

Les données du ROCCH pour étudier les trajectoires des (socio-) écosystèmes côtiers : le projet RETROSCOPE

Audrey Brunèau¹, Florence Menet-Nedelec², Dominique Soudant³, Anne Grouhel⁴, Dominique Munaron⁵, Tania Farinas-Hernandez²

Animatrice du groupe de travail : Audrey Bruneau¹

Coordination du projet RETROSCOPE : Audrey Bruneau¹, Aline Gangnery⁶, Valérie Derolez⁵, Rémi Mongrue⁷

Et l'ensemble des collègues des LERs œuvrant pour le réseau ROCCH

1 Ifremer, LITTORAL, F-17390 La Tremblade, France

2 Ifremer, LITTORAL, F-14520 Port en Bessin, France

3 Ifremer, VIGIES, F-4400 Nantes, France

4 Ifremer, CCME, F-4400 Nantes, France

5 MARBEC, Ifremer, LITTORAL, F-34203 Sète, France

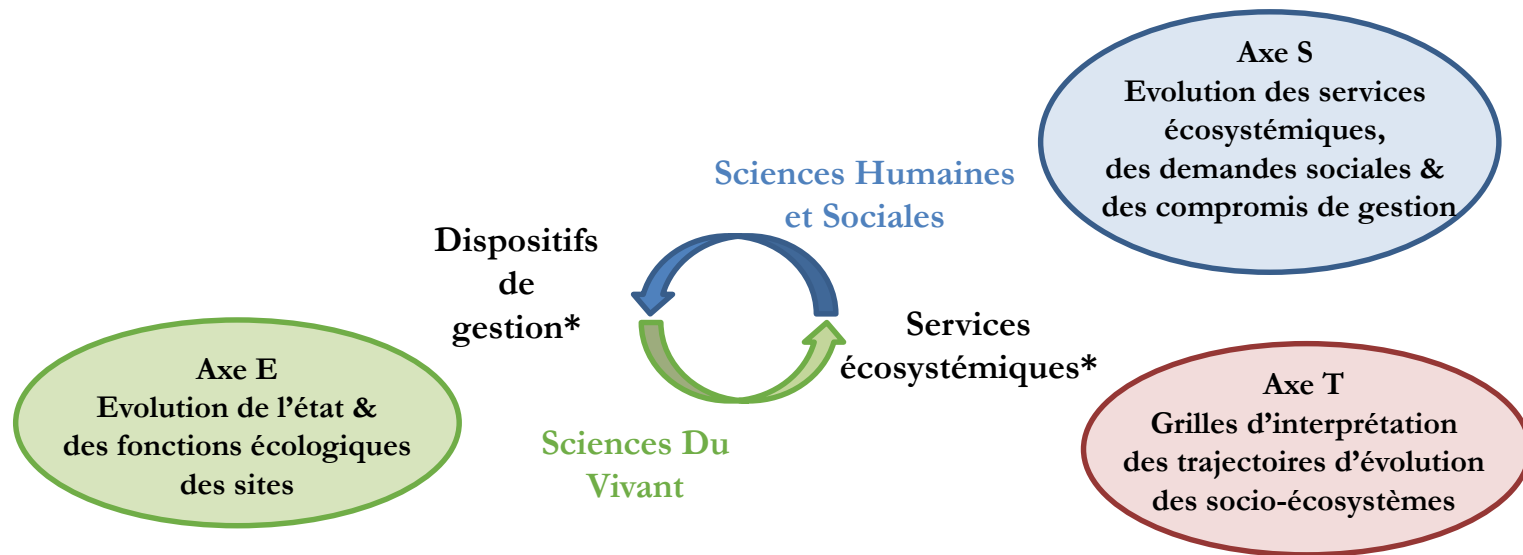
6 Ifremer, DYNECO, F-29280 Plouzané, France

7 Univ Brest, Ifremer, CNRS, Amure, F-29280 Plouzané, France

Objectifs : étudier les trajectoires de socio-écosystèmes côtiers à vocation conchylicole en adoptant une approche interdisciplinaire...

... associant **sciences du vivant** et sciences humaines et sociales pour :

comprendre les déterminants écologiques & sociaux des changements d'état de 3 socio-écosystèmes côtiers et en tirer des enseignements pour le futur

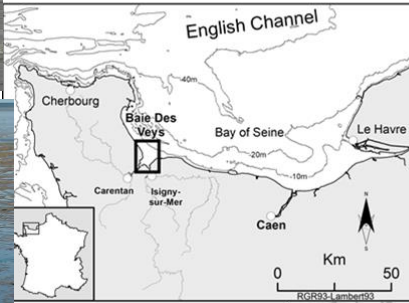


*Objets Frontière

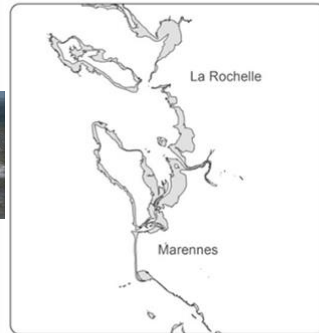
3 sites ateliers répartis sur les côtes métropolitaines et représentant 60% de la production française ostréicole*

3 sites contrastés, sièges de multiples usages du littoral

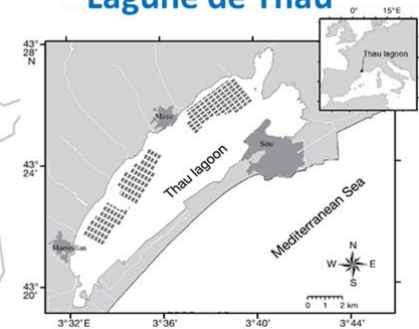
Baie des Veys



Pertuis Charentais

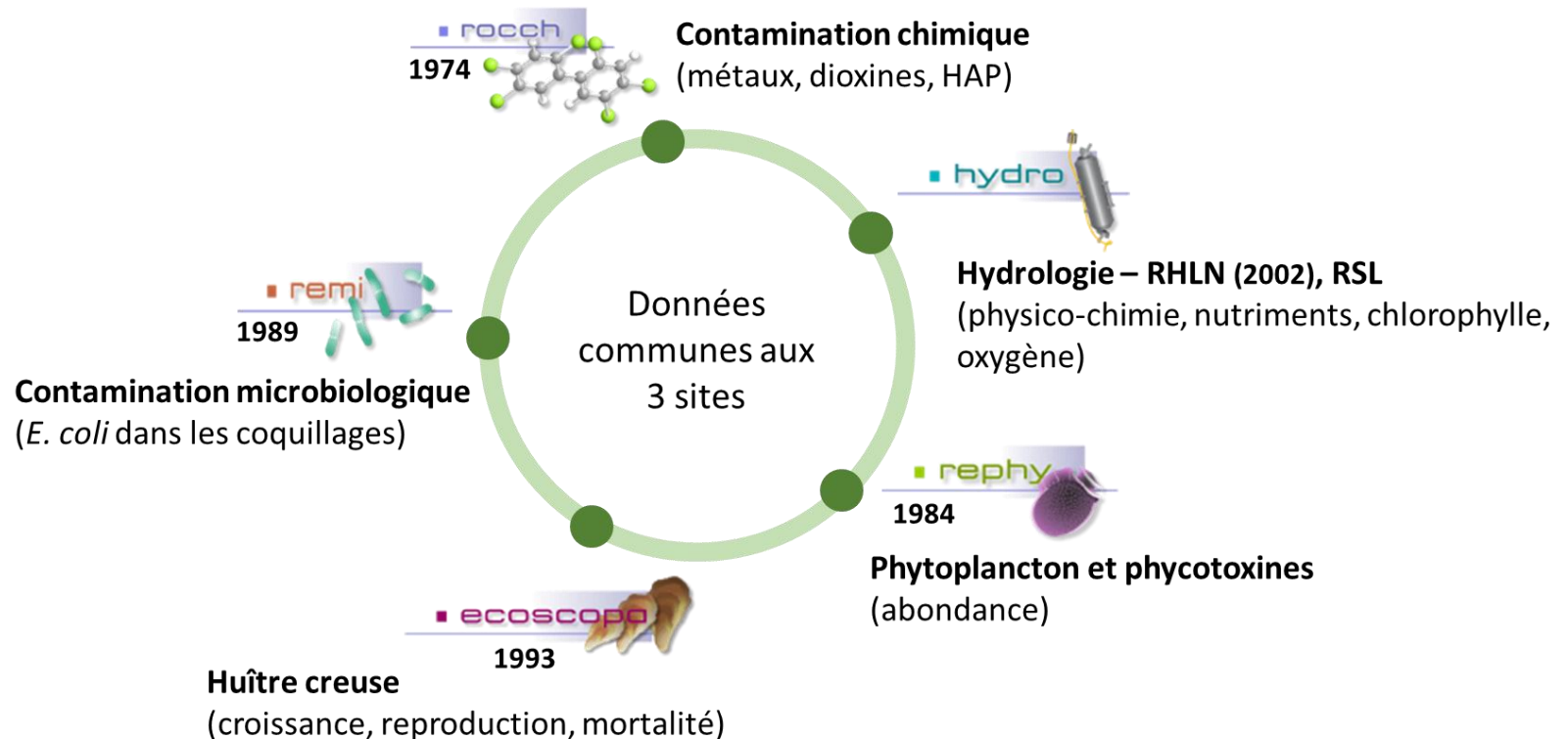


Lagune de Thau



Axe Ecologie : évolution de l'état & des fonctions écologiques clés du point de vue de la vocation conchylicole

Produire des analyses à long-terme, ≈ 1970-2018, d'indicateurs de l'état des écosystèmes en mobilisant les données issues des réseaux d'observation opérés historiquement par l'Ifremer...



Les variables étudiées

Météo France Banque Hydro

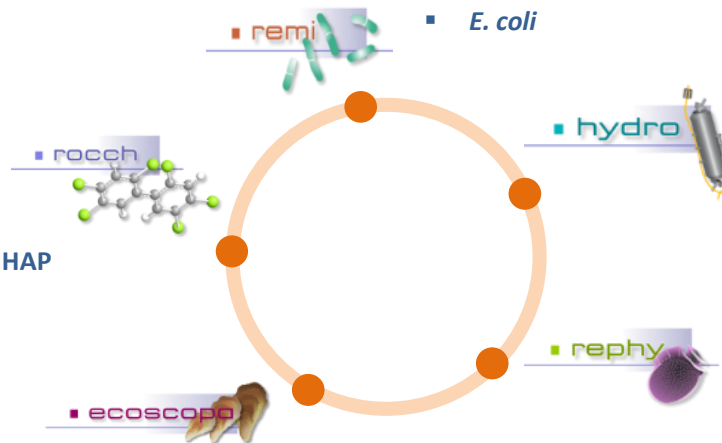
- Température air
- Précipitations
- Intensité du vent par direction
- Fréquence du vent par direction

Forçages Climatiques locaux

Forçages Terrestres

- Débit des cours d'eau

- Cd, Cu, Hg, Pb, Zn
- PCB 118, PCB153,
- DDT, DDE
- Lindane (HCH gamma)
- Fluoranthène, Benzo-a-Pyrène, HAP



- *E. coli*

- Température eau
- Salinité
- Turbidité
- Nutriments (nitrite+nitrate, phosphate, silicate, ratios)

- Mortalité cumulée annuelle
- Taux de croissance annuel
- Indices de condition annuels
- Mortalité instantanée
- Indices de condition instantanés

- Chlorophylle *a*
- Diatomées, Dinoflagellés, ratio
- Diatomées + Dinoflagellés
- UT dominantes site-spécifiques
- Nombre de taxons (richesse)
- Indice Berger Parker (distribution abondance)

Extraction Quadrige2

Les contaminants chimiques

- Température air
- Précipitations
- Intensité du vent par direction
- Fréquence du vent par direction

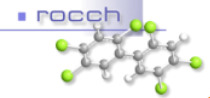
Forçages
Climatiques locaux

Forçages
Terrestres

- Débit des cours d'eau

- Cd, Cu, Hg, Pb, Zn
- PCB 118, PCB153,
- DDT, DDE
- Lindane (HCH gamma)
- Fluoranthène, Benzo-a-Pyrène, HAP

Concentrations dans les coquillages sur
la période 1979-2018



■ remi



- *E. coli*

■ hydro



- Température eau
- Salinité
- Turbidité
- Nutriments (nitrite+nitrate, phosphate, silicate, ratios)

■ ecoscop



■ rephy

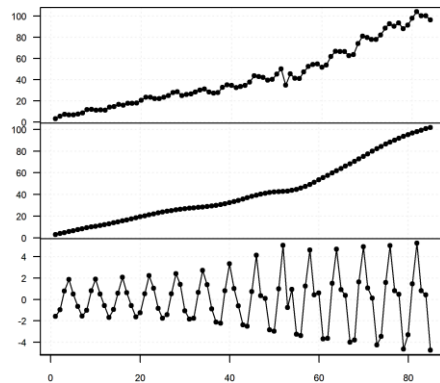


- Chlorophylle *a*
- Diatomées, Dinoflagellés, ratio
- Diatomées + Dinoflagellés
- UT dominantes site-spécifiques
- Nombre de taxons (richesse)
- Indice Berger Parker (distribution abondance)

- Mortalité cumulée annuelle
- Taux de croissance annuel
- Indices de condition annuels
- Mortalité instantanée
- Indices de condition instantanés

Axe Ecologie : évolution de l'état & des fonctions écologiques clés du point de vue de la vocation conchylicole

... à l'aide d'une méthode analytique unique développée en routine à VIGIES :
les modèles linéaires dynamiques (DLM)



Observations

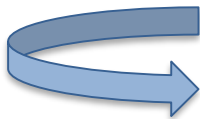


Tendance ou Niveau moyen



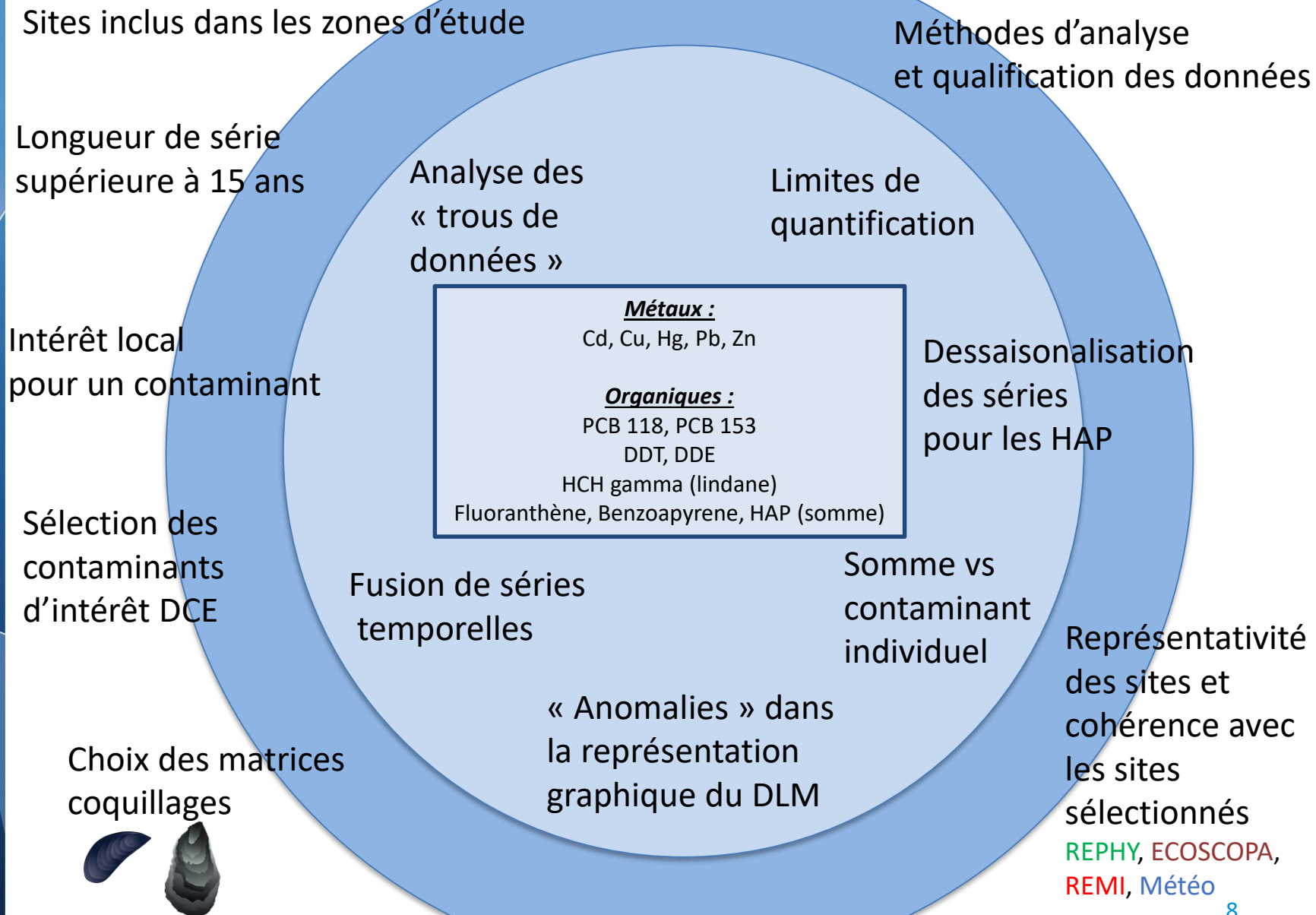
Saisonnalité

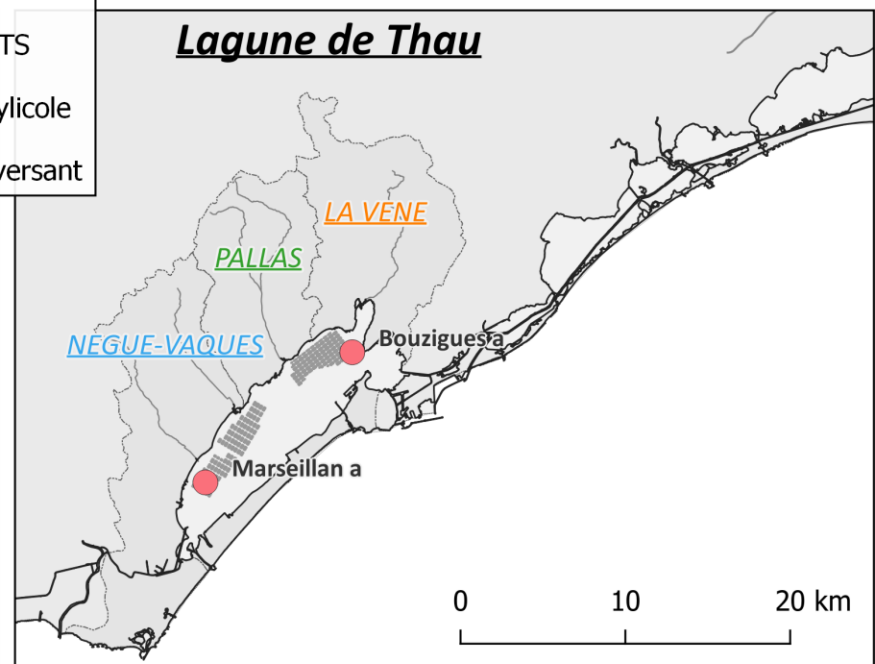
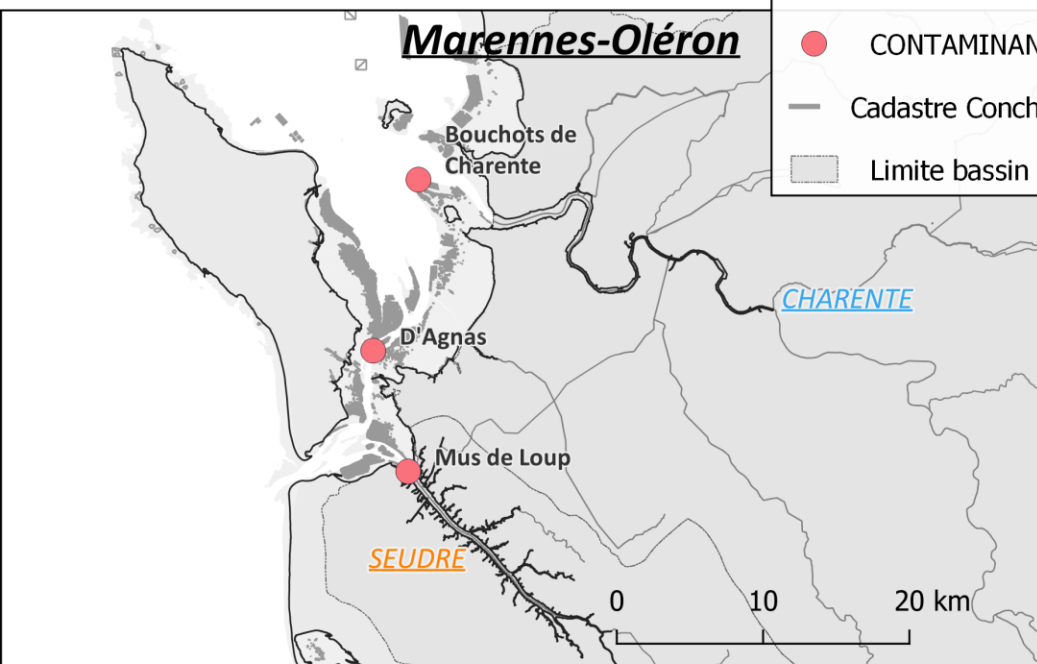
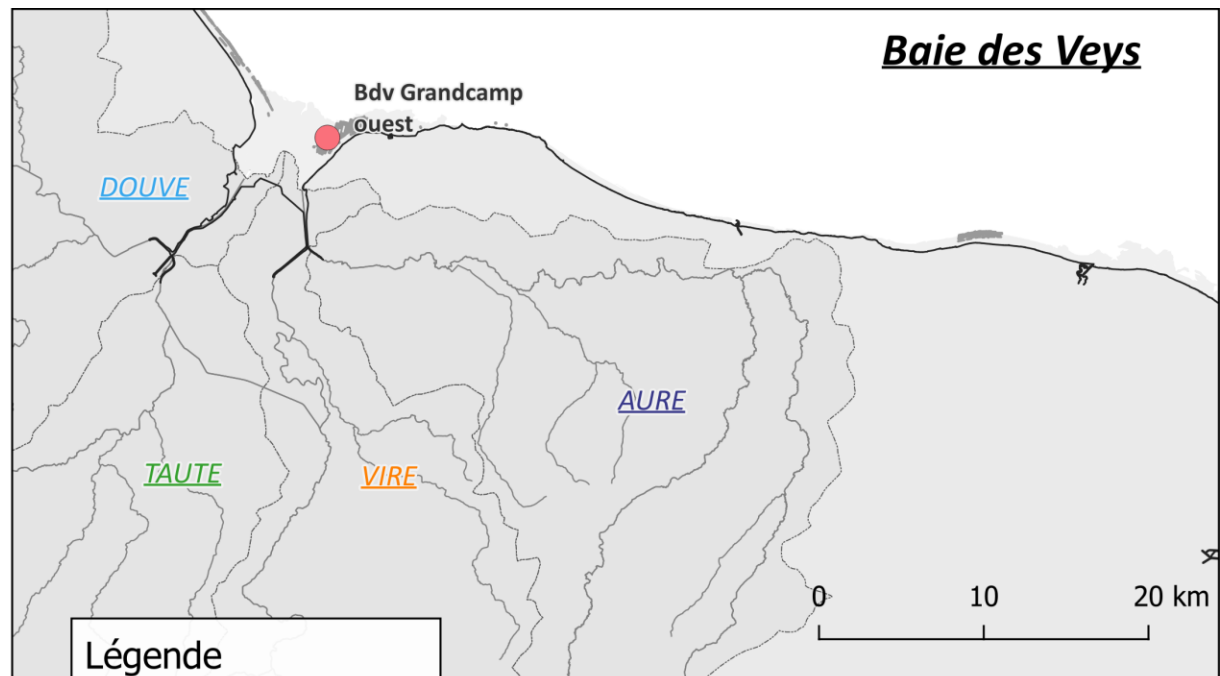
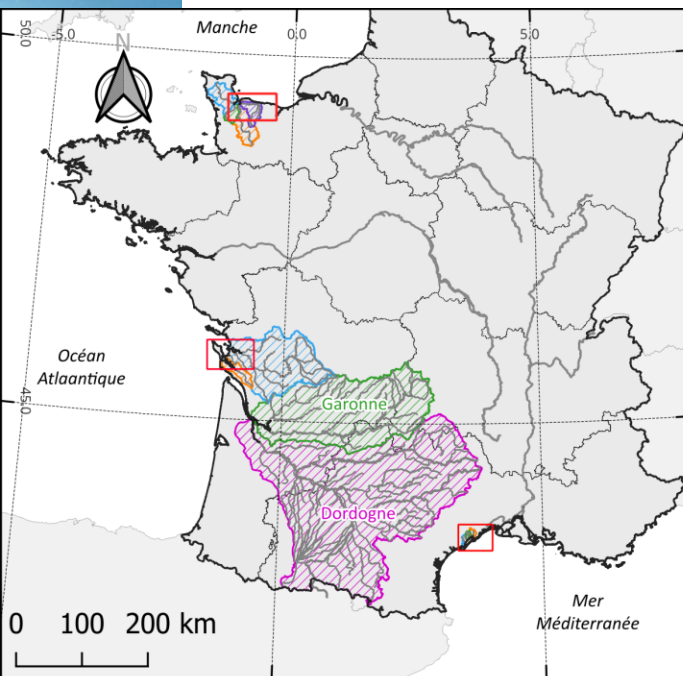
- Porter un diagnostic sur la tendance d'évolution de chaque variable
- Repérer d'éventuelles ruptures de cette tendance



Identifier : - des perturbations/crises,
- des synchronicités et similitudes/différences
entre les trajectoires d'évolution des différentes variables,
- des périodes de basculement

Méthode de sélection des données





Légende

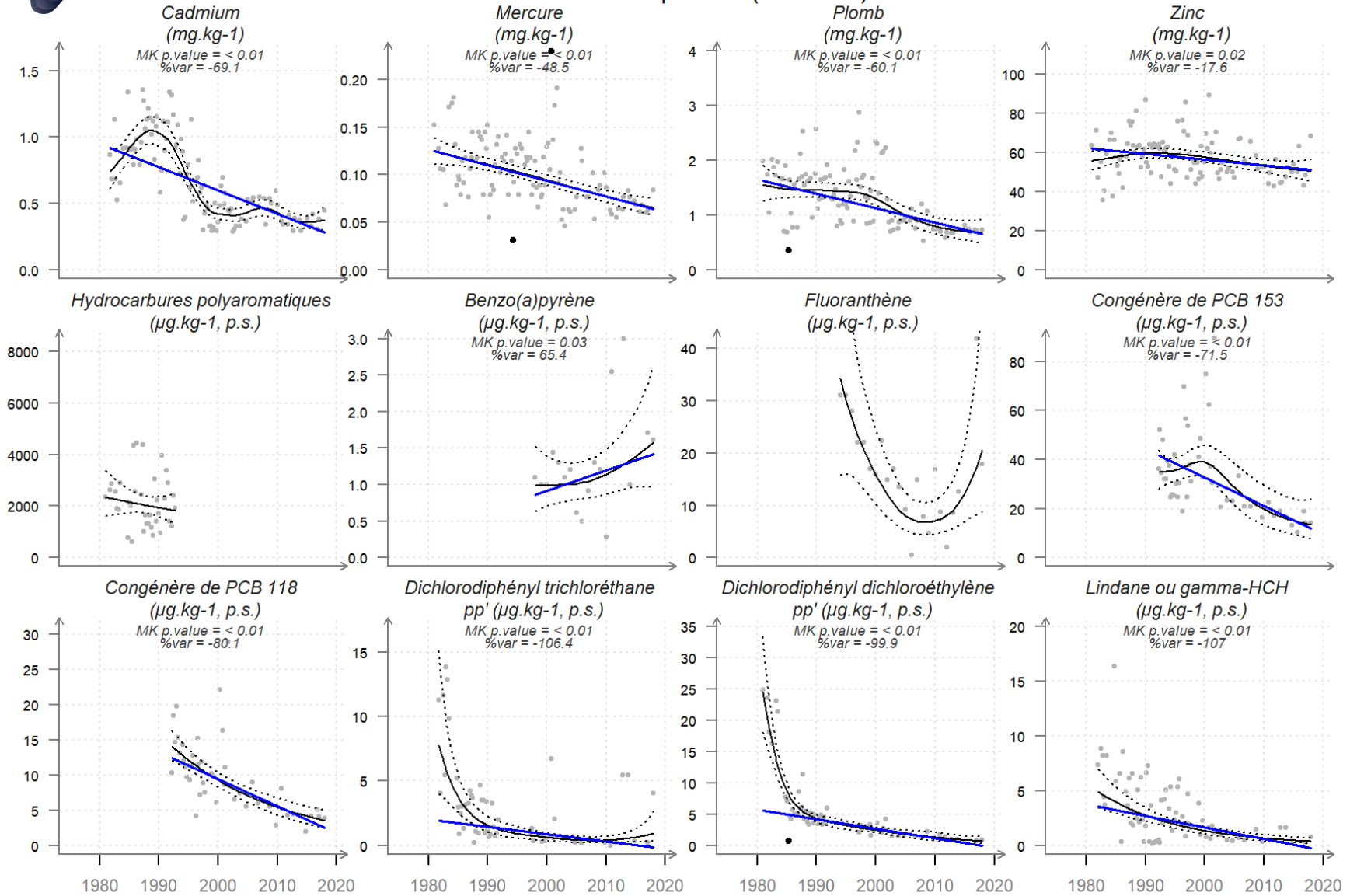
- CONTAMINANTS
- Cadastre Conchylicole
- ▨ Limite bassin versant

(Sources : Ifremer, Shom, DDTM, BD Topage, BD Carthage, Meteo-France, OSU OREME)

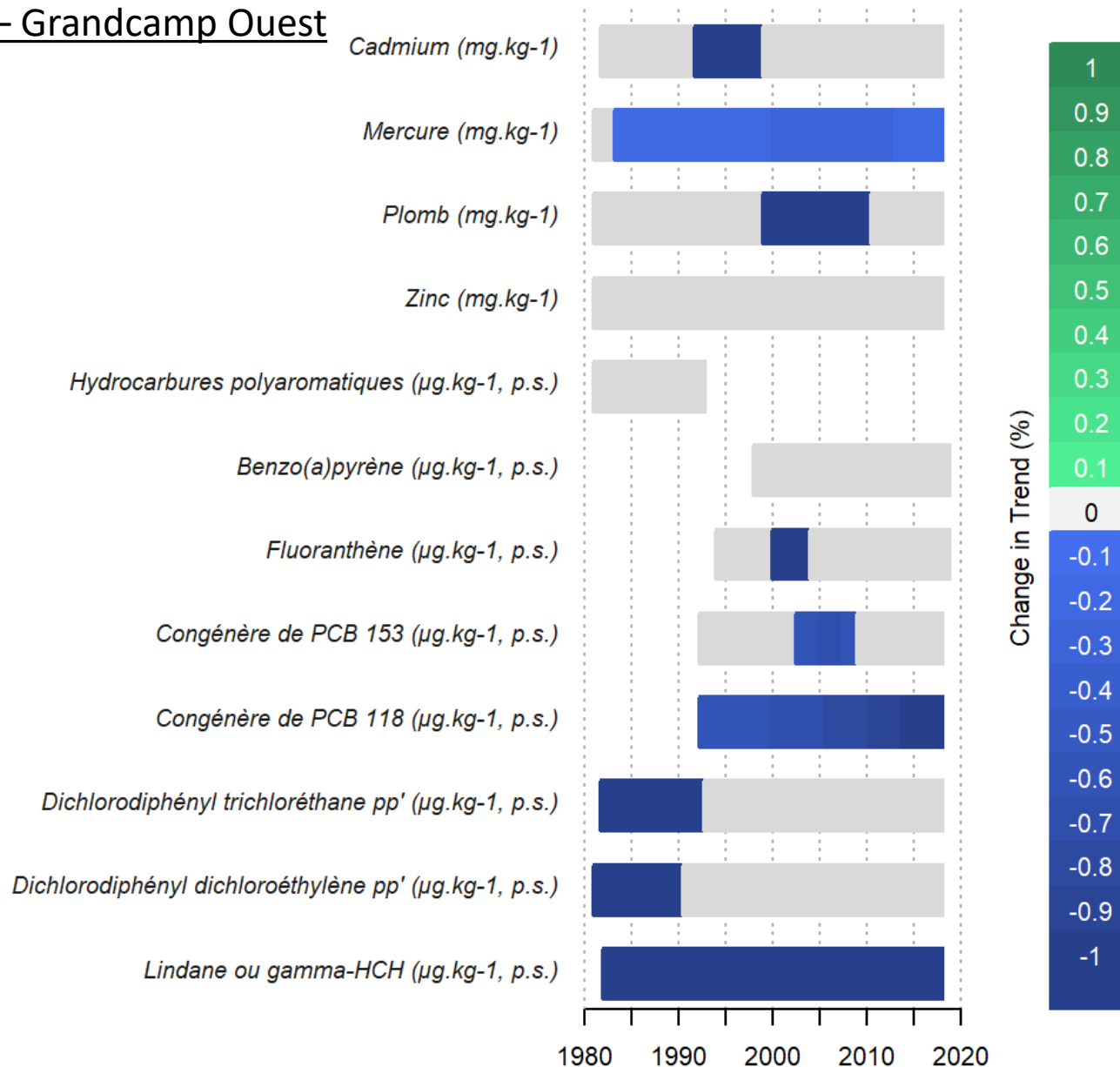
Remerciements Michel Ropert pour la carte



BDV Grandcamp ouest (M. edulis)

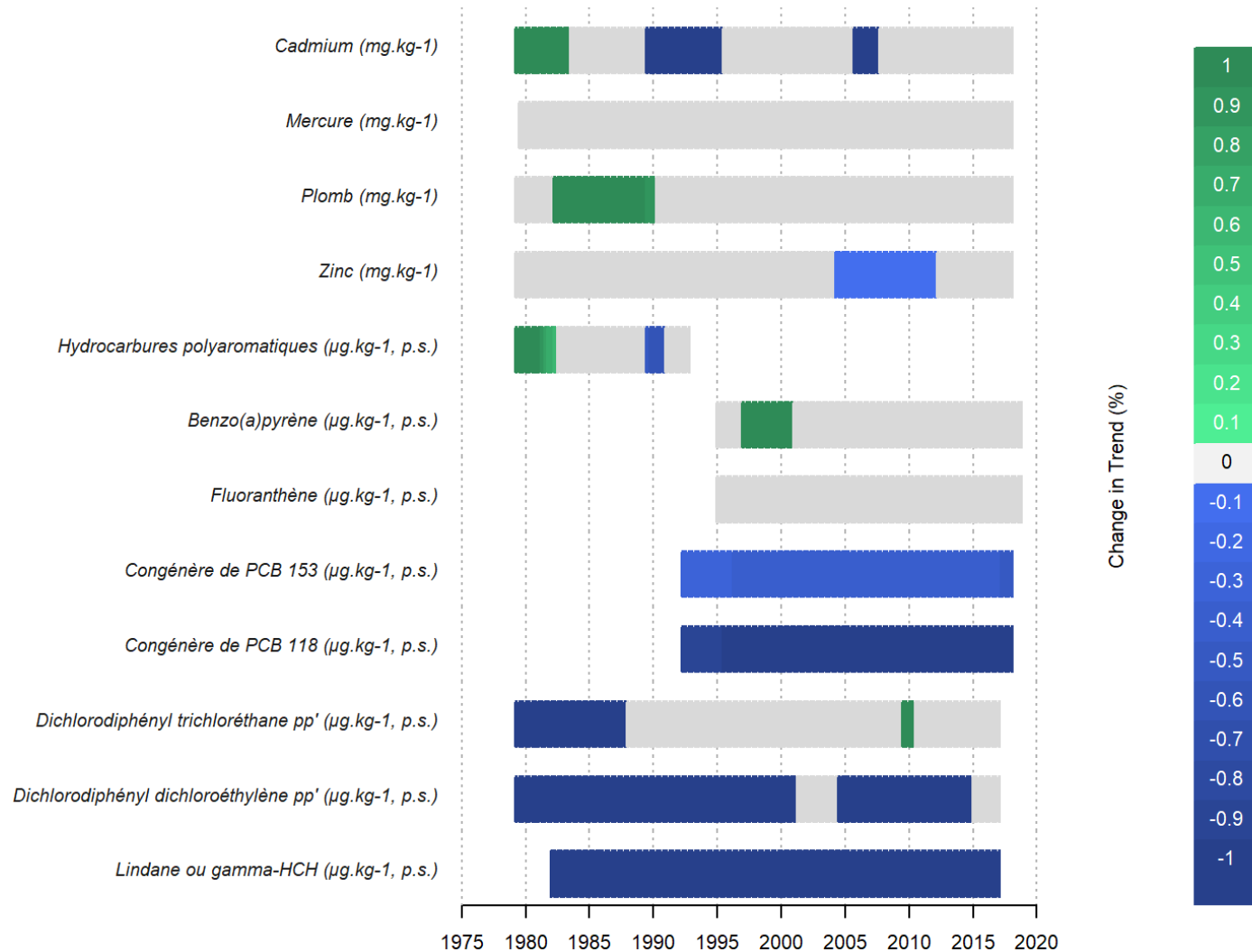


Baie Des Veys – Grandcamp Ouest





BMO - Bouchots de Charente

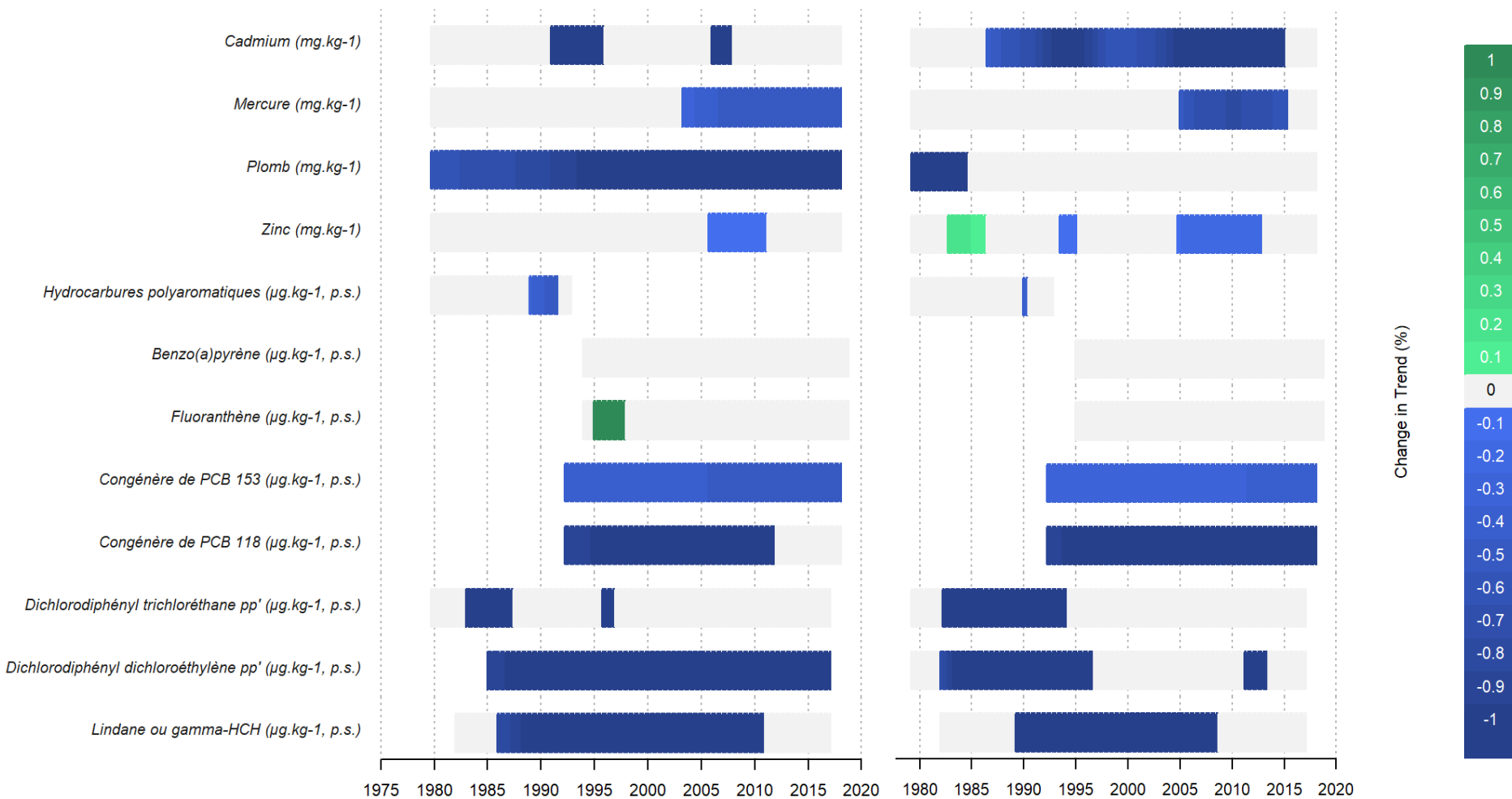




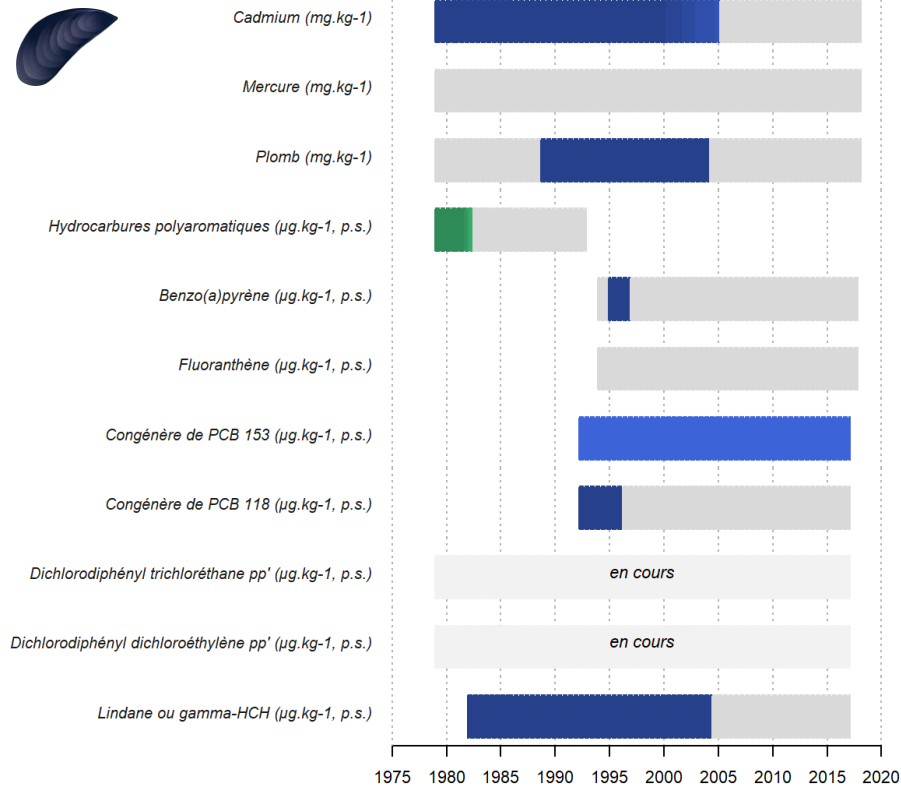
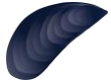
BMO – D’Agnas



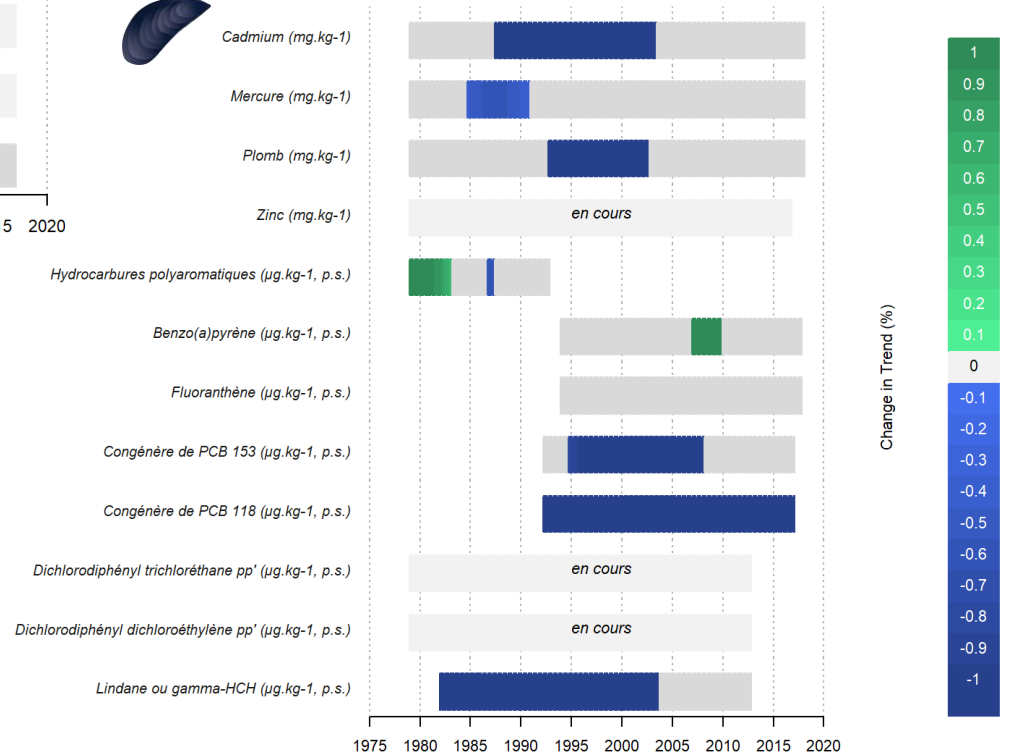
BMO – Mus de Loup



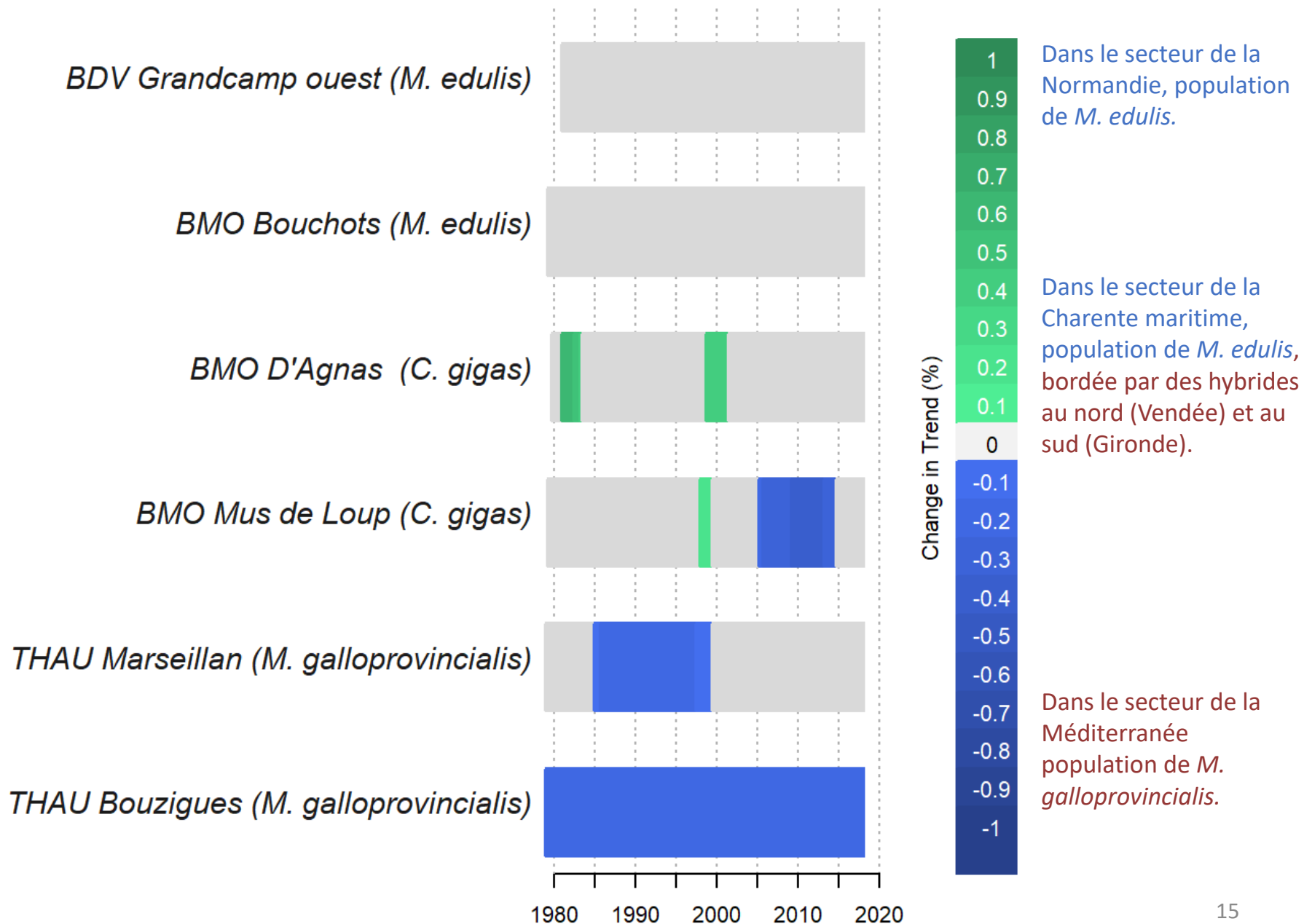
Thau - Marseillan



Thau - Bouzigues



3 sites ateliers - Cas du Cuivre



Premières conclusions

- Données de réseaux précieuses pour étudier les trajectoires d'évolution des écosystèmes,
- Résultats sensibles à toutes les étapes de réalisation : changements de stratégie des réseaux, régularité dans les acquisitions, bancarisation des mesures...
- Importance d'étudier les séries temporelles opérées par Ifremer (analyse descriptive, échanges statistiques et stratégiques)
- Croiser l'historique des contaminants chimiques de trois sites conchylicoles (contrastés)

Sites	1979- 2018	Commentaires
Bdv (Grandcamp ouest) 	Métaux (Cd, Hg, Pb)  Organiques (PCB 118, lindane) 	
BMO (Bouchots) 	Métaux (Cd, Zn)  (Pb)  Organiques (PCB 118, PCB 153, lindane, DDT, DDE)  (HAP)  	Augmentation HAP en première période
BMO (D'Agnas) 	Métaux (Cd, Hg, Pb, Zn)  Organiques (PCB 118, PCB 153, lindane, DDT, DDE) 	Augmentation fluoranthène en première période
BMO (Mus de Loup) 	Métaux (Cd, Hg, Pb)  (Zn)   Organiques (PCB 118, PCB 153, lindane, DDT, DDE) 	
Thau (Bouzigues) 	Métaux (Cd, Hg, Pb)  Organiques (PCB 118, PCB 153, lindane) 	Augmentation HAP en début de période et BaP en deuxième période (2007-2010)
Thau (Marseillan) 	Métaux (Cd, Pb)  Organiques (PCB 118, PCB 153, lindane) 	

Perspectives

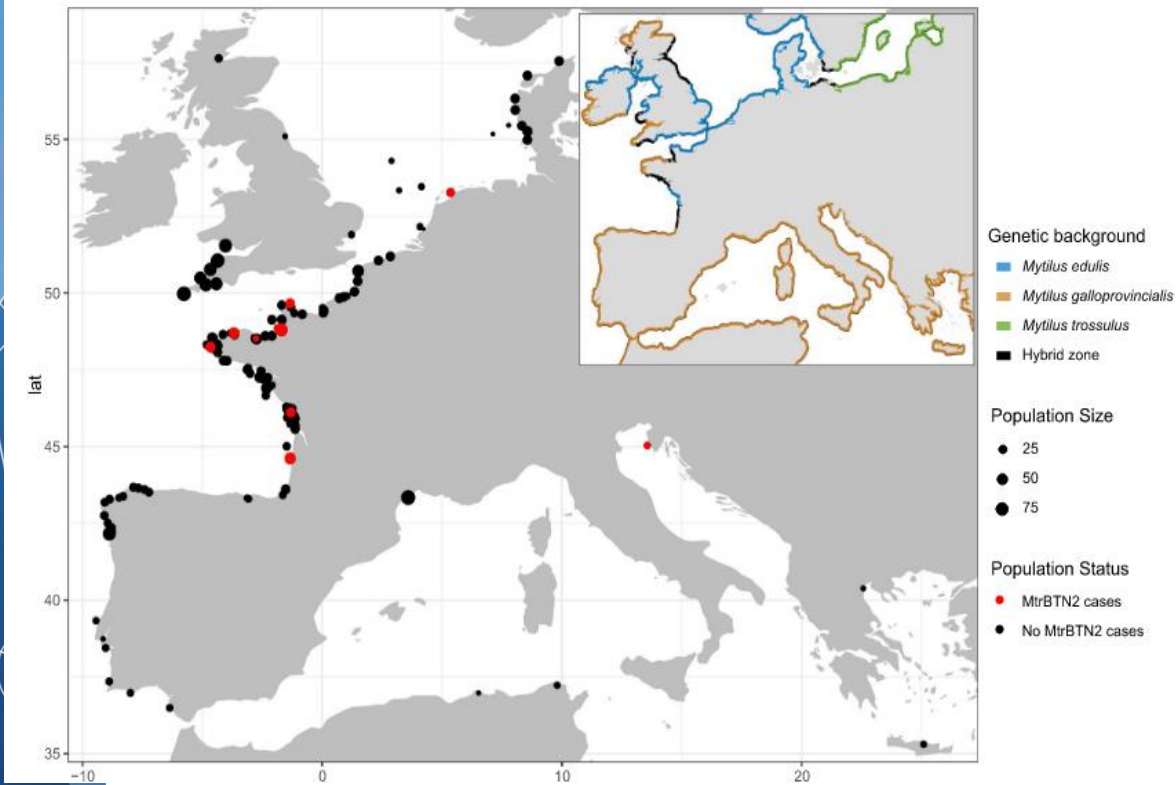
- Mise en commun des données des réseaux pour étudier la coévolution de plusieurs compartiments des écosystèmes, porter un diagnostic global de l'évolution de leur état écologique et étudier les liens entre ces compartiments
- Valorisation des données des contaminants chimiques au colloque Coast Caen 2023 session 1 (<http://coastcaen2023.socfjp.com/symposium/session-1/>)
- Étudier plus précisément la saisonnalité des données des contaminants chimiques



Merci !



Prevalence and polymorphism of a mussel transmissible cancer in Europe Hammel et al, 2021



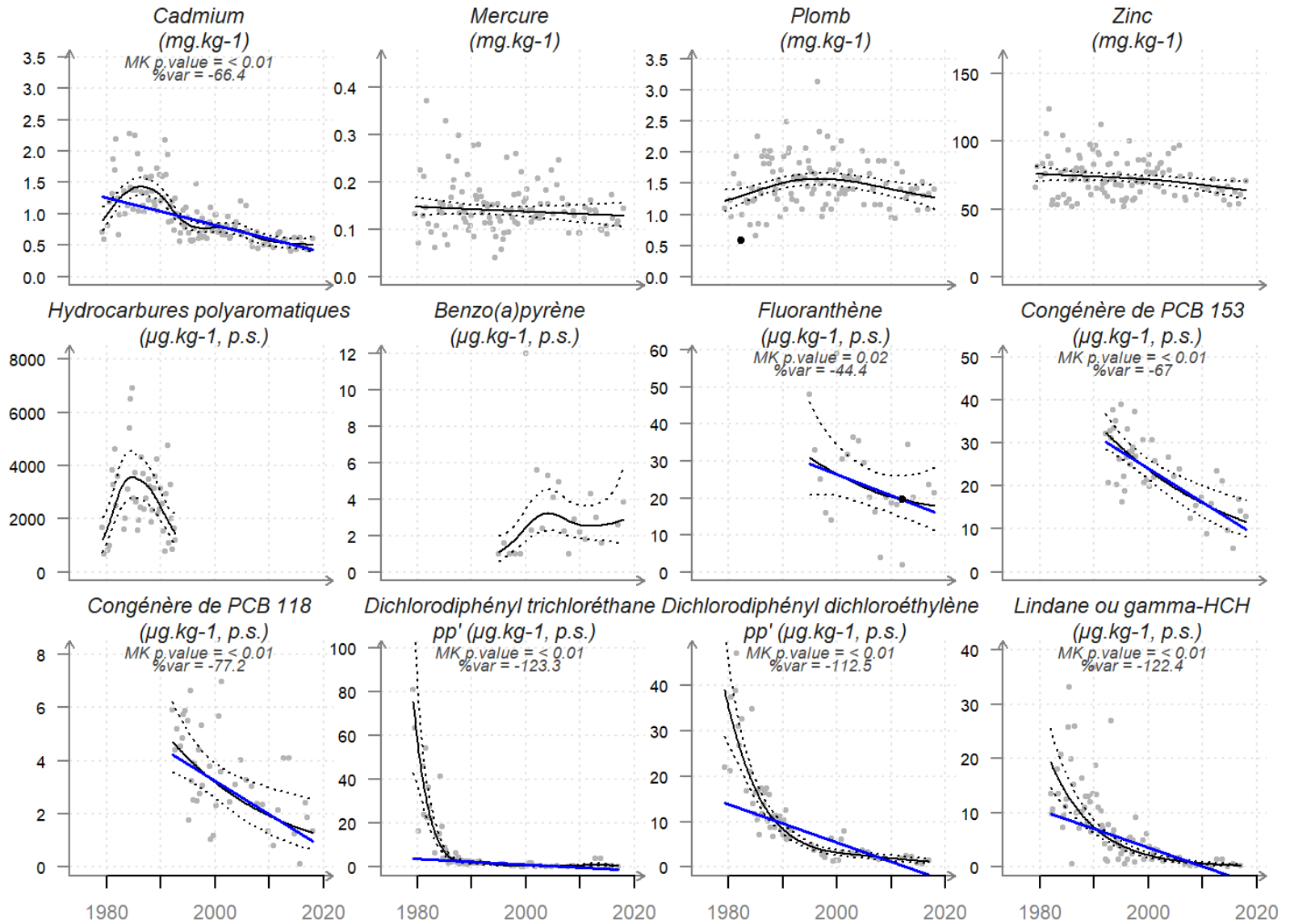
Dans le secteur de la Normandie, population de *M. edulis*.

Dans le secteur de la Charente maritime, population de *M. edulis*, bordée par des hybrides au nord (Vendée) et au sud (Gironde).

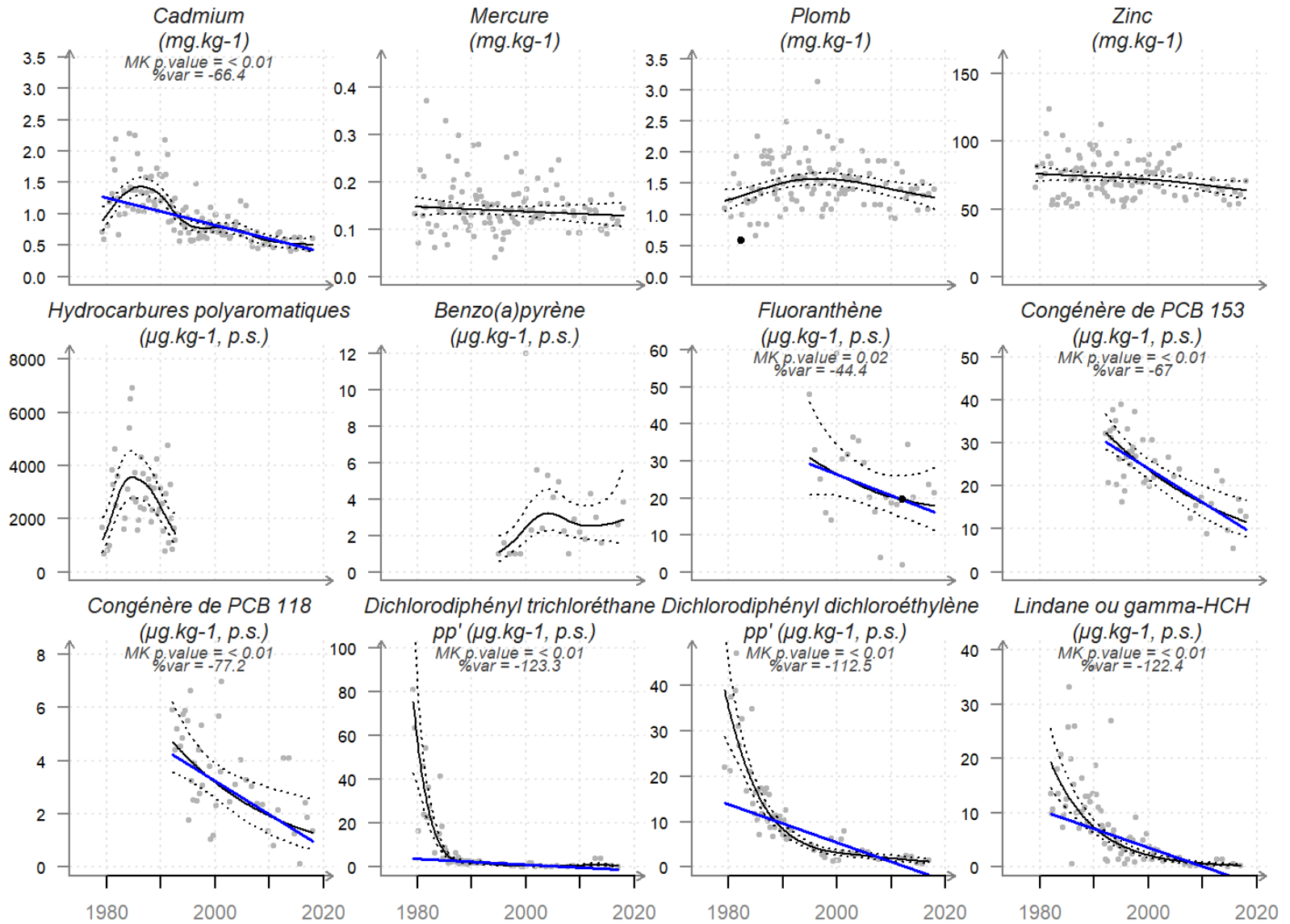
Dans le secteur de la Méditerranée population de *M. galloprovincialis*.

Fig. 1 : Locations of sampling sites and distribution of genetic lineages of Mytilus mussels in Europe. Point size indicates sampling size and colour indicates the absence (black) or presence (red) of MtrBTN2 cancer. Coastline colours represent the different genetic lineages: *M. edulis* (blue), *M. galloprovincialis* (orange), *M. trossulus* (green) and hybrid zone (black).

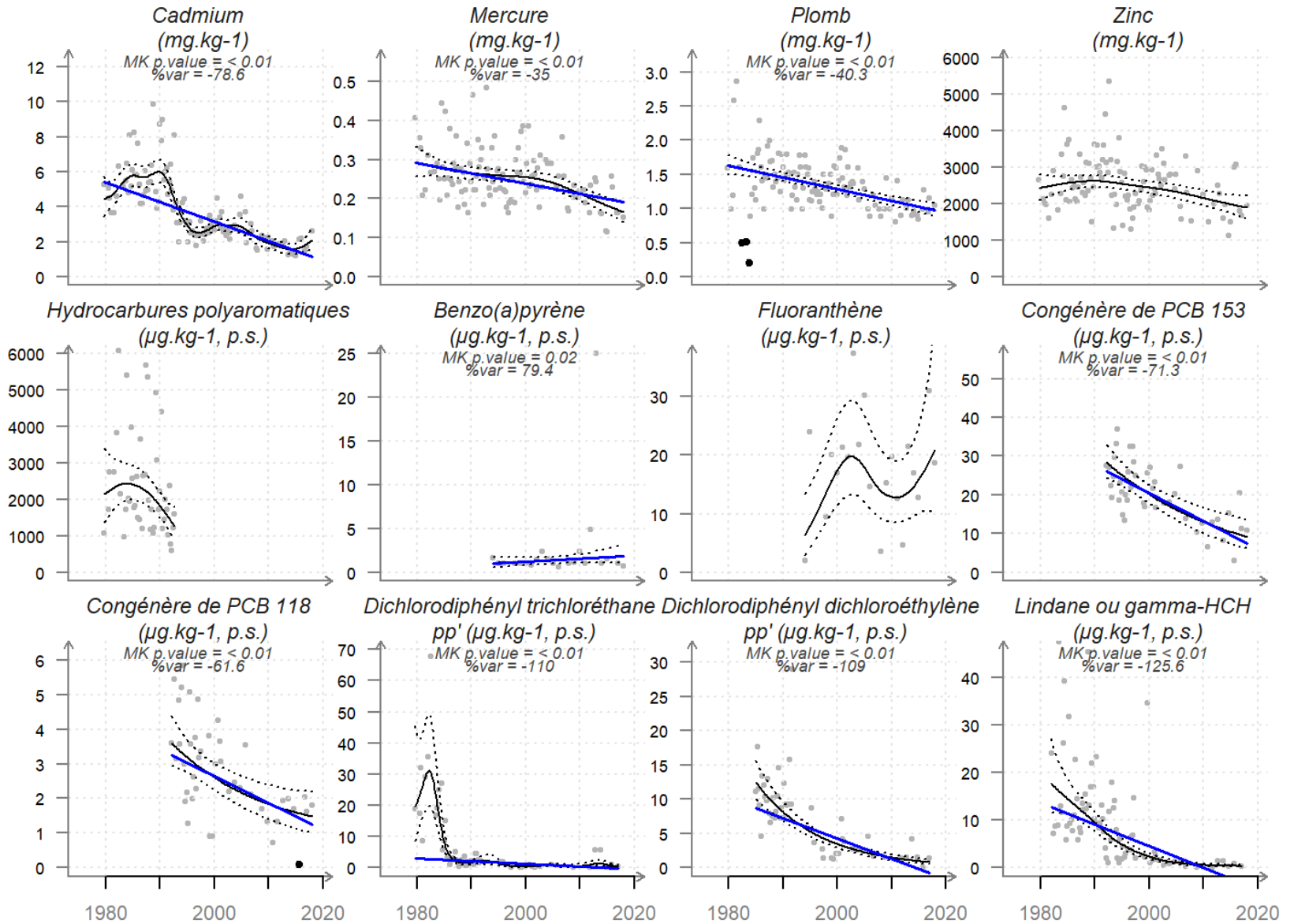
BMO Bouchots (M. edulis)



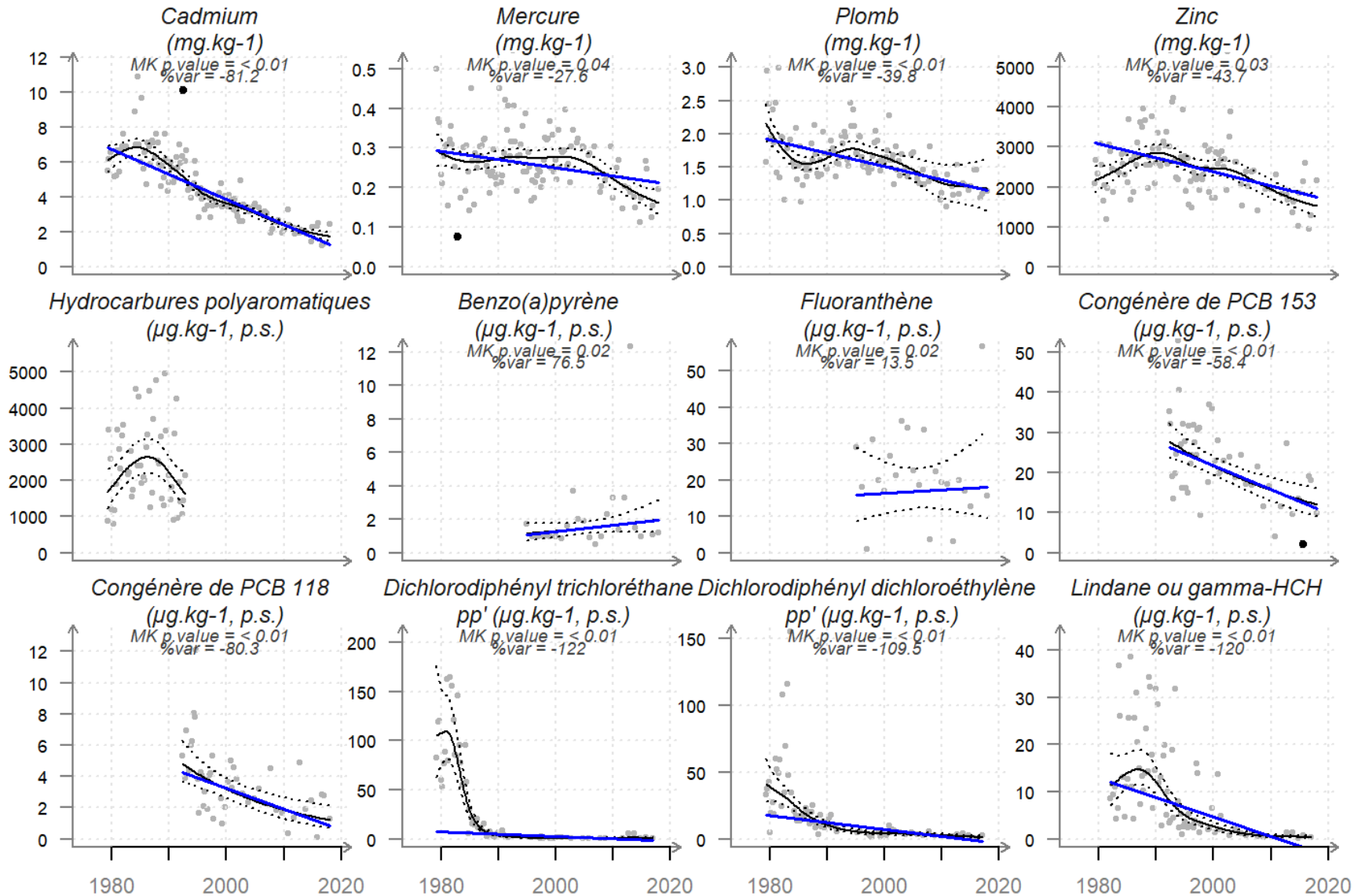
BMO Bouchots (M. edulis)



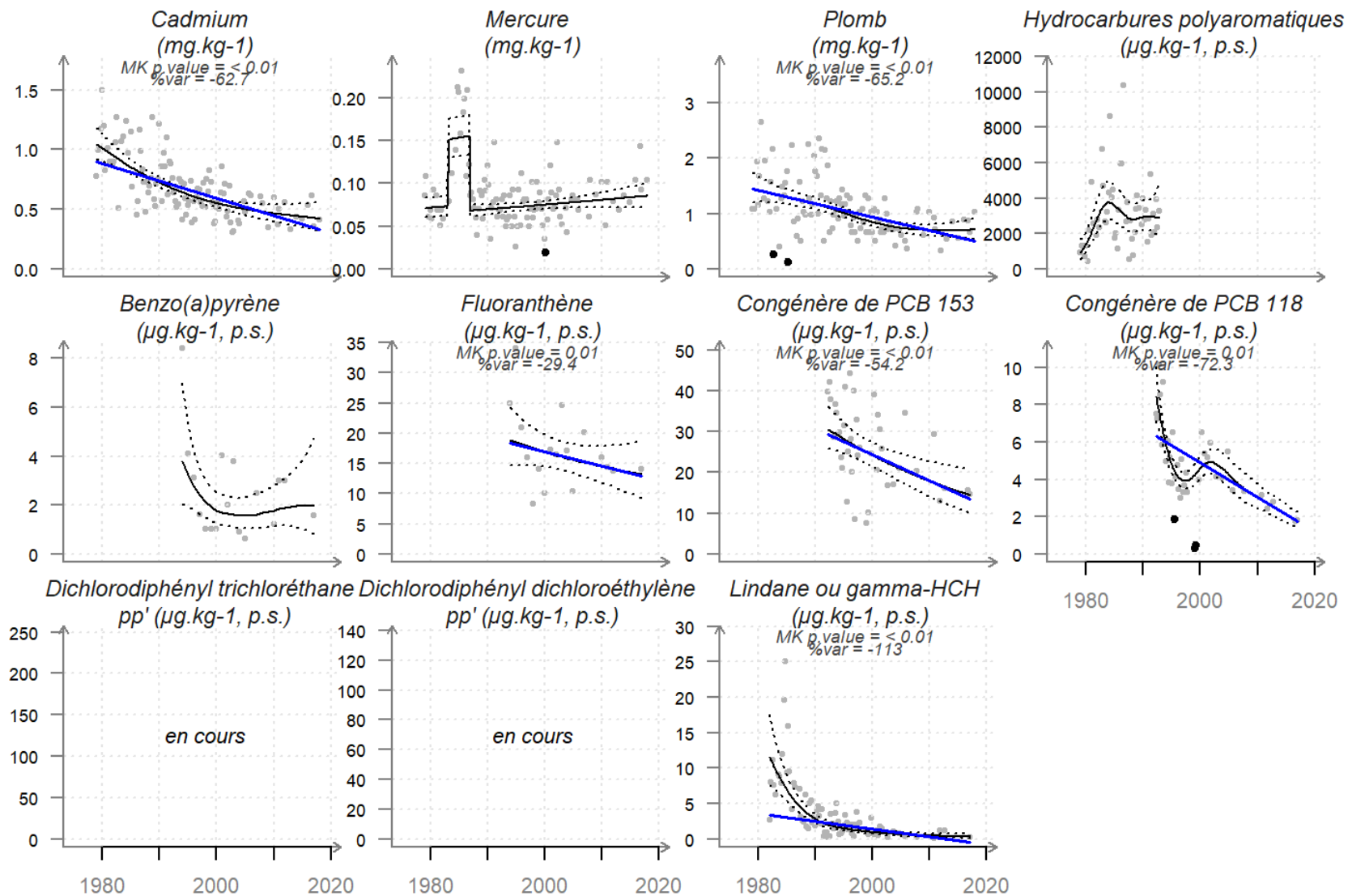
BMO D'Agnas (C. gigas)



BMO Mus de Loup (C. gigas)



THAU Marseillan (M. galloprovincialis)



THAU Bouzigues (M. galloprovincialis)

