



Cogestió per a la pesca sostenible: Mapes de zones de cria de lluç i col·laboració entre pescadors i científics

Publicació de referència

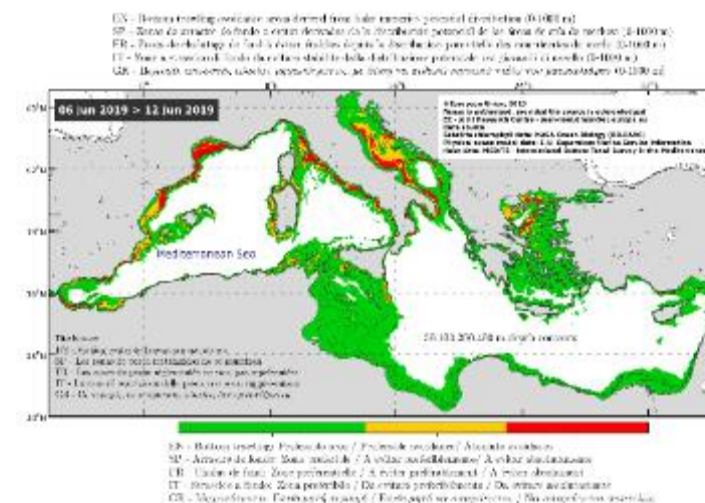
Nourriceries du merlu *Druon et al.* (2015)

Fiorentino F,
Murenu M,
Knittweis L,
Colloca F,
Osio C,
Mérigot B,
Garofalo G,
Mannini A,
Jadaud A,
Sbrana M,
Scarcella G,
Tserpes G,
Peristeraki P,
Carlucci R,
Heikkonen J

Druon Jean-Noël
Centre Commun de Recherche,
Commission Européenne
Roses, 18/07/2019



Modelling of European hake nurseries in the Mediterranean Sea:
An ecological niche approach



Objectius

- Presentar la cartografia en temps real de zones de cria de lluç com a eina de presa de decisions per temes de pesca,
- Parlar dels avantatges d'utilitzar mapes (preservació del recurs futur, assistència a l'obligació de desembarcament/rebutjos),
- Desenvolupar la col·laboració entre pescadors, científics i representants de la Generalitat de Catalunya per millorar el rendiment dels mapes i la pesca.

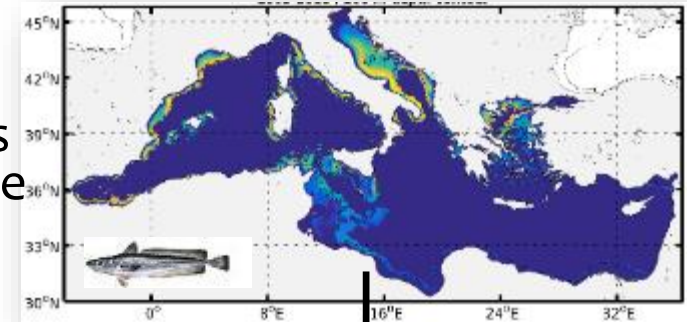
Presentació: 3 escales d'espai

Mediterrani -> Golf de Lleó -> Golf de Roses

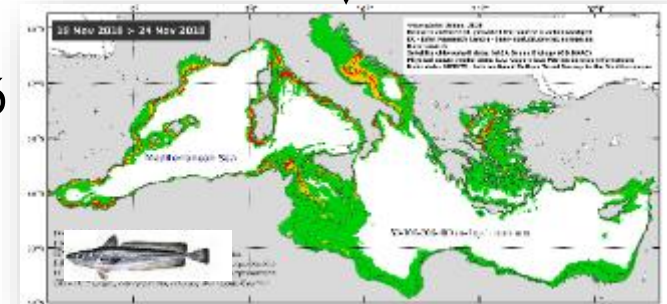
1 - Dades
ambientals en
temps real



2 - Càlcul de
l'hàbitat de les
zones de cria de
lluç



3 - Actualització
del mapa
d'evitació de
pesca al lloc
web



European
Commission

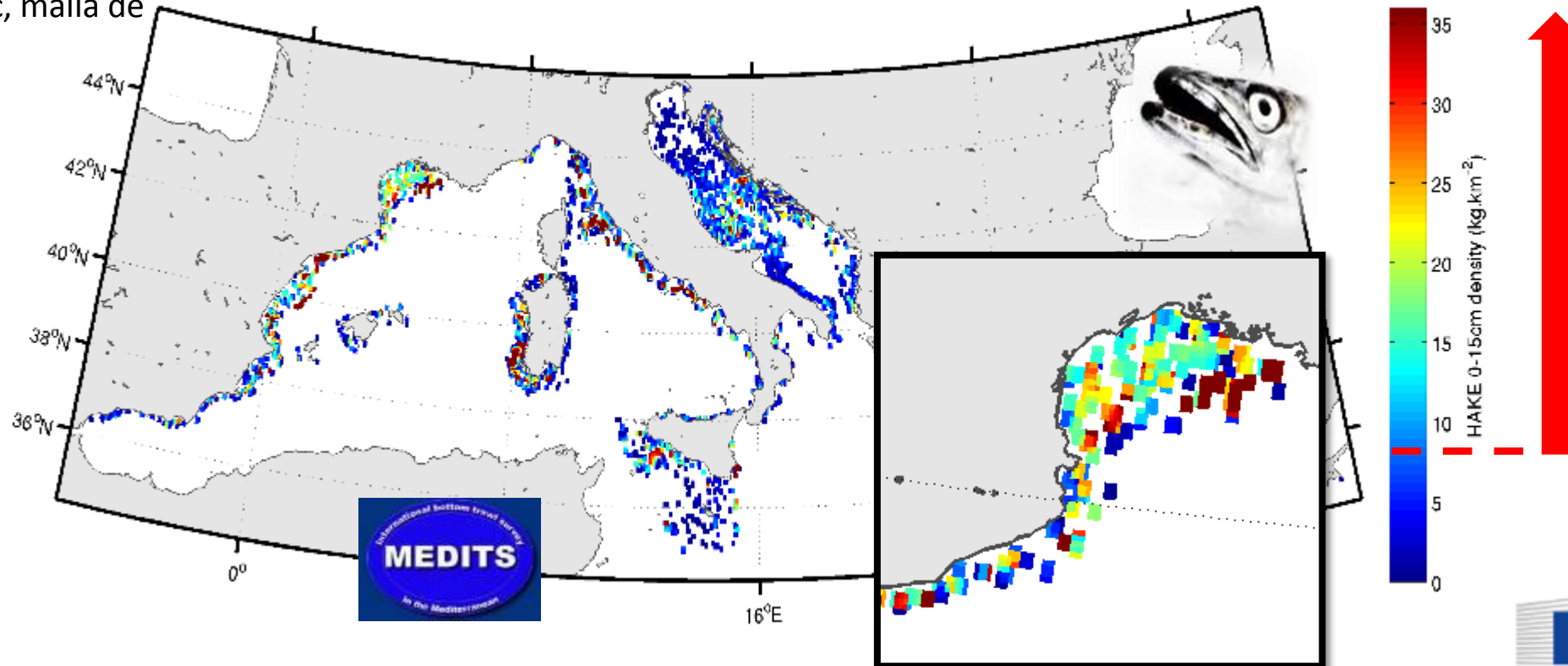
Definició d'una zona de cria de lluç

Talla <15 cm i

estudi sobre el **25% dels bols d'arrossegament més abundants: $> 8,4 \text{ kg/km}^2$** , això correspon a:

Longitud bol	13m	18m	23m
1 hora	0,6kg (46)	0,9kg (70)	1,1kg (85)
1.5 hores	0,9kg (70)	1,3kg (100)	1,6kg (123)

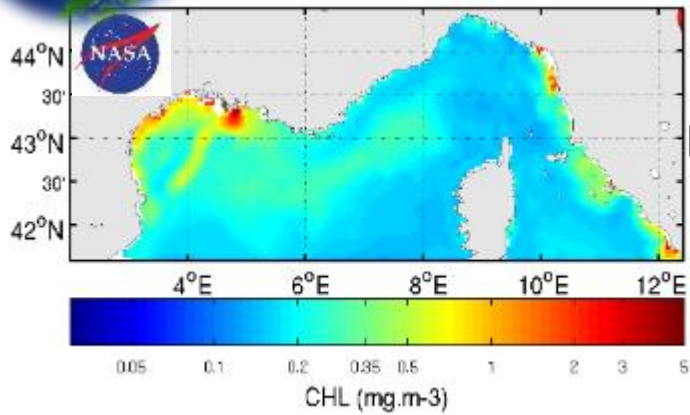
Pes (i nombre) de lluços
per calada
(3 nodes,
13 grams/lluç, malla de
20 mm)



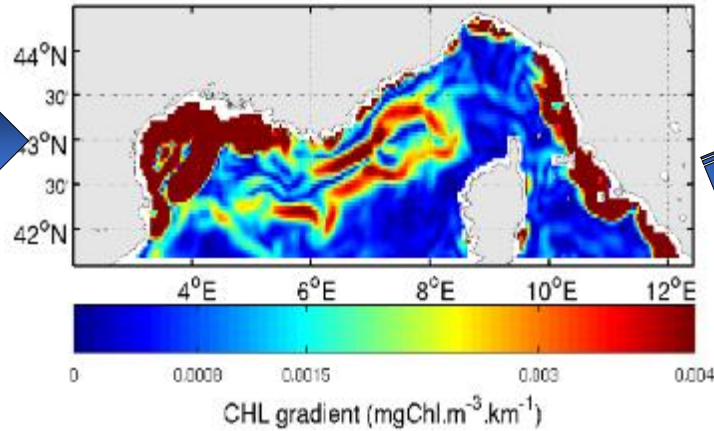
Model d'hàbitat = integració d'informació biològica i física



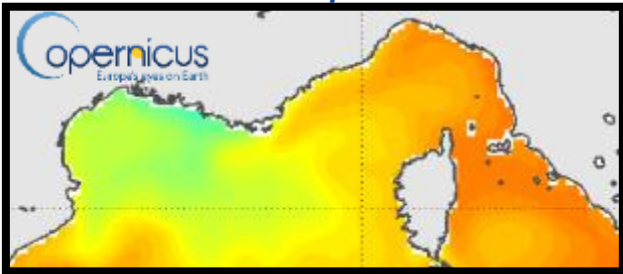
Concentració de clorofil·la (4,5 km)



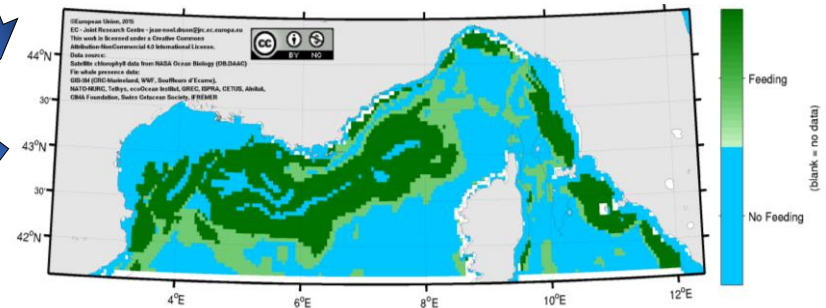
Fronts de clorofil·les (favorable al zooplàncton)



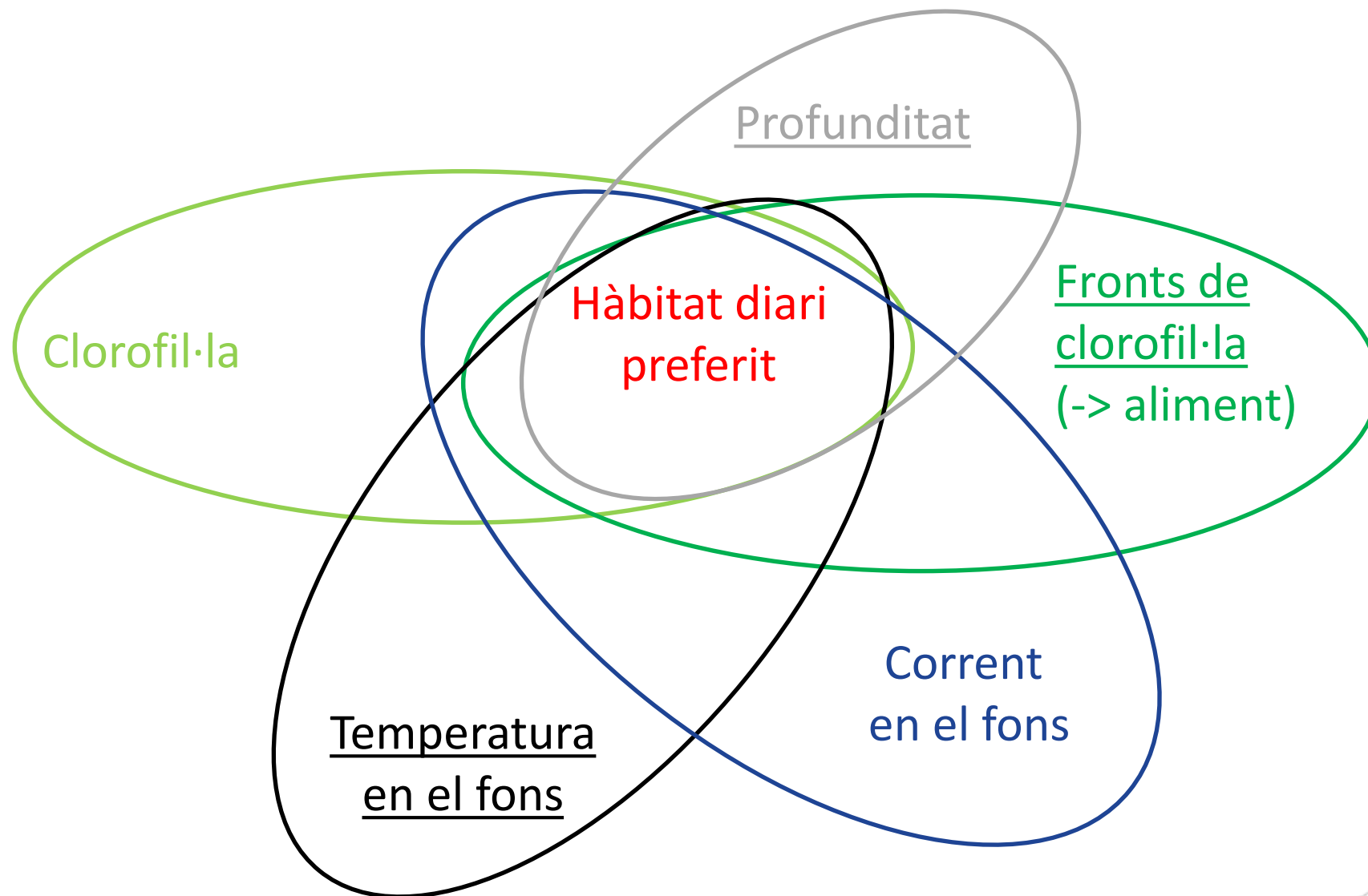
Model operatiu físic (7 km)



Hàbitat potencial quotidià (4,5 km)

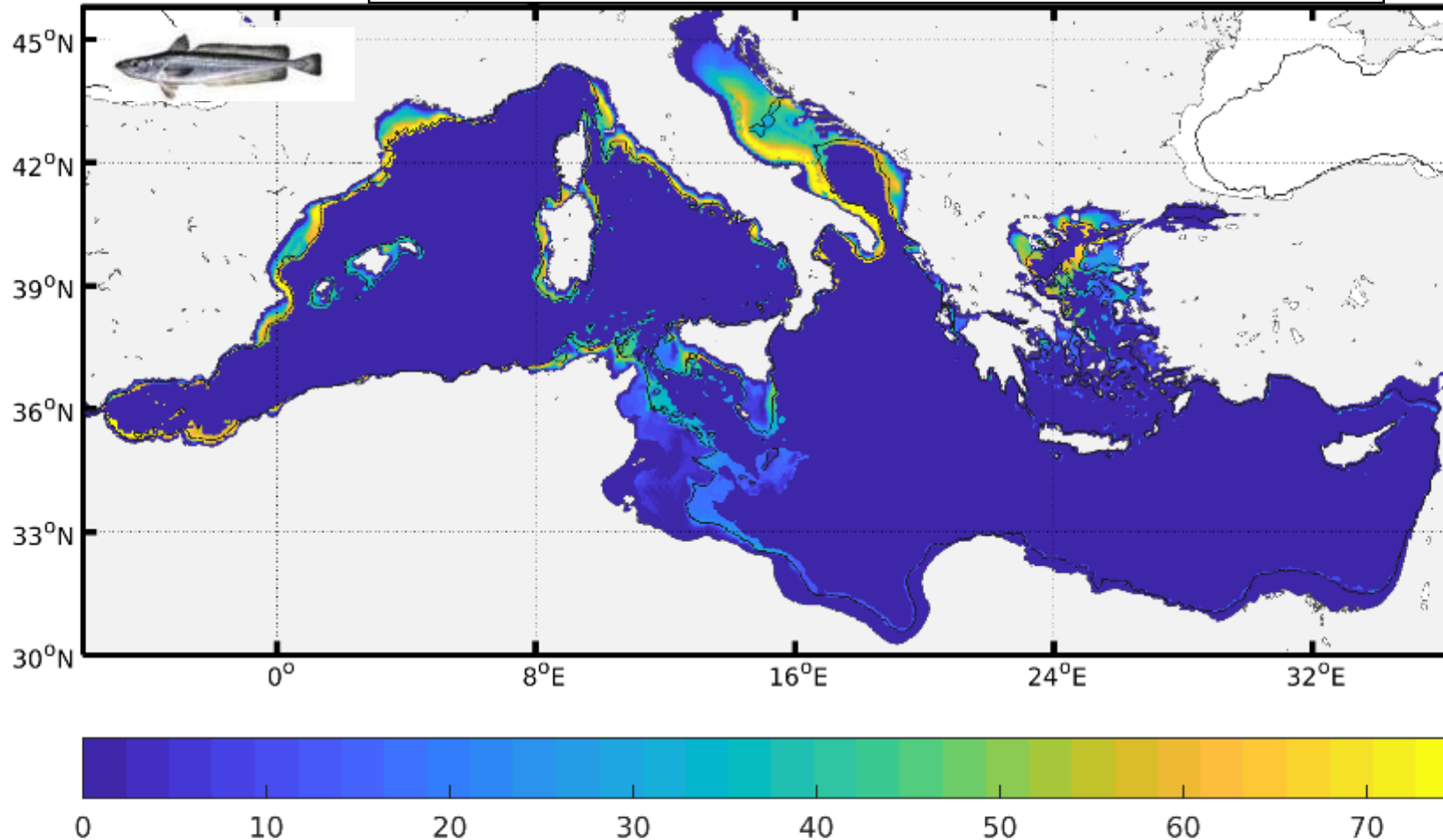


Hàbitat favorable = intersecció de totes les condicions favorables



Paràmetres del model d'hàbitat

Hàbitat d'alimentació del lluç de 0-15 cm 2003-2017d



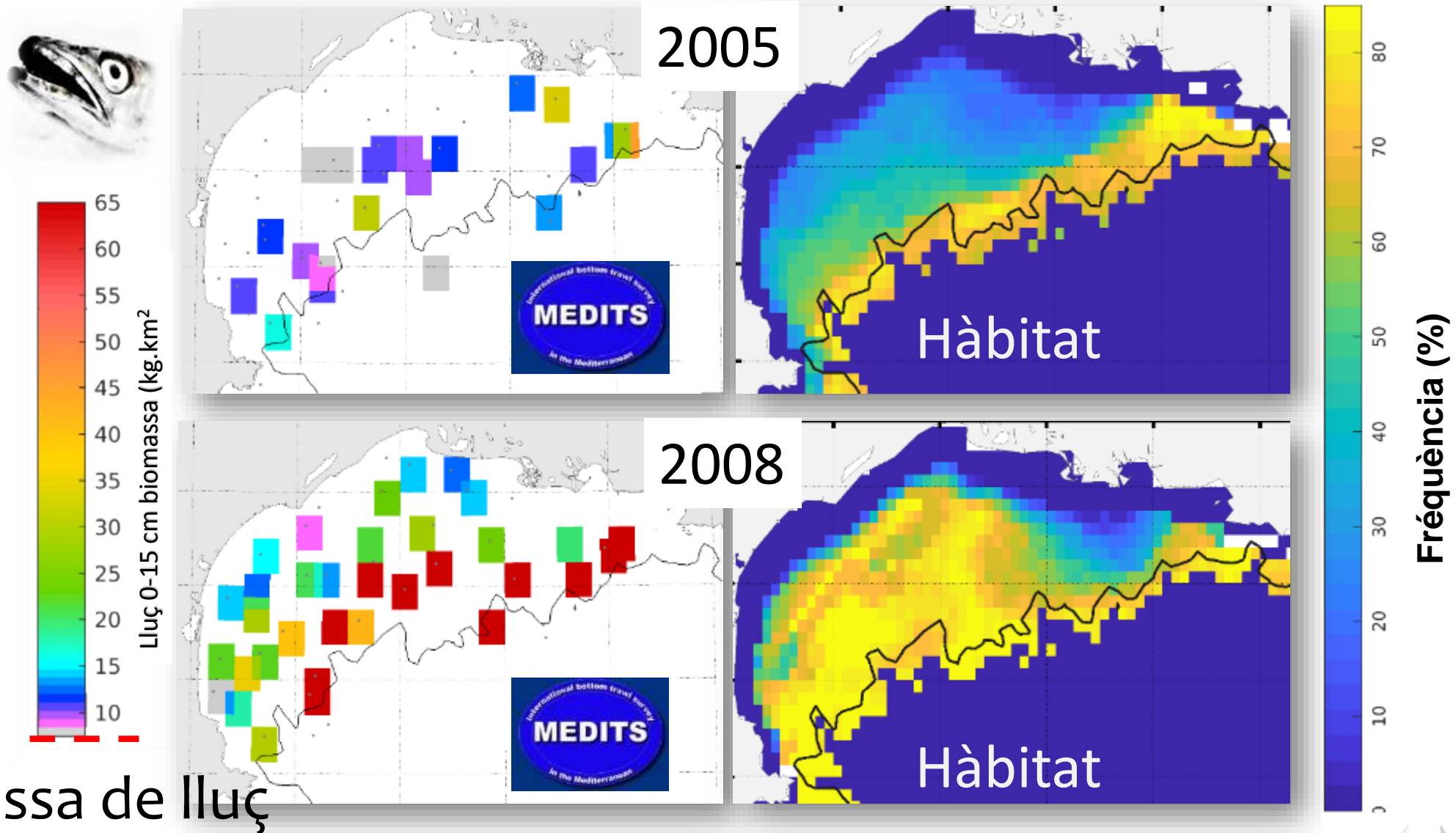
Hàbitat preferit (% de dies en que succeeix)
(per a una estimació de freqüència > 1% del total de dies)

Profunditat:
[40 - 390 m]
Temperatura en el fons:
[11.8-15.0°C]

Clorofil·la :
[0.1-1.0 mg/m³]
Gradient de clorofil·la:
> 0.00032 mg/m³/km

Corrent en el fons:
< 5.4 cm/s

Resposta del model d'hàbitat: any feble i fort

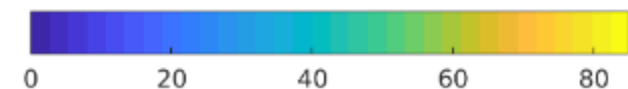
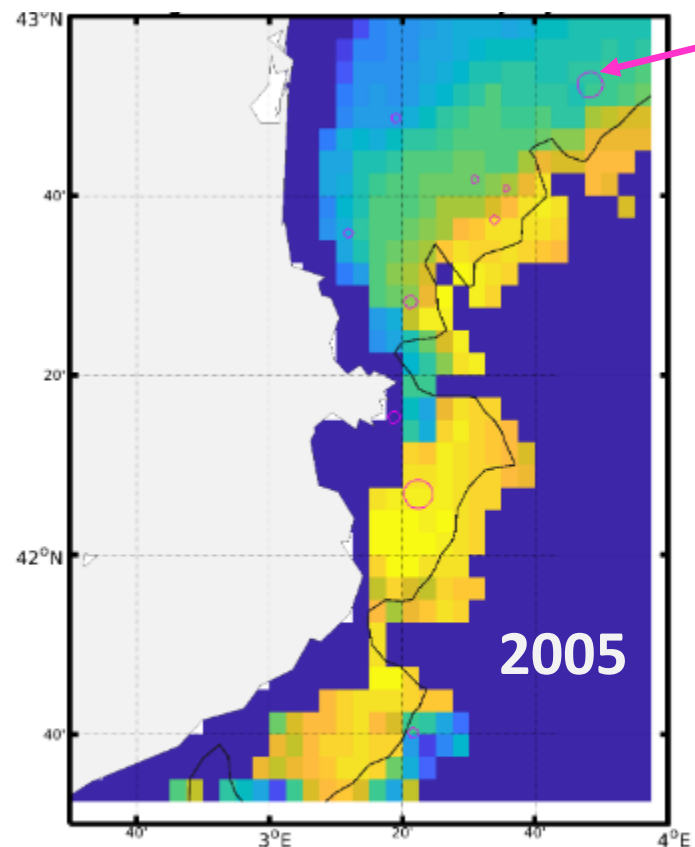


Biomassa de lluç
edat-0 (kg/km²)

Rendiment del model d'hàbitat

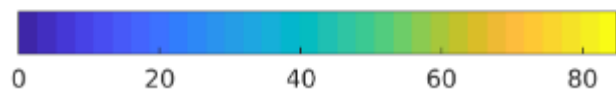
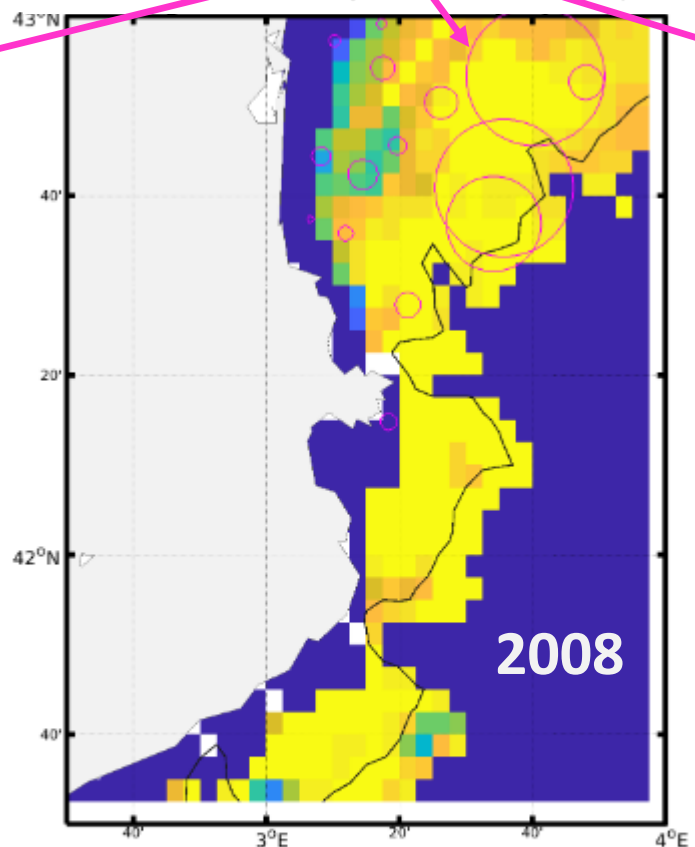
Mesures MEDITS

Habitat d'alimentació del lluç de 0-15 cm Gener-juny 2005



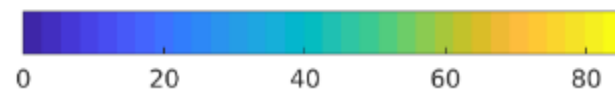
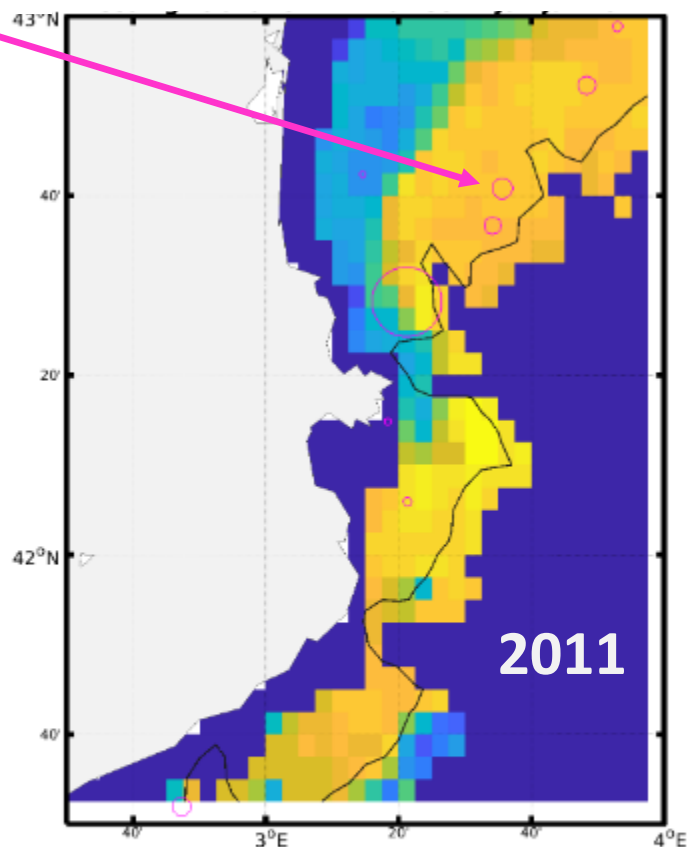
Hàbitat preferit (% de dies en que succeeix)
(per a una estimació de freqüència > 1% del total de dies)

Habitat d'alimentació del lluç de 0-15 cm Gener-juny 2008



Hàbitat preferit (% de dies en que succeeix)
(per a una estimació de freqüència > 1% del total de dies)

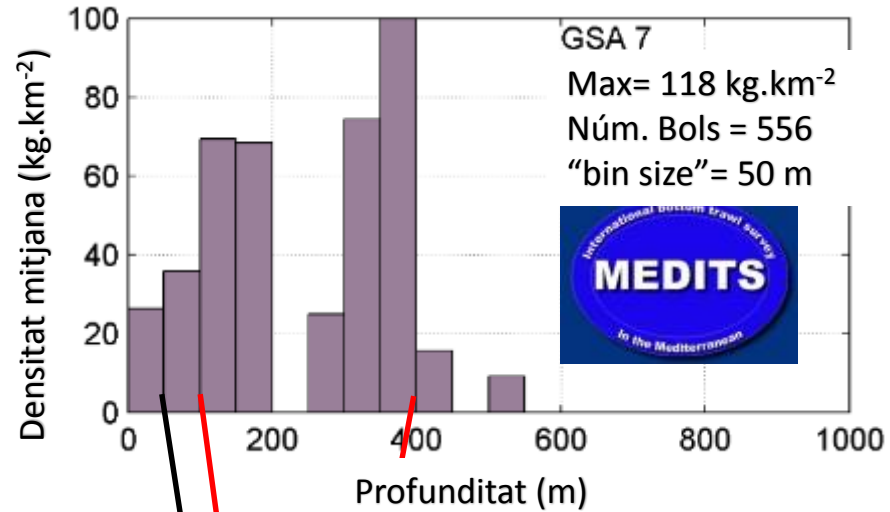
Habitat d'alimentació del lluç de 0-15 cm Gener-juny 2011



Hàbitat preferit (% de dies en que succeeix)
(per a una estimació de freqüència > 1% del total de dies)

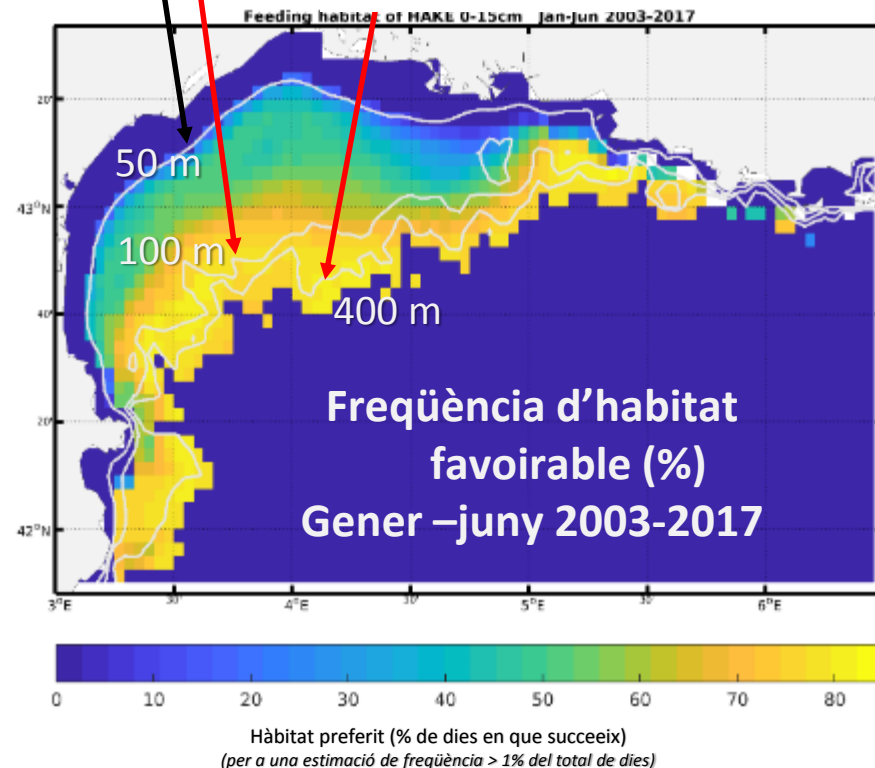
Rendiment del model d'hàbitat per estrat de profunditat

Mesures de MEDITS:
Abundància de lluç
edat-0 segons la
profunditat



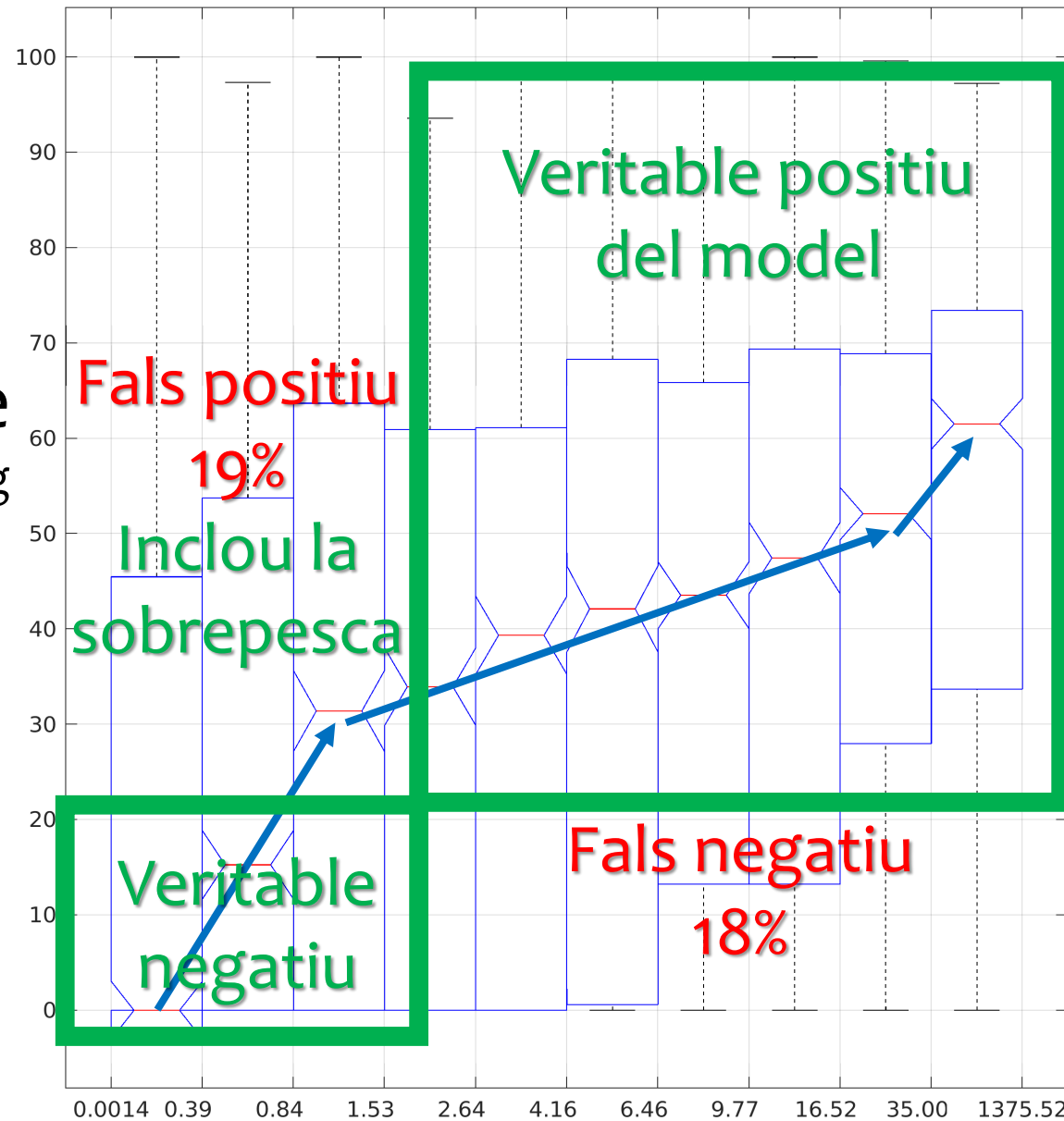
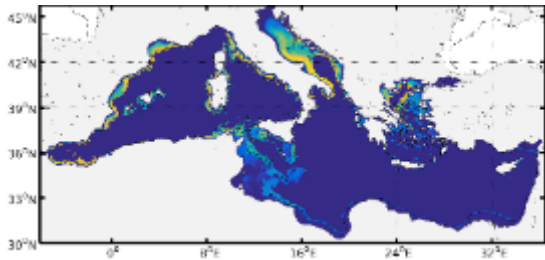
Predicció de l'hàbitat

En groc = Hàbitat freqüentment
favorable a les zones de cria de lluç



Rendiment del model d'habitat

Hàbitat favorable
6-mesos abans del mostreig
(potencial de reclutament)



Biomassa de lluç edat-0 (kg.km^{-2})

Calibració

➤ 63% de correspondència correcta
+ sobrepesca...
($n = 5,519$)

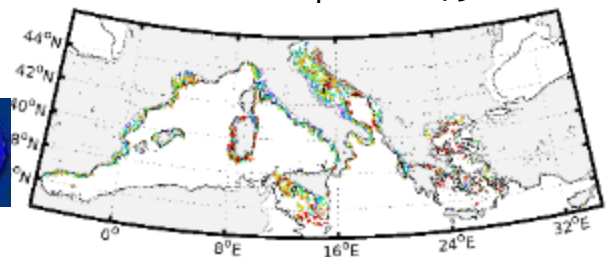
Validació:

Estret de Sicília

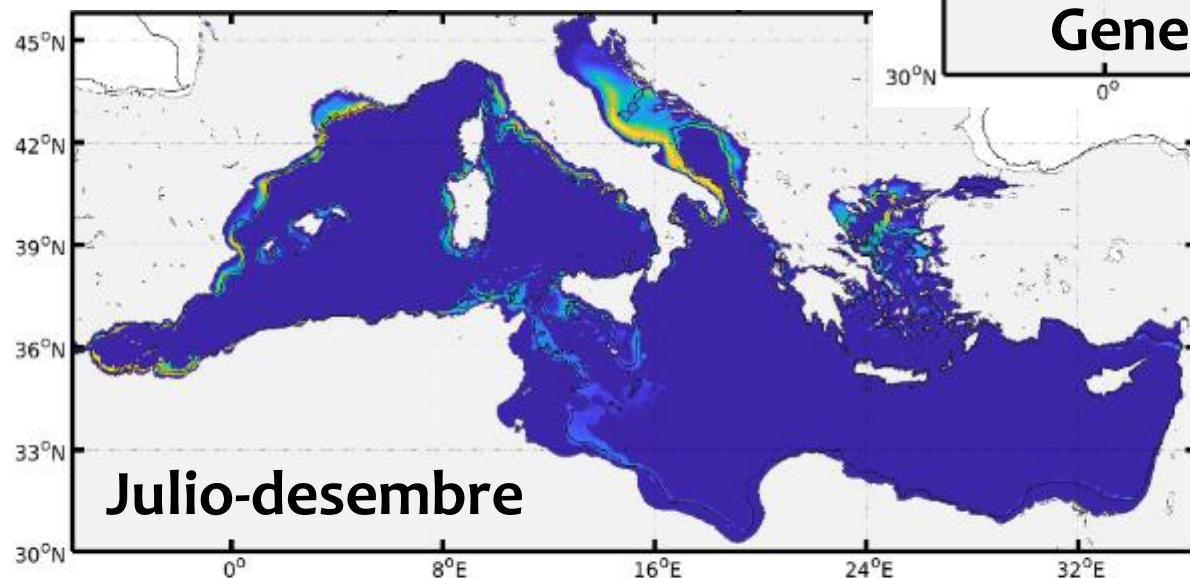
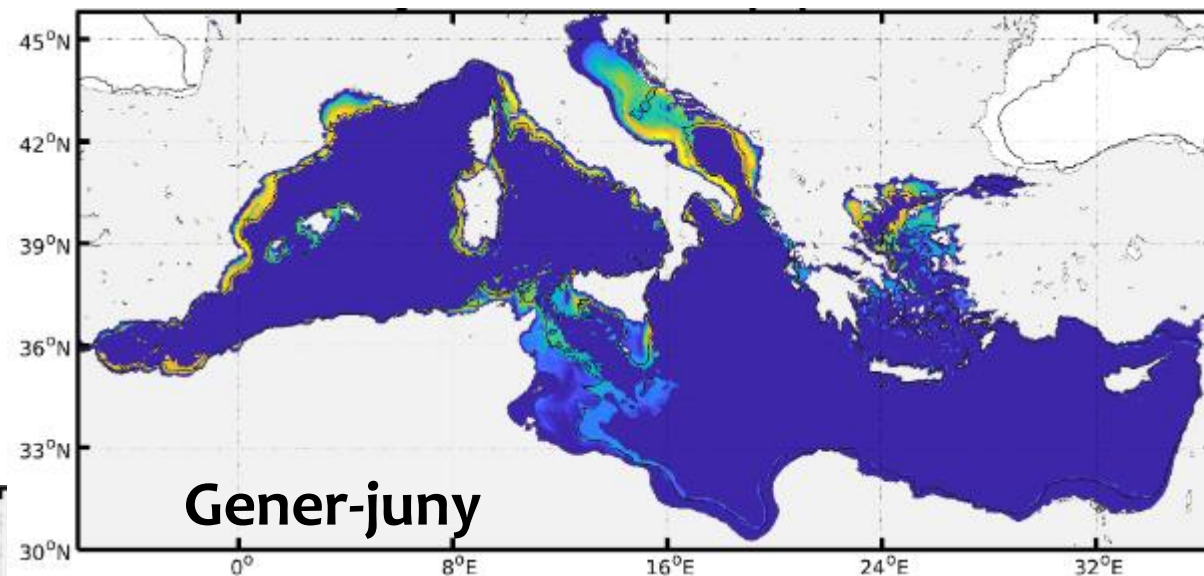
Max(veritable positiu + veritable negatiu) =

71% de correspondència correcta

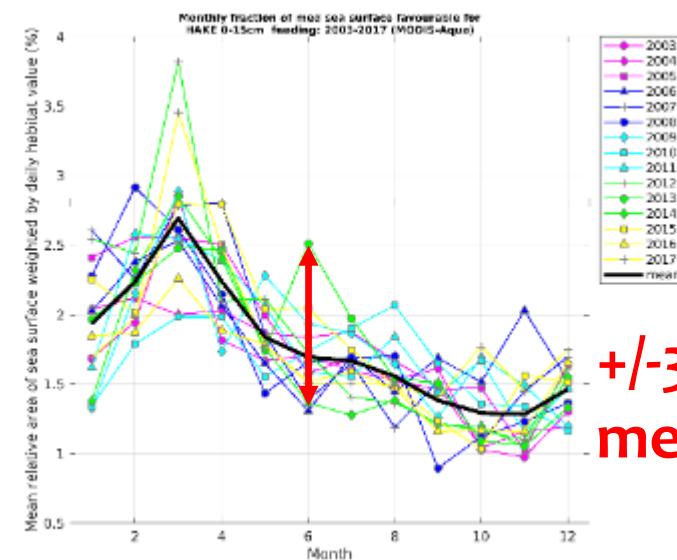
($n = 360$ en nombre de reclutes)
Per al límit d'hàbitat en 0,5 i el límit d'abundància al percentil 75



Variació estacional i interanual important (2003-2017)



Hàbitat preferit (% de dies en que succeeix)



Gener-juny Juliol-diciembre

+/-30% a escala mediterrània

Variació estacional (mitjana 2003-2017)

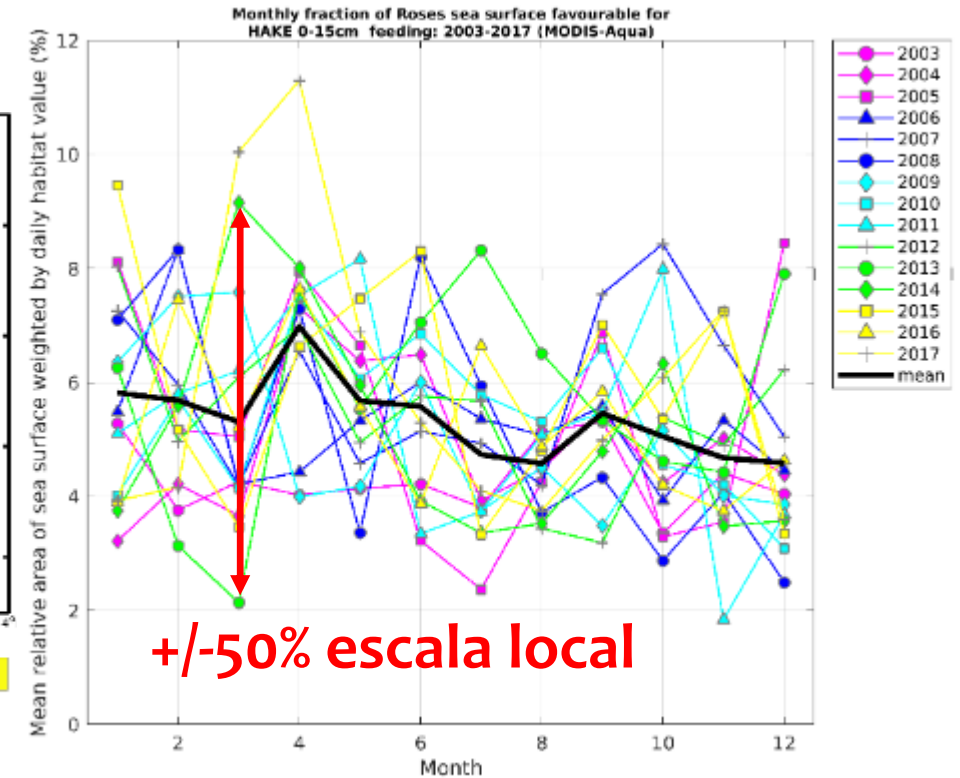
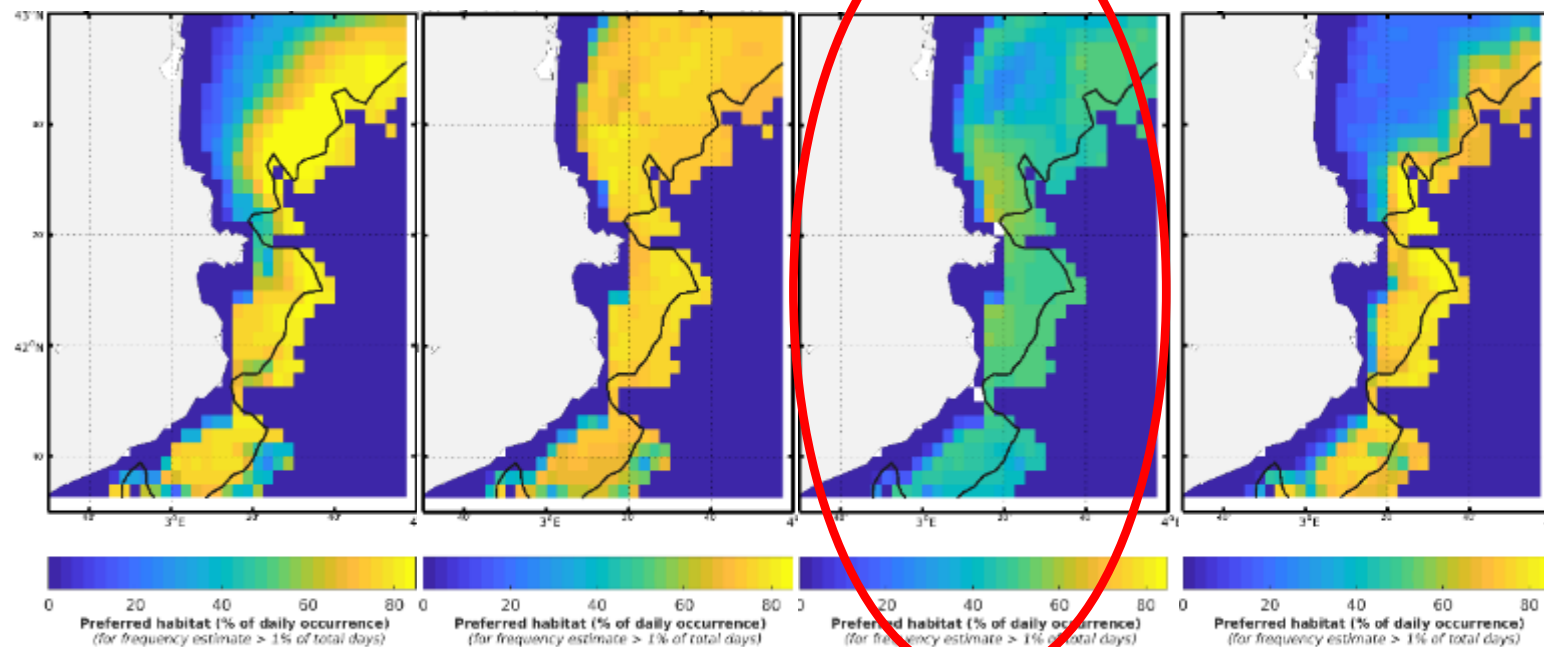


Hivern

Primavera

Estiu

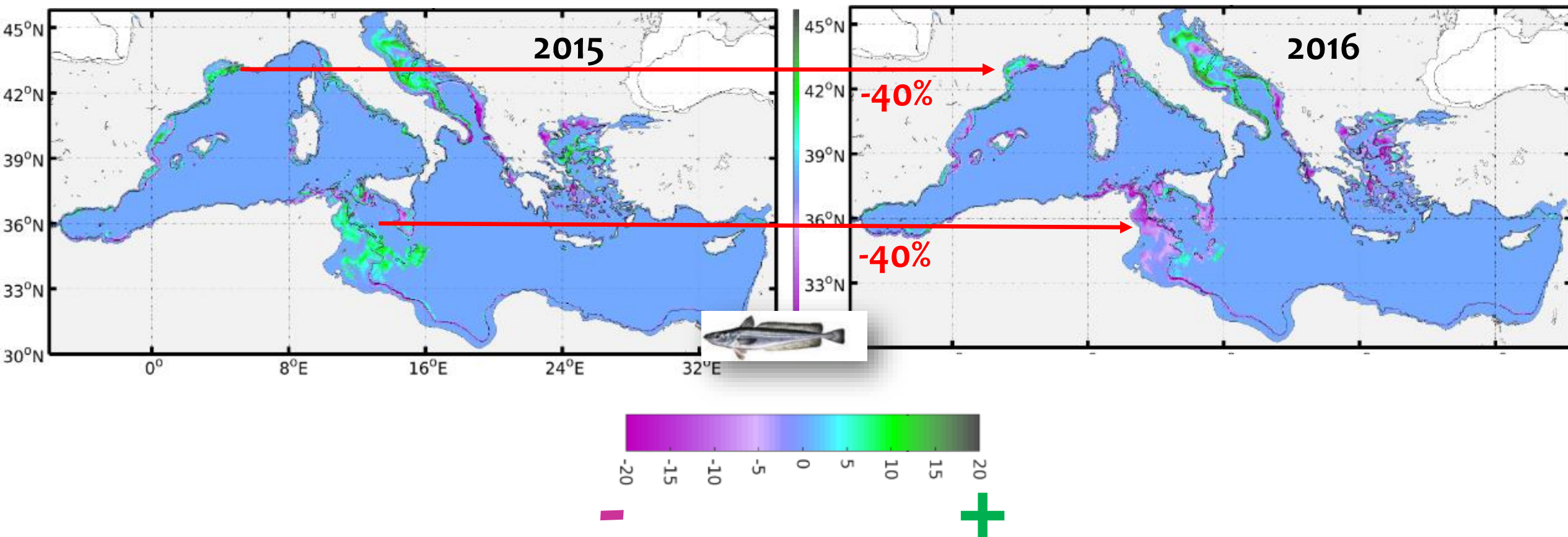
Tardor



+/-50% escala local

Hivern Primavera Estiu Tardor

Canvi significatiu d'un any a un altre
Anomalies anuals (en comparació amb el 2003-2017,%)

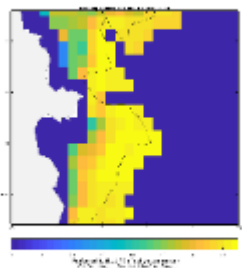
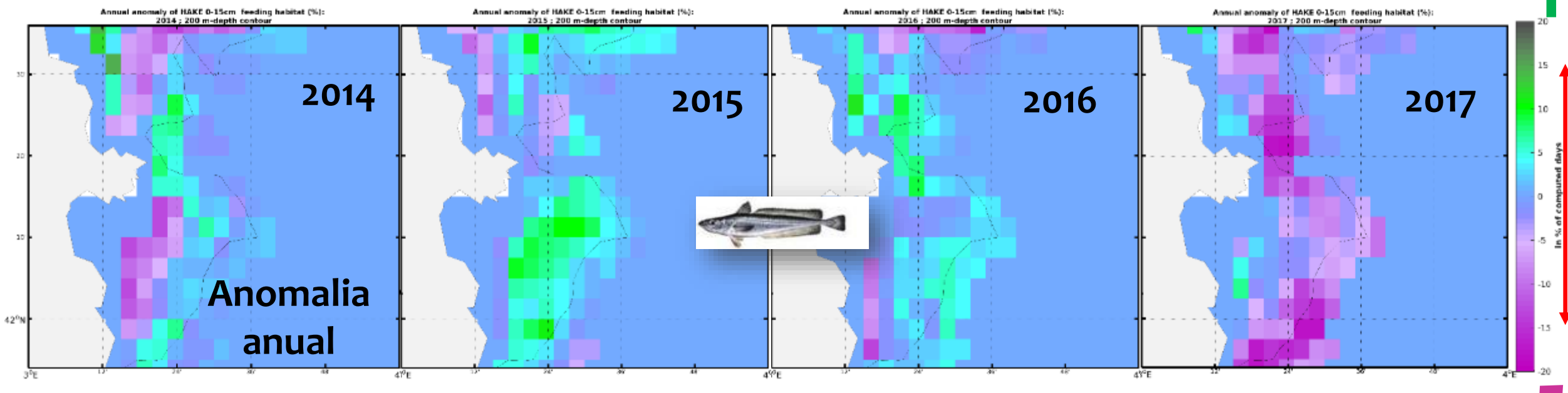


-> Interès d'una gestió dinàmica

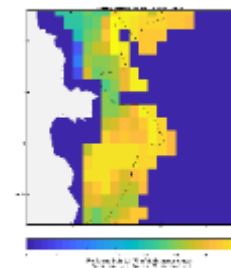
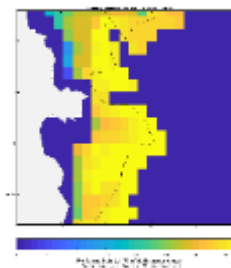
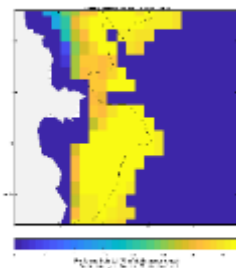
Canvi significatiu d'un any a un altre

Anomalies anuals (en comparació amb el 2003-2017,%)

-/+30% per any



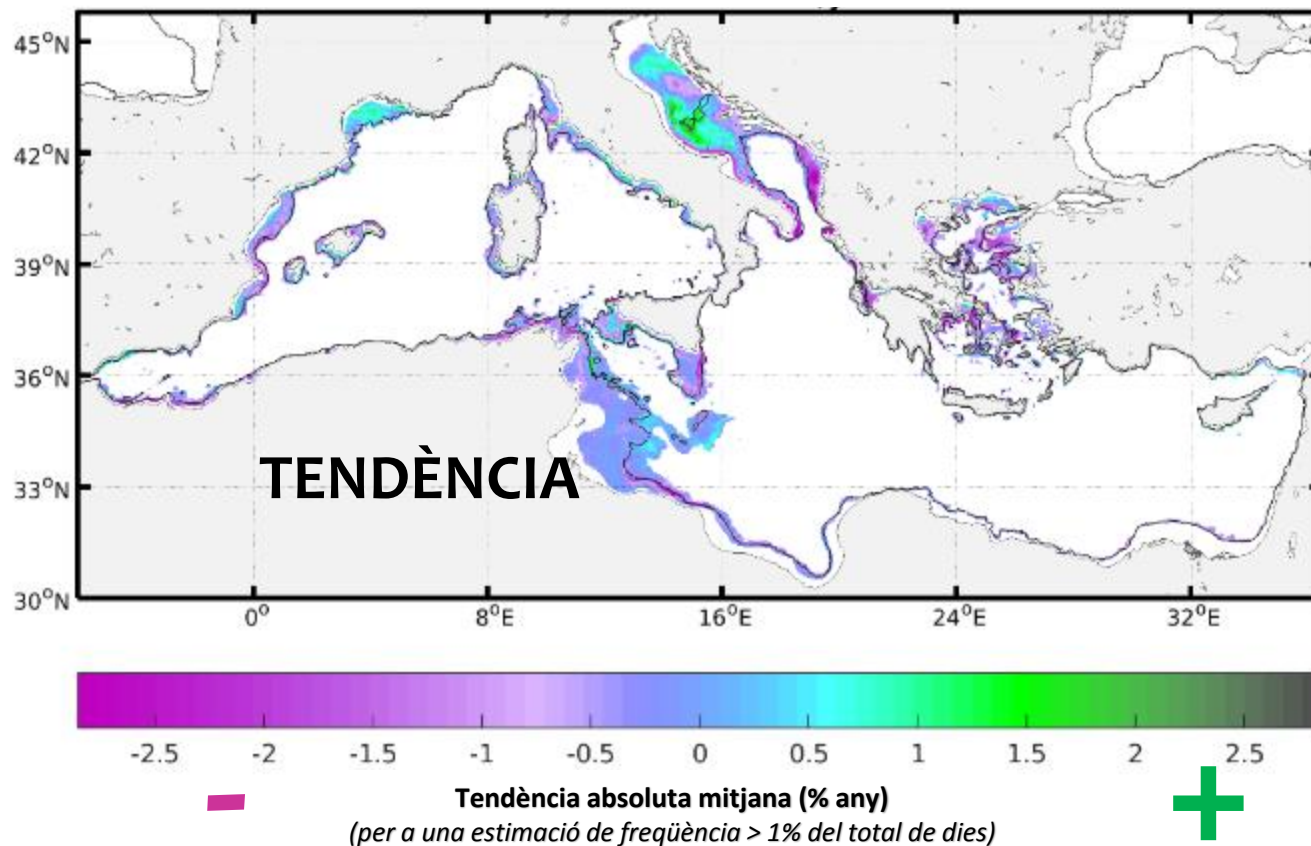
Mitjana anual



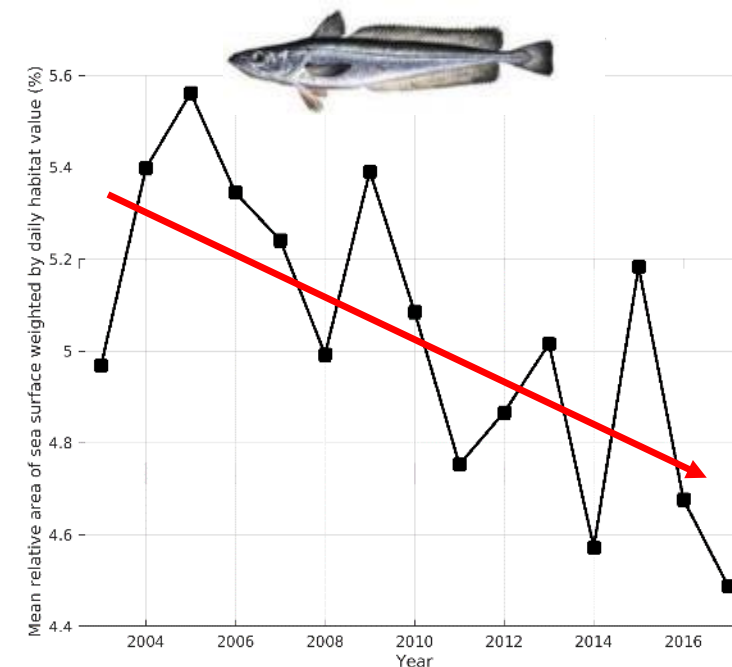
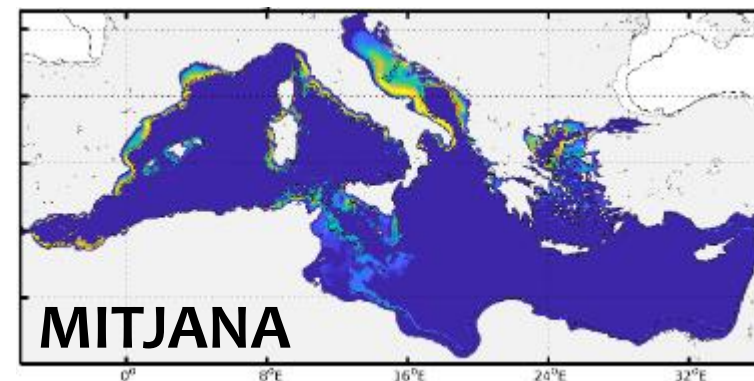
-> Interès d'una gestió dinàmica

Tendència regional de l'hàbitat de les zones de cria de lluç - 2003-2017

Tendència absoluta de l'hàbitat d'alimentació del lluç 0-15 cm 2003-2017
Àrea mitjana: -0,34 %/any



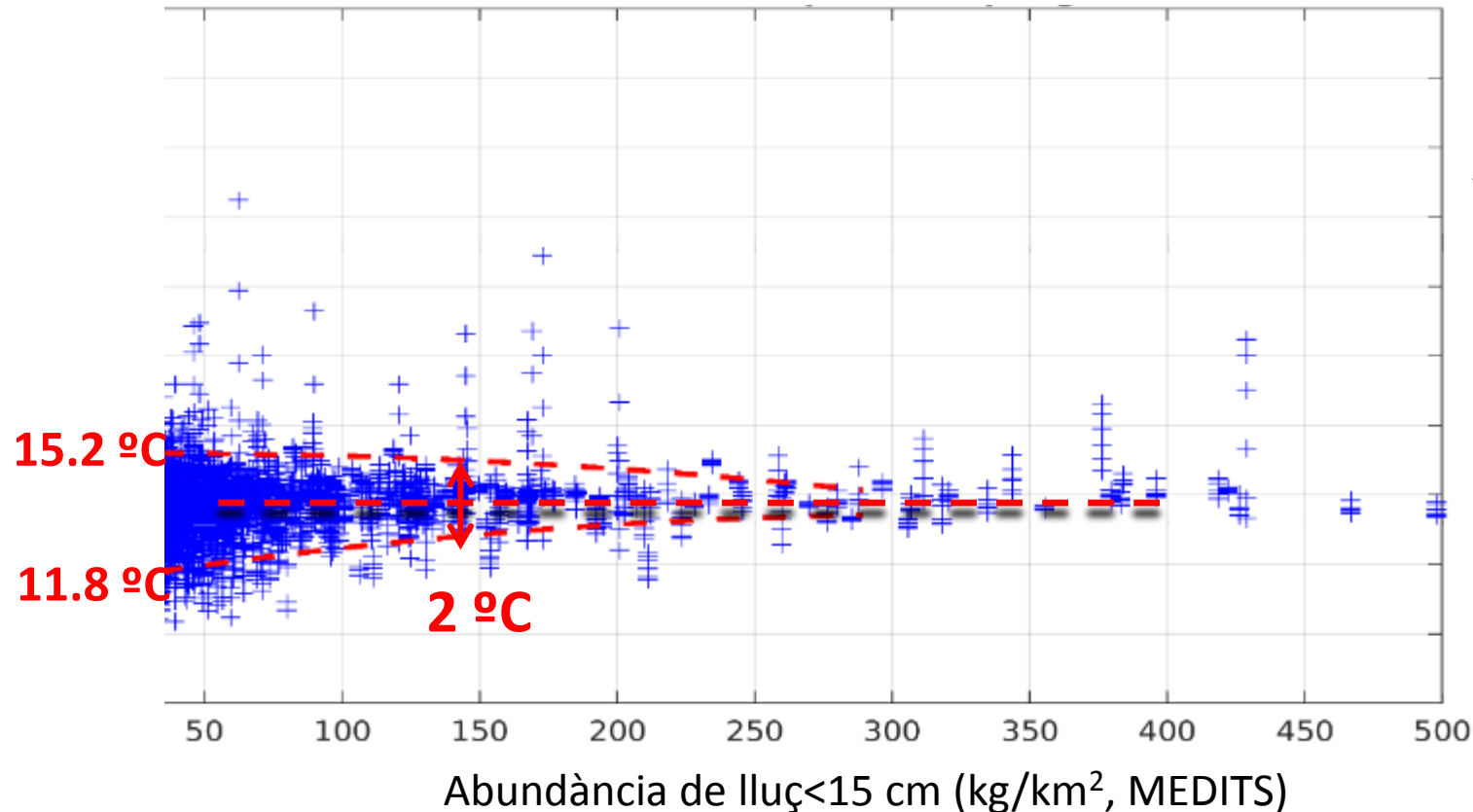
La tendència relativa és del -10% per dècada
(Mediterrània, induïda pel clima)



Efecte de la temperatura en el fons

Temperatura sobre el fons

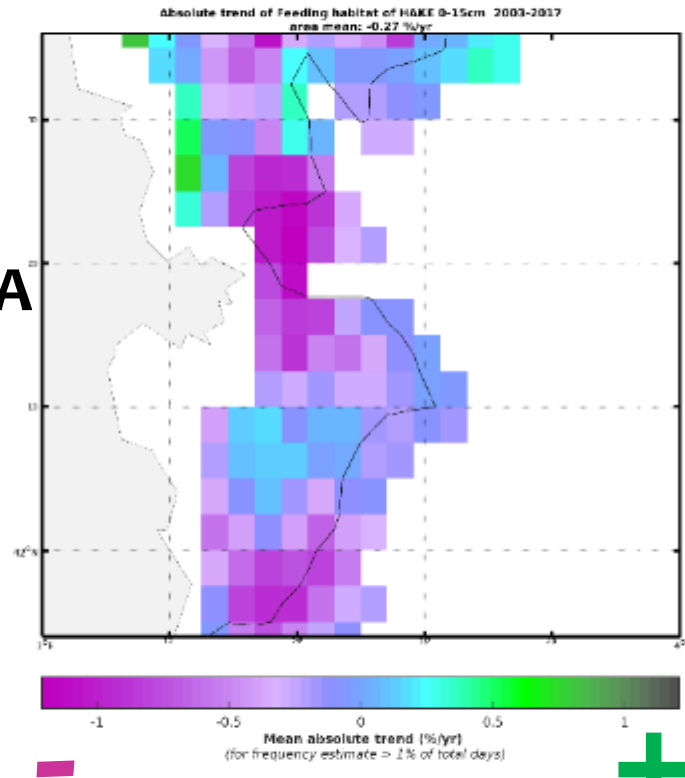
STB en zones de cria de lluç 0-5 mesos abans del mostreig (5-95th límits)



**Alta vulnerabilitat de les zones de cria de lluç a la variació de la temperatura sobre el fons
-> augment a la Mediterrània de 0,6 °C entre 40 i 400 m en els últims 15 anys.**

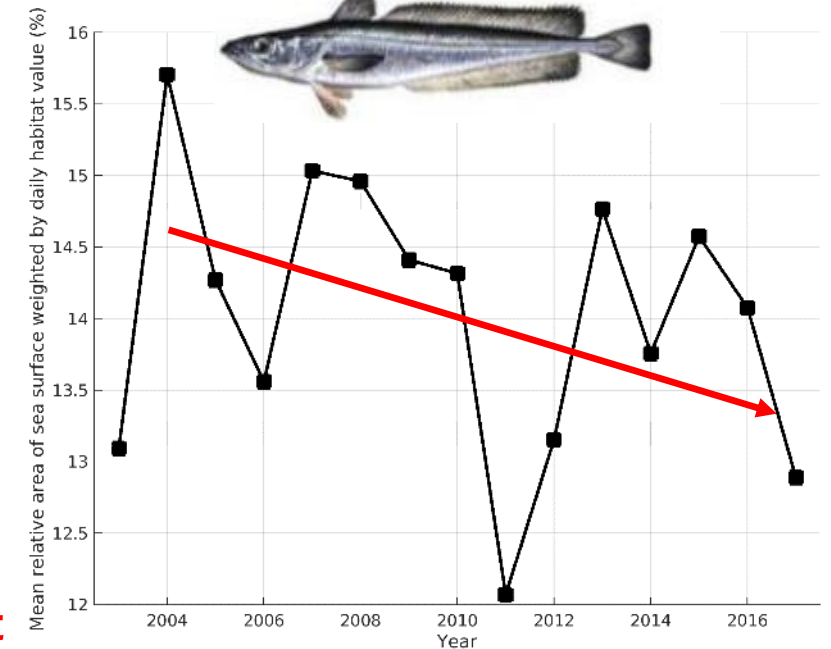
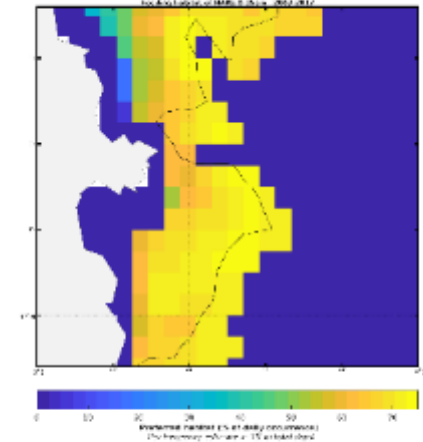
Tendència local de l'habitat de les zones de cria de lluç 2003-2017

TENDÈNCIA

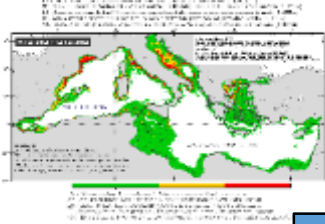


La tendència relativa és del -4% per dècada (induit pel clima) a causa d'un menor augment de la temperatura de fons.

MITJANA



Mapa d'evitació en temps real



Estabilitat i robustesa de
l'indicador d'evitació per a
arrossegadors de fons

Habitat de zones de cria 7
dies en temps real

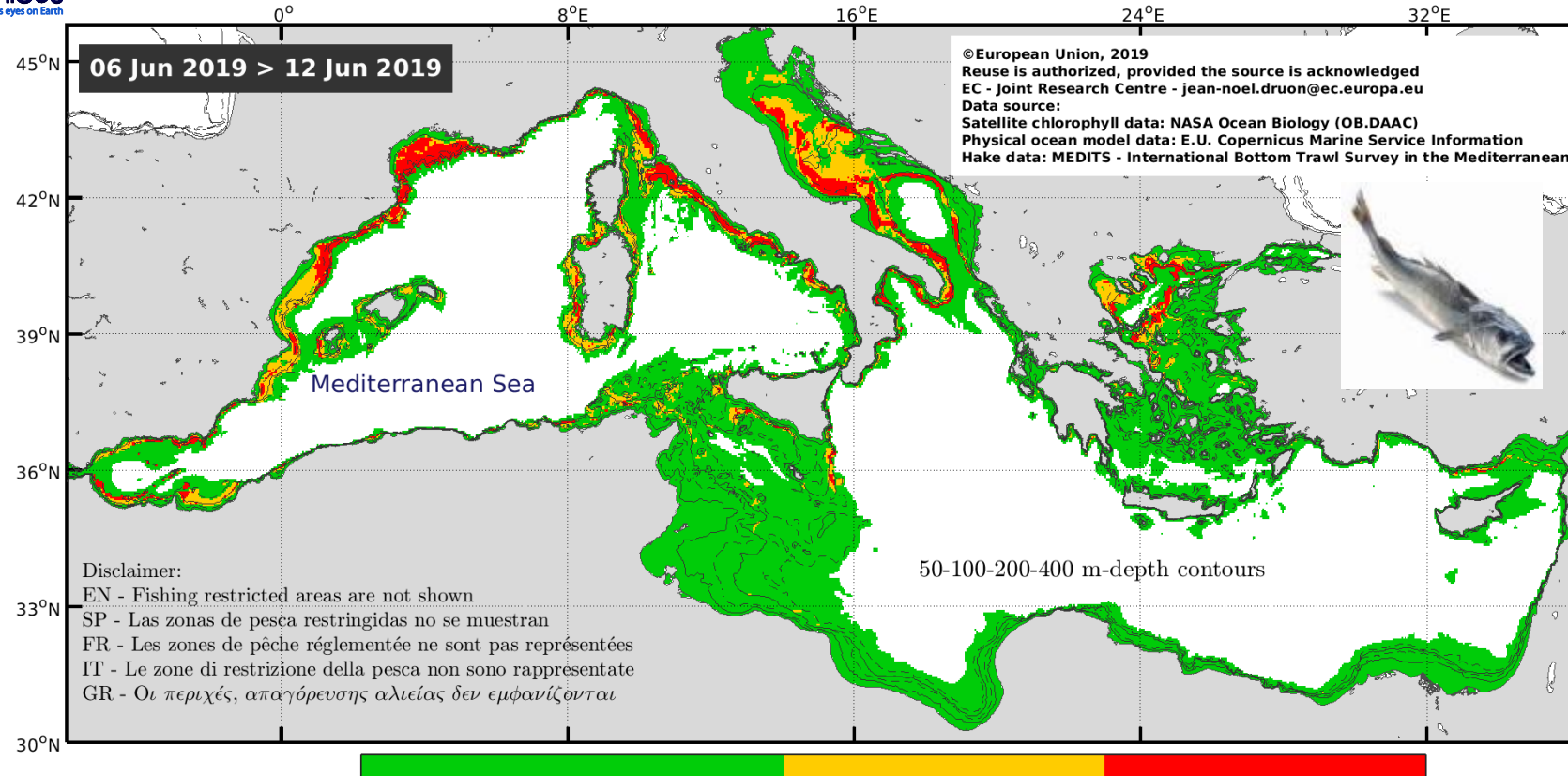
- Les condicions favorables d'algunes setmanes no són viables per a les zones de cria,
- **Cal un mínim de 3 a 4 mesos de condicions favorables.**

Index de persistència

Mitjana dels hàbitats
favorables per als últims 4
anys

- Període suficientment llarg per representar les principals zones de cria,
- Prou recent per tenir en compte les influències del canvi climàtic.

Mapa d'evitació de les zones de cria actives disponible en temps real



OK

A evitar
preferiblement

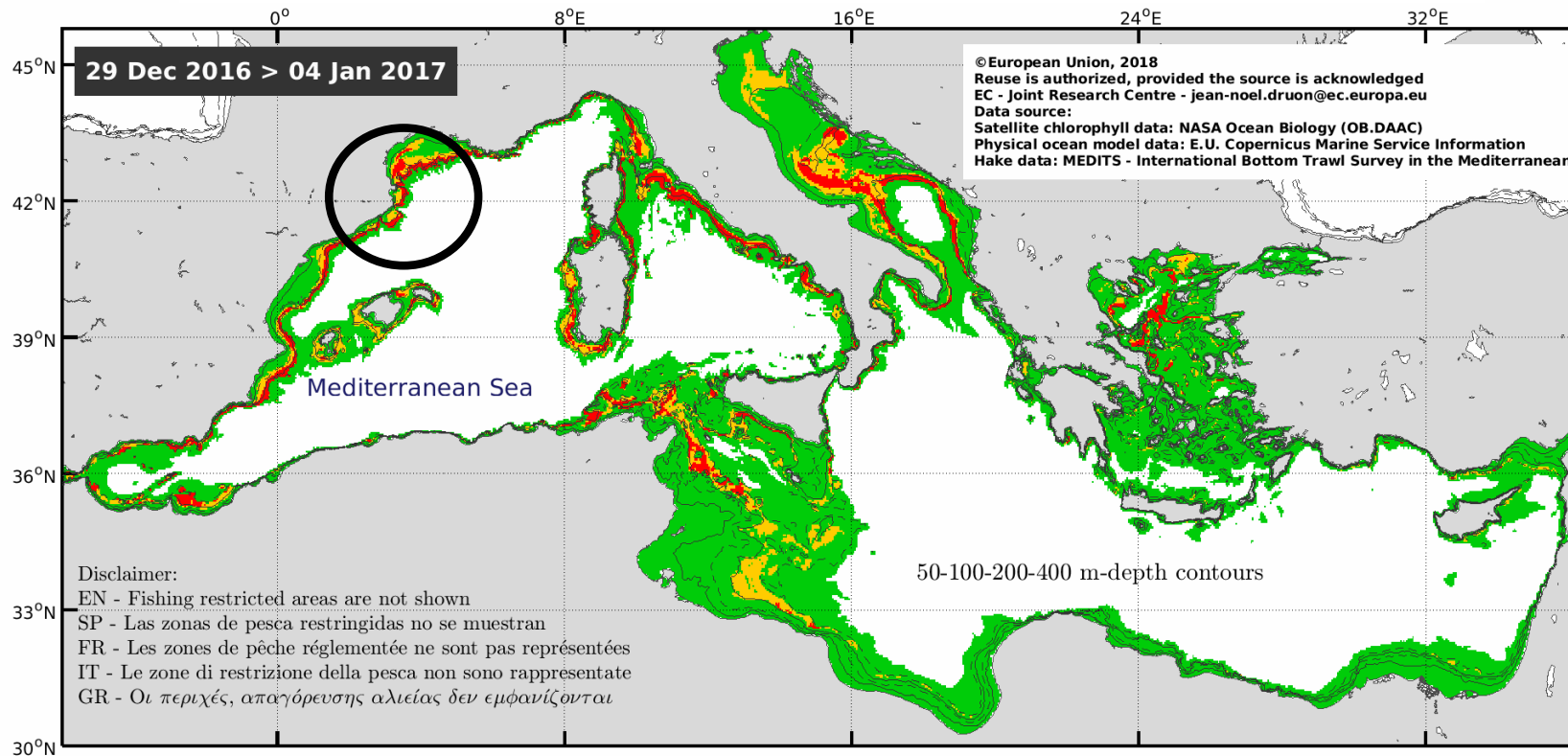
A evitar
absolutament

<https://fishreg.jrc.ec.europa.eu/fish-habitat>



Animació ràpida (canvi estacional)

SP- Zones d'arrossegament de fons a evitar derivades de la distribució de les àrees de cria de lluç (0-1000 m)



OK

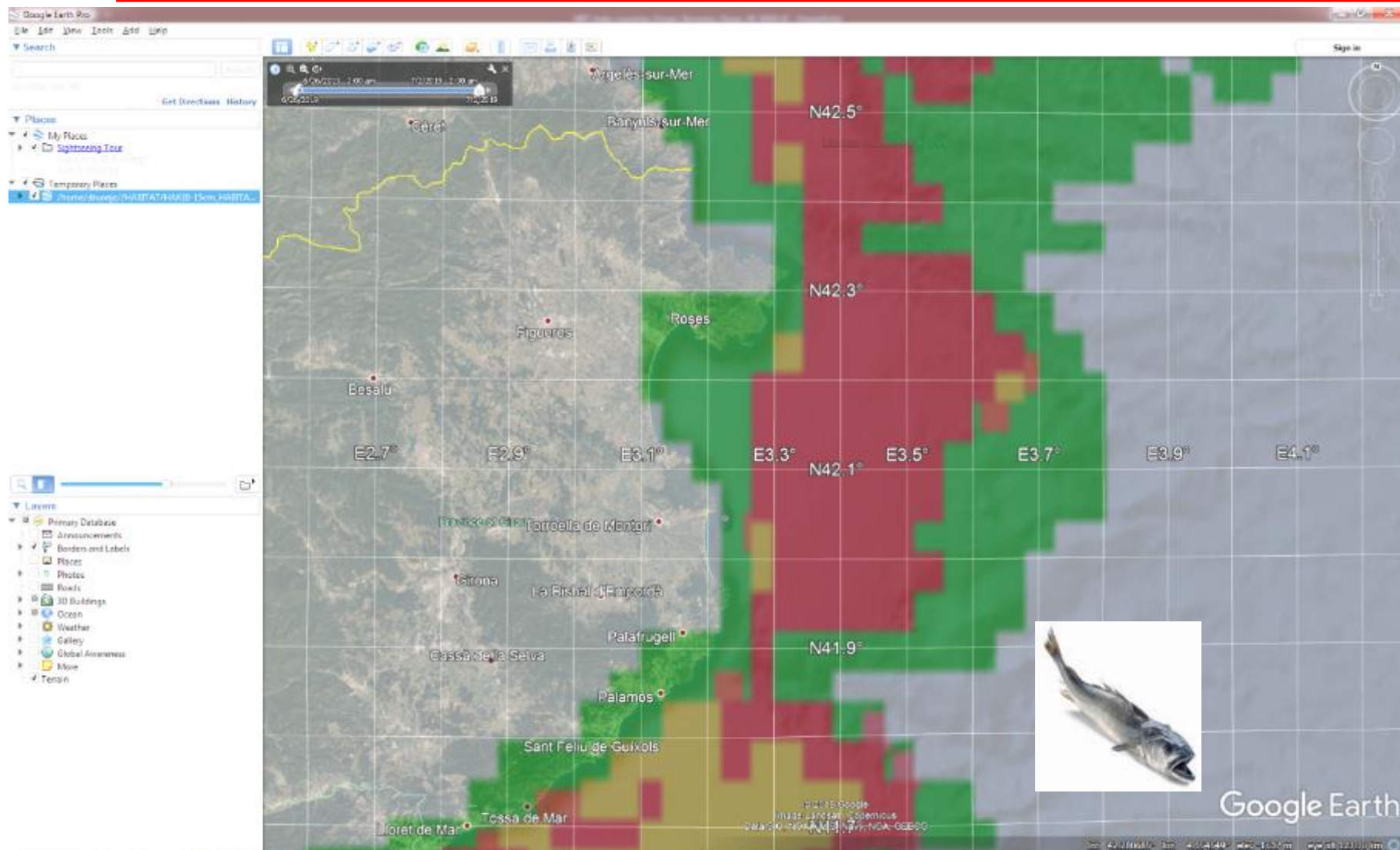
A evitar
preferiblement

A evitar
absolutament

<https://fishreg.jrc.ec.europa.eu/fish-habitat>

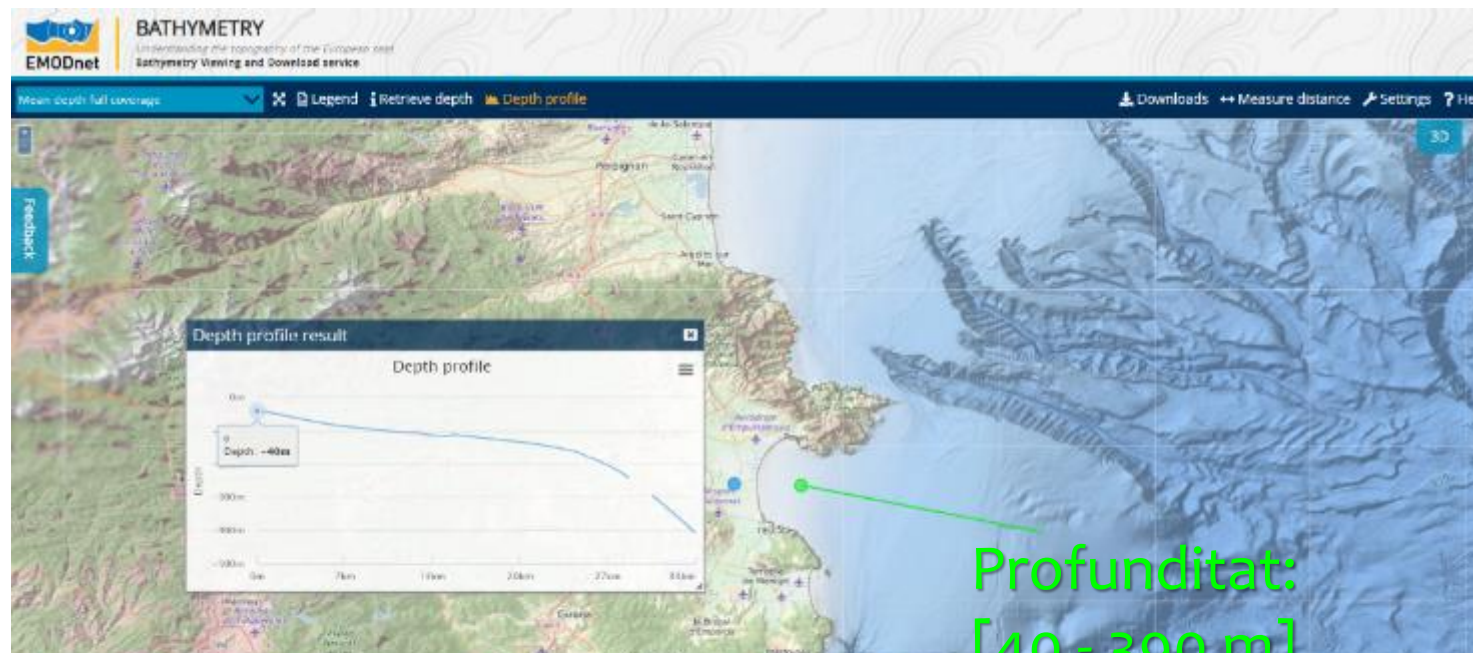


CARTOGRAFIA EN TEMPS REAL - Ampliar l'àrea d'interès (fitxer de Google Earth al lloc web)

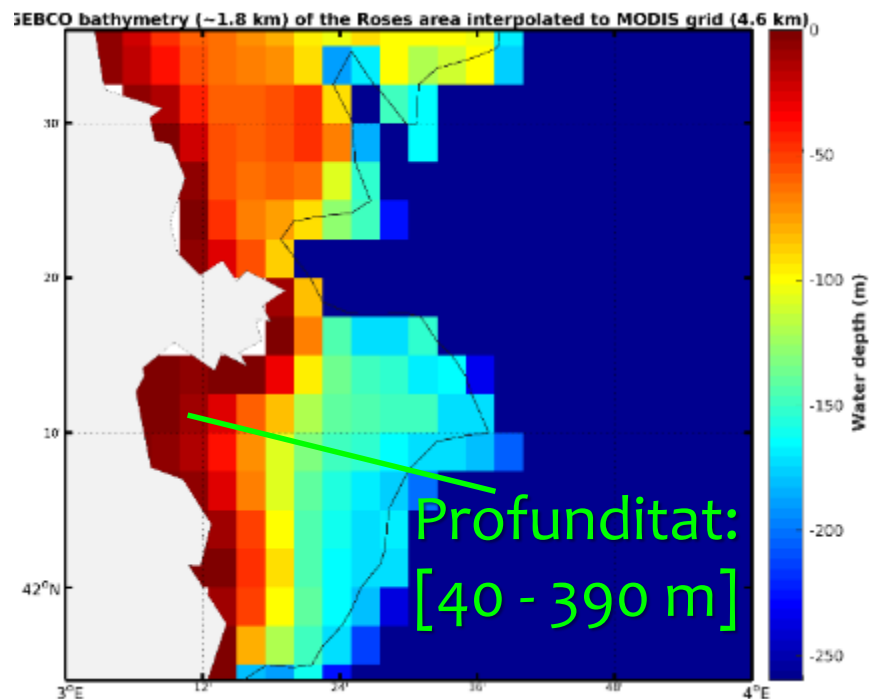


<https://fishreg.jrc.ec.europa.eu/fish-habitat>

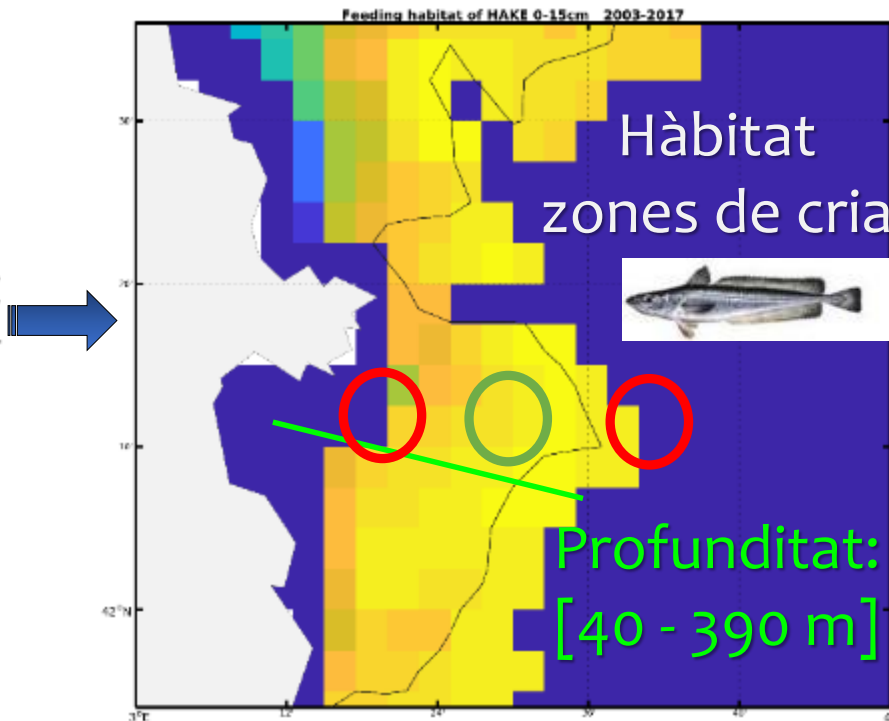
Limitació de la resolució del model (4,5 km): vegeu les fronteres de l'hàbitat: exemple de profunditat



Profunditat:
[40 - 390 m]



Profunditat:
[40 - 390 m]



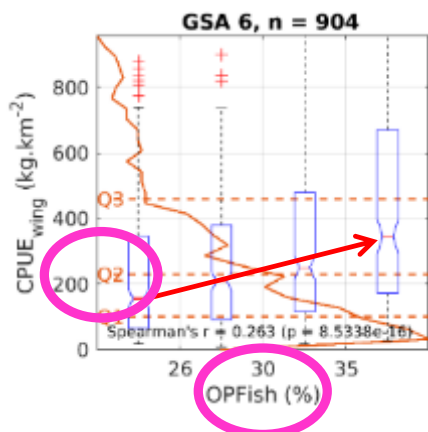
Hàbitat
zones de cria

Profunditat:
[40 - 390 m]

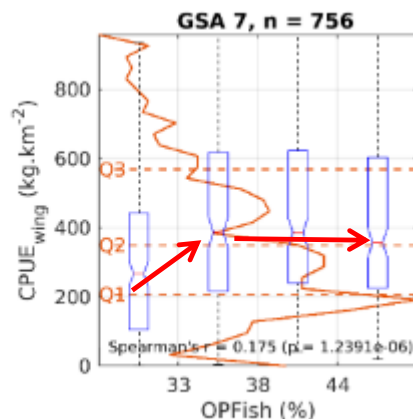
Efecte de la pressió de la pesca

Campanya científica demersal MEDITS (totes les espècies) Comparació entre el rendiment de pesca i l'indicador de productivitat oceànica (fronts de productivitat detectats per satèl·lit - OPFish) per GSA

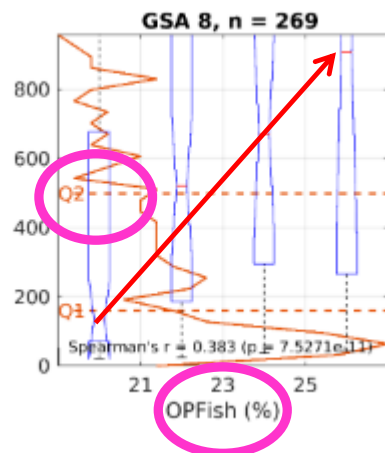
Mar catalana: $r = 0.26$



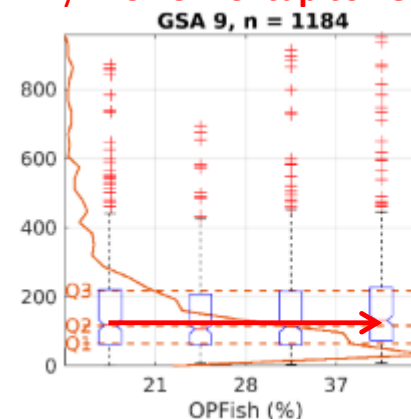
Golf de Lleó: $r = 0.17$
= Mitjana mediterrània



Córsega: $r = 0.38$



Mar de Ligúria I nord del mar Tirrè
Tyrrhénienne: **cap correlació**



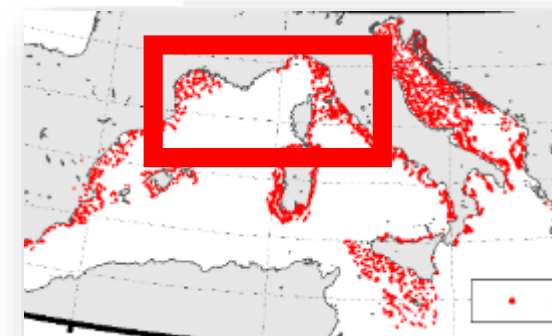
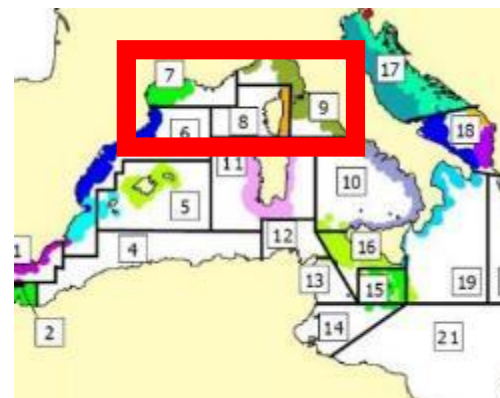
Productivitat: Mitjana
Pressió pesquera: Mitjana-alta

Elevada
Alta

Baixa
Baixa

Mitjana
Molt alta

- La sobrepesca afecta la relació entre productivitat i rendiment de pesca.
- Com més forta sigui la correlació, més feble serà l'efecte de la **pressió pesquera sobre la productivitat**,
- **GSA 6** apareix com a menys sobrepescada que les GSA 7 i 9, però els rendiments podrien augmentar molt si es disminueix l'esforç (vegeu GSA 8).



European
Commission

CONCLUSIÓ



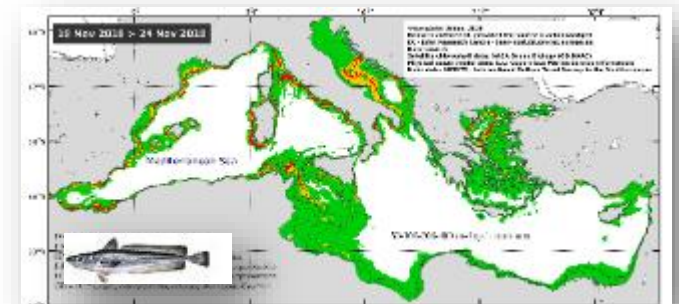
S'ha creat la cartografia d'hàbitats en temps real:

- Per informar als pescadors de la possibilitat de limitar les grans captures de lluç per sota de talla, atenent a la variabilitat mediambiental,
- Per mostrar la variabilitat estacional i interanual de les zones de cria de lluç (efectes de la pesca i de la temperatura en el fons),
- Per desenvolupar una col·laboració amb els pescadors per millorar la previsió (coproducció de la coneixença),
- Per promoure una cogestió basada en incentius (més que limitant), dinàmica, sostenible i responsable de la pesca.

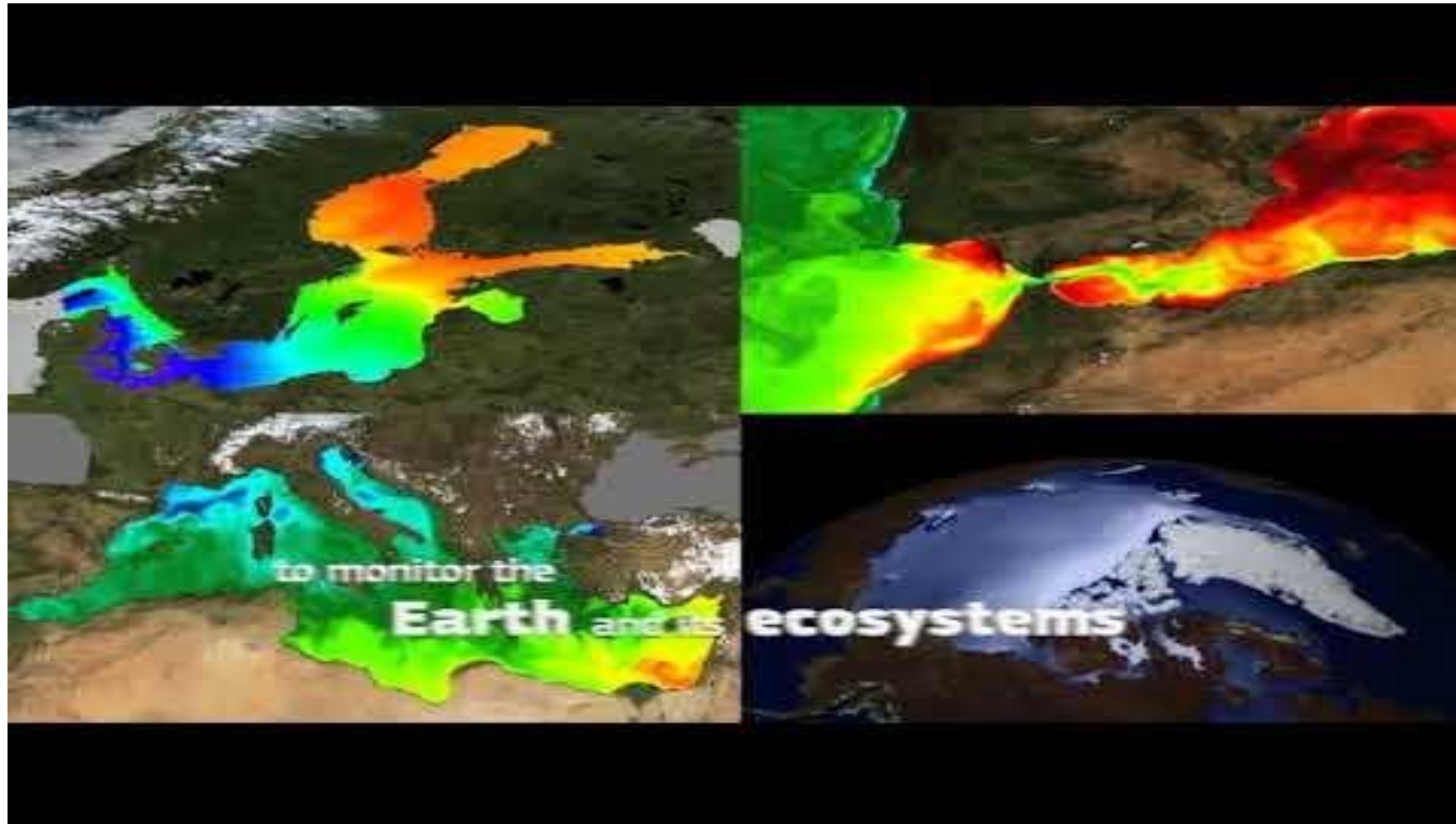
Contact: jean-noel.druon@ec.europa.eu

+39 0332 78 6468

<https://fishreg.jrc.ec.europa.eu/fish-habitat>



**L'enfocament presentat en un vídeo de 2 minuts:
Seguiment de l'hàbitat crític dels peixos per a la gestió dinàmica de la pesca (enllaç a Internet)**



<https://fishreg.jrc.ec.europa.eu/fish-habitat>