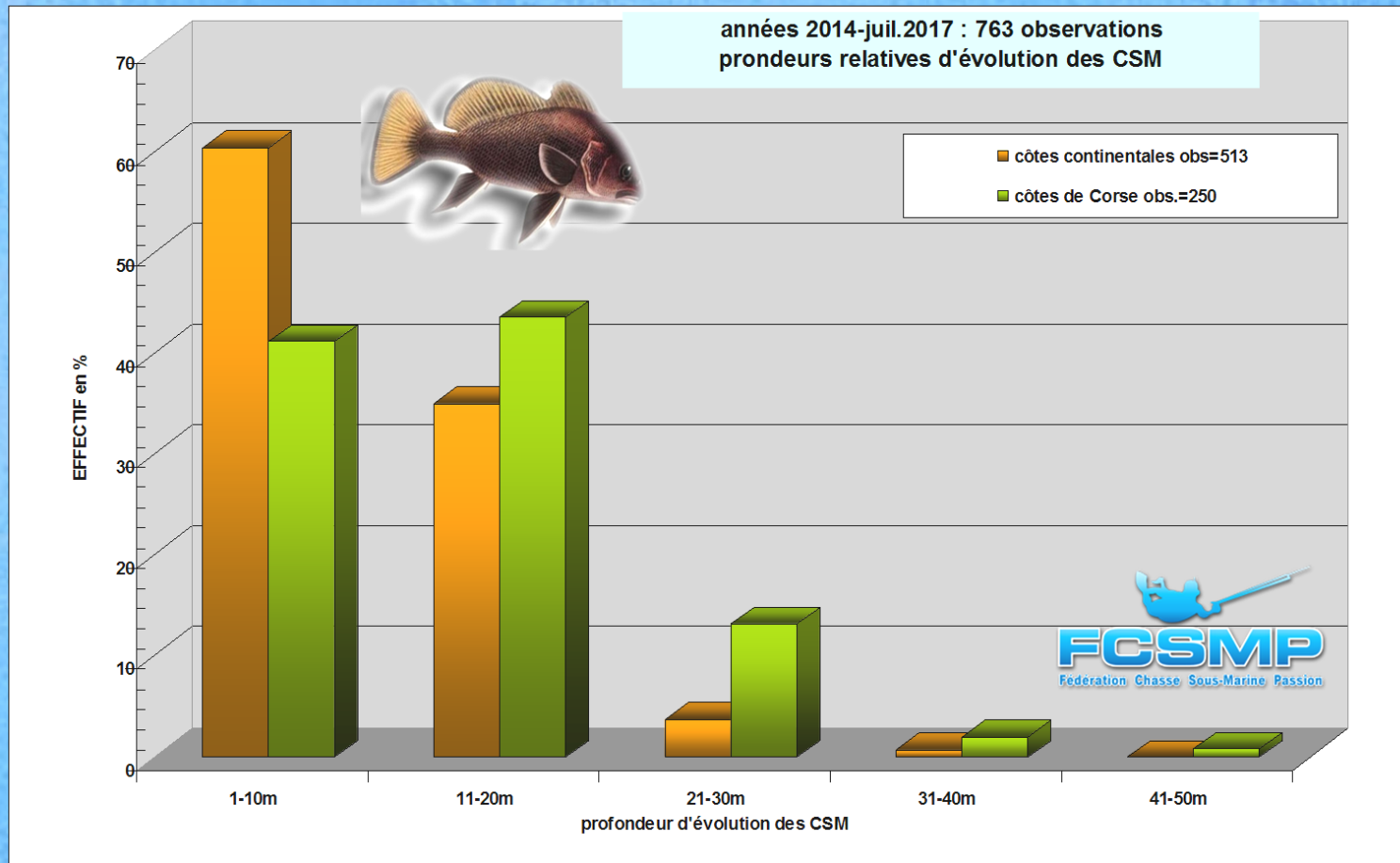
❑ En recalculant les distributions sans les groupes de tailles mélangées pour une analyse plus réaliste de la démographie on note, implicitement, que les valeurs augmentent (mode à 38% sur les côtes du continent et à 33% sur le littoral Corse).

❑ 30% des individus sur ce littoral sont de grands adultes contre seulement 7% sur les côtes continentales. La population de corbs en Corse est vieillissante.

continent et Corse 2014-juil.2017 763 observations



- ❑ Le long des littoraux continentaux et corses 95% et 86% des observations respectives de CSM comptabilisent moins de 20 individus ; moins de 5% en regroupent entre 20 et 50.
- ❑ Les bancs d'un effectif supérieur sont rares.



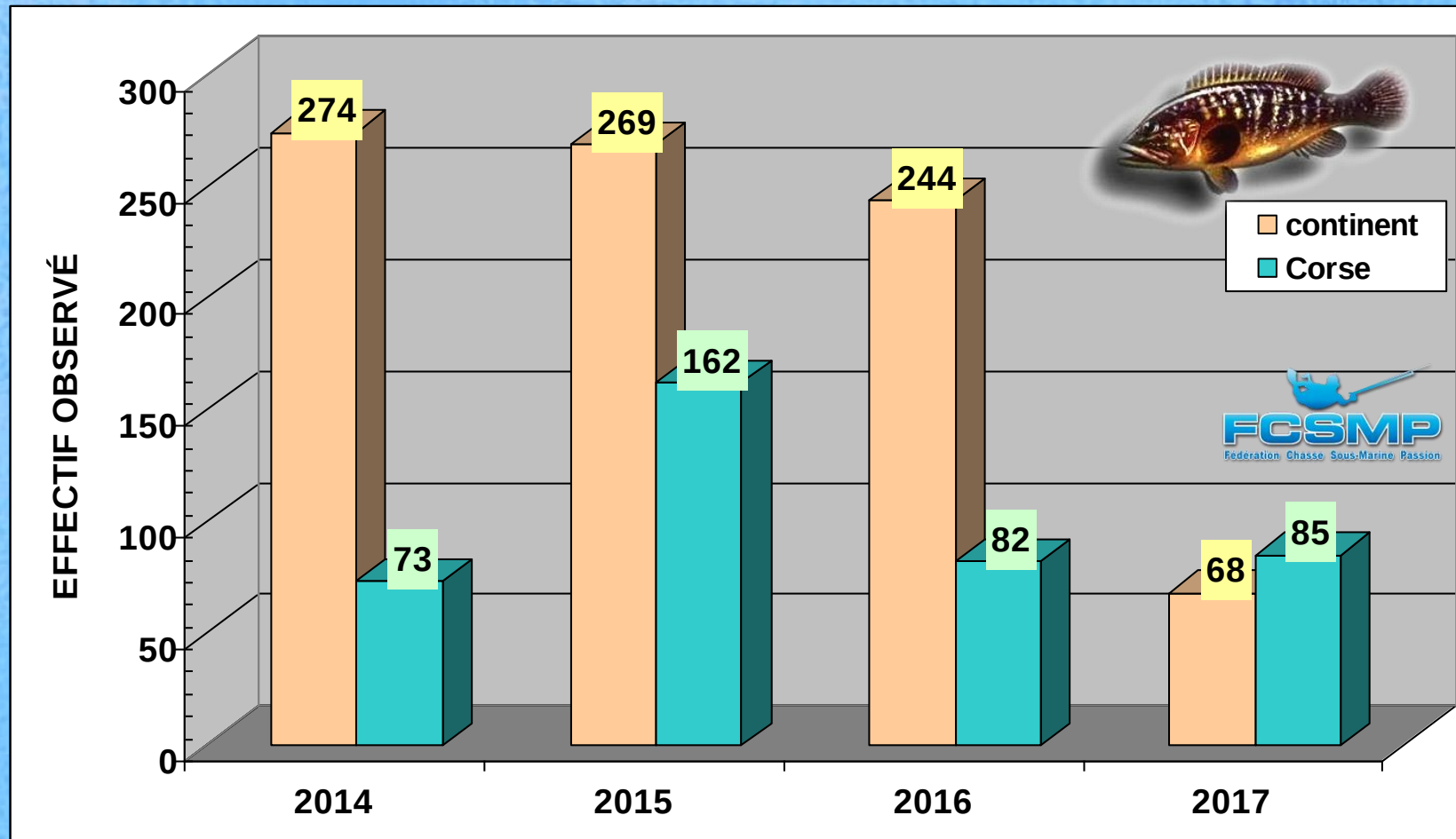
❑ Les CSM ont réalisés leur comptage de corbs essentiellement entre la surface et 20m de profondeur.

❑ Au-delà, les plus performant en apnée évoluent entre 20 et 50m, mais ils représentent environ moins de 4% des comptages. En Corse 13% des observations ont été effectuées entre 20-30m.

Le Mérou brun *Epinephelus marginatus*

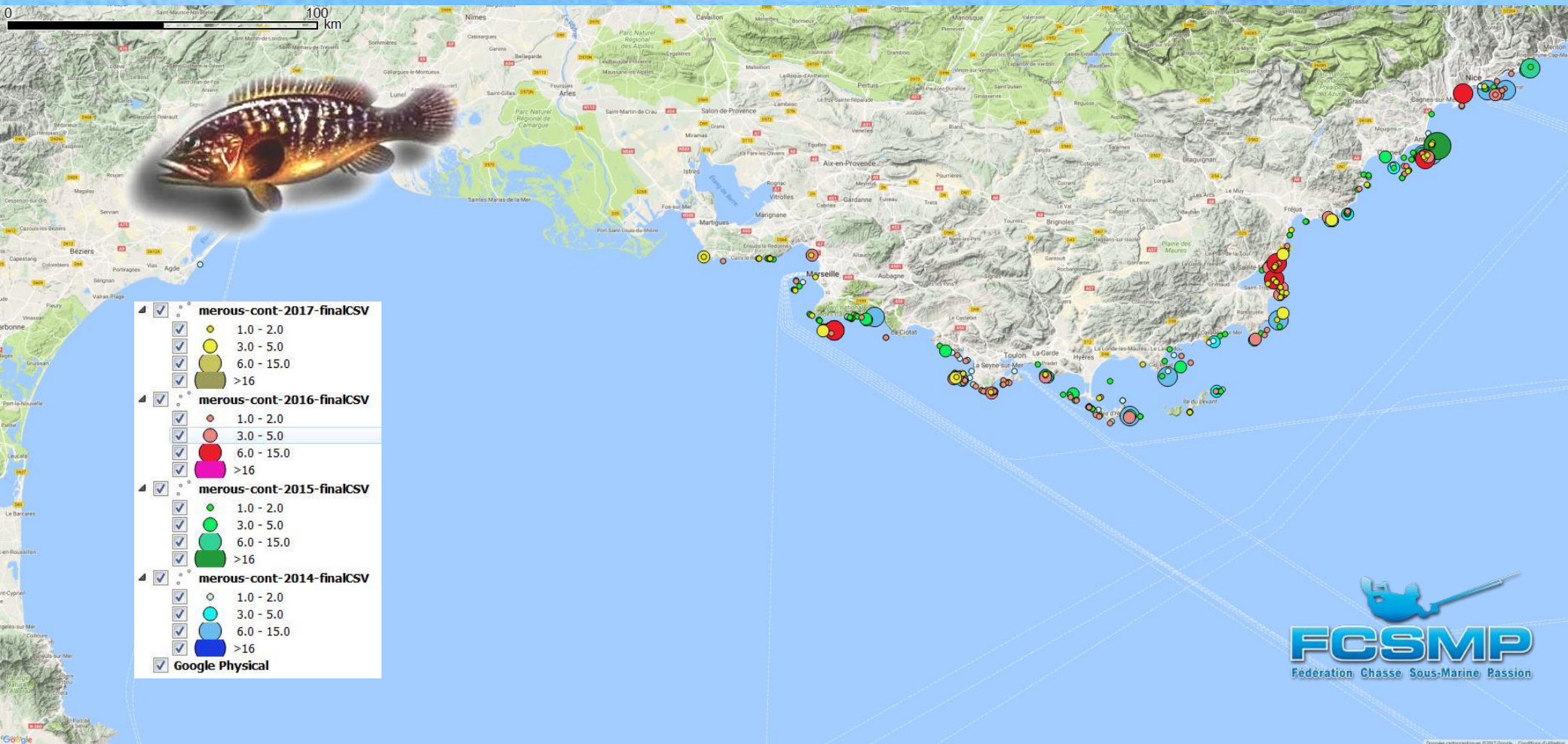


Mérou brun : continent et Corse 2014 - juil.2017 :
696 observations : mérous bruns comptabilisés : Continent = 855 ; Corse = 402



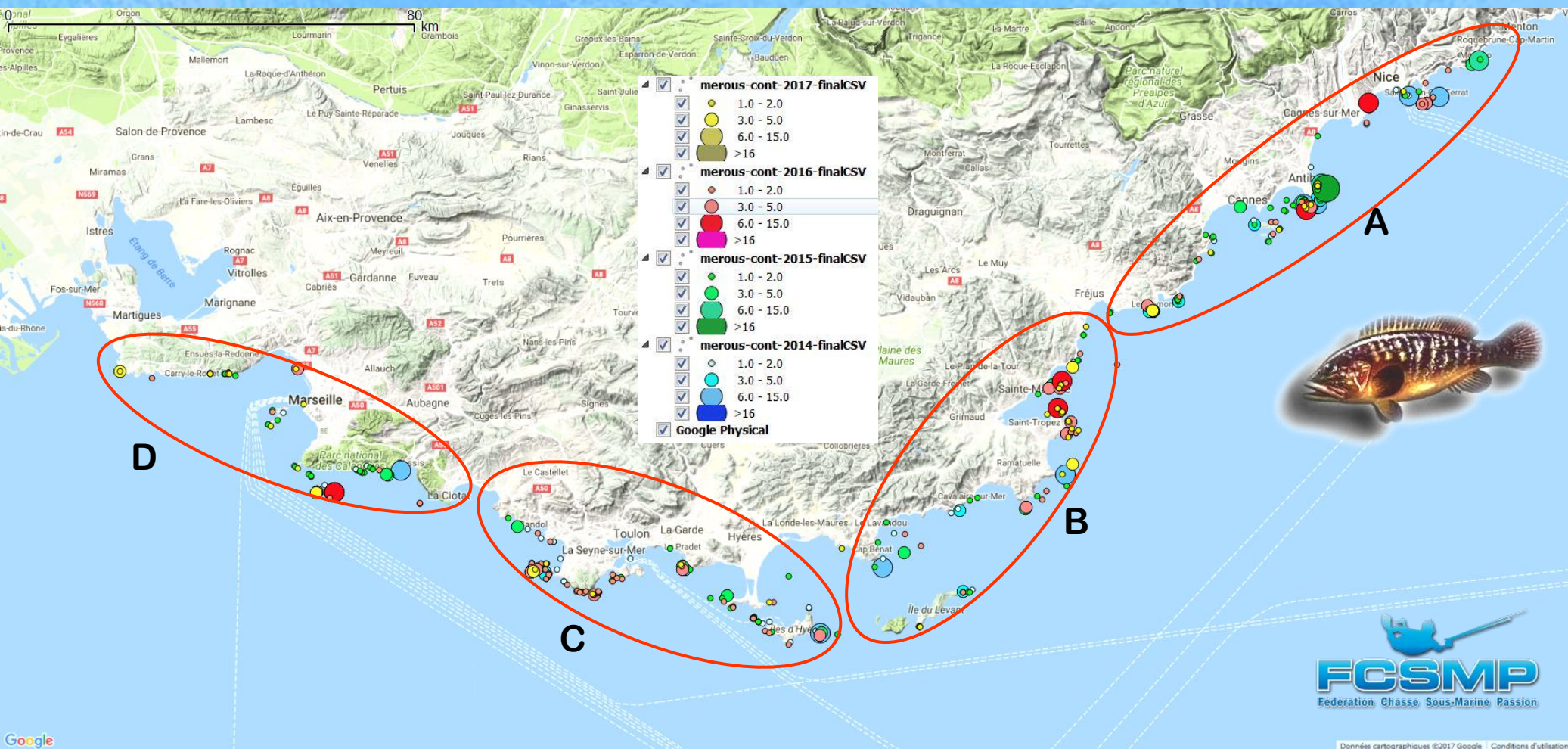
❑ En Corse, la relation entre la diminution des sorties et les effectifs dénombrés entre 2014-2016 n'est pas évidente.

Mérou brun : continent et Corse 2014 - juil.2017 : 696 observations : mérous bruns comptabilisés : Continent = 855 ; Corse= 402



❑ Une seule observation d'un juvénile est à noter à l'Ouest du Golfe du Lion près de Thau ; aucune information n'est rapportée dans le secteur de Banyuls, hors réserve.

❑ La population de mérous colonise principalement les côtes provençales entre le Rhône et Menton.



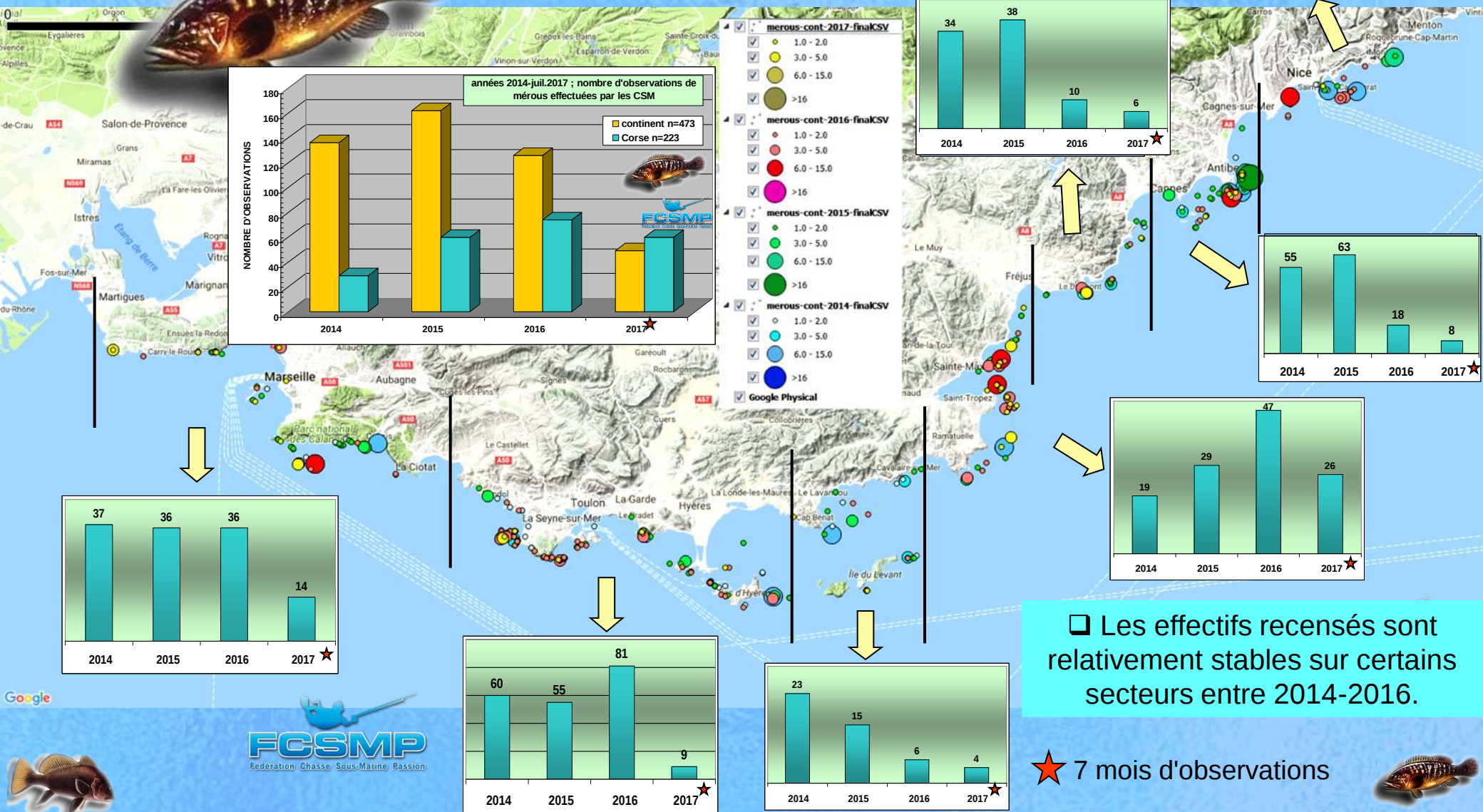
❑ Aucune différence significative inter et intra-secteurs durant les 4 années n'a été notée entre les valeurs d'effectif traitées par le tests non-paramétriques de Kruskal-Wallis.



Variation interannuelle par secteurs
des effectifs observés

Mérrou brun : continent 2014 - juil.2017

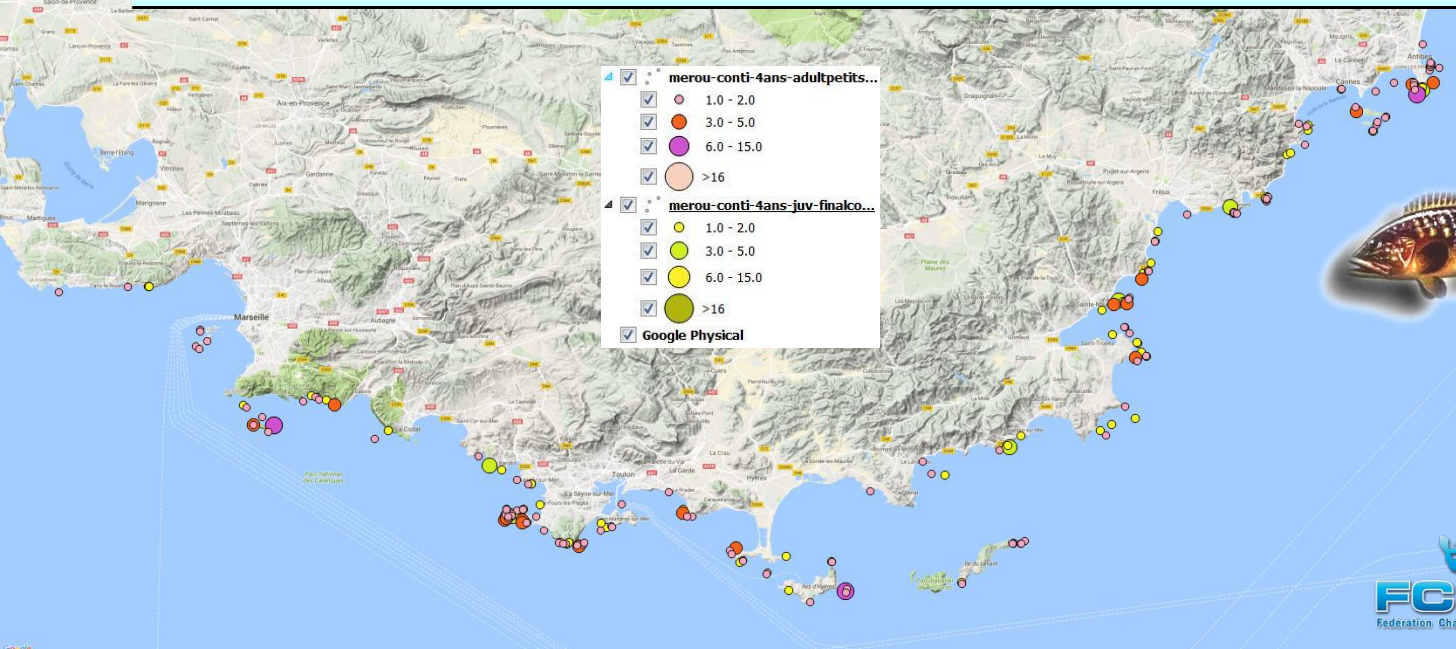
696 observations ; 1257 mérous comptabilisés



❑ Les effectifs recensés sont
relativement stables sur certains
secteurs entre 2014-2016.

Mérou brun : continent et Corse 2014 - juil.2017 :

696 observations : *mérous bruns* comptabilisés : Continent = 855; Corse= 402



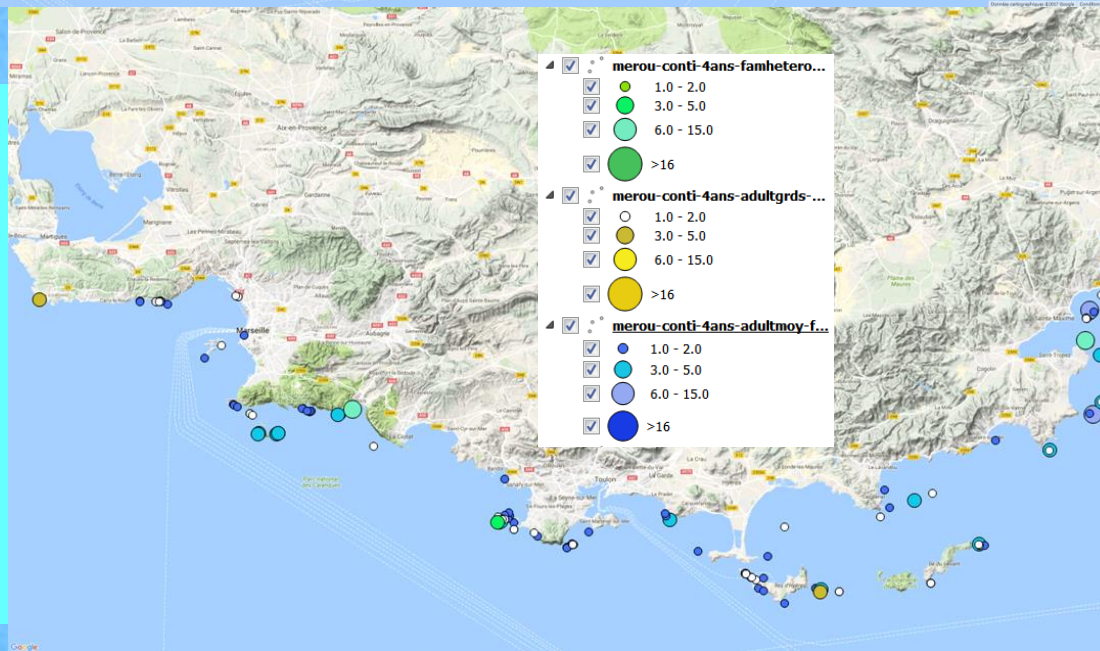
❑ Les juvéniles (<40cm), comme les jeunes adultes (<60cm) sont bien répartis sur ce littoral ; aucun gradient Est-Ouest d'abondance n'est apparent.

❑ Les juvéniles et les adultes petits sont observés en nombre réduit ; rarement au-delà de 5 individus.

FCSMP
Federation Chasse Sous-Marine Passion

❑ Les adultes de taille moyenne, comme les plus gros mérous, sont vus sur tout le littoral, mais en petit nombre (<5 indiv.).

❑ Les groupes de tailles diverses, plus nombreux à l'Est, rassemblent en général moins de 15 individus.



FCSMP
Federation Chasse Sous-Marine Passion

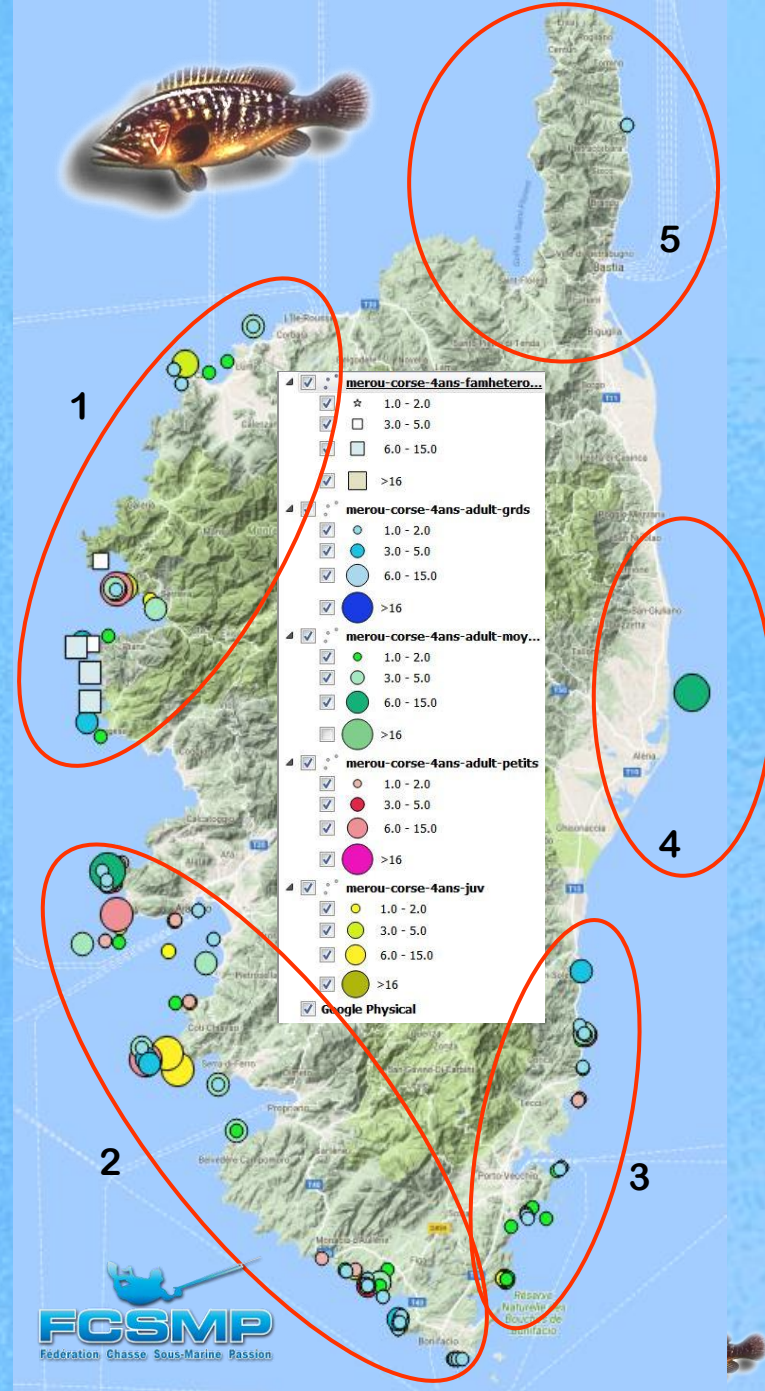
RÉPARTITION SPATIALE et DÉNOMBREMENT

❑ Pour les années 2014-2017 une seule différence significative des médianes d'effectif apparaît entre les zones 2 et 3 (2 vs 1 individu) au Sud en faveur de la zone 2 au Sud-Ouest.

❑ Les comptages fragmentaires sont trop ponctuels certaines années pour que ces résultats entre médianes d'abondance soient vraiment crédibles.

❑ Les littoraux Ouest avec celui du Sud-Est, les plus fréquentés par la CSM, abritent la majorité des mérours recensés dont l'abondance peut atteindre 15 individus par observation.

❑ Relativement peu de juvéniles et de petit adultes ont été remarqués. Les plus grands mérours semblent plus fréquents à l'observation.



Mérou brun : Corse 2014-juil.2017

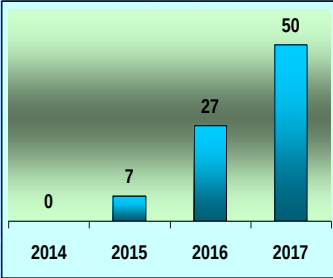
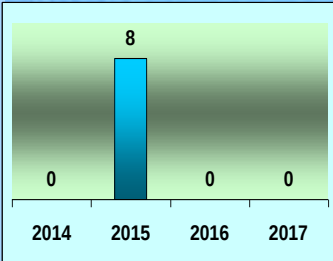
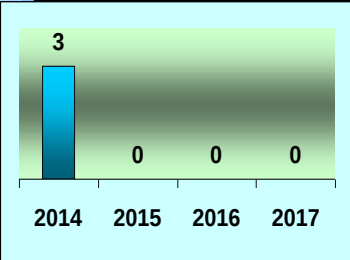
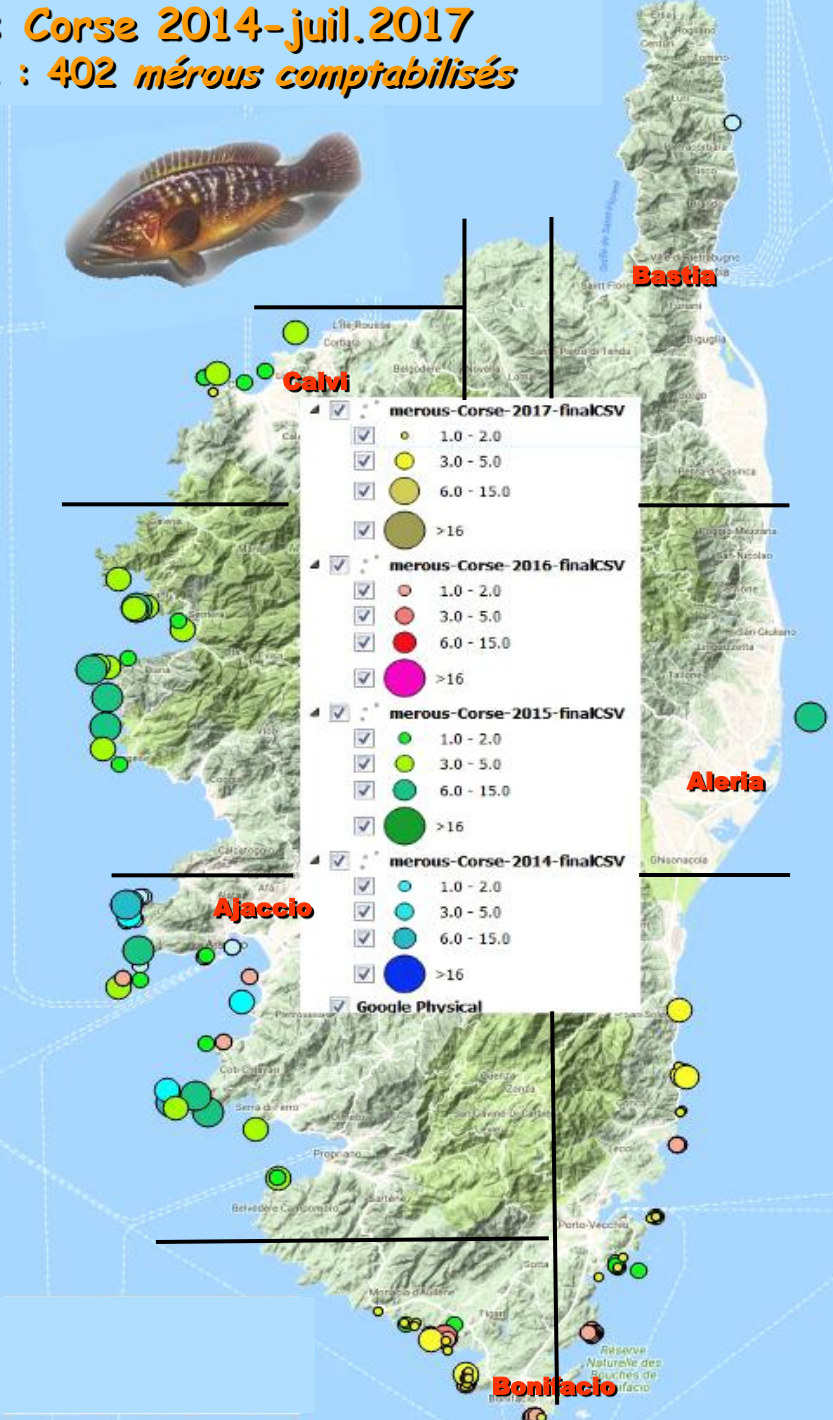
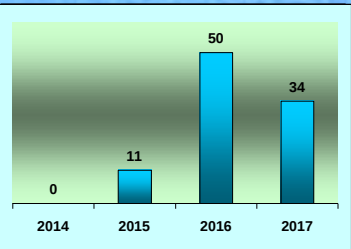
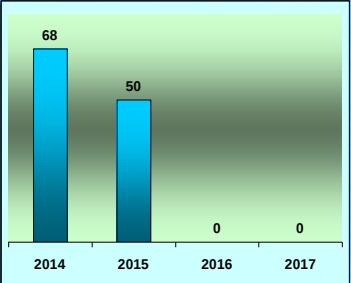
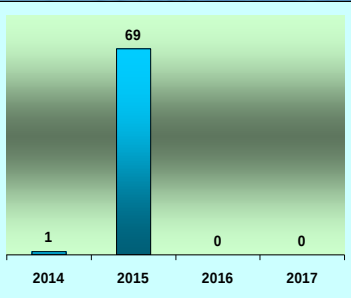
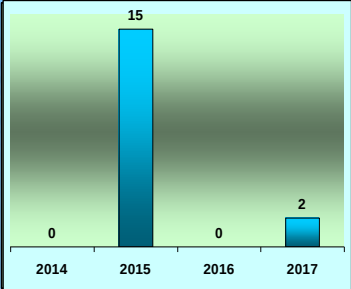
223 observations : 402 mérous comptabilisés

Variation interannuelle par secteurs des effectifs observés

❑ En zone Nord et Centre Est, peu de mérous ont été observés alors que le recensement de nombreux corbs fut noté ; ils deviennent plus nombreux sur le littoral Sud-Est qui offre des habitats rocheux plus favorables.

❑ Le littoral Ouest, bien fréquenté par la CSM, est rocheux. Les mérous s'y développent en plus grand nombre (entre 3 à 15 individus observés par plongée).

❑ Les retours d'observations n'ont pas été fait de façon régulière sur les secteurs. Aucune zone n'a été totalement renseignée sur les 4 ans.



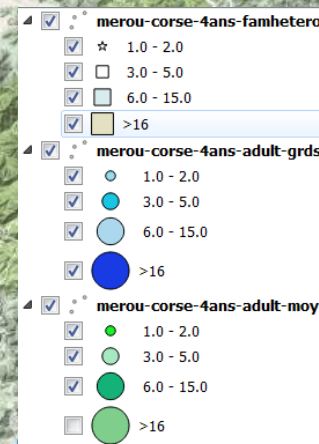


☐ Peu de juvéniles ont été observés le long des côtes corses ; ils ont été vus surtout le long du littoral Est en effectif faible (<6 indiv.).

☐ Les jeunes adultes sont plus largement répartis, mais concentrés sur certains secteurs. Ils ont été vus en plus grand nombre, isolés (1-2 indiv.), mais aussi en effectif plus élevé (de 3 à 15 indiv.).

☐ Sur les secteurs les plus fréquentés par la CSM, adultes moyens et grands sont repérés sur les mêmes zones en nombre relativement faible (<5 indiv.).

☐ Les groupes de tailles hétérogènes, très localisés, ne dépassent pas 15 individus.



Mérou brun : continent et Corse 2014-2017 : relations poisson-environnement

Analyses factorielle des correspondances



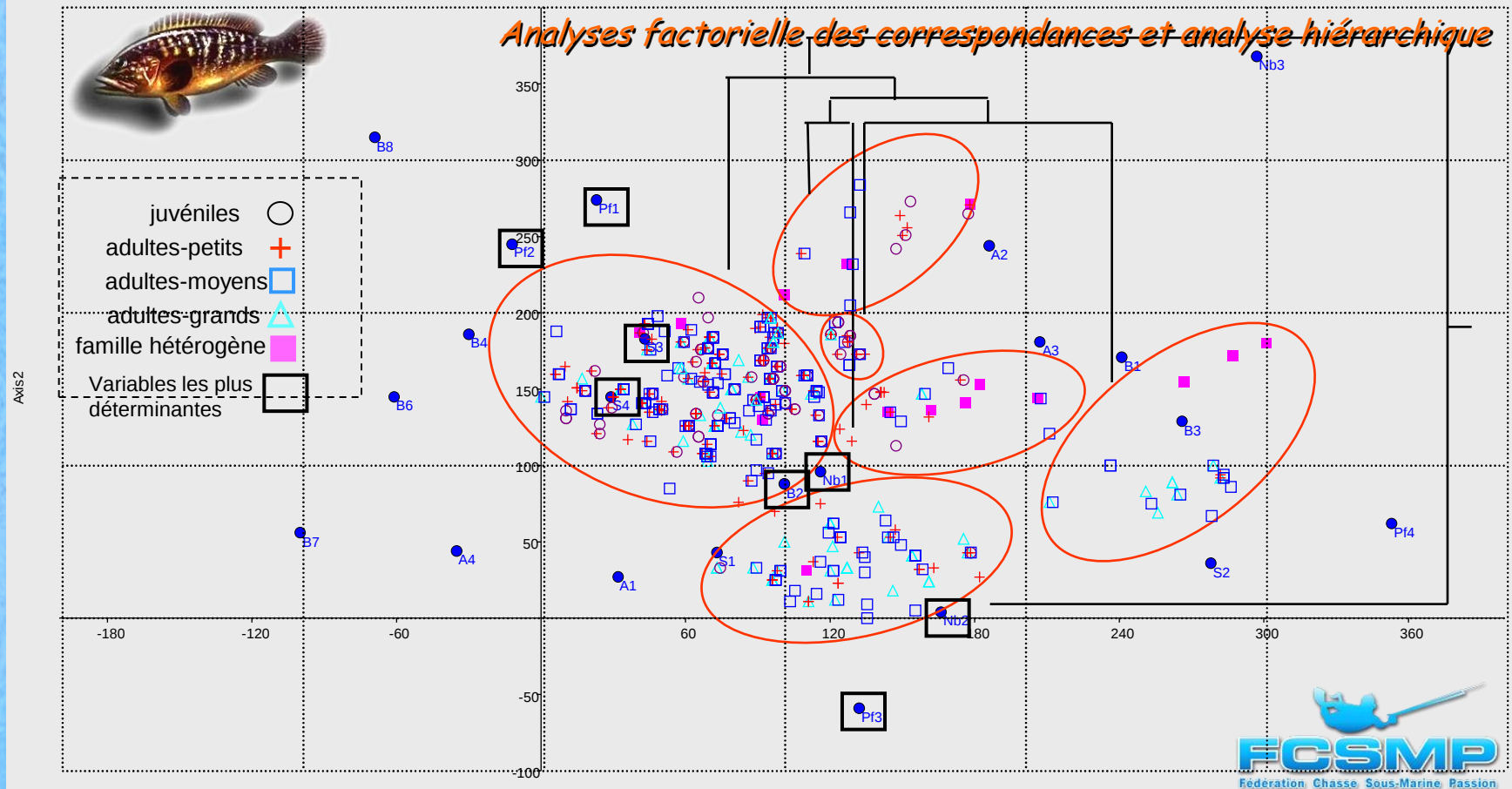
❑ A l'évidence (voir figure) certaines variables (B5-sable), N4 (>16indiv.), Pf5 (40<prof.<50m) rarement ou jamais recensées, aux valeurs élevées contraignent la projection des données sur le premier plan. Elles ont été écartées des analyses.

❑ L'analyse synthétique entre AFC, analyse de similarité SIMPER et analyse hiérarchique révèlent que 12 variables regroupent l'inertie des liaisons (75,4%) qui caractérisent les liens entre individus et facteurs du milieu parmi les 30 variables utilisées et les 5 groupes de taille discriminés en plongée.

❑ Mais les 3 premiers axes de projection ne représentent que 30,8% de l'inertie générale ce qui est relativement faible.

❑ Finalement une analyse des correspondances rectifiée a été réalisée sur ces nouvelles données.





□ Pour résumer, l'analyse hiérarchique distingue 2 grappes et 6 groupes définies sur le plan 1, principalement répartis (environ 30% de l'inertie) par les profondeurs comprises entre la surface et 30m (Pf1-Pf3).

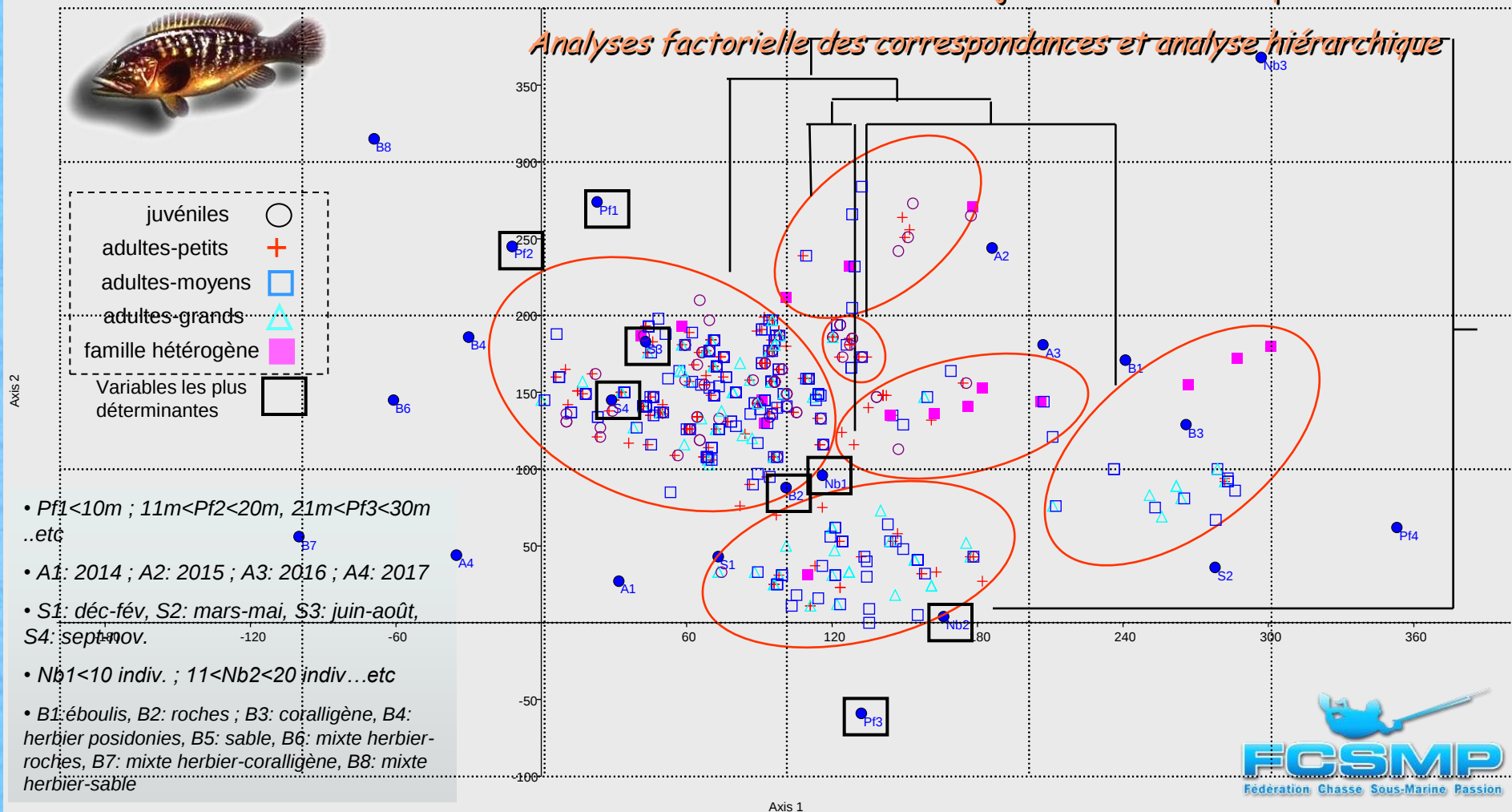
□ Le groupe solitaire rassemble les mérous de taille moyenne et grande peu nombreux ($1 < \text{Nbr} < 5$) colonisant une profondeur de 20-30m où l'habitat préférentiel est formé de roches (B2). Les juvéniles n'y ont pas été remarqués.

□ L'autre grappe constituée de 5 sous-groupes dont le plus important rassemble des mérous de toutes tailles, en faible effectif (< 5), colonisant un milieu rocheux (B2) de faibles profondeurs ($0 < 20\text{m}$ Pf1, Pf2), observés surtout en été et automne (S3-S4), particulièrement en 2015-2016 (A2-A3).

□ Le sous-groupe à l'autre extrémité est constitué aussi de mérous de taille moyenne et grande mélangés à des familles de tailles diverses. Ces familles sont remarquées en grande profondeur (30-40m Pf4), regroupant 6 à 15 individus (Nb3), souvent près d'éboulis (B1).

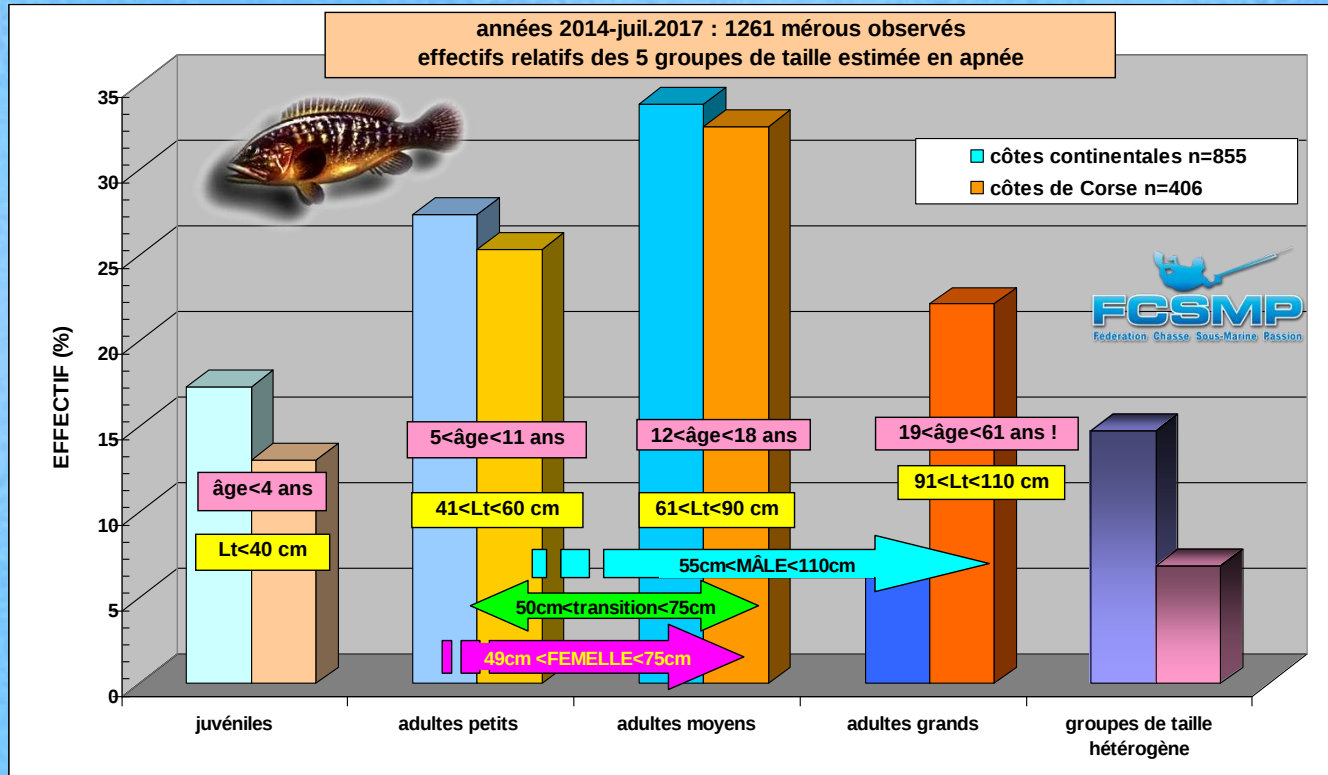
Mérou brun : continent et Corse 2014-juil.2017 : relations poisson-environnement

Analyses factorielle des correspondances et analyse hiérarchique



- ❑ Les familles de tailles diverses sont présentes dans tous les milieux et en toute saison, mais essentiellement en profondeur (11-30m) et réunissant entre 3-15 mérous.
- ❑ Les juvéniles ont été remarqués en automne (S4) et dans moins de 10m de profondeur.
- ❑ Enfin, les adultes de taille moyenne et grande, colonisent des habitats plus profonds (10<<30m ; Pf2, Pf3).
- ❑ Tous ces mérous sont essentiellement vus dans un biotope de roches.

Continent-Corse 2014-juil.2017 693 observations 1261 mérous comptabilisés



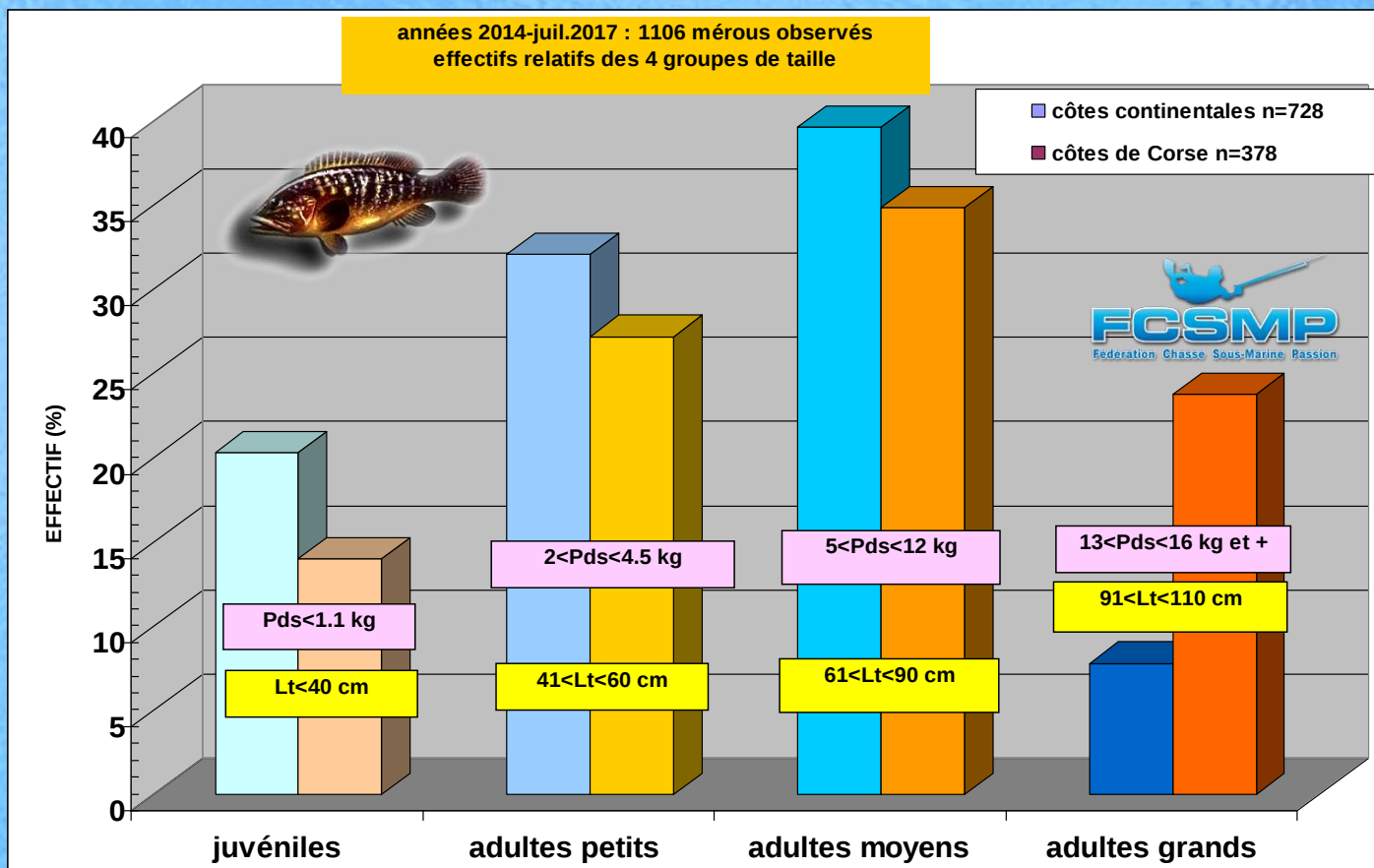
❑ Une synthèse des résultats de travaux scientifiques sur la croissance et la reproduction hermaphrodite protérogyne en France du Mérou brun (Harmelin, 2013), aux îles Lavezzi (Bouchereau *et al.*, 1998 - âgeage sur écailles) ou aux Baléares (Renones *et al.*, 2007,2010) a été calée aux données d'observation pour donner une estimation présumée des paramètres démographiques de la population (âge, taille, reproduction).

❑ Sur les côtes continentales la distribution illustre une population déséquilibrée dominée par un mode à 34% de mérous femelles de taille moyenne (âgée de 12 à 18ans) en voie de masculinisation, mais où la part relative, déficiente, de gros mérous observés (~7%) est à souligner.

❑ Sur le littoral corse, la distribution de la population vieillissante est plus équilibrée, la part de gros mâles âgés atteint 22%, ce qui est nettement supérieure à celle des côtes continentales.

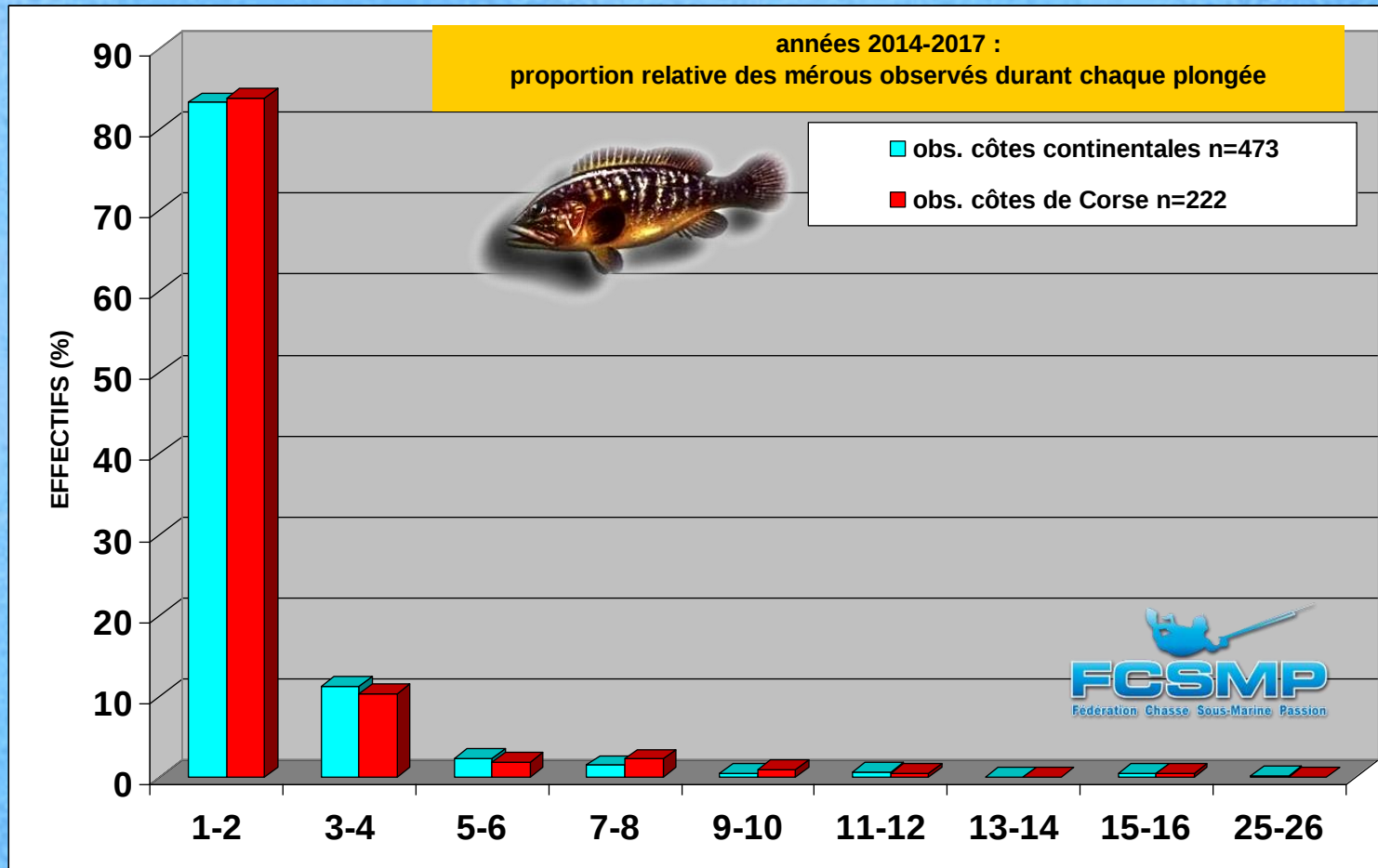
❑ Les familles de tailles diverses sont observées en plus grand nombre (15%) sur les côtes provençales contre 7% en Corse.

Continent-Corse 2014-juil.2017 : 678 observations 1106 mérous comptabilisés



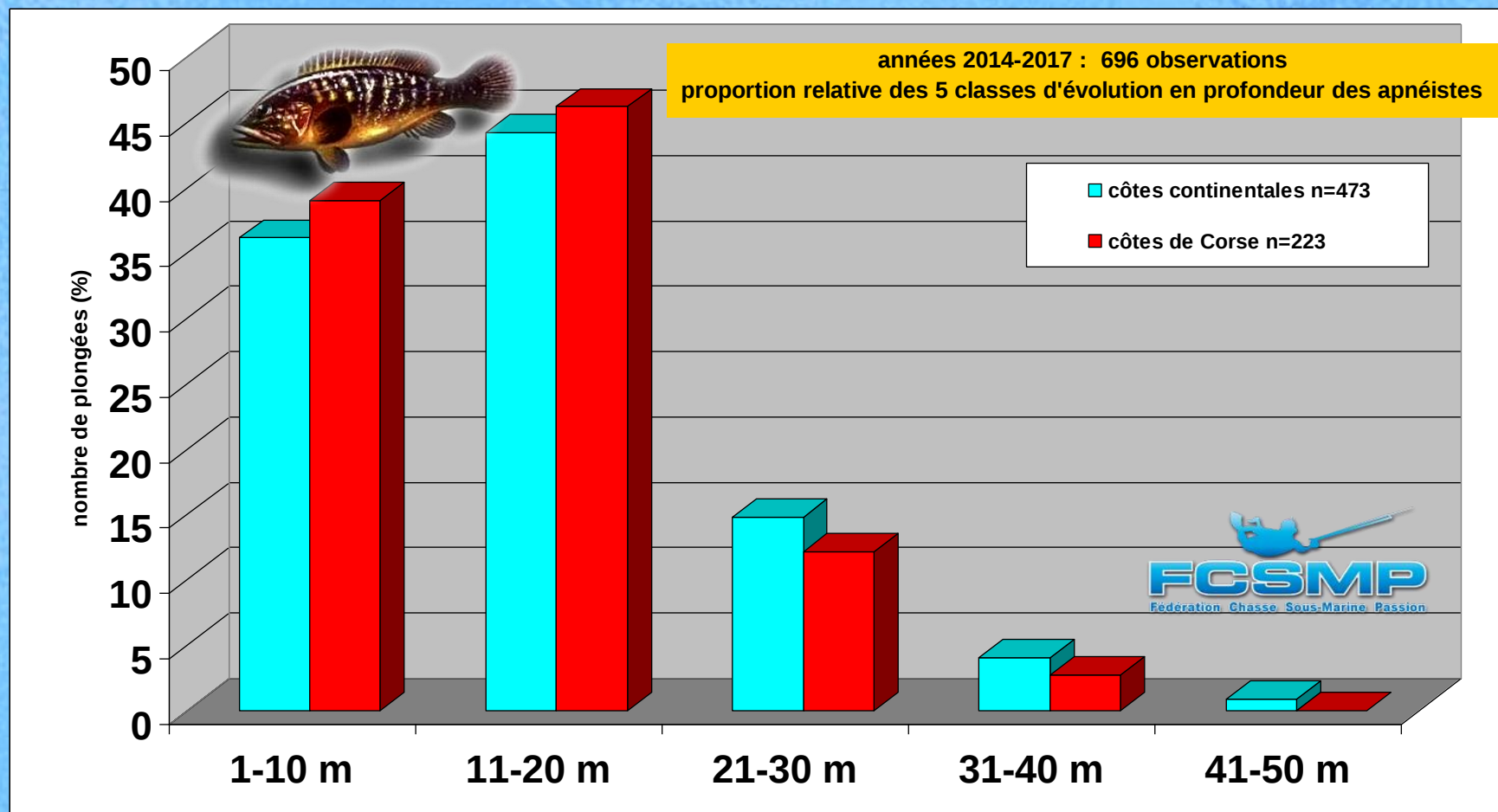
- ❑ En retirant les familles de tailles mélangées on note en conséquence une augmentation des valeurs modales (mode de 39,7% sur les côtes provençales et de 33% sur le littoral Corse).
- ❑ Les adultes petits et moyens correspondent en partie aux mérous femelles en sachant qu'elles seraient d'une taille comprises entre 50-75cm aux Baléares (Renones *et al.*, 2007).
- ❑ La différence s'accroît aussi chez les gros mérous (24% observés en Corse contre seulement 8% sur les côtes continentales).

Continent-Corse 2014-juil.2017 695 observations 1260 mérous comptabilisés



❑ 94% des observations réalisées en apnée comptabilisent 1 à 4 mérous et seulement 4% des plongées 5 à 8 individus.

❑ Des rassemblements d'un plus grand nombre d'individus sont rares.



❑ 80 à 85% des observations de mérous en apnée ont été faites entre la surface et 20m de profondeur respectivement le long du littoral continental et des côtes corses.

❑ Certains pratiquants performants évoluent jusqu'à 30-40m (19-15%), voire entre 40-50m (1%).

CONCLUSION

❑ Les CSM, tout en pratiquant leur activité sur les côtes provençales et corses, ont pu recenser au cours de 763 et 696 observations, respectivement, 4292 corbs et 1257 mérours. L'ensemble ayant été comptabilisé essentiellement le long de secteurs rocheux des côtes où les habitats sont favorables à ces espèces.

❑ La comparaison de ces résultats avec ceux regroupant plusieurs années d'observations du GEM (Commission Mérour-Corb, comité de façade, mars 2013) laisse perplexe. Hors AMP, sur les côtes provençales seulement 387 mérours et 65 corbs ont été recensés par les équipes de scientifiques (aucun en Corse) contre respectivement 855 mérours (et 402 en Corse) et 4292 corbs (et 3178 en Corse) comptabilisés par le programme de la FCSMP.

❑ Les structures démographiques de mérours bruns et de corbs réalisées par l'observatoire FCSMP sur 4 années en regroupant les côtes corses et continentales, sont comparables à celles recensées à Porquerolles en 2010 (Ruitton *et al.*, 2010-Mérour) ou à Port-Cros (Harmelin & Ruitton, 2007-Corb) ce qui conforte la qualité des observations.

❑ Ces recensements originaux apportent surtout un large complément spatial d'informations, hors AMP, aux inventaires réalisés sur des sites de référence limités, localisés dans des zones protégées (Port-Cros, Porquerolles, Cap Cerbère...) et surtout en Corse sans données scientifiques connues hors réserves.



CONCLUSION

❑ Ce comptage a été réalisé sur environ 422 km de sites fréquentés (calcul d'un linéaire très sommaire) et ne représenterait que 18 corbs/km et 3 mérous/km ou encore environ 10 corbs/obs. et 2 mérous/obs ou aussi, en estimant à 3h en moyenne la durée sous l'eau d'une chasse, environ 3 corbs/h et 1 mérou/2h.

❑ Ce dénombrement des corbs par heure de plongée peut être comparé aux résultats d'inventaire réalisé à Port-Cros en 1990 qui s'élevait à 2,3-2,8 indiv./h.(Harmelin & Marinopoulos, 1193), mais à Port-Cros, depuis cette date, il faut souligner que l'abondance de corbs a été multipliée par 5-6 (Harmelin &, Ruitton, 2007).

❑ Dans ces deux types de relevés, on ne peut négliger une part inconnue de poissons non repérés pour diverses raisons, mais aussi des individus comptabilisés deux voire plusieurs fois au cours d'observations journalières successives. Cette dernière complication touche particulièrement ce bilan et probablement davantage les résultats sur le Corb qui ne serait pas aussi sédentaire que le Mérou si on se réfère à des travaux de marquage acoustique (Ozgul, 2015 ; Picciulin *et al.*, 2003) ou aux observations faites en plongée à Port-Cros (Harmelin &, Ruitton, 2007).

❑ Toutefois, les données recueillies au cours de ces 4 ans contiennent des éléments de réponse à cette question si un dépouillement chronologique minutieux des points GPS de comptage est effectué.



CONCLUSION

- ❑ L'observatoire Mérou brun-Corb initié et dirigé par la FCSMP sur presque 4 années (2014-juil.2017) est globalement satisfaisant et répond aux objectifs fixés.
- ❑ Le travail de recensement des CSM dans ce contexte est un exemple remarquable d'adhésion à une activité collaborative potentiellement essentielle aux travaux de sciences participatives où les acteurs scientifiques et les bénévoles peuvent s'impliquer ensemble.
- ❑ Par sa pratique de l'apnée le CSM, autonome, peut effectuer des inventaires discrets de la masse d'eau, probablement plus efficaces qu'en plongée scaphandre qui perturbe le comportement des poissons. De plus, le travail de prospection de l'espace littoral qui demande moins de logistique en apnée, peut se poursuivre en mer beaucoup plus longtemps et sur des fonds de profondeur variable ; en effet, certains pratiquants performants peuvent évoluer jusqu'à 30-40m au cours de plongée successives.
- ❑ Ce travail de dynamique de veille écologique – "des yeux sous la mer" – doit se poursuivre sur le long terme en améliorant le protocole d'observation et en ciblant des secteurs témoins. Il est essentiel pour mesurer l'impact des diverses activités anthropiques et halieutiques sur ces deux espèces, convoitées et vulnérables en raison d'un comportement placide, agrégatif, d'une croissance lente et d'un succès reproducteur et d'un recrutement aléatoires (GEM, 2013 ; Harmellin, 2013). Chez le Mérou s'ajoute une reproduction de type hermaphrodisme successif qui concentre l'activité halieutique sur un seul sexe, femelle puis mâle pour les plus gros poissons qui renferment un potentiel génétique unique et dont la raréfaction perturbe le bon déroulement de la reproduction.

CONCLUSION

❑ Il est évident qu'une concertation permanente doit être entretenue entre pêcheurs de loisir, professionnels et gestionnaires de la protection de la vie sous-marine pour concilier exploitation et régulation raisonnées.

❑ Par exemple, l'impact bénéfique des AMP sur ces deux populations est flagrant. Dans la réserve de Scandola en 2012 (Harmelin-Vivien *et al.*, 2015) les données d'observation de corbs sont comparées ; 437 vus en zone de protection intégrale, 248 en zone tampon et seulement 22 en zone non protégée ! Concernant les mérours bruns de la réserve de Cerbère-Banyuls étudiés en 2001 par le GEM (Lenfant, 2003) 193 mérours ont été recensés dans la réserve, mais aucun en zone non protégée !

❑ Ces deux espèces sont donc dignes d'intérêts écologiques, scientifiques et patrimoniaux. Les mesures de gestion prises actuellement pour protéger ces espèces (IUCN, 2017), menacée et en danger d'extinction (Mérou brun) et quasi menacée (Corb), sont difficiles à vivre pour les pêcheurs et CSM, mais la survie de ces espèces est au prix d'une gestion rigoureuse, concertée et capable d'adaptabilité.

