

Estival Rocch, Nantes
27 juin 2023

EPOC
UMR 5805



Etude de la contamination en cadmium
d'huîtres cultivées dans les Marais du
Nord-Médoc (2012-2014)
Validation de la possibilité d'affinage

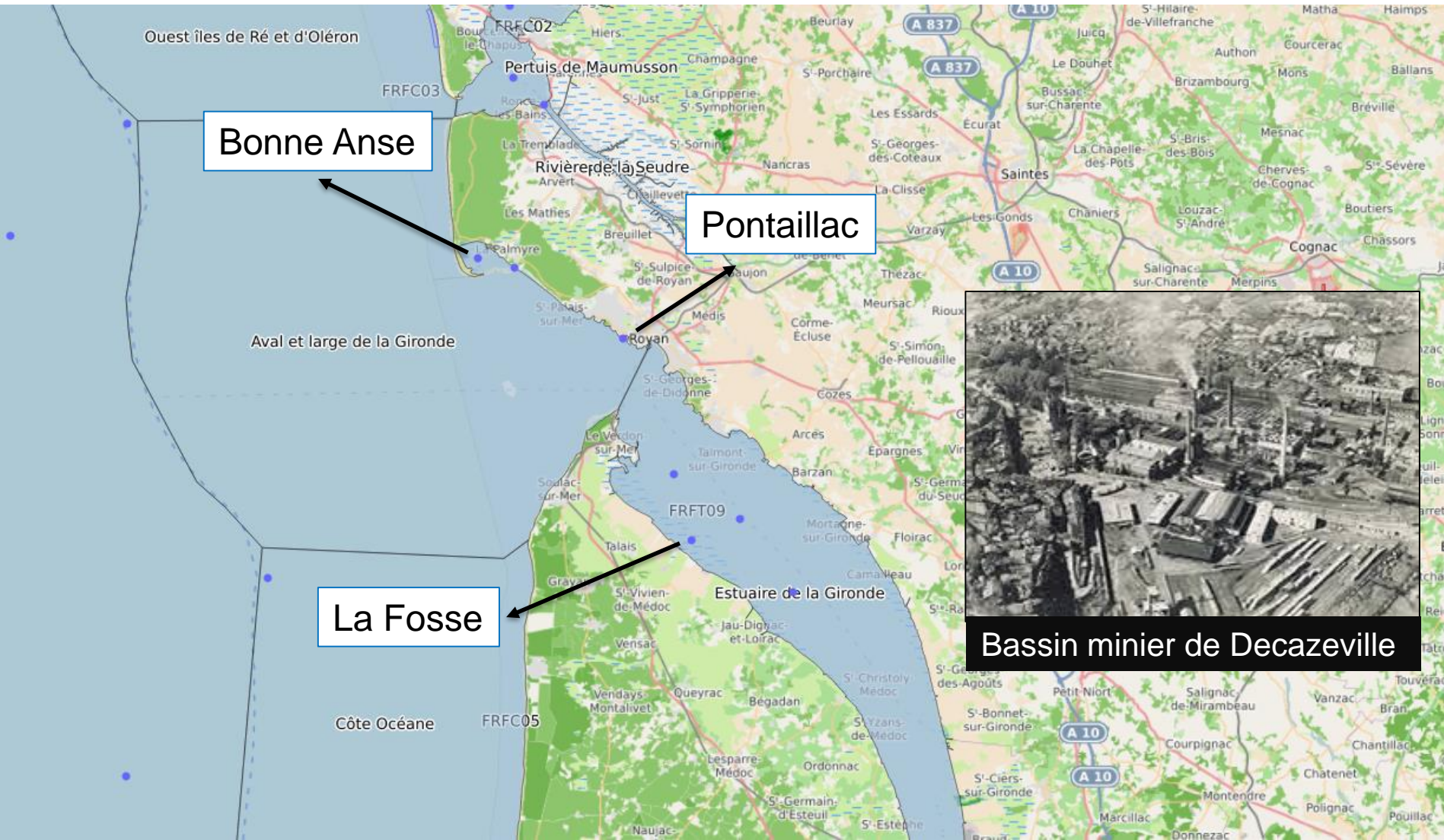
Pr Magalie BAUDRIMONT

Pierre-Yves GOURVES, Alexia LEGEAY, Régine MAURY-BRACHET
Université de Bordeaux – UMR EPOC 5805 - Ecotoxicologie Aquatique
Place du Dr Peyneau – 33120 Arcachon
magalie.baudrimont@u-bordeaux.fr

université
de **BORDEAUX**

Contexte de la pollution en cadmium dans l'estuaire de la Gironde

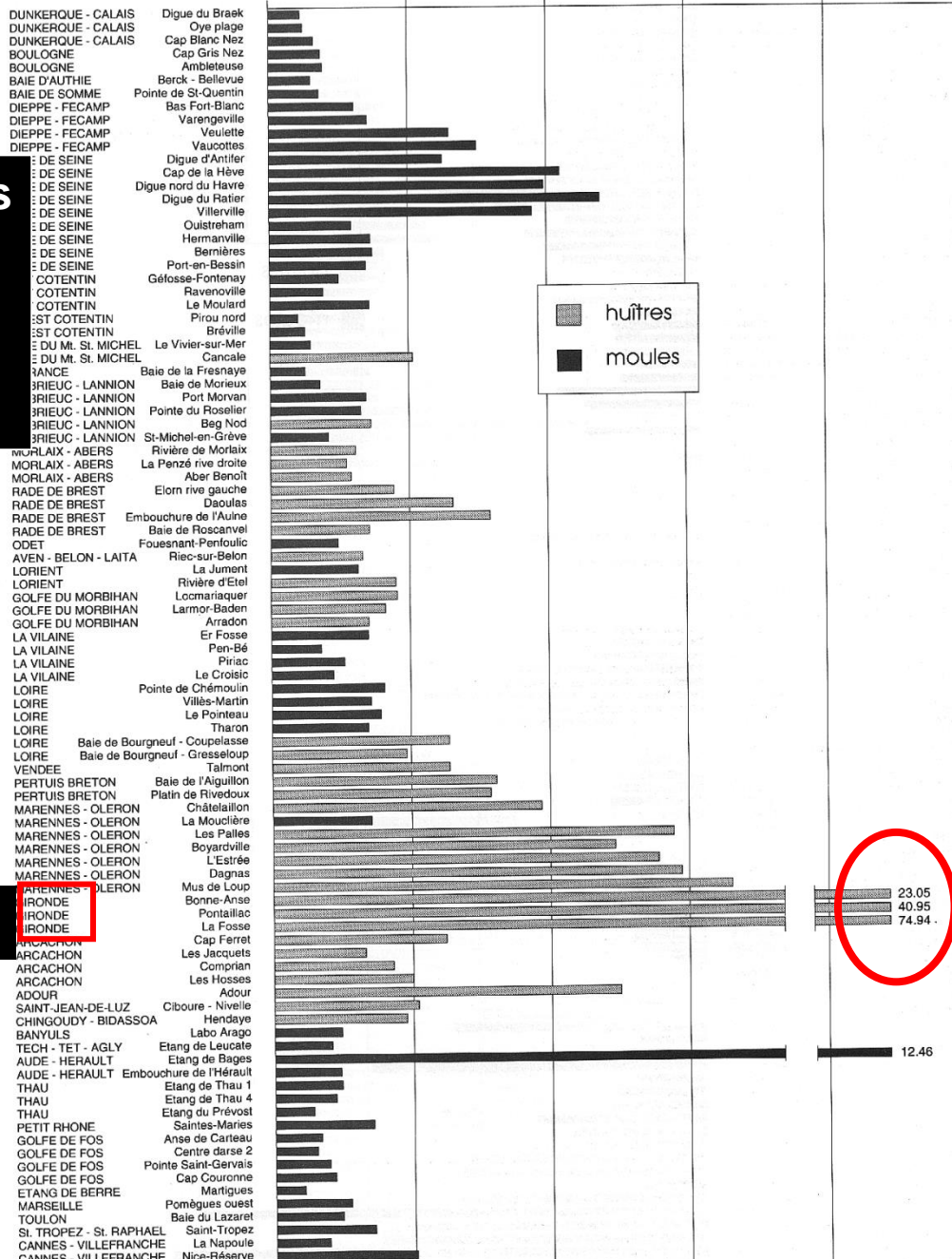
Suivi de la contamination chimique des eaux et coquillages de la zone littorale française par le réseau ROCCH



Contexte

TENEURS MOYENNES EN CADMIUM (1979-1993). mg/kg, poids sec.

0 2 4 6 8 10



huîtres
moules

Gironde

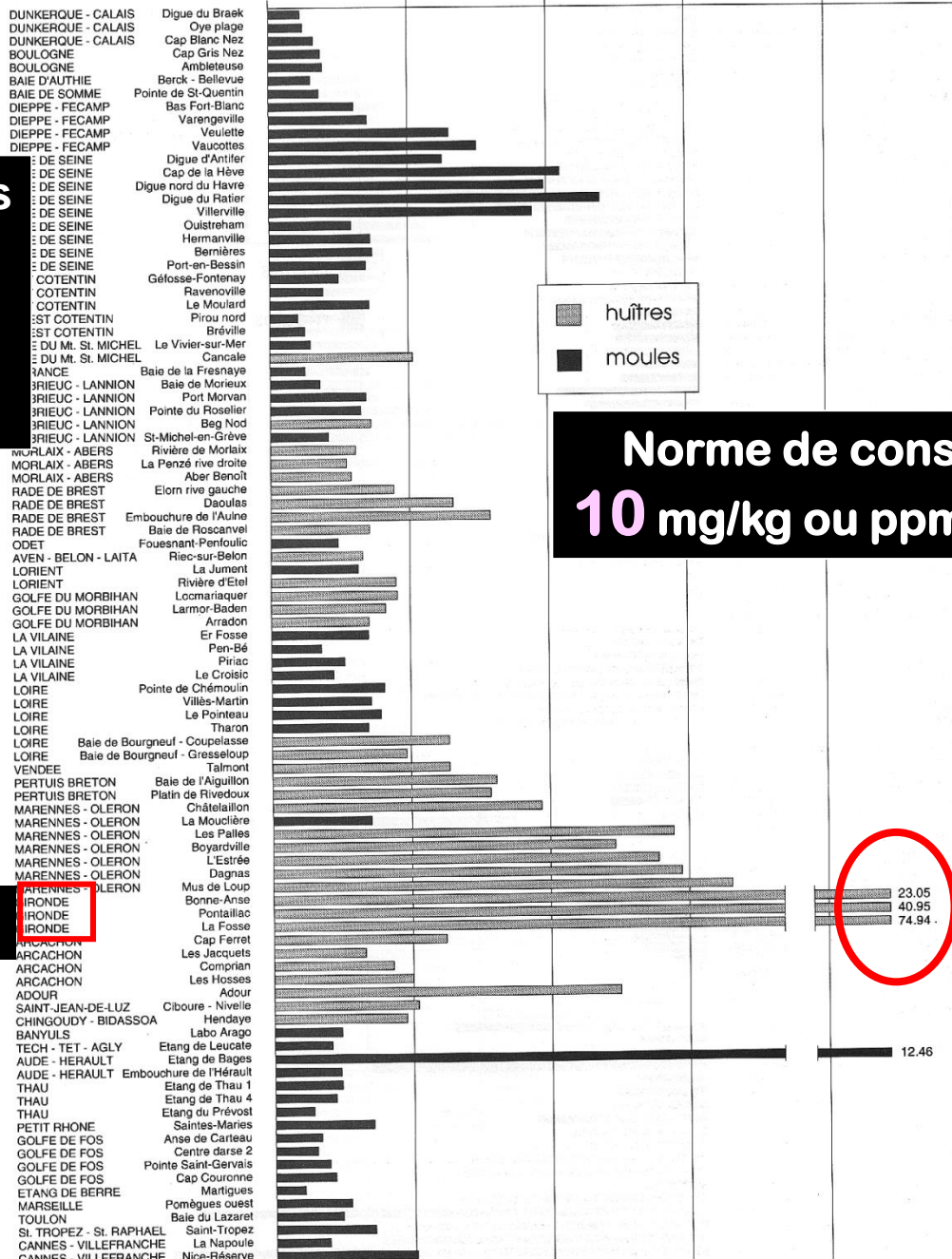
[Cd]
mg/kg, ps
23
41
75



Contexte

TENEURS MOYENNES EN CADMIUM (1979-1993). mg/kg, poids sec.

0 2 4 6 8 10



hûîtres
moules

Norme de consommation
10 mg/kg ou ppm (poids sec)

Gironde

23.05
40.95
74.94

[Cd]
mg/kg, ps
23
41
75



Contexte

TENEURS MOYENNES EN CADMIUM (1979-1993). mg/kg, poids sec.

0 2 4 6 8 10

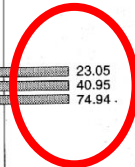
DUNKERQUE - CALAIS Digue du Braek
 DUNKERQUE - CALAIS Oye plage
 DUNKERQUE - CALAIS Cap Blanc Nez
 BOULOGNE Cap Gris Nez
 BOULOGNE Ambletouse
 BAIE D'AUTHEIE Berck - Bellevue
 BAIE DE SOMME Pointe de St-Quentin
 DIEPPE - FECAMP Bas Fort-Blanc
 DIEPPE - FECAMP Varengeville
 DIEPPE - FECAMP Veulette
 DIEPPE - FECAMP Vaucottes
 DE SEINE Digue d'Antifer
 DE SEINE Cap de la Hève
 DE SEINE Digue nord du Havre
 DE SEINE Digue du Ratier
 DE SEINE Villerville
 DE SEINE Ouistreham
 DE SEINE Hermanville
 DE SEINE Bernières
 DE SEINE Port-en-Bessin
 COTENTIN Gêfosse-Fontenay
 COTENTIN Ravenoville
 COTENTIN Le Moulard
 ST COTENTIN Pirou nord
 ST COTENTIN Bréville
 DU Mt. St. MICHEL Le Vivier-sur-Mer
 DU Mt. St. MICHEL Cancale
 ANJOU Baie de la Fresnaye
 BRIEUC - LANNION Baie de Morieux
 BRIEUC - LANNION Port Morvan
 BRIEUC - LANNION Pointe du Roselier
 BRIEUC - LANNION Beg Nod
 BRIEUC - LANNION St-Michel-en-Grève
 MORLAIX - ABERS Rivière de Morlaix
 MORLAIX - ABERS La Penzé rive droite
 MORLAIX - ABERS Aber Benoit
 RADE DE BREST Elorn rive gauche
 RADE DE BREST Daoulas
 RADE DE BREST Embouchure de l'Aulno
 RADE DE BREST Baie de Roscanvel
 ODET Fouesnant-Penfoulic
 AVEN - BELON - LAITA Riec-sur-Belon
 LORIENT La Jument
 LORIENT Rivière d'Étel
 GOLFE DU MORBIHAN Locmariaquer
 GOLFE DU MORBIHAN Larmor-Baden
 GOLFE DU MORBIHAN Arradon
 LA VILAINE Er Fosse
 LA VILAINE Pen-Bé
 LA VILAINE Piriac
 LA VILAINE Le Croisic
 LOIRE Pointe de Chémoulin
 LOIRE Villed-Martin
 LOIRE Le Pointeau
 LOIRE Tharon
 LOIRE Baie de Bourgneuf - Coupelasse
 LOIRE Baie de Bourgneuf - Gresseloup
 VENDEE Talmont
 PERTUIS BRETON Baie de l'Aiguillon
 PERTUIS BRETON Platin de Rivedoux
 MARENNES - OLERON Châtelailton
 MARENNES - OLERON La Moulière
 MARENNES - OLERON Les Palles
 MARENNES - OLERON Boyardville
 MARENNES - OLERON L'Estrée
 MARENNES - OLERON Dagnas
 MARENNES - OLERON Mus de Loup
 IRONDE Bonne-Anse
 IRONDE Pontillac
 IRONDE La Fosse
 ARCACHON Cap Ferret
 ARCACHON Les Jacquets
 ARCACHON Compien
 ARCACHON Les Hosses
 ADOUR Adour
 SAINT-JEAN-DE-LUZ Ciboure - Nivelle
 CHINGOUDY - BIDASSOA Hendaye
 BANYULS Labo Arago
 TECH - TET - AGLY Etang de Leucate
 AUDE - HERAULT Etang de Bages
 AUDE - HERAULT Embouchure de l'Hérault
 THAU Etang de Thau 1
 THAU Etang de Thau 4
 THAU Etang du Prévost
 PETIT RHONE Saintes-Maries
 GOLFE DE FOS Anse de Carteau
 GOLFE DE FOS Centre darse 2
 GOLFE DE FOS Pointe Saint-Gervais
 GOLFE DE FOS Cap Couronne
 ETANG DE BERRE Martigues
 MARSEILLE Pomègues ouest
 TOULON Baie du Lazaret
 ST. TROPEZ - St. RAPHAEL Saint-Tropez
 CANNES - VILLEFRANCHE La Napoule
 CANNES - VILLEFRANCHE Nica-Réserve

Nouvelle norme 2002
5 mg/kg ou ppm (poids sec)

Norme de consommation
10 mg/kg ou ppm (poids sec)

[Cd]
mg/kg, ps
23
41
75

Gironde




12.46



Qualité des eaux de baignade (Synthèse 1992-1993-1994)

Classement conchylicole *

Classement conchylicole




-  Zone A
récolte et consommation humaine directe
-  Zone B
récolte possible, mise sur le marché
après un temps suffisant de purification
et/ou de reparcage
-  Zone C
mise sur le marché après un reparcage
de longue durée et/ou purification
-  Zone D
pas de récolte ni pour la consommation
humaine directe, ni pour le reparcage,
ni pour la purification

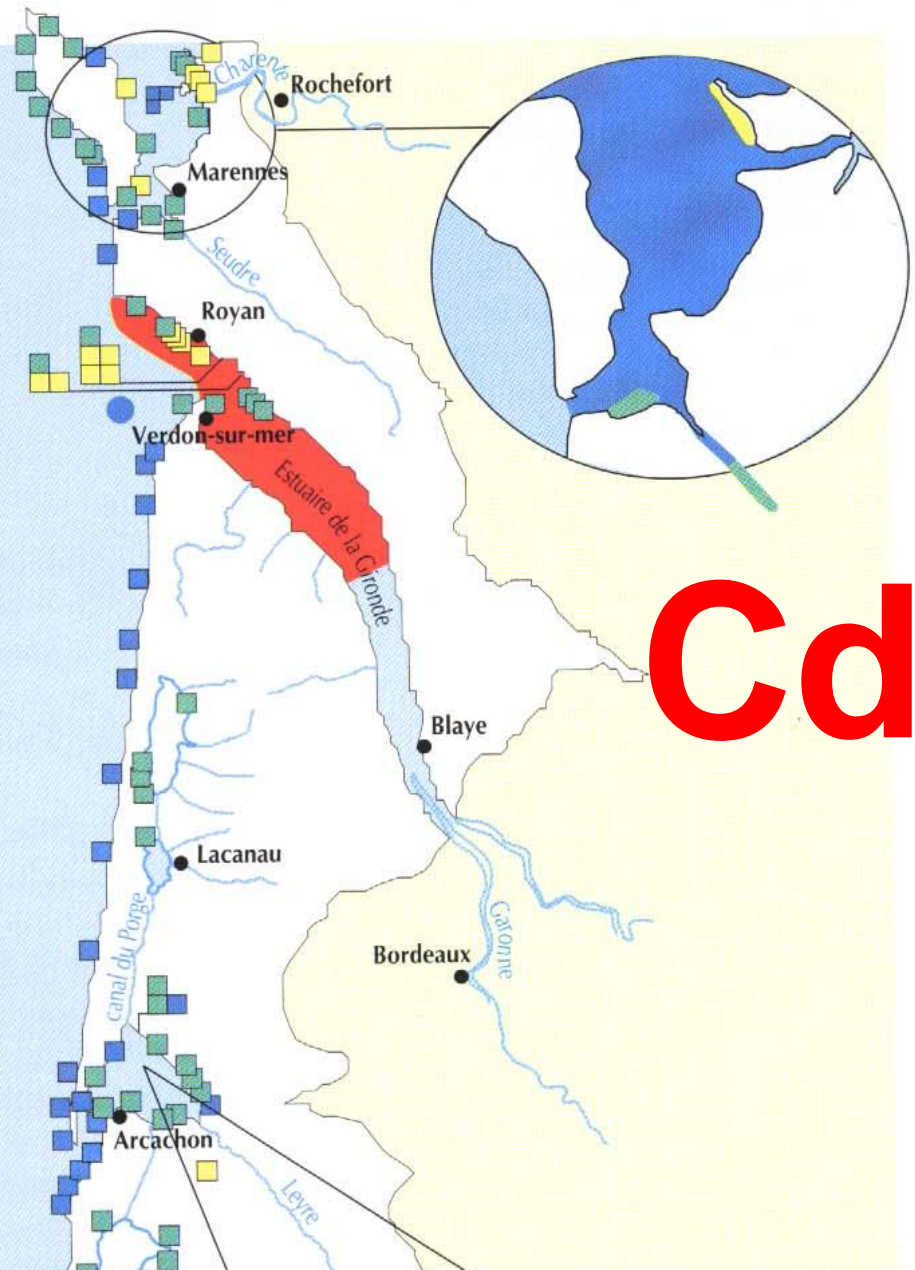
GROUPE 1 : les gasteropodes,
échinodermes et les tuniciers

GROUPE 2 : les bivalves fouisseurs,
c'est-à-dire les mollusques bivalves
filtreurs dont l'habitat est constitué
par les sédiments

GROUPE 3 : les bivalves non fouisseurs,
c'est-à-dire les autres mollusques bivalves
filtreurs

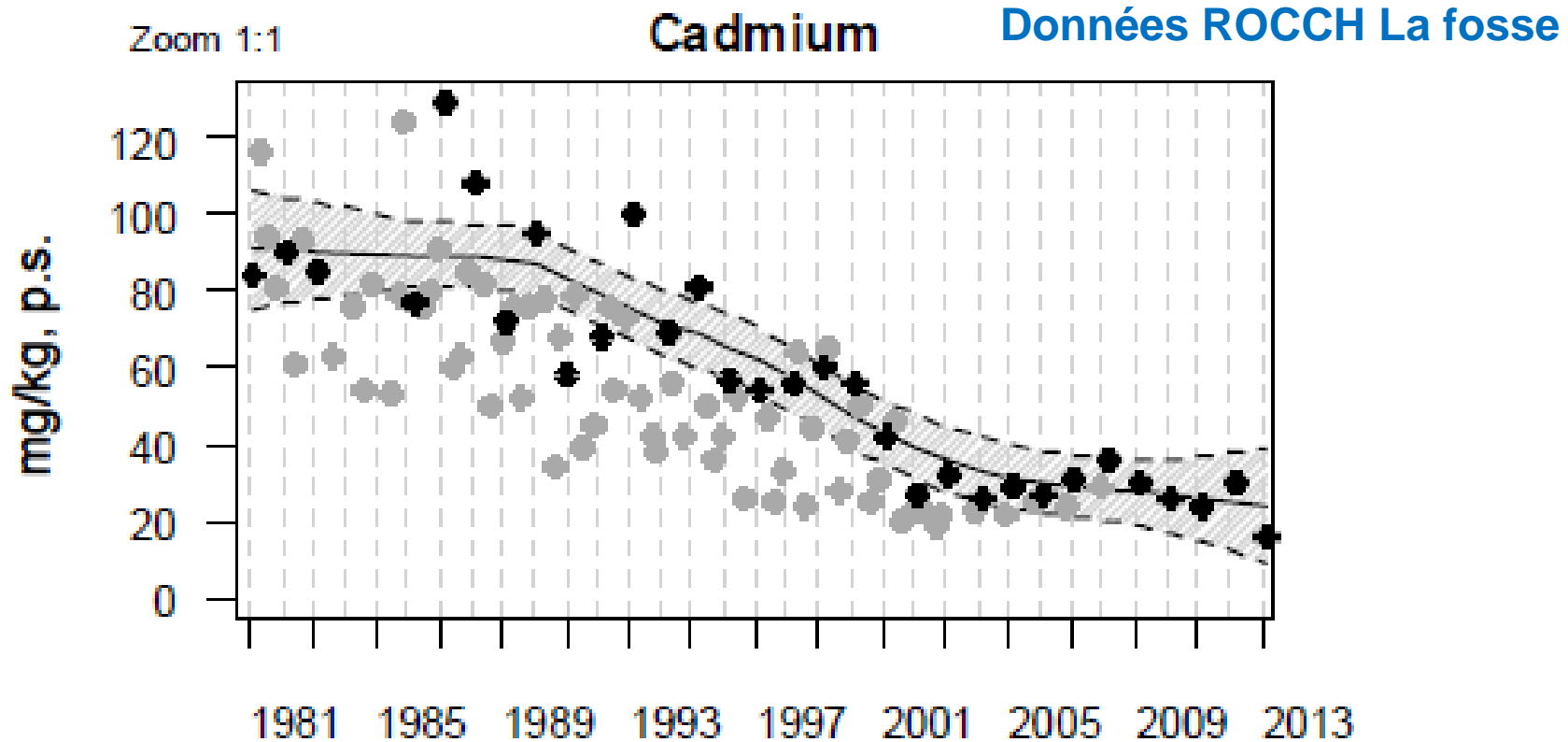
Baignades

-  Plage toujours classée en eaux
de bonne qualité
-  Plage classée au moins une fois
en eaux de qualité moyenne
-  Plage classée au moins une fois en eaux
pouvant être momentanément polluées

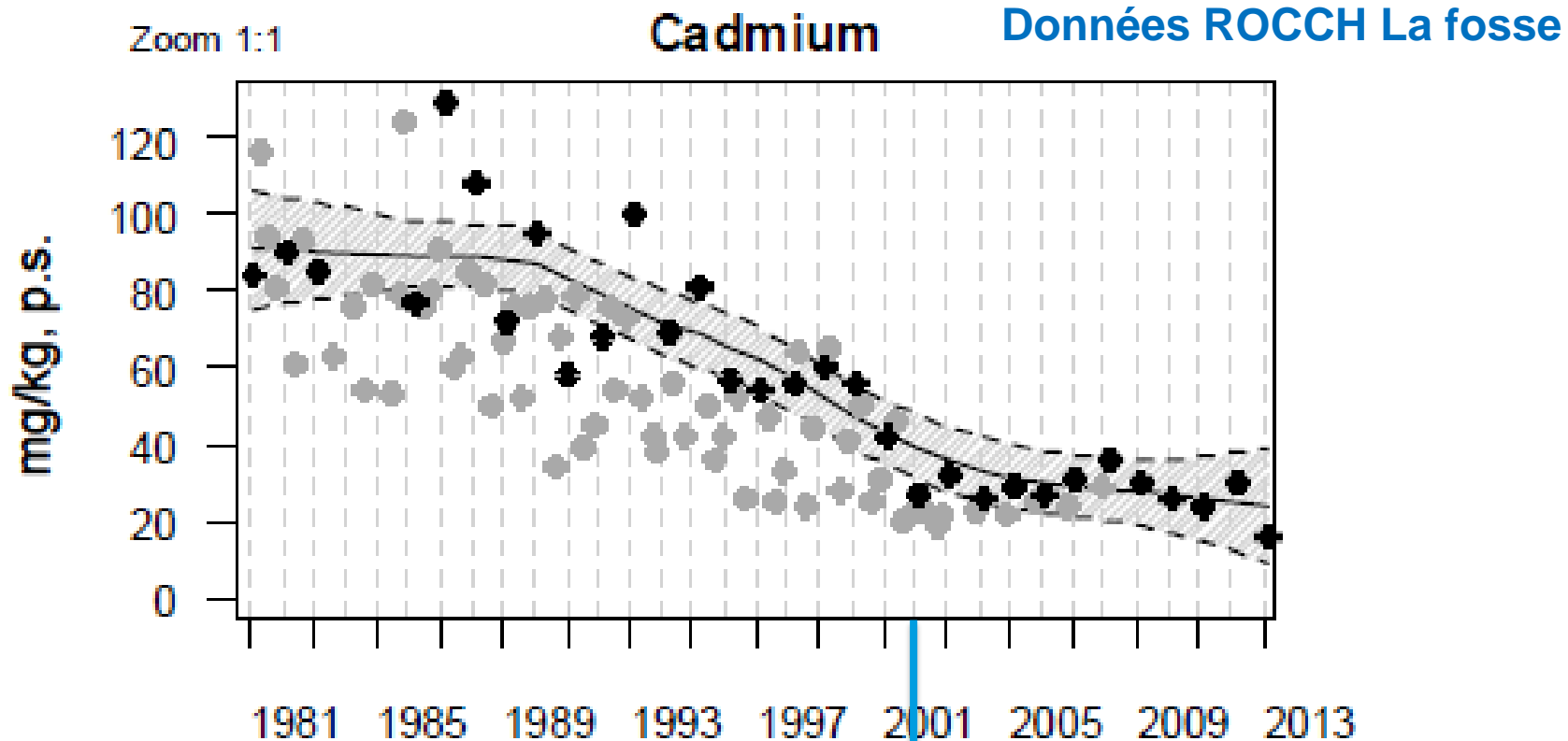


Cd

Evolution des concentrations en cadmium dans les huîtres de l'estuaire

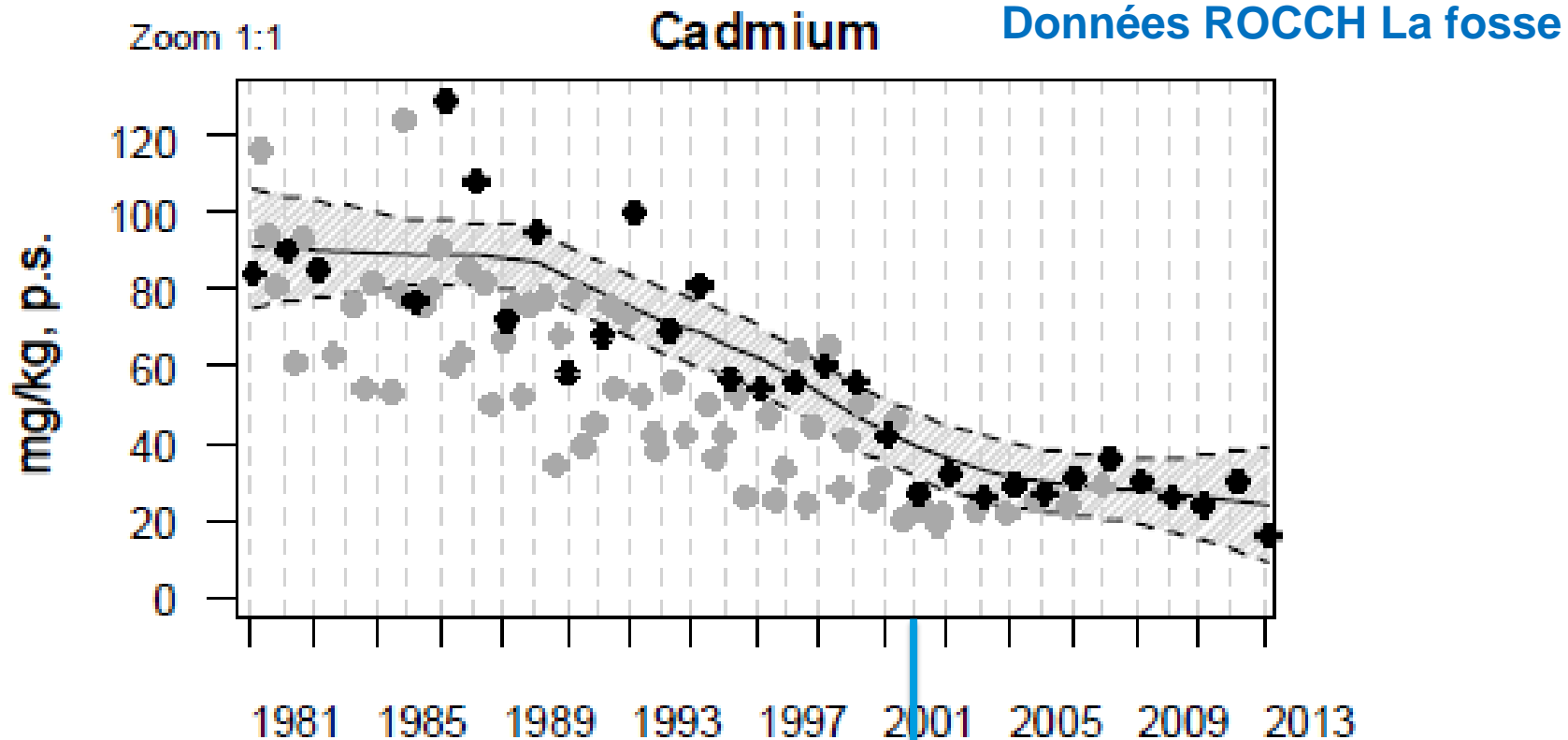


Evolution des concentrations en cadmium dans les huîtres de l'estuaire



Première étude dans les
Marais du Nord Médoc en
2000-2001

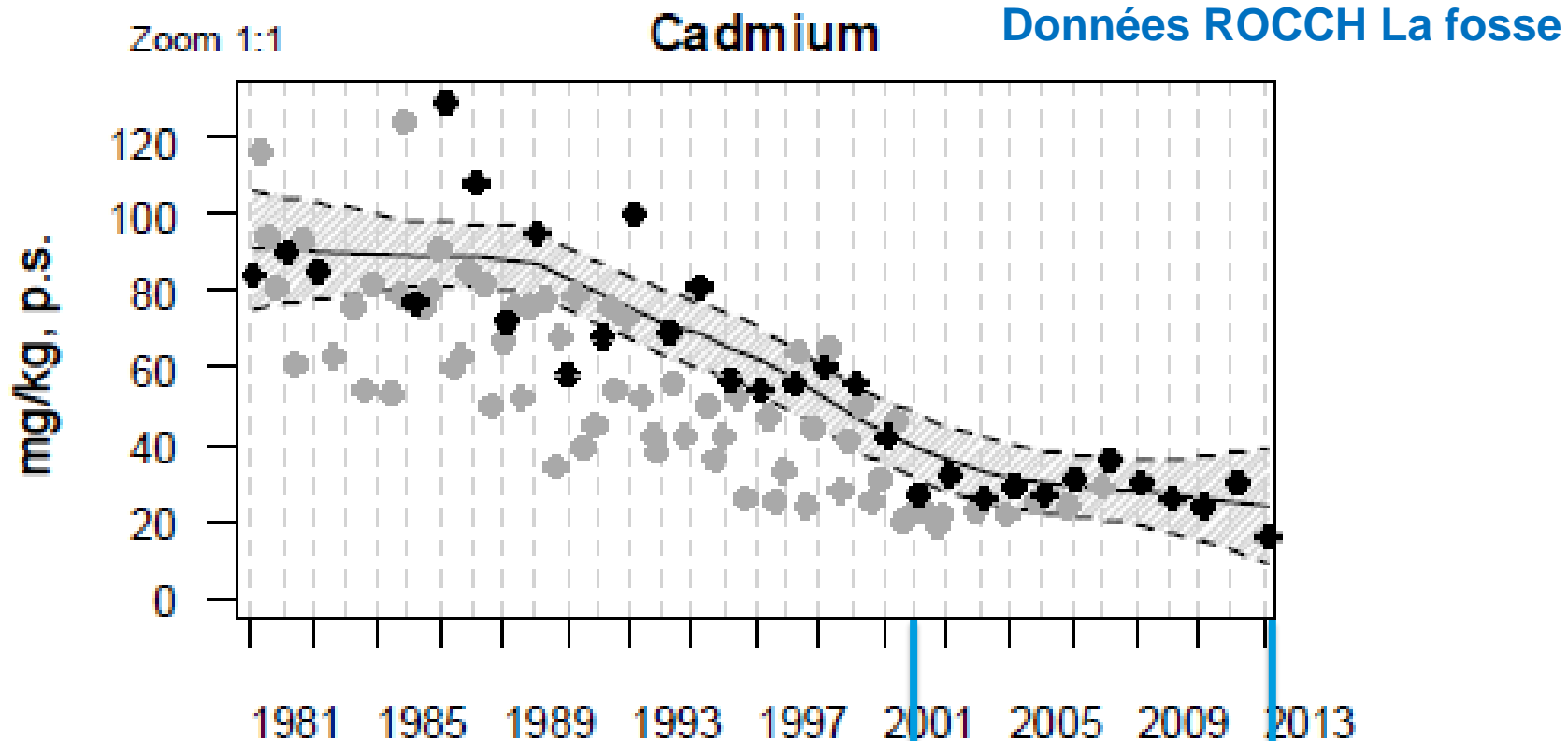
Evolution des concentrations en cadmium dans les huîtres de l'estuaire



Autorisation de
production de
coquillages
fouisseurs

Première étude dans les
Marais du Nord Médoc en
2000-2001

Evolution des concentrations en cadmium dans les huîtres de l'estuaire

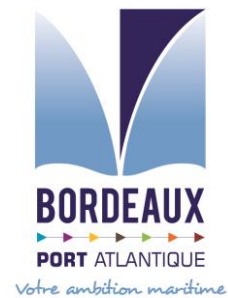


Autorisation de
production de
coquillages
fouisseurs

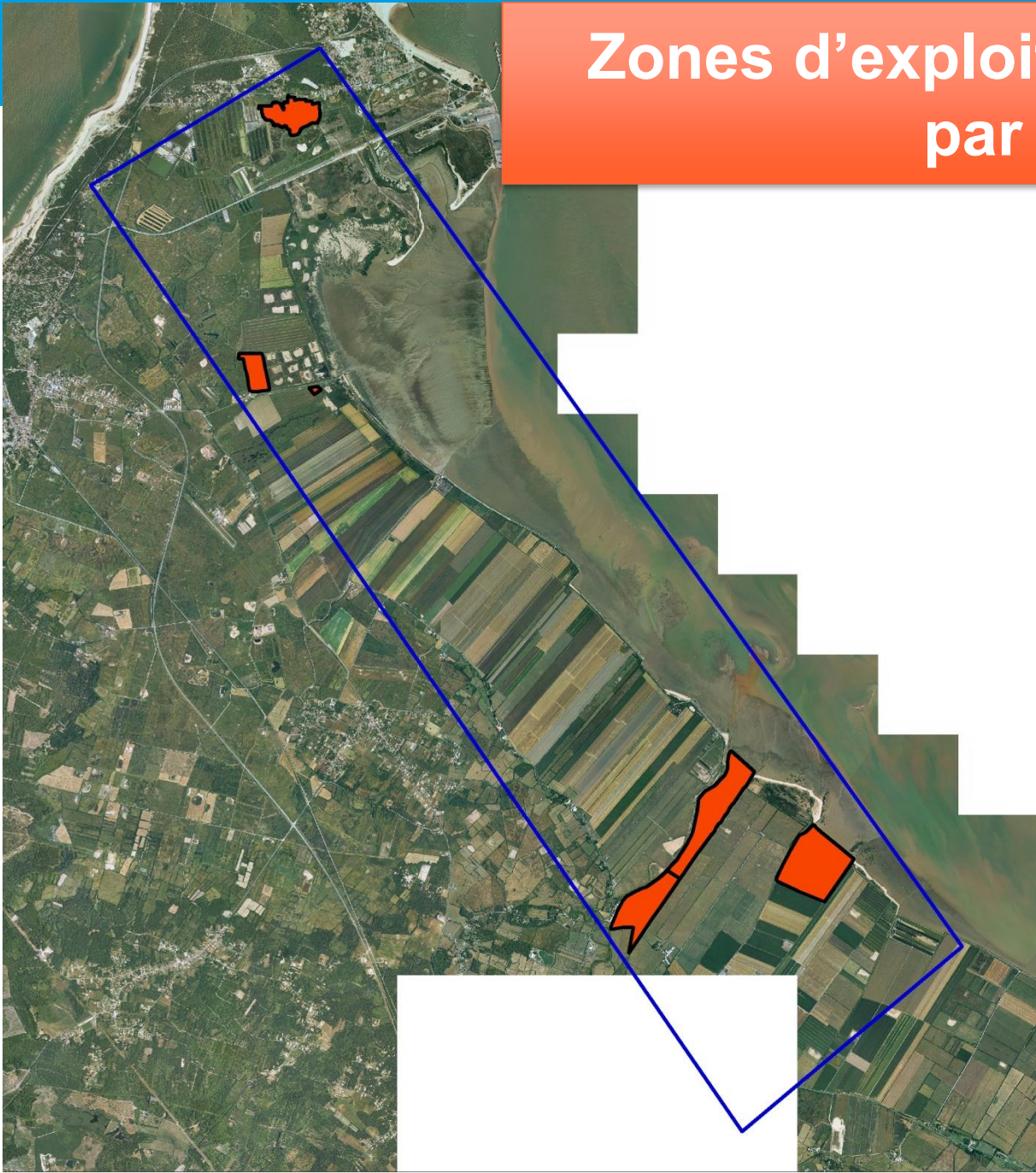
Première étude dans les
Marais du Nord Médoc en
2000-2001

Nouvelle étude
en 2012-2014

Marais du Nord Médoc, adjacents à l'estuaire de la Gironde



Zones d'exploitation concernées par l'étude



I. Protocole d'affinage d'huîtres en marais

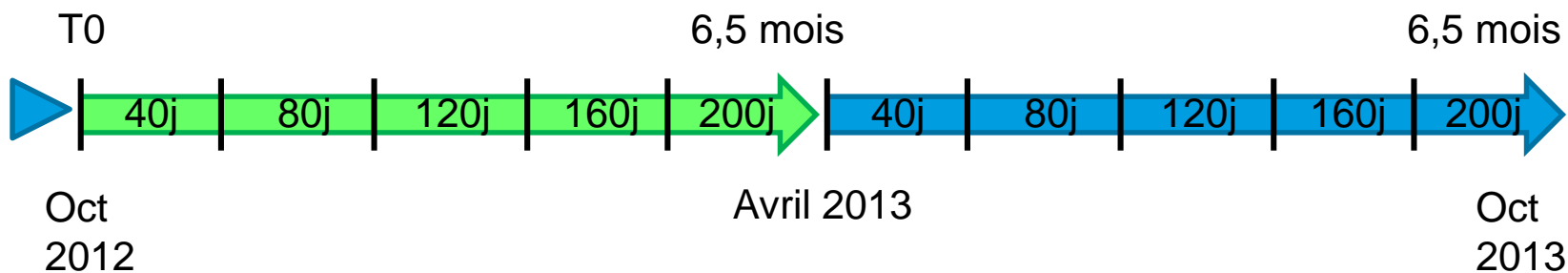
-2 sites Marais Nord-Médoc (Facem et Eau Médoc)

- Huîtres en radeau en surface dans des poches sous scellés

- Prélèvements tous les 40j

- Analyse sur 5 réplicats (pools de 2 individus)

Huîtres
Arcachon
(2 ans et
demi)



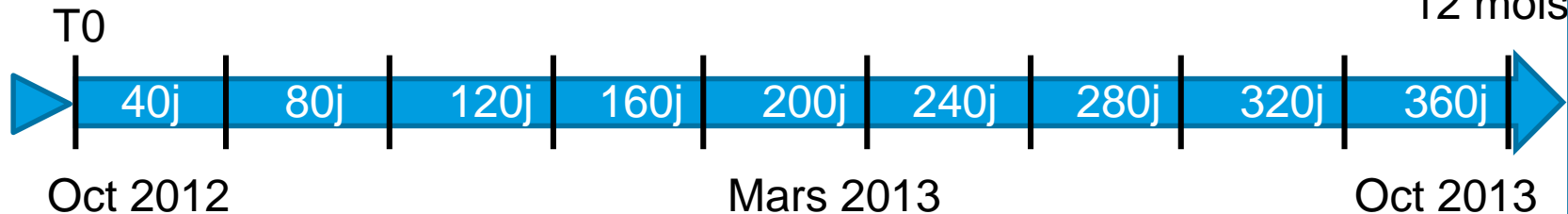
II. Protocole de décontamination comparative d'huîtres en marais et à Arcachon

→ Marais Nord-Médoc

- 2 sites (Facem et Eau Médoc)
- Huîtres en radeau en surface
- Prélèvements tous les 40j
- Analyse sur 5 réplicats (pools de 2 individus)



Huîtres
Gironde
(18 mois)



→ Bassin d'Arcachon

- 1 site (Grand Banc)
- Huîtres sur table
- Prélèvements tous les 40j
- Analyse sur 5 réplicats
- (pools de 2 individus)

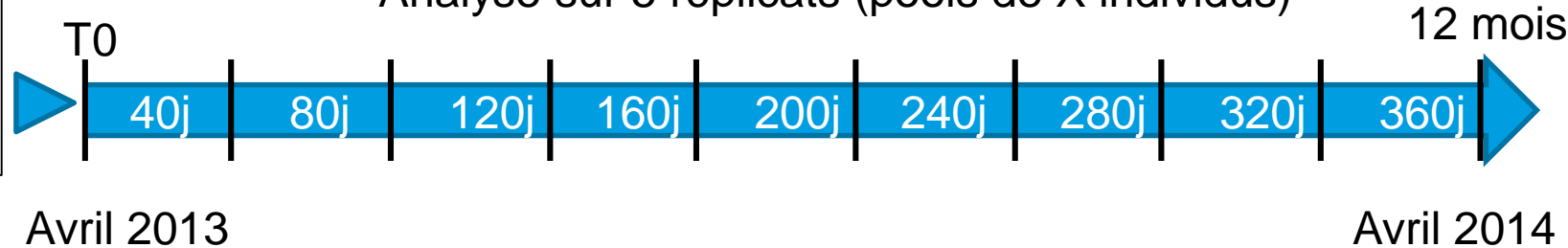


III. Test comparatif à 10 ans sur le naissain



- 2 sites Marais Nord-Médoc (Facem et Eau Médoc)
- Prélèvements tous les 40j
- Analyse sur 5 réplicats (pools de X individus)

Naissain
Ile de Ré
(6 mm)



Facem



Eau Médoc

Procédure de traitement des huîtres avant analyse

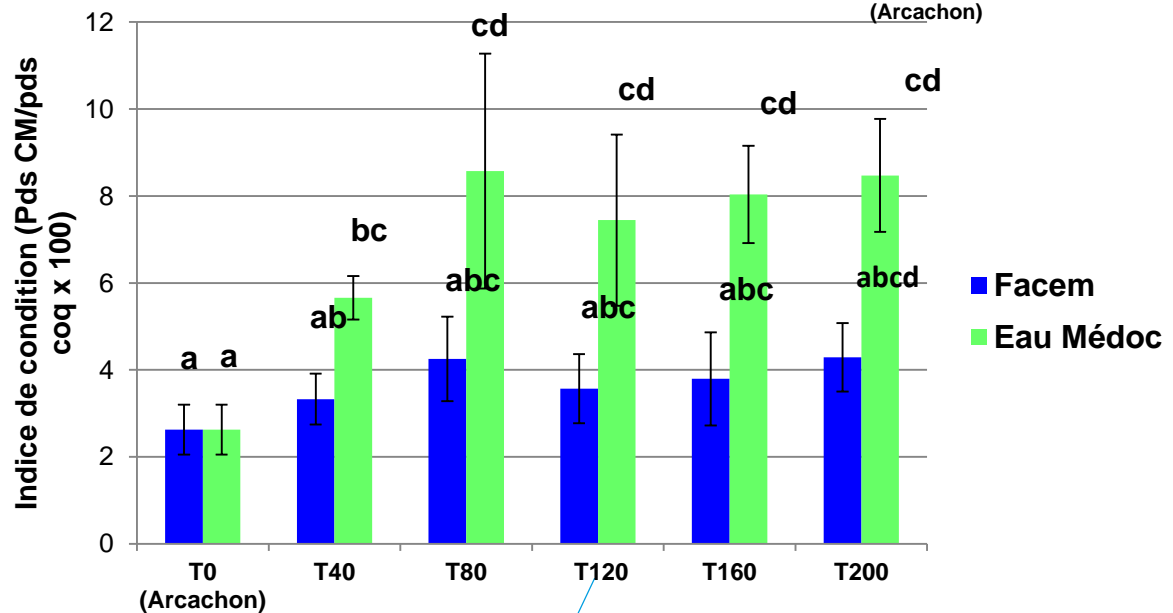
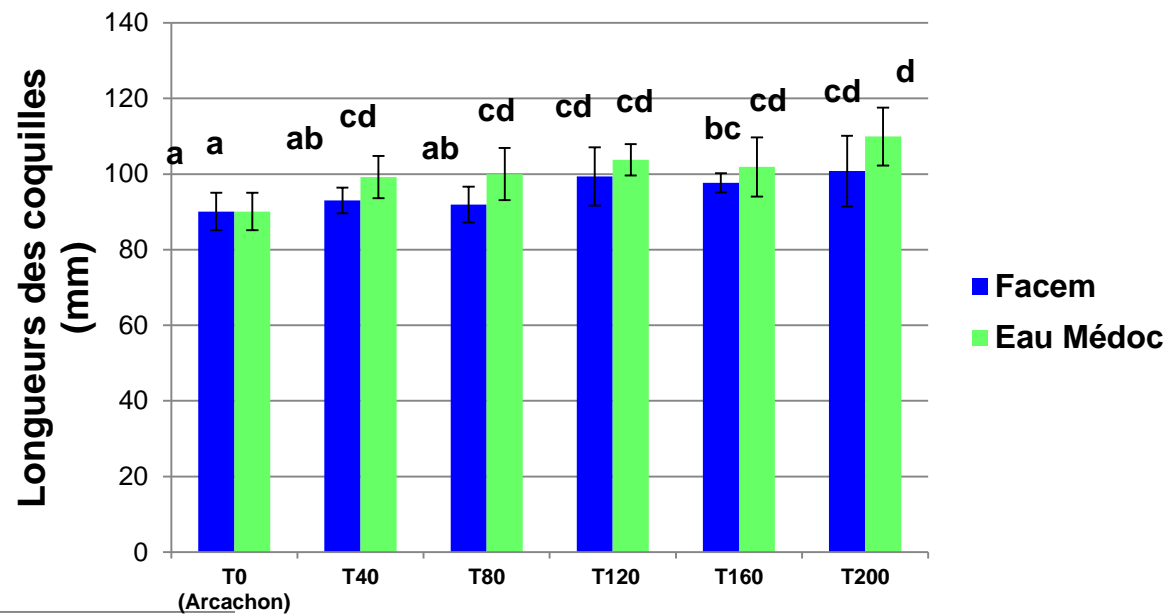
- Dégorgement pendant au minimum 8h00 dans l'eau des claires ou des bassins
- Stockage des huîtres à sec et au froid avant dissection(en chambre froide)
- Mesures morphométriques, décoquillage, pesée des corps mous frais
- Séchage des corps mous pendant 48h00 à 50°C
- Constitution des pools de 2 individus (mélange des tissus secs après écrasement au mortier et pilon)
- Stockage à sec des poudres dans des boites de pétri
- Nouveau séchage de la poudre 24h00 à 50°C
- Minéralisation à l'acide
- Dosage des tissus secs par ICP-OES ou SAA au four graphite



I. Affinage 1 des huîtres

(Oct 2012 – Avr 2013)

Morphométrie



Moy ± ET, n = 10

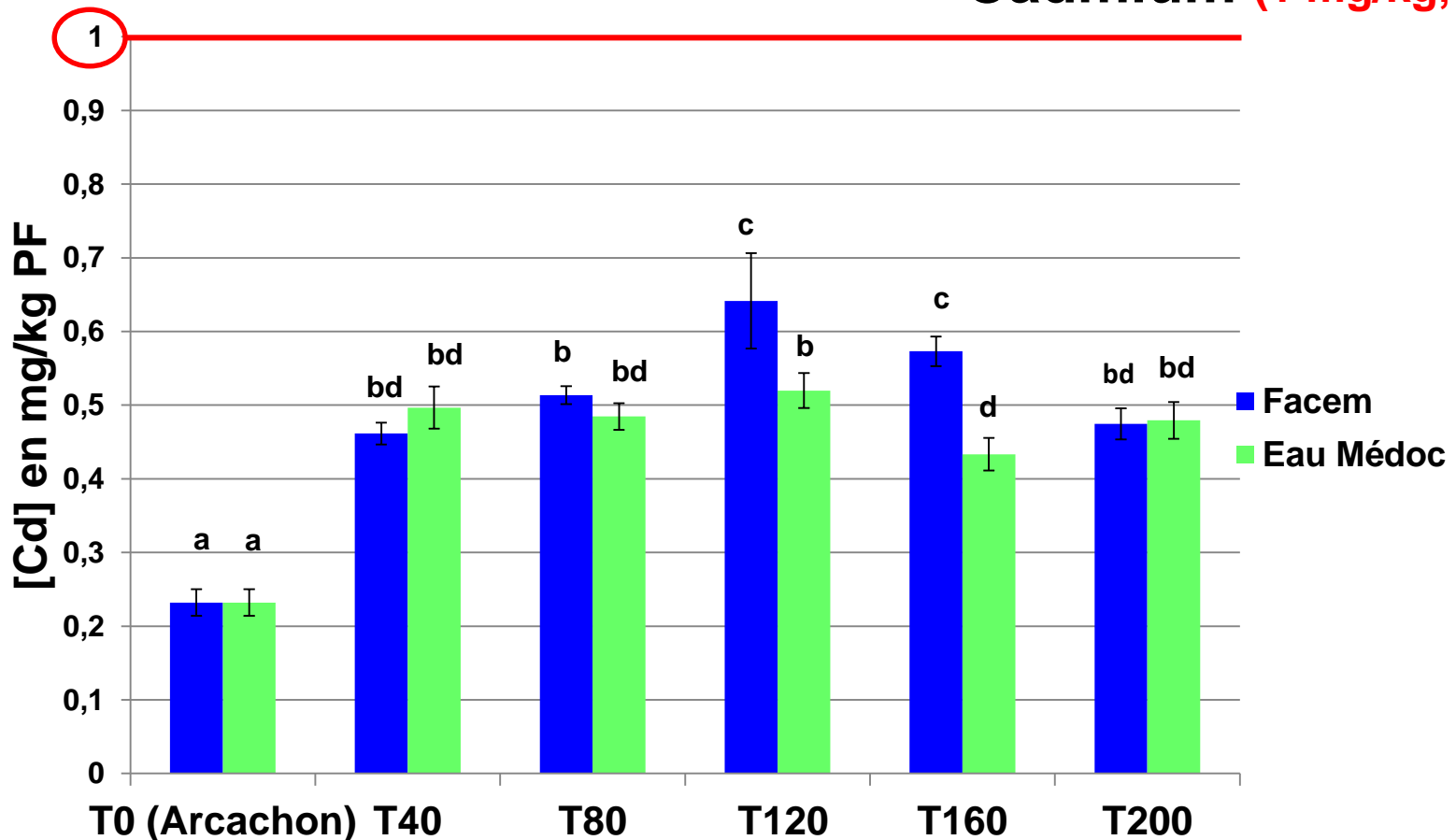


I. Affinage 1 des huîtres

(Oct 2012 – Avr 2013)

Bioaccumulation

Cadmium (1 mg/kg, PF)

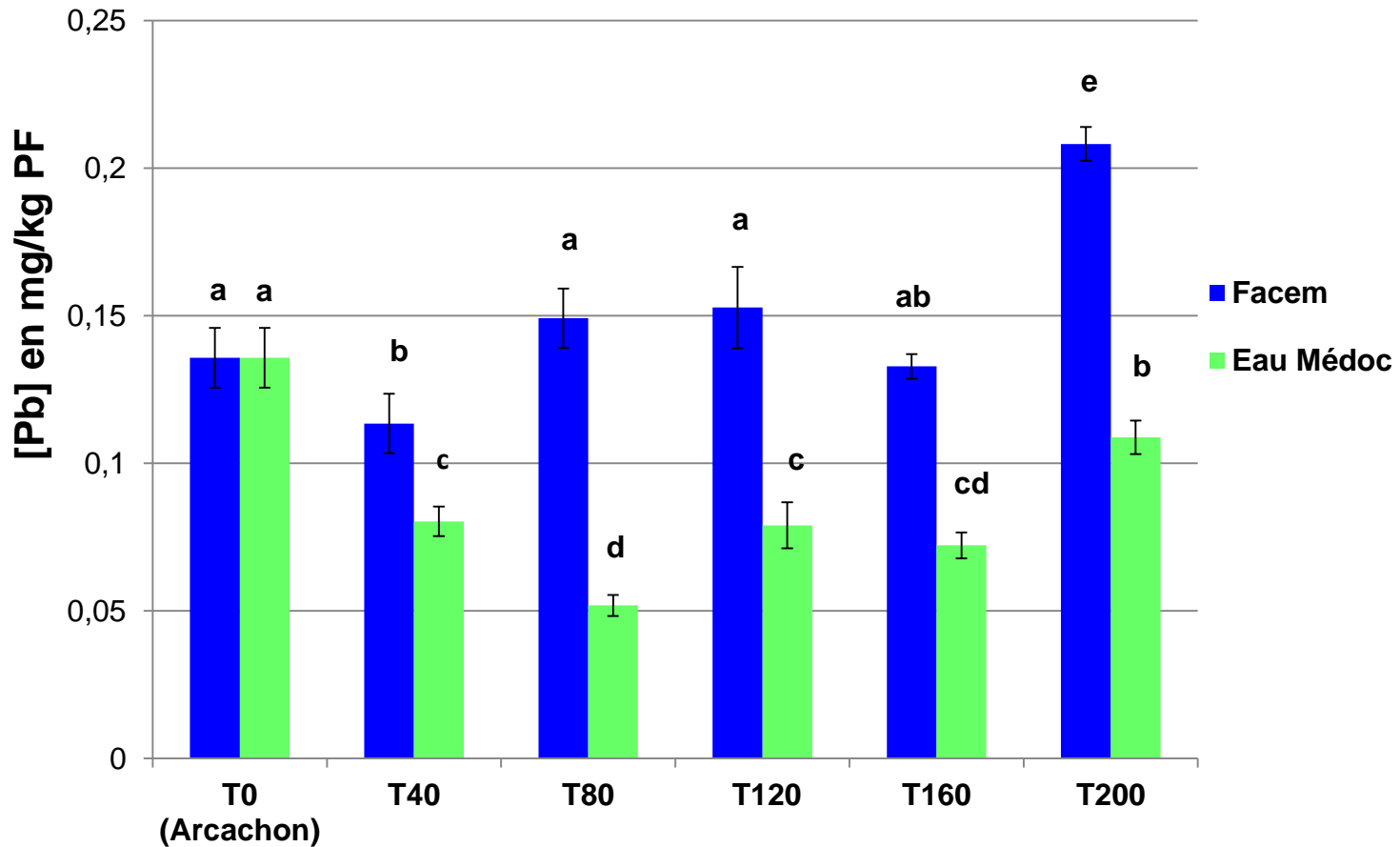


I. Affinage 1 des huîtres

(Oct 2012 – Avr 2013)

Bioaccumulation

Plomb (1,5 mg/kg, PF)



Moy ± ESM, n = 5



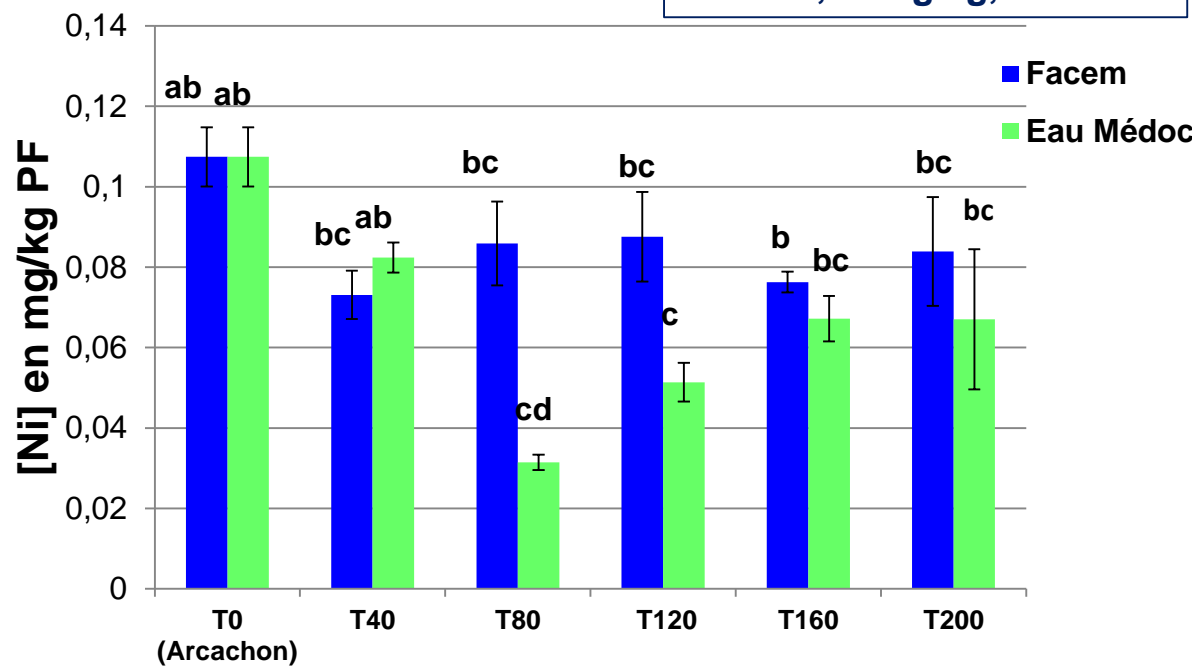
I. Affinage 1 des huîtres

(Oct 2012 – Avr 2013)

Bioaccumulation

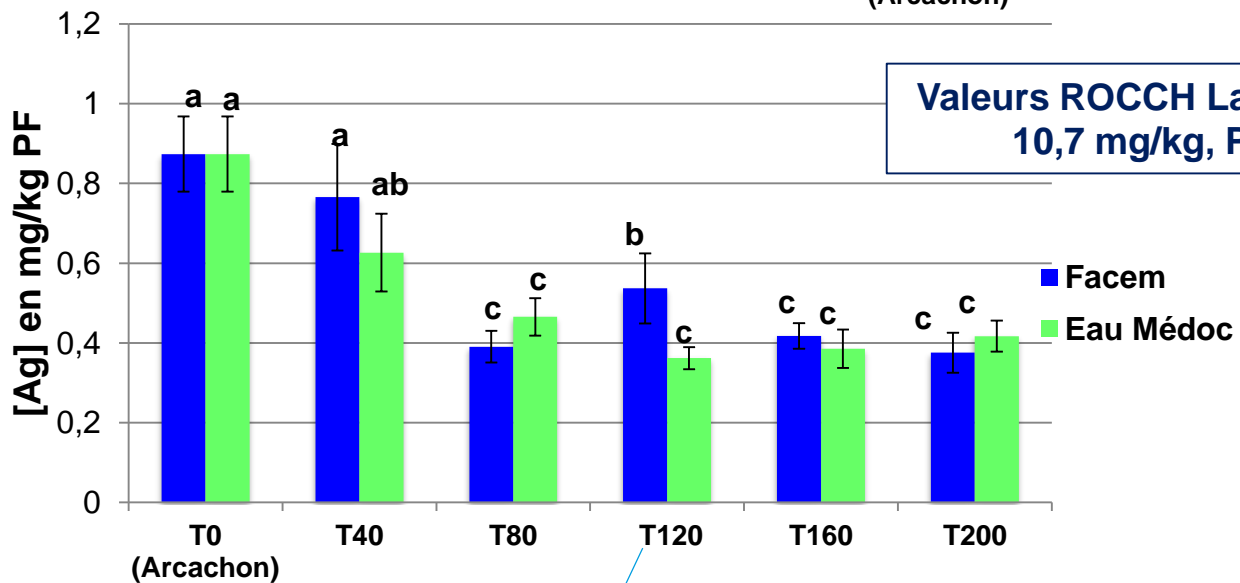
Nickel

Valeurs ROCCH La Fosse
0,38 mg/kg, PF



Argent

Valeurs ROCCH La Fosse
10,7 mg/kg, PF



Moy ± ESM, n = 5



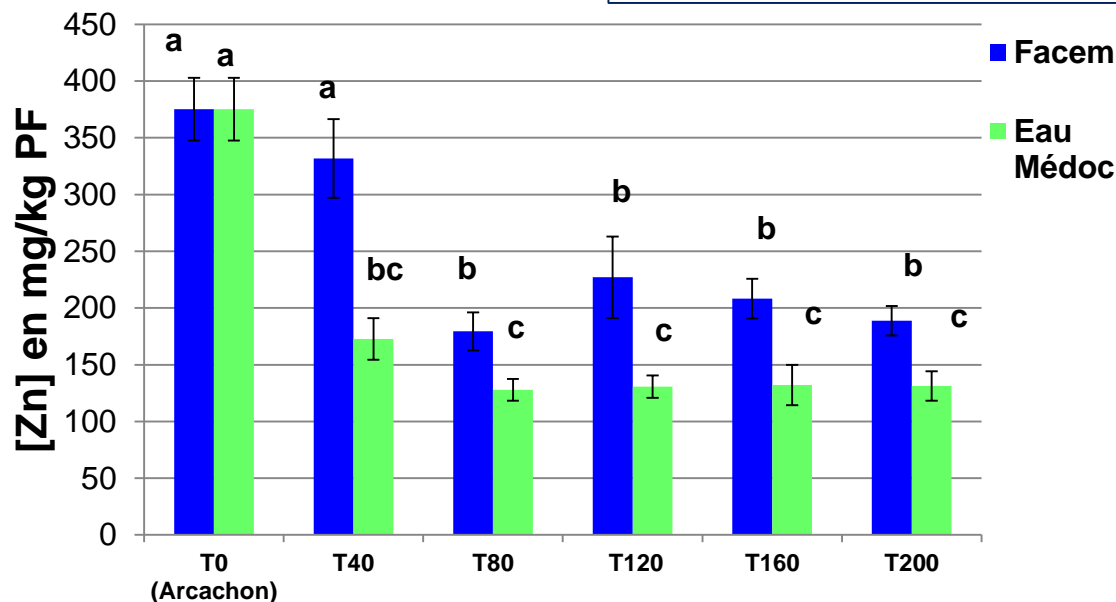
I. Affinage 1 des huîtres

(Oct 2012 – Avr 2013)

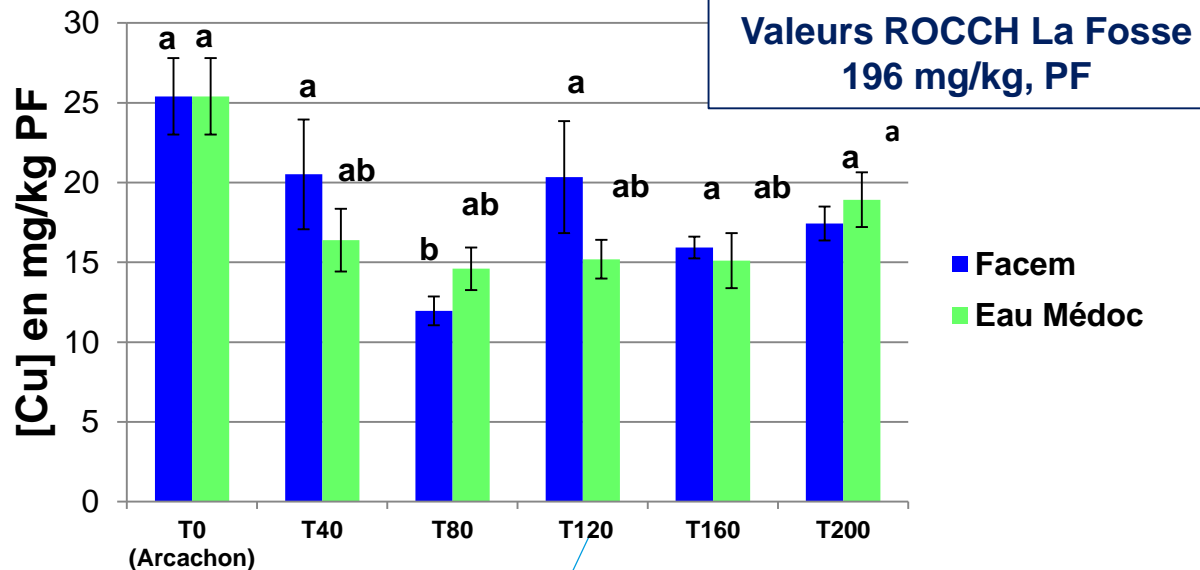
Bioaccumulation

Zinc

Valeurs ROCCH La Fosse
727 mg/kg, PF



Cuivre



Valeurs ROCCH La Fosse
196 mg/kg, PF



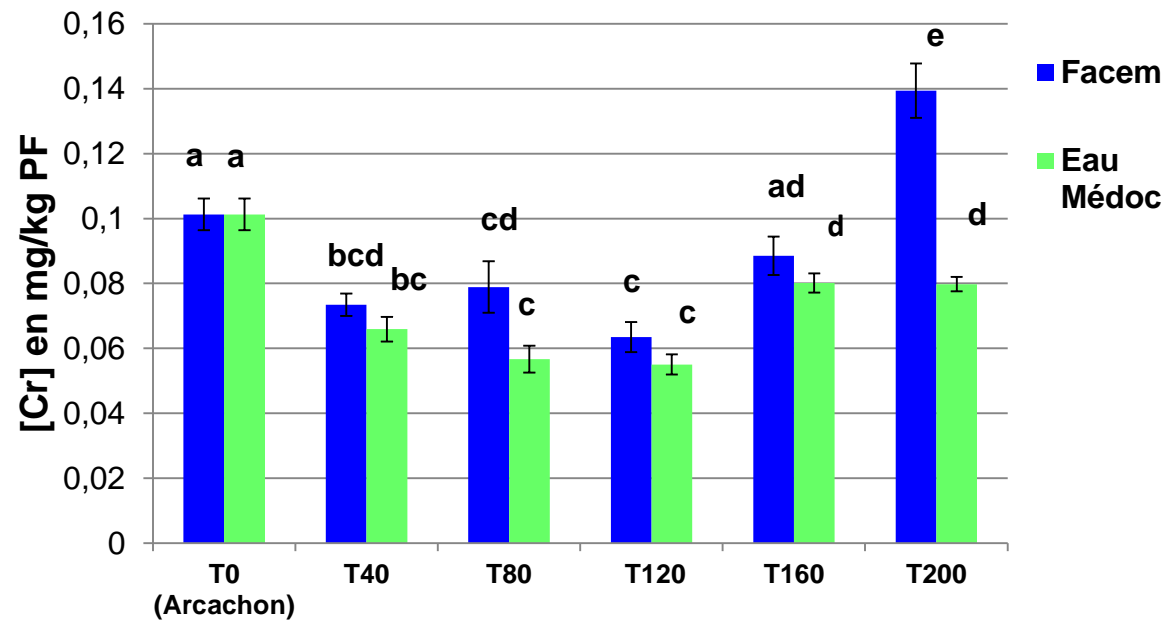
I. Affinage 1 des huîtres

Chrome

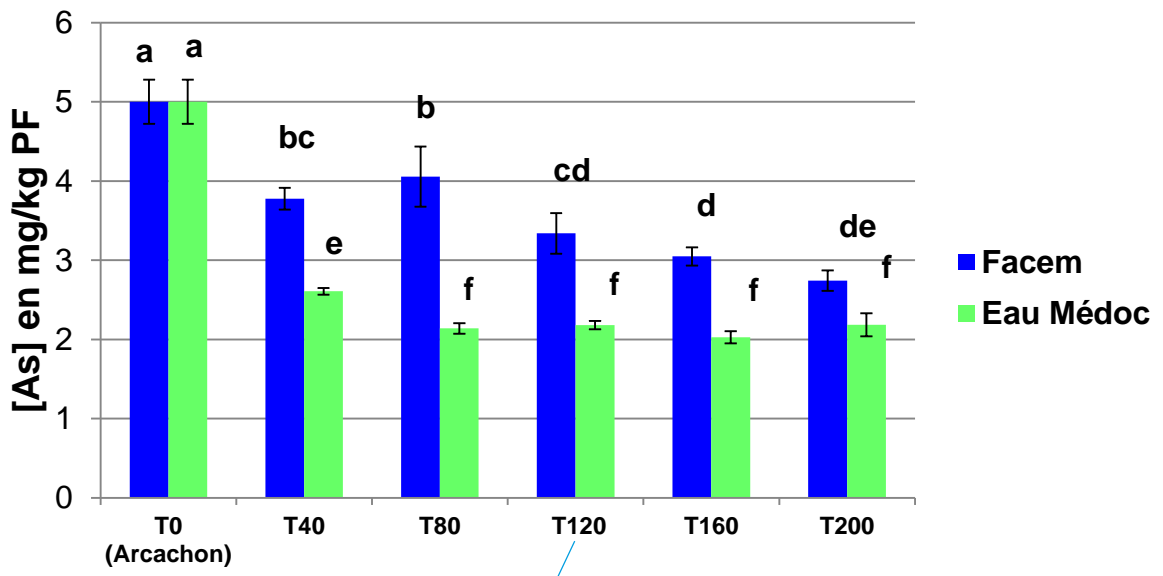
Valeurs ROCCH La Fosse
0,44 mg/kg, PF

(Oct 2012 – Avr 2013)

Bioaccumulation



Arsenic



Moy ± ESM, n = 5



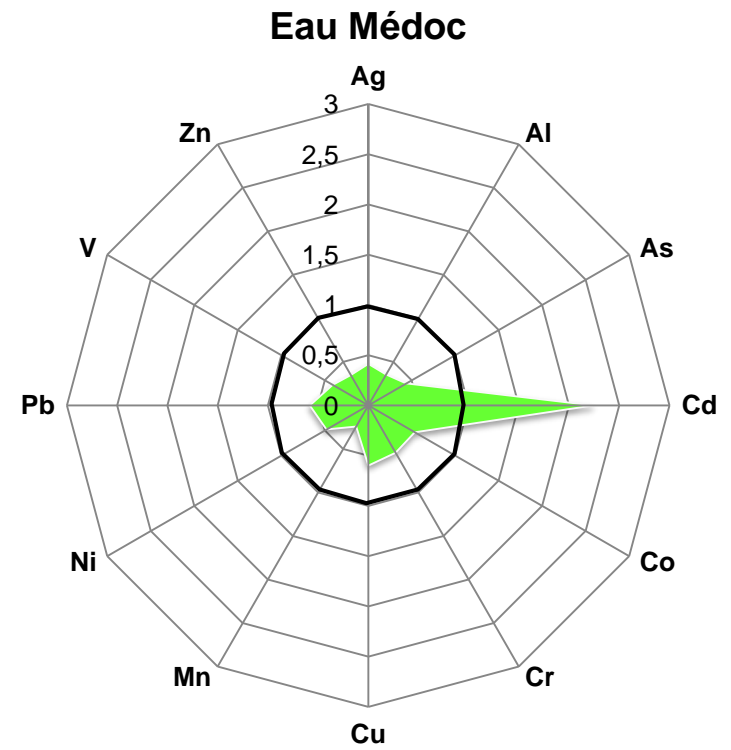
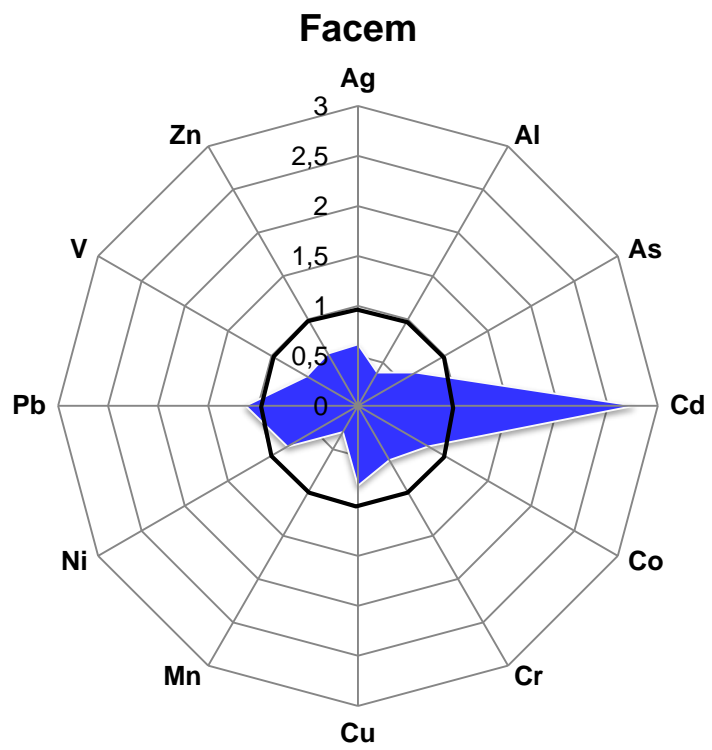
I. Affinage 1 des huîtres

Bilan à T120 : Janvier 2013 (4 mois d'affinage)

(Oct 2012 – Avr 2013)

Bioaccumulation

Rapport des concentrations T120/T0 pour chaque métal (1 = pas d'évolution, x 4 = critique)

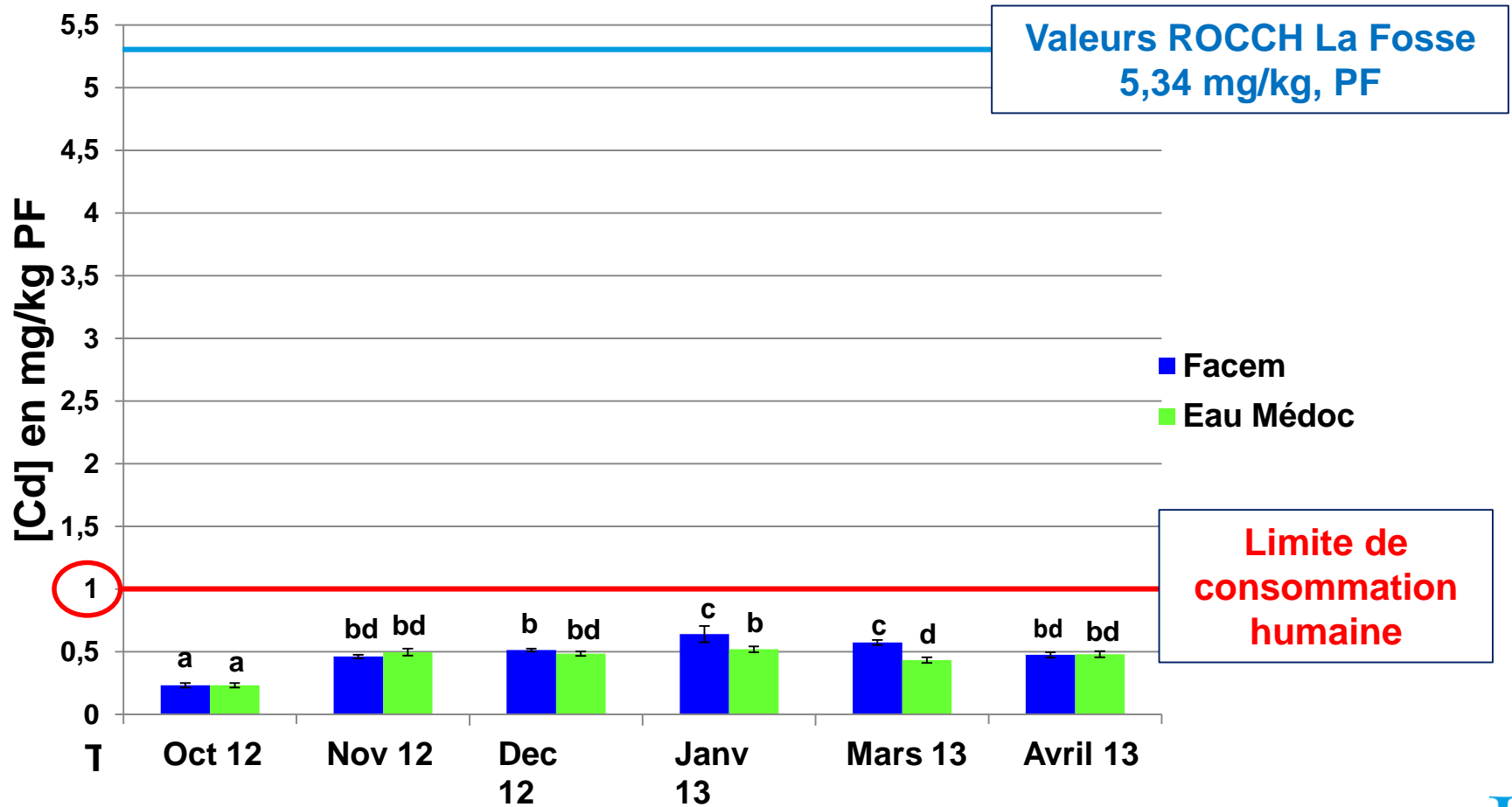


I. Affinage 1 des huîtres

(Oct 2012 – Avr 2013)

Bioaccumulation

Cadmium (1 mg/kg, PF)

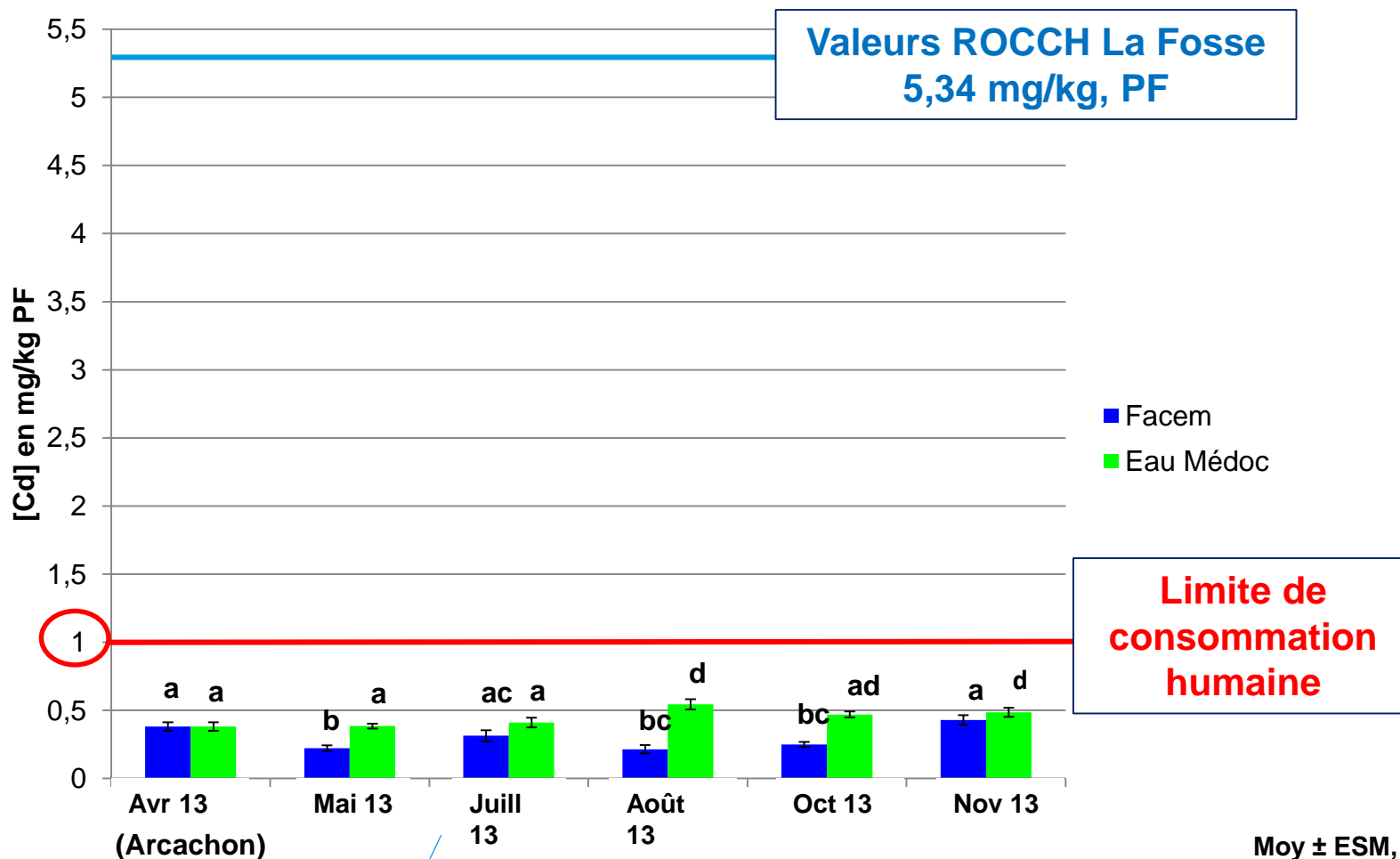


I. Affinage 2 des huîtres

(Avr 2013 – Nov 2013)

Bioaccumulation

Cadmium (1 mg/kg, PF)



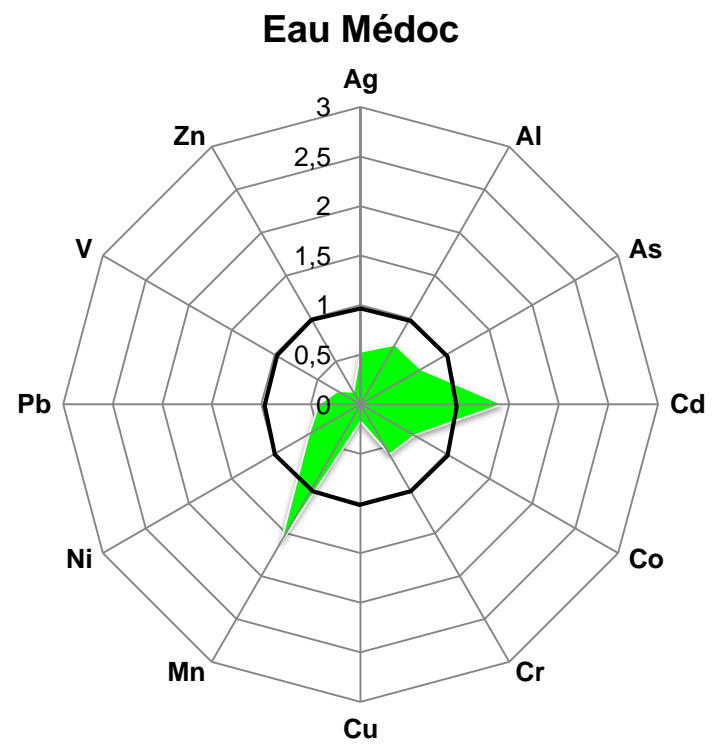
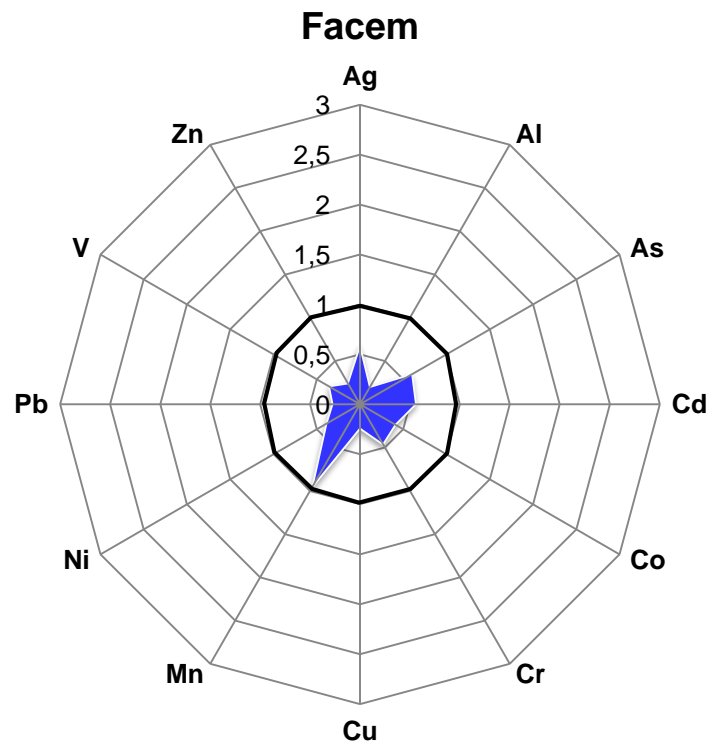
I. Affinage 2 des huîtres

Bilan à T120 : Août 2013 (4 mois d'affinage)

(Avr 2013 – Nov 2013)

Bioaccumulation

Rapport des concentrations T120/T0 pour chaque métal (1 = pas d'évolution, x 4 = critique)



OSTRÉICULTURE. S'il faut encore rester prudent, l'élevage d'huîtres à la pointe du Médoc pourrait être à nouveau autorisé après près de vingt ans d'interdiction. Le point sur un dossier exemplaire qui dépend d'une volonté collective et de l'évolution de la pollution du cadmium.

Huîtres : un espoir qui s'affine vraiment

✓ Dominique BARRET

Quel lien entre le paysage de polders de la pointe du Médoc et les appareils de mesure sophistiqués du laboratoire EPOC d'Arcachon ? Réponses : des huîtres. Des huîtres choisies pour des protocoles scientifiques dont l'objectif est de vérifier si la relance d'une ostréiculture est possible, au plan sanitaire, dans les mares du nord Médoc, ces terres irriguées par les eaux saumâtres de l'estuaire de la Gironde. L'obstacle majeur se nomme cadmium, un métal lourd cancérigène issu de l'exploitation de zinc sur le bassin sidérurgique de Decazeville (Aveyron) et qui a pollué les cours d'eau sur plus de 400 kilomètres.

Les voyants sont au vert

La question fondamentale est la suivante : le taux de cadmium a-t-il suffisamment baissé pour passer d'un classement de l'estuaire en zone sanitaire D (lire ci-dessous) en zone B ? La réponse est oui pour deux des trois protocoles réalisés entre octobre 2012 et novembre 2013, à partir d'huîtres installées dans deux fermes aquacoles : Eau-Médoc de Bertrand lung à Saint-Vivien-de-Médoc et Facem (Ferme aquacole du Conseiller écloserie médocaïne) de Jean-Marie Bertet au Verdon-sur-Mer. L'ostréiculture a fait vivre jusqu'à deux mille personnes en nord Médoc.



Plévement de naissein dans un bassin de la FACEM au Verdon-sur-Mer, avec Magalie Baudrimont du laboratoire EPOC (haut rouge à gauche sur la photo) et Bérénice Lapouyade (à droite, bonnet rouge) du CPIE Médoc.

PHOTO DDM

Après ce que ce cycle s'est reformé, les aquaculteurs venus s'installer voient une vingtaine d'années dans les marais de la pointe du Médoc mis-à-jour sur une double activité pour équilibrer leur chiffre d'affaires : production de gambas et affinage d'huîtres. Ils n'ont jamais pu obtenir, jusqu'alors, l'autorisation pour le volet ostréicole. On comprend

donc bien l'importance de ce qui se joue cette année. Le premier protocole scientifique a consisté à tester, en deux périodes de six mois, la faisabilité de l'affinage à partir d'huîtres âgées de deux ans et demi, en provenance du bassin d'Arcachon.

charge de la commission aquaculture de la communauté de communes, a joué un rôle

Quand l'estuaire a été classé en D

Le déclin de l'ostréiculture dans le Médoc ne date pas de la découverte par les pouvoirs publics de taux élevés de cadmium dans les eaux de l'estuaire (fin des années quatre-vingt) mais d'abord de la disparition de l'huître portugaise dans les années soixante-dix, puis de l'envasement progressif des gisements naturels d'huîtres japonais qui avaient recolonisé difficilement l'estuaire du Verdon-sur-Mer à Jau-Dignac et Loirat suite au remblaiement de plusieurs centaines d'hectares d'estran par le Port autonome de Bordeaux dans les années 75 (modifications des courants dans toute la zone). Les premiers essais d'acclimatation de gambas sont menés en 1983-1984 sur des terrains (marais du Verdon et marais de Charmail à Jau) qui sont alors également utilisés pour le stockage-affinage d'huîtres ; il restait alors 5,6 « ostréiculteurs » qui avaient l'autorisation de passer leurs huîtres, en provenance d'Arcachon, dans leurs marais avant commercialisation. À partir de 1989, plusieurs projets d'élevages de gambas démarrèrent.

Actualité

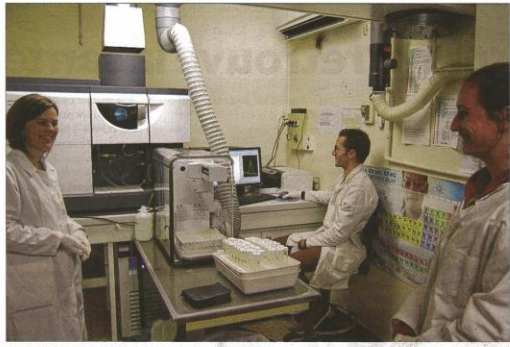
Les marais du Médoc s'ouvrent à la production ostréicole

L'expérimentation, lancée en 2012, pour relancer la production d'huîtres dans le Médoc s'avère concluante. Trente ans après la disparition de l'ostréiculture dans la région, l'activité est en passe de renaître dans les marais du Verdon jusqu'à ceux de Jau-Dignac-et-Loirat.



Bertrand lung et Bérénice Lapouyade avec une manne d'huîtres ayant servi à l'expérimentation. D'ici l'automne, la production d'huîtres dans les marais médocains devrait être autorisée.

PHOTO DDM



L'équipe du laboratoire EPOC mène les protocoles scientifiques.

PHOTO DDM



Les coquilles sont mesurées et pesées.

PHOTO DDM

équipe d'espérer voir les résultats socio-économiques « concrets » de ce travail. Un travail qui a consisté à faire des prélèvements d'huîtres tous les quarante jours dans les poches scellées disposées dans les marais médocains et du parc du Bassin. Ceci pour chacun des protocoles. Après avoir été

« Confiant, car je vois depuis plusieurs années comment évolue la qualité de l'eau concernant le cadmium, explique-t-il. Mais même si les résultats sont bons, tant que le préfet maritime n'aura donné son feu vert... »

à Saint-Vivien pour mesurer la qualité des eaux. Depuis seize ans, cette équipe est missionnée par l'Agence de l'eau de la Gironde.

contrôle de la zone B permettrait d'obtenir des emplois supplémentaires dans le secteur de la pêche. L'industrie de la pêche à Saint-Vivien de Médoc est en difficulté. Elle emploie 120 personnes et produit 100 tonnes de coquilles par an. Les huîtres sont vendues à 100 euros la tonne. Les huîtres de Saint-Vivien de Médoc sont vendues à 100 euros la tonne. Les huîtres de Saint-Vivien de Médoc sont vendues à 100 euros la tonne.

Actualité

Localisation des marais médocains



lancée en octobre 2012, ouverte à la relance de l'activité. Si l'objectif est de produire des huîtres dans l'estuaire, l'étude, portée par la CdC et le Comité régional de l'aquaculture Arcachon-Aquichonchy, offre la possibilité de les élever dans les marais situés sur la rive gironde. « Les huîtres y restent très en deçà du seuil de cadmium autorisé », explique Frank Laporte.

Le verrou, qui jusqu'à présent interdisait toutes relances de l'activité ostréicole dans le Médoc, a sauté. Dans les marais tout du moins, le cadmium n'apparaît plus comme un problème récurrent. Aucun des échantillons d'huîtres, qui y ont été mis en élevage, durant plus d'un an n'a en effet atteint le taux maximal toléré de 1 mg par kilo de chair.

De la spéciale en 6 à 8 semaines

La teneur en cadmium dans les huîtres d'Arcachon, mises en place pour l'étude, serait même inférieure à la moitié de ce seuil de 1 mg par kilo de chair. L'expérimentation, menée dans le parc du Bassin, a permis de constater que les huîtres élevées dans les marais médocains ont des teneurs en cadmium inférieures à celles des huîtres élevées dans le parc du Bassin.

durant 48 heures avant de pouvoir être commercialisées. La collecte de données pour l'étude, menée par Bérénice Lapouyade, en charge du dossier ostréicole, a permis de constater que les huîtres élevées dans les marais médocains ont des teneurs en cadmium inférieures à celles des huîtres élevées dans le parc du Bassin.

« Tout le monde a travaillé main dans la main, c'est super. »

30 à 40 emplois espérés

« C'est le fruit d'un travail collectif entre les services de l'État, les professionnels de la pêche, les scientifiques, les professionnels de la pêche, les professionnels de la pêche, les professionnels de la pêche... »

Marie-Noëlle Carrat
aquacultrice à Soulac



« Mon beau-père a dû s'expatrier à Arcachon »

Loïc FABRÈGUES

Enfin ! Depuis le temps que l'on attendait ce moment, nous sommes tous très contents de pouvoir relancer une activité ostréicole dans le Médoc. José, mon mari, représente la 3^e génération de la famille. Son père et son grand-père possèdent notamment des huîtres à Saint-Vivien-de-Médoc où il a aussi connu des succès. Ses parents ont travaillé dans la pêche à Saint-Vivien de Médoc. Ses parents ont travaillé dans la pêche à Saint-Vivien de Médoc. Ses parents ont travaillé dans la pêche à Saint-Vivien de Médoc.

La médaille d'or pour l'huître du Médoc

A LA UNE / TALAIS / Publié le 04/03/2017 à 3h40 par Maguy Caporal .



▲ Marie-Pierre et Thierry Fauchier. ©PHOTO M. C.

PREMIUM

Lundi dernier, Thierry et Marie-Pierre Fauchier, ostréiculteurs au Marais du Baluard de Talais, ont hissé l'huître du Médoc au premier rang national de l'excellence, en obtenant la médaille d'or du Concours général agricole du Salon de l'agriculture de Paris.

II. Décontamination comparative

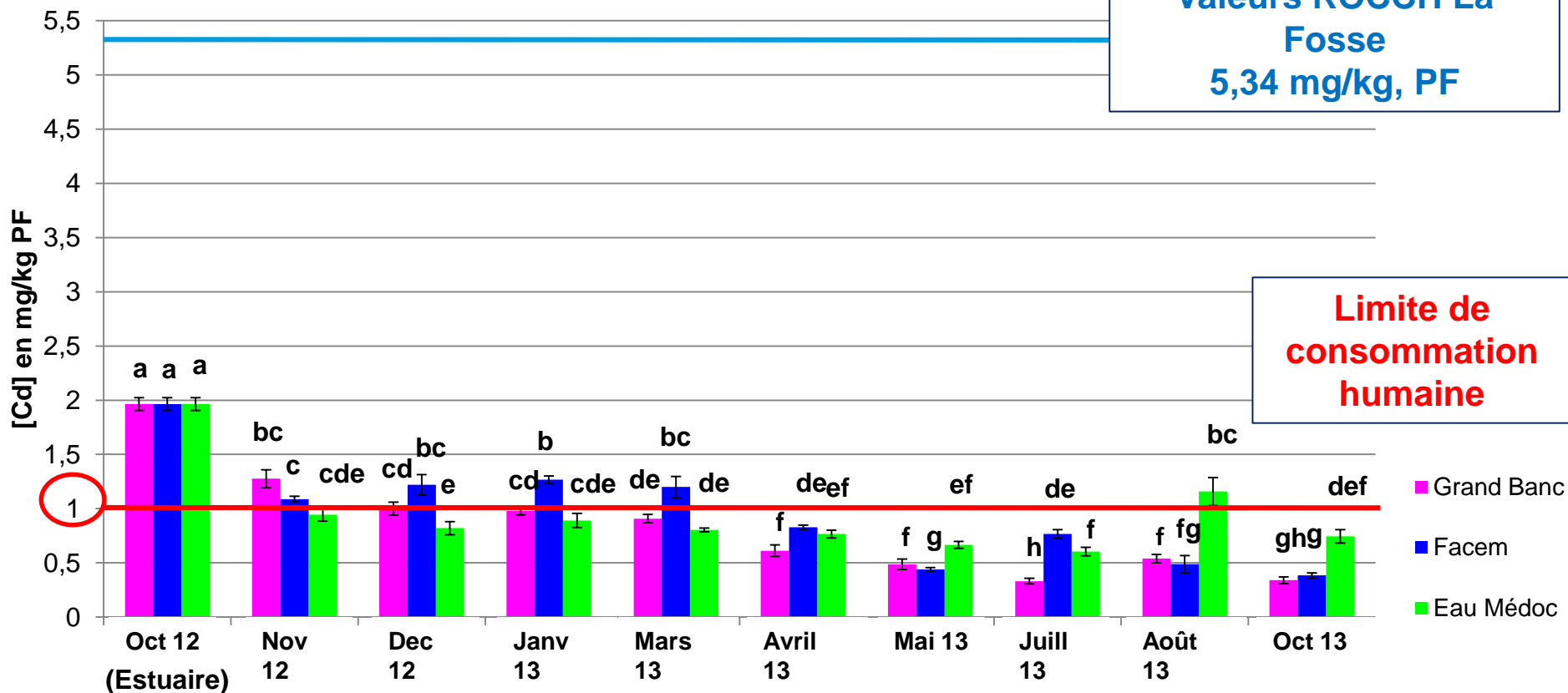
Bioaccumulation

Cadmium (1 mg/kg, PF)

(Oct 2012 – Oct 2013)

Valeurs ROCCH La Fosse
5,34 mg/kg, PF

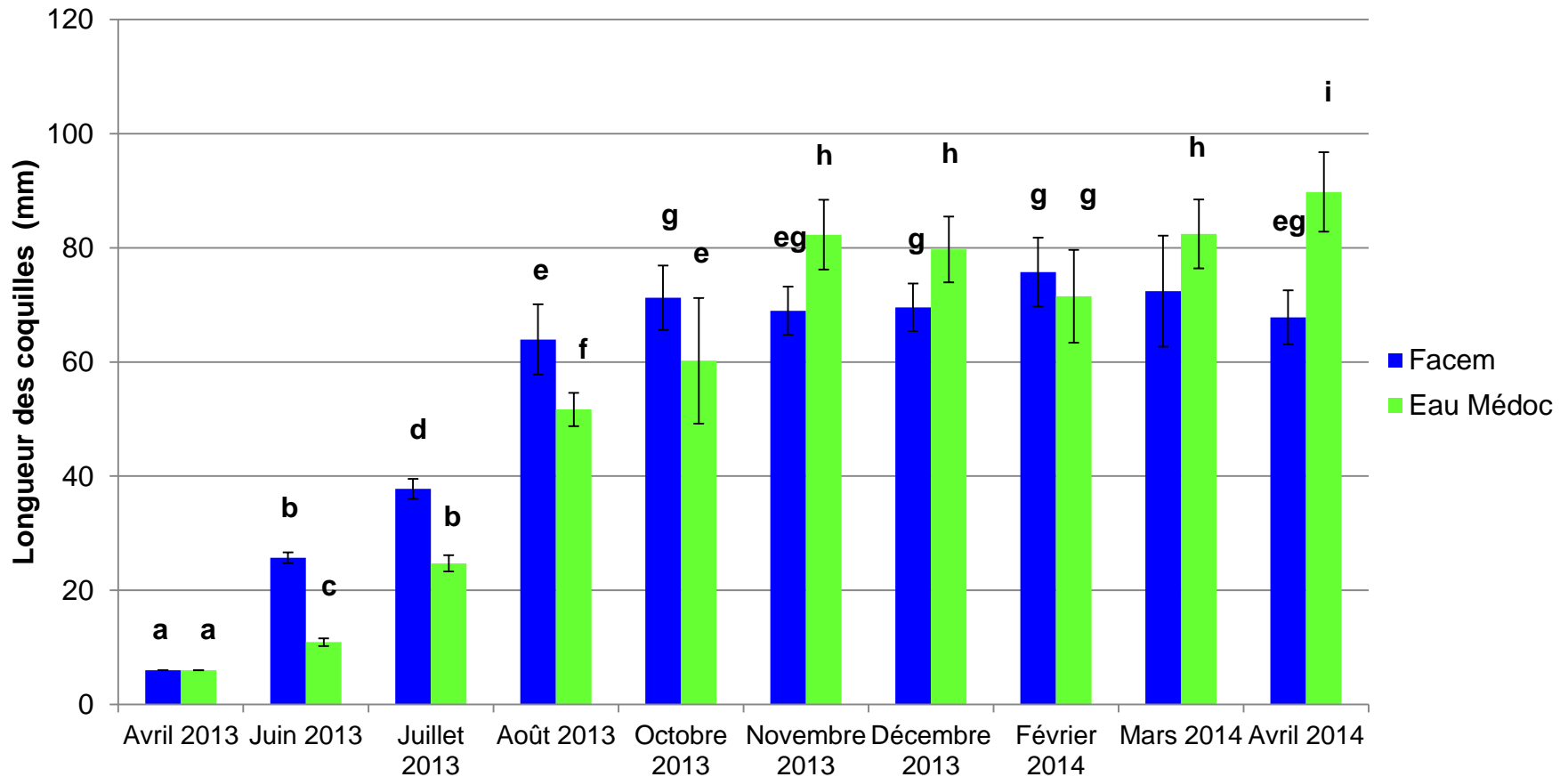
Limite de consommation humaine



III. Test comparatif à 10 ans sur le naissain

Morphométrie

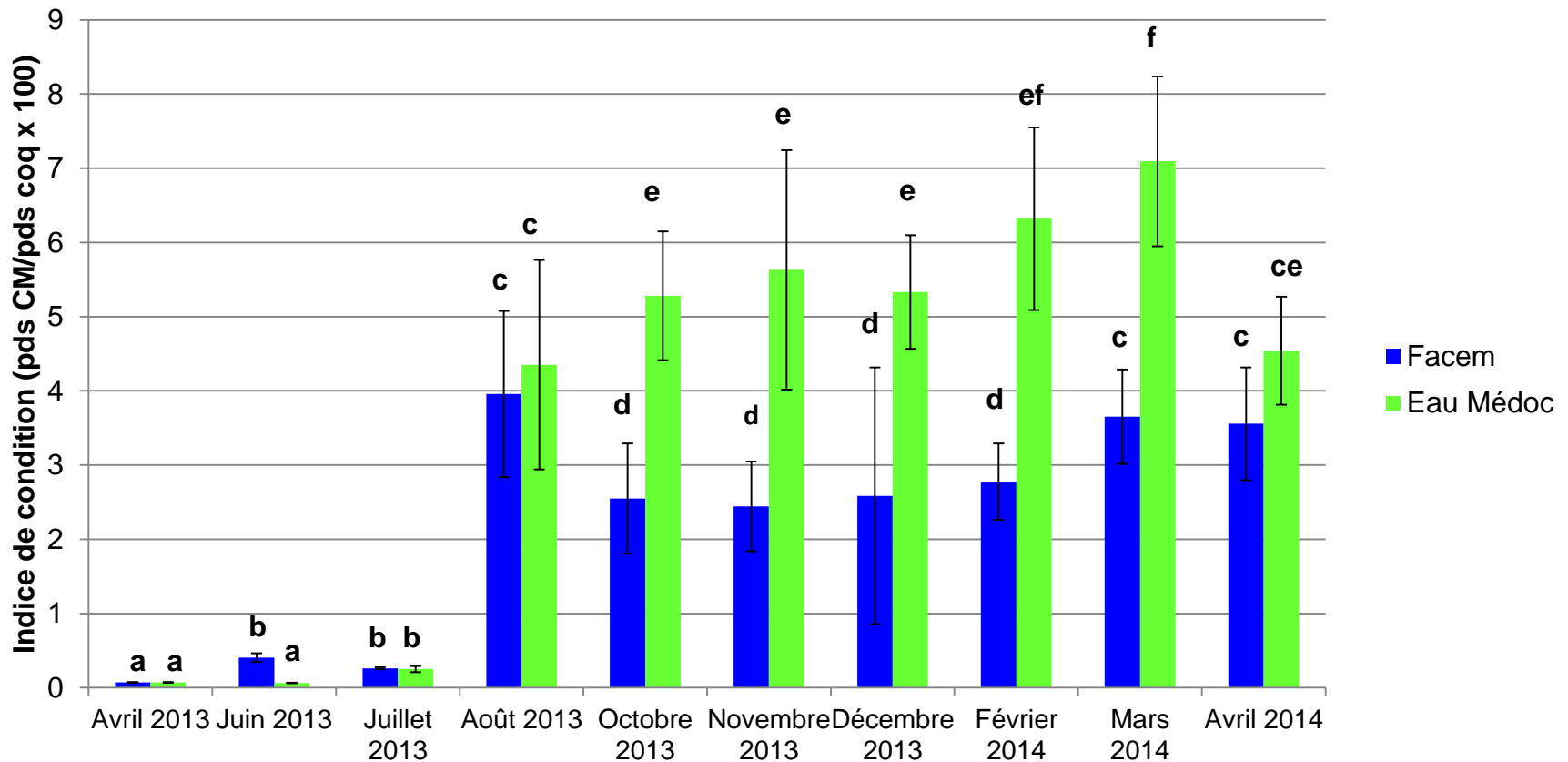
Croissance des coquilles



III. Test comparatif à 10 ans sur le naissain

Morphométrie

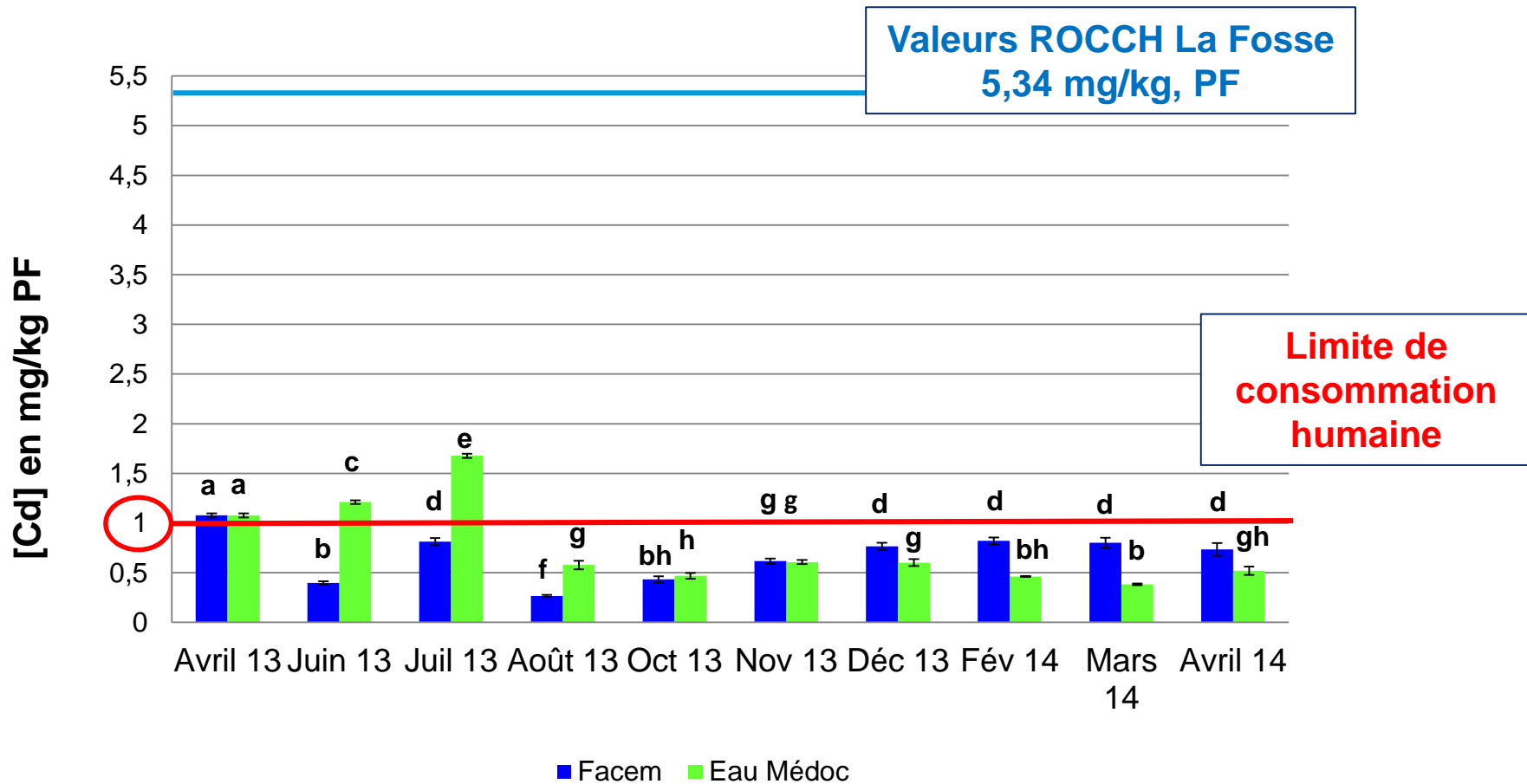
Indice de condition



III. Test comparatif à 10 ans sur le naissain

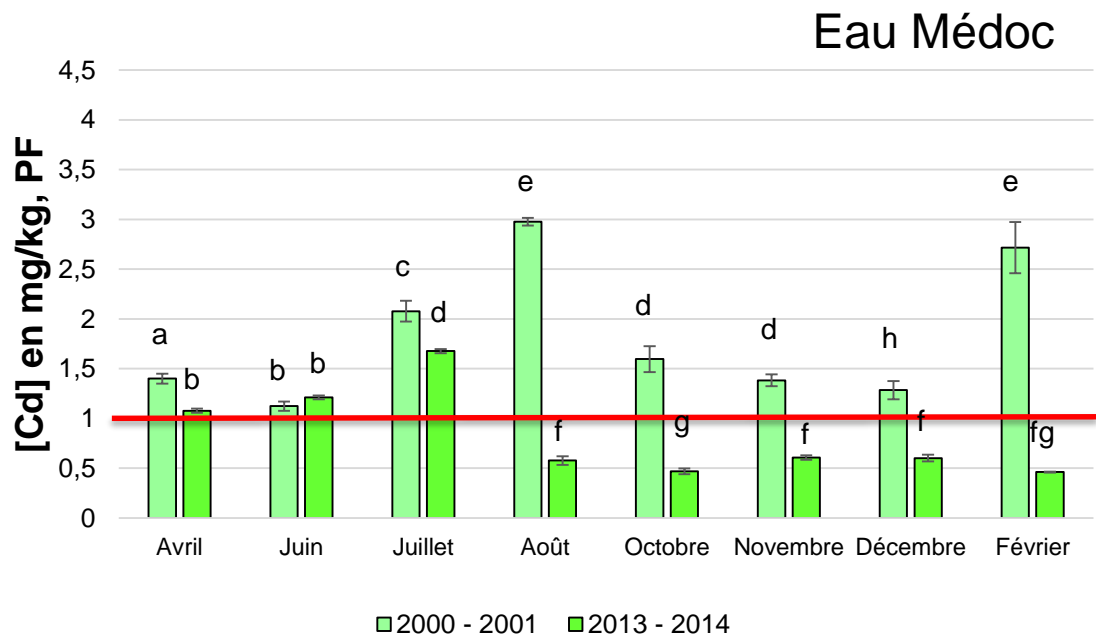
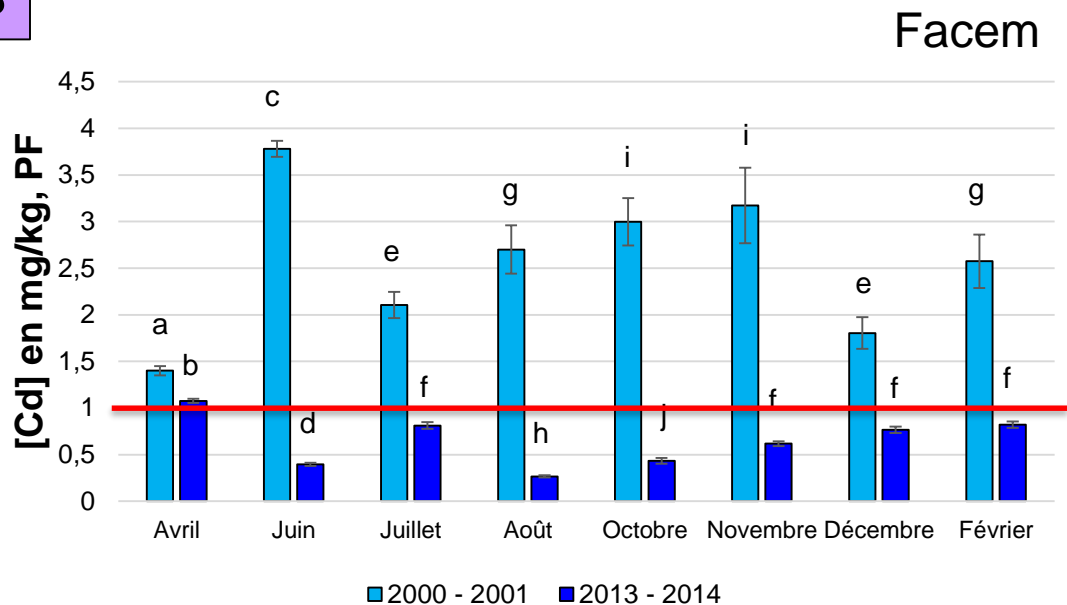
Bioaccumulation

Cadmium (1 mg/kg, PF)



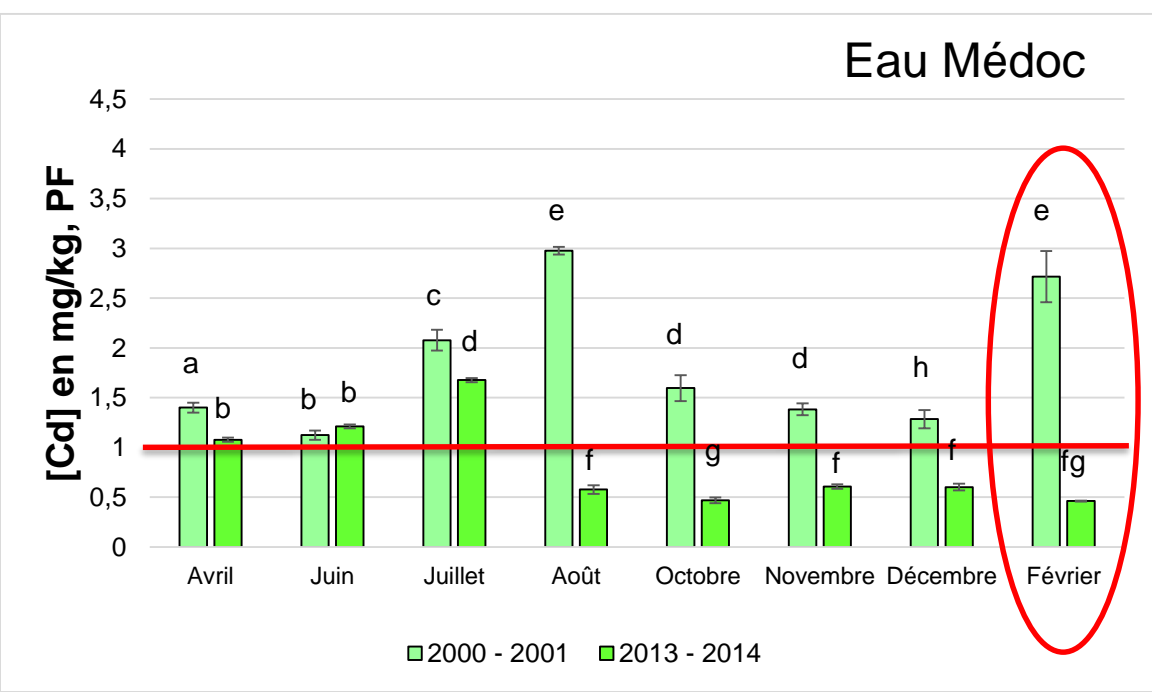
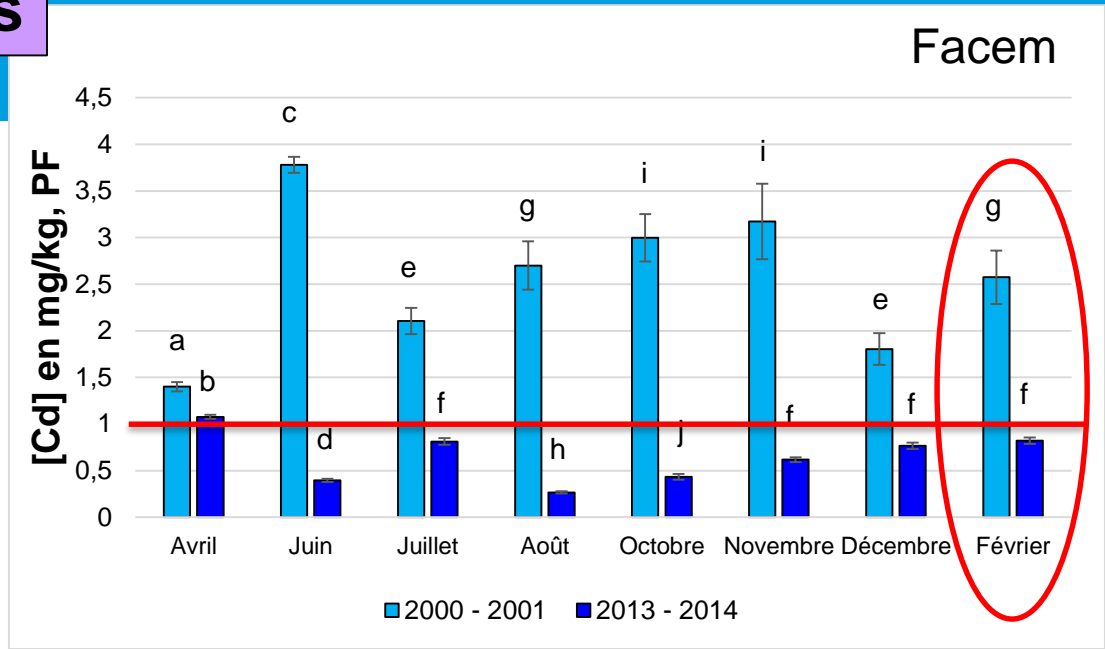
III. Comparaison à 10 ans

Cadmium



III. Comparaison à 10 ans

Cadmium

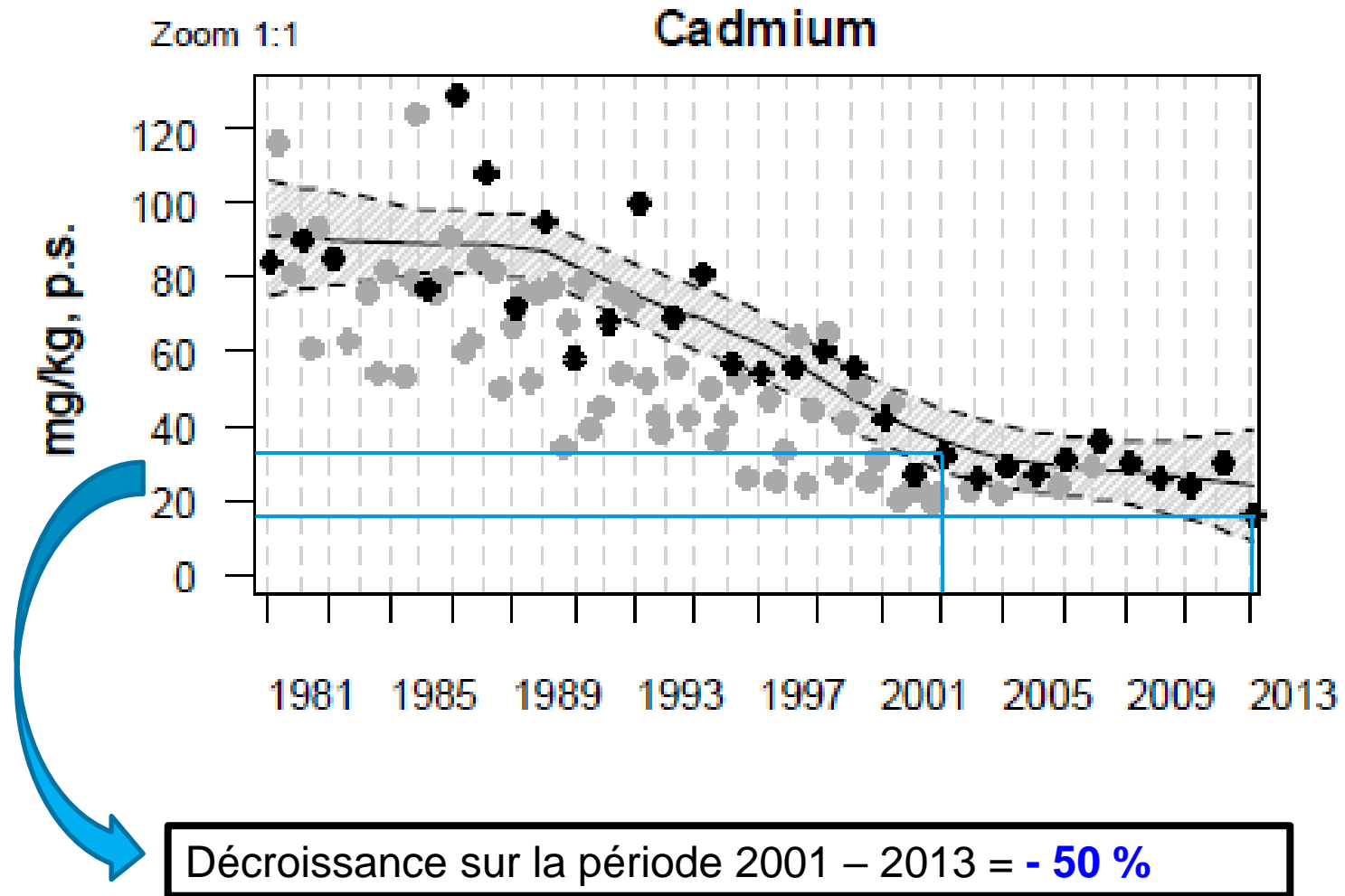


Décroissance de :

- **70%** pour Facem et
- **80%** pour Eau Médoc

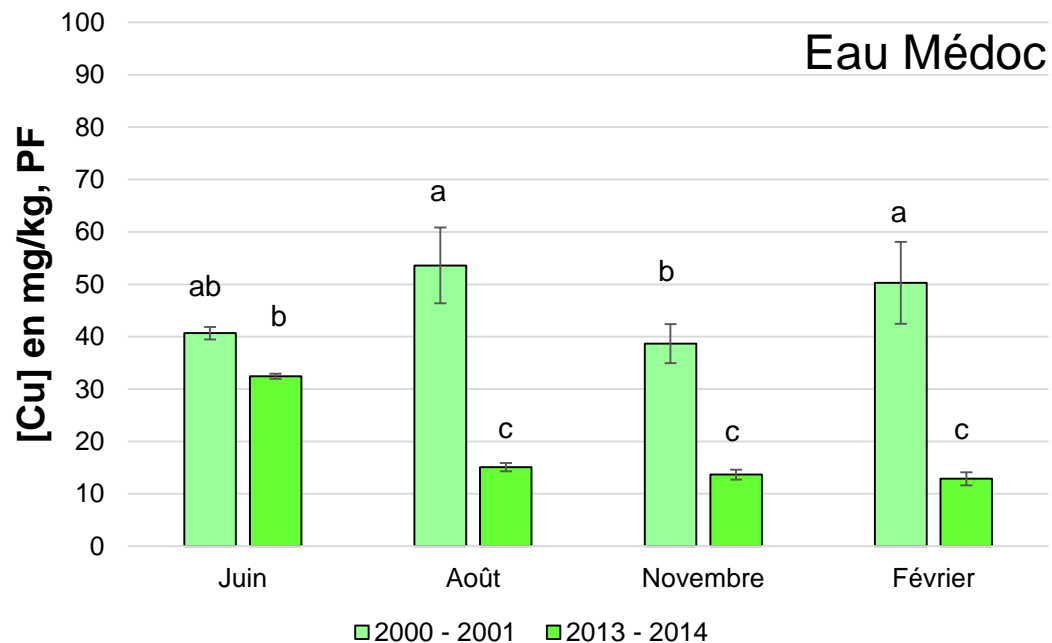
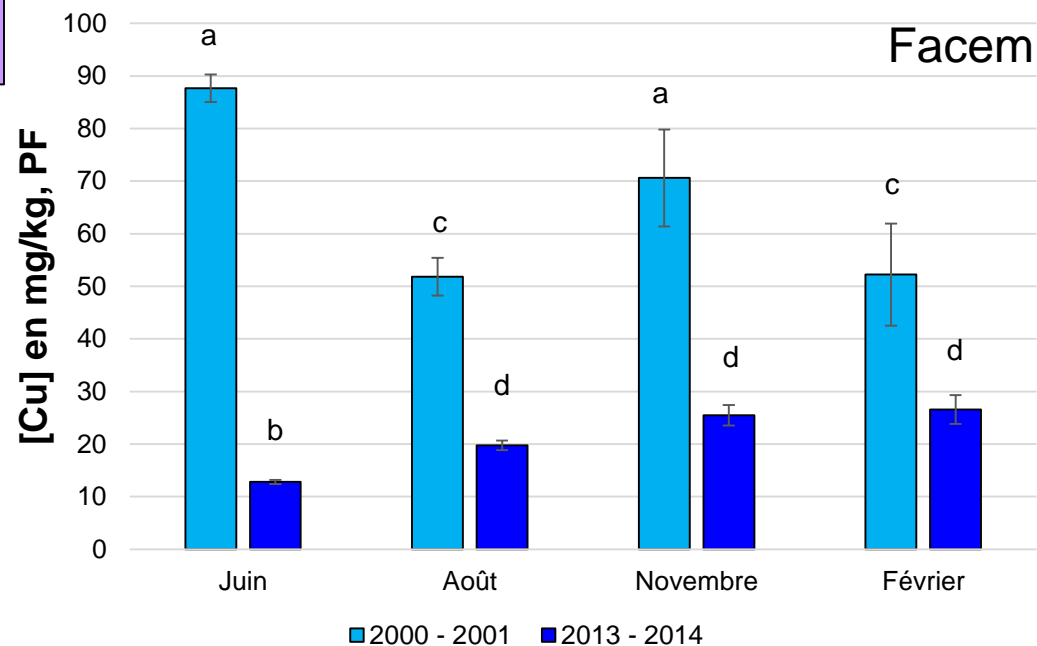


Cadmium



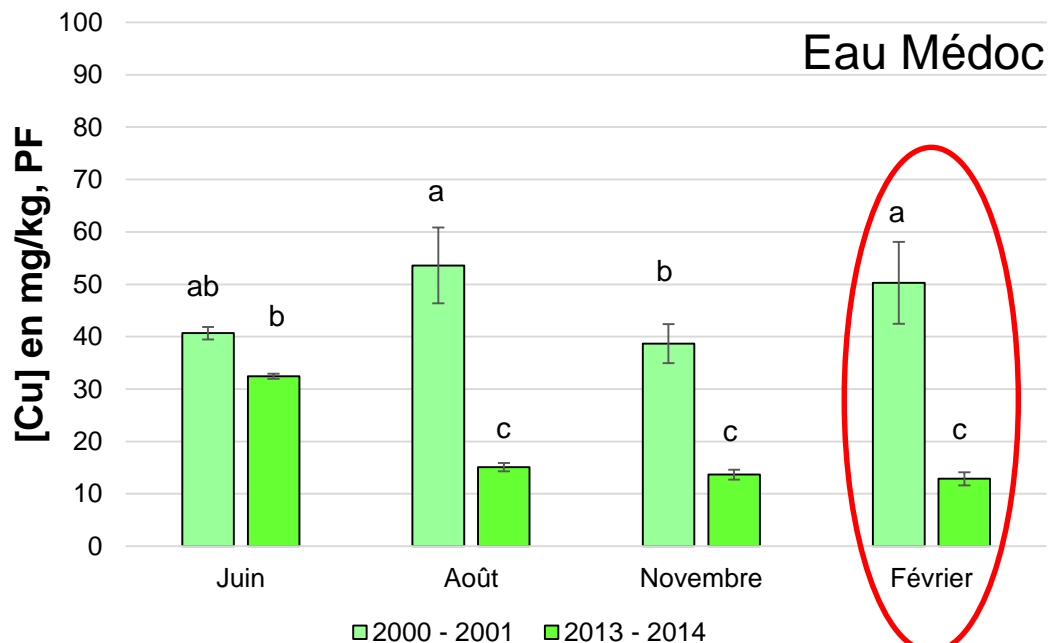
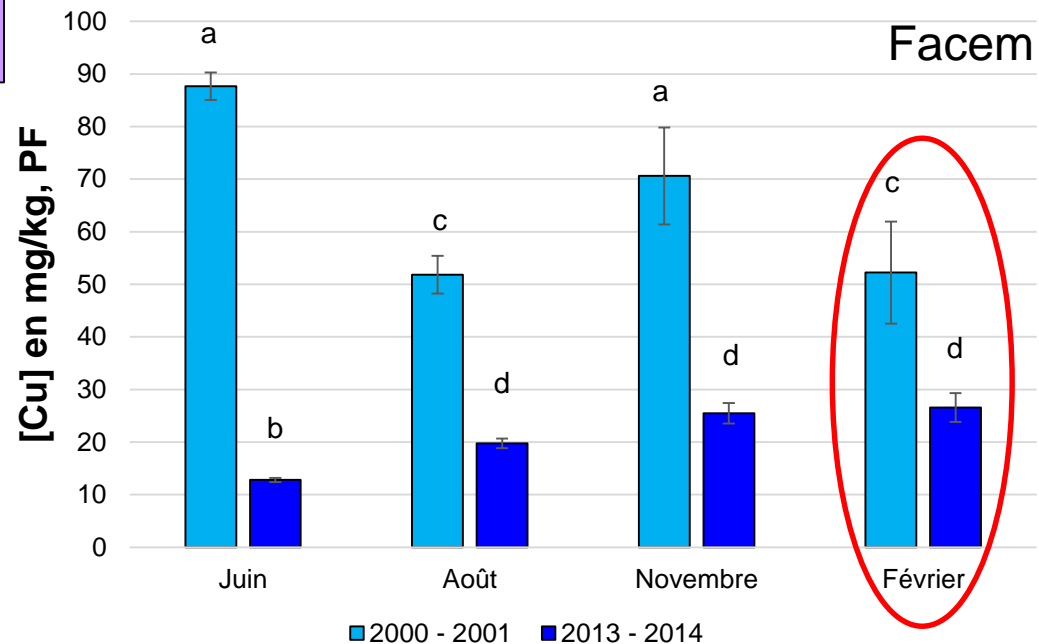
III. Comparaison à 10 ans

Cuivre



III. Comparaison à 10 ans

Cuivre



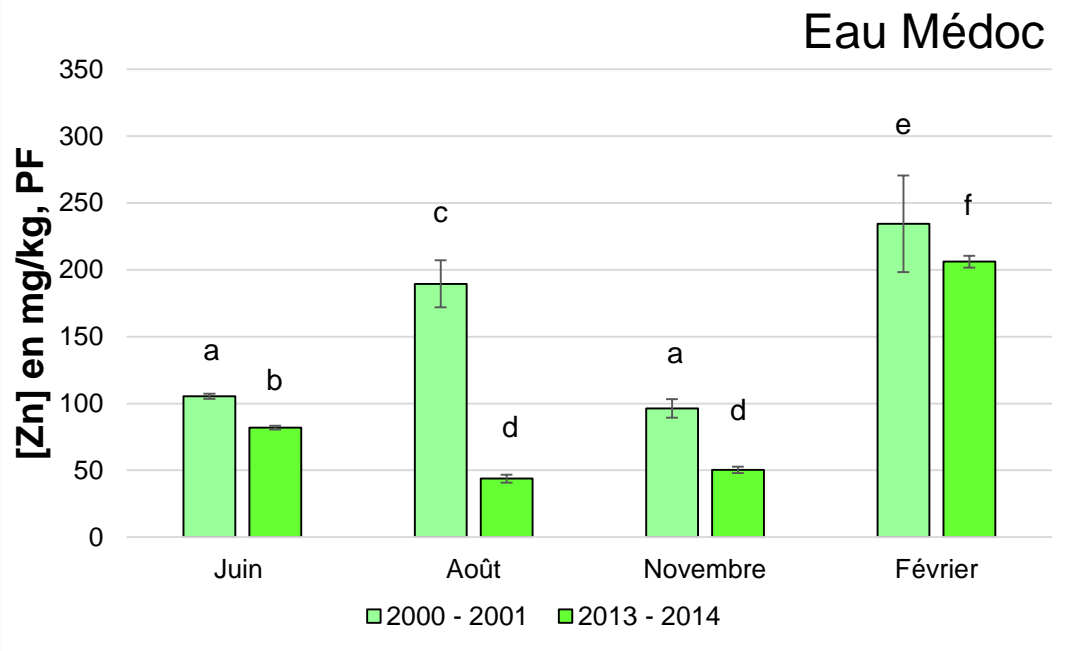
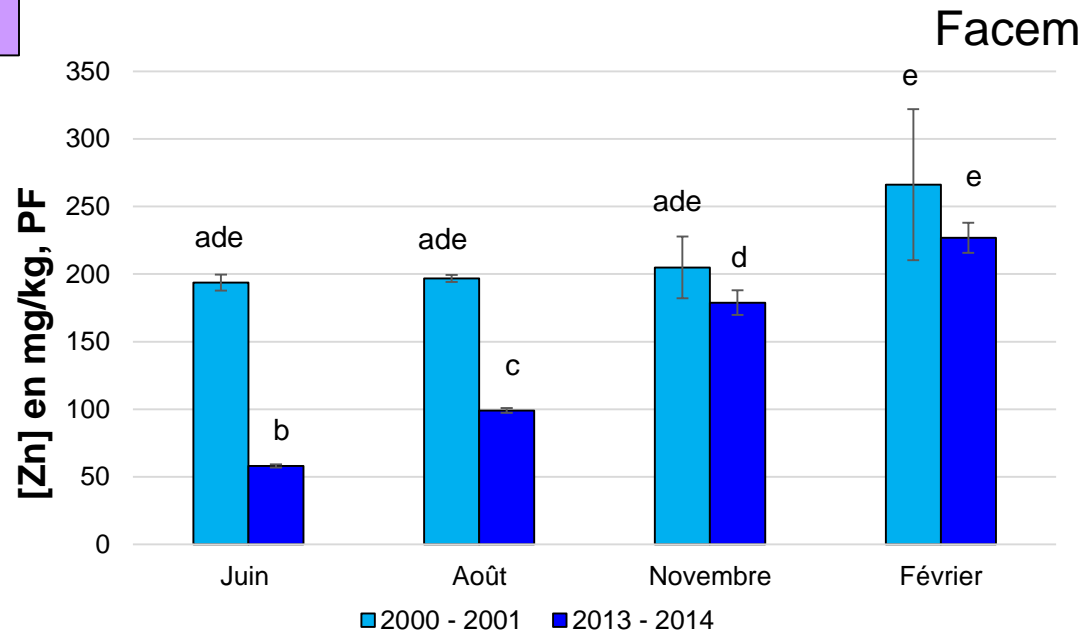
Décroissance de :

- **50 %** pour Facem et
- **76 %** pour Eau Médoc



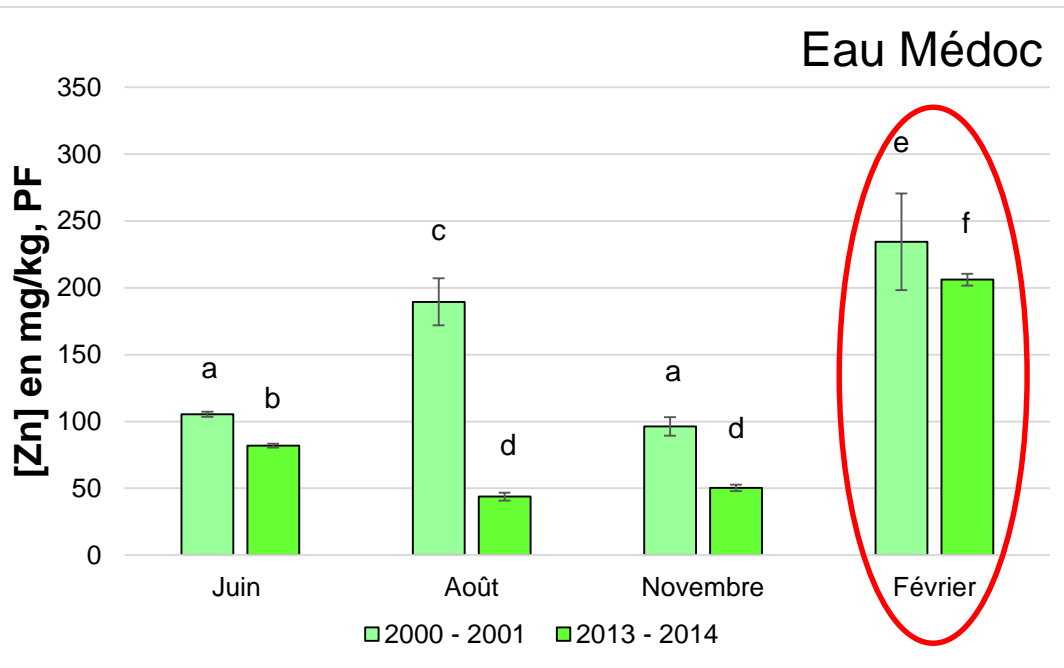
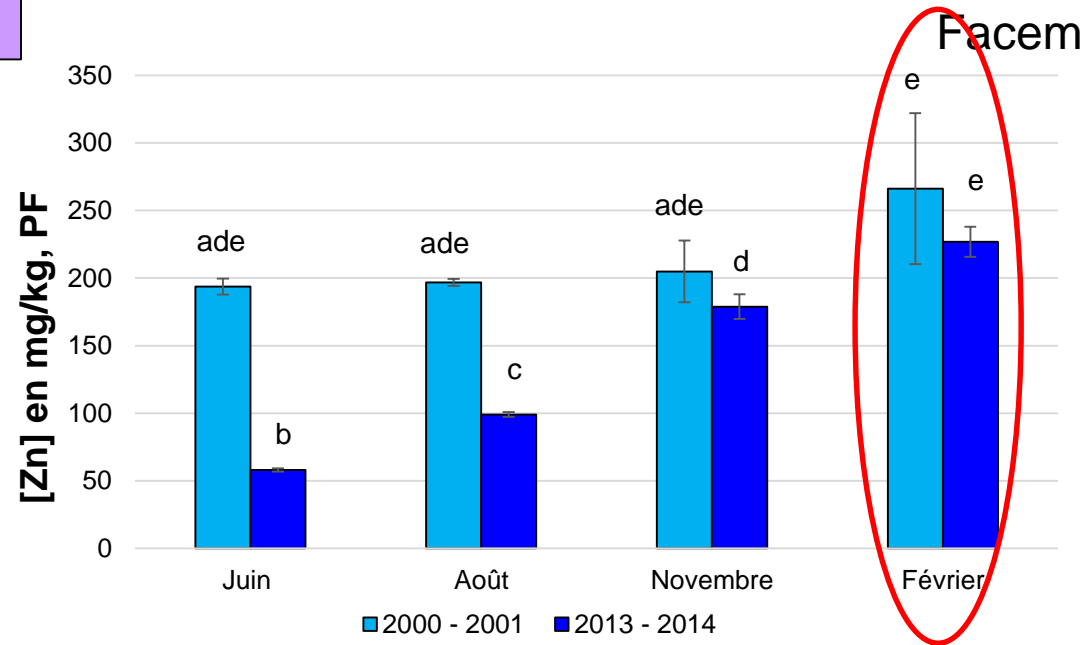
III. Comparaison à 10 ans

Zinc



III. Comparaison à 10 ans

Zinc



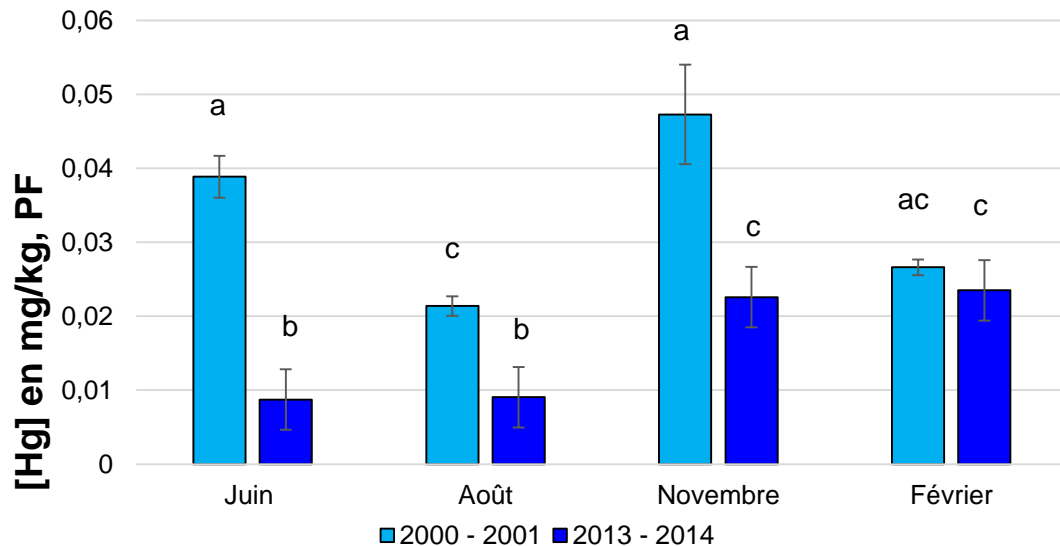
Décroissance de :

- **12 %** pour Facem et
- **11 %** pour Eau Médoc

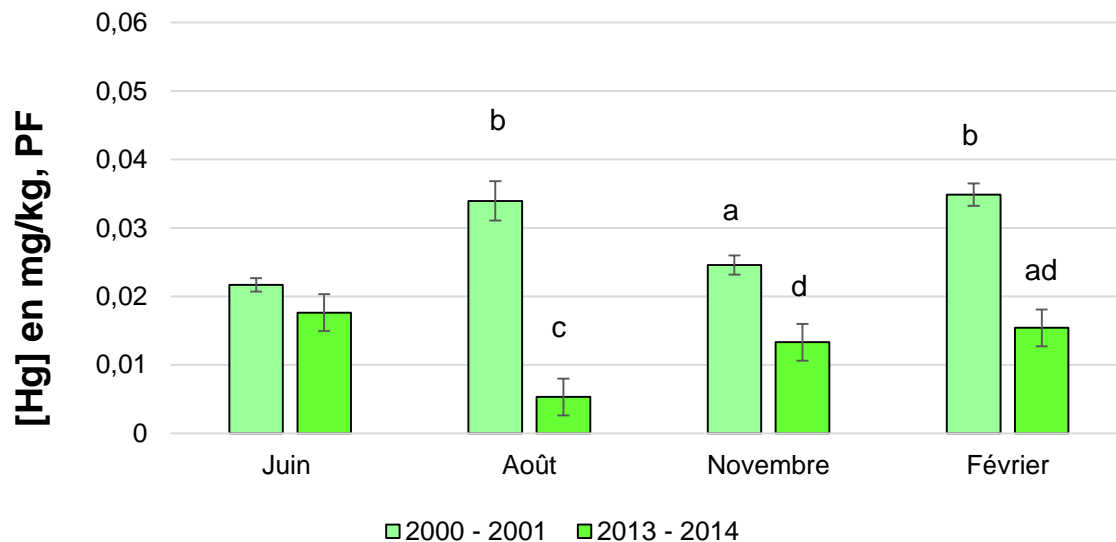
III. Comparaison à 10 ans

Mercure

Facem

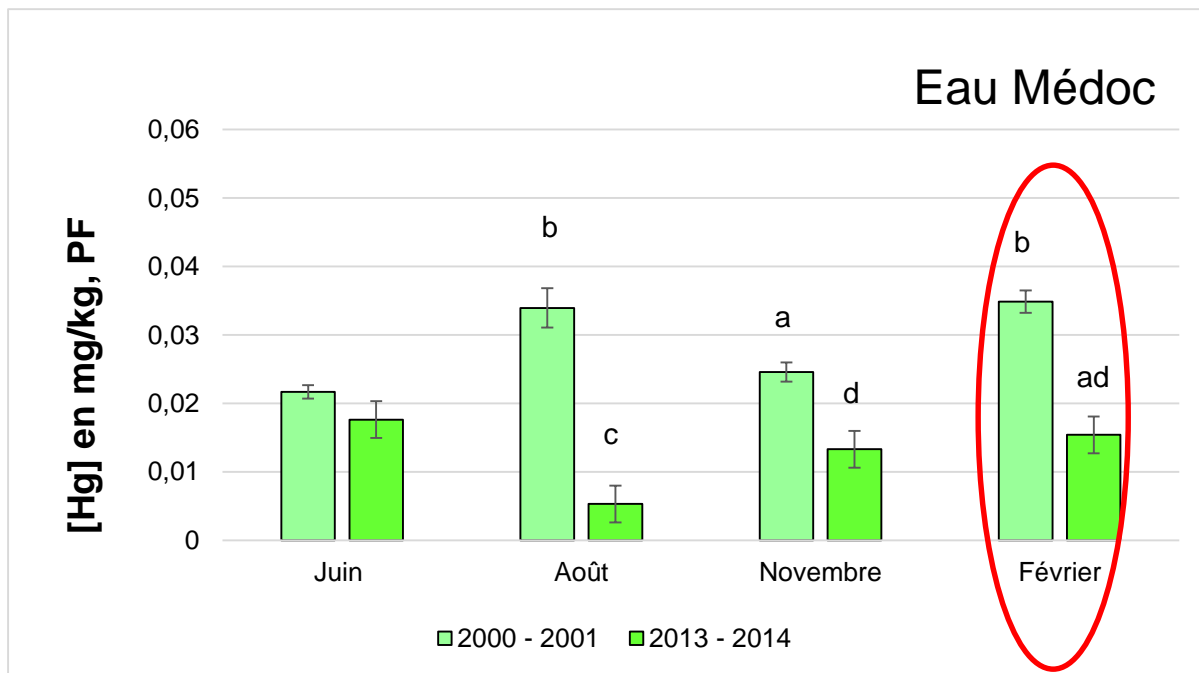
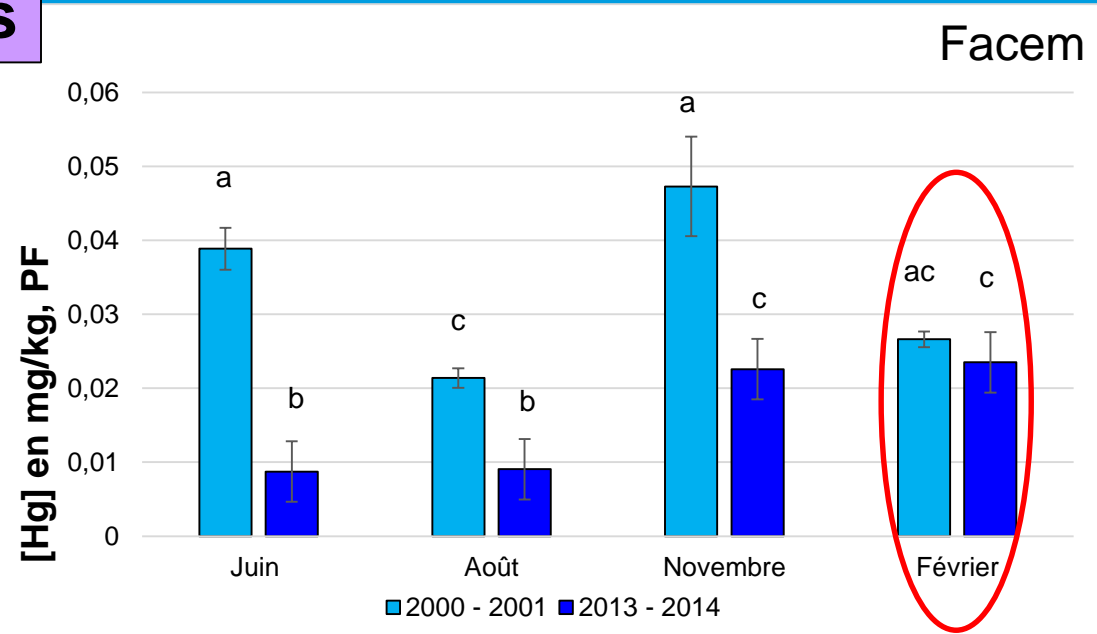


Eau Médoc



III. Comparaison à 10 ans

Mercure



Décroissance de :

- **15 %** pour Facem et
- **54 %** pour Eau Médoc



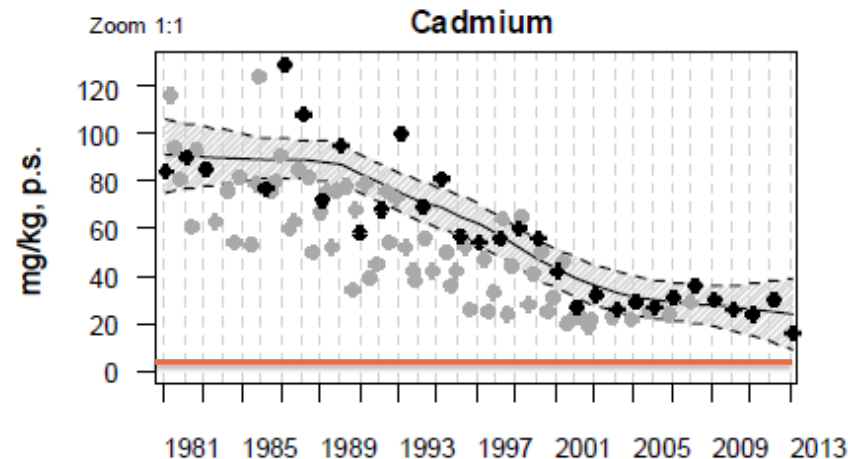
Conclusion

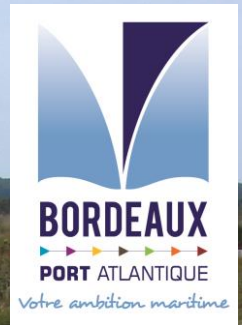
- Autorisation d'affinage des huîtres adultes dans les marais du Nord Médoc depuis 2014
- Baisse significative du cadmium et des autres métaux accumulés dans le naissain d'huîtres en 2013-2014 par rapport à 2000-2001, mais pas encore de possibilité de pré-grossissement pour le moment

Conclusion

- Autorisation d'affinage des huîtres adultes dans les marais du Nord Médoc depuis 2014
- Baisse significative du cadmium et des autres métaux accumulés dans le naissain d'huîtres en 2013-2014 par rapport à 2000-2001, mais pas encore de possibilité de pré-grossissement pour le moment
- Intérêt de réitérer cette étude aujourd'hui, encore 10 ans après pour pouvoir valider le pré-grossissement des huîtres dans les marais

[Cd] La Fosse (2017-2021) = **2,9 mg/kg, PF**





Merci de votre attention



Marine Pollution Bulletin xxx (2016) xxx–xxx

Contents lists available at ScienceDirect

Marine Pollution Bulletin

journal homepage: www.elsevier.com/locate/marpolbul




On the possibility to produce again oysters *Crassostrea gigas* in the North Médoc salt marshes (Gironde estuary, Southwestern France): A comparison study of metals bioaccumulation in spats 13 years after

Magalie Baudrimont *, Audrey Chelini, Pierre-Yves Gourves, Régine Maury-Brachet, Alexia Legeay

^a University of Bordeaux, UMR EPOC 5805, Place du Dr Peyneau, 33120 Arcachon, France
^b CNRS, UMR EPOC 5805, Place du Dr Peyneau, 33120 Arcachon, France

