



Formation « Eau et changement climatique » - 15 et 29 septembre 2020

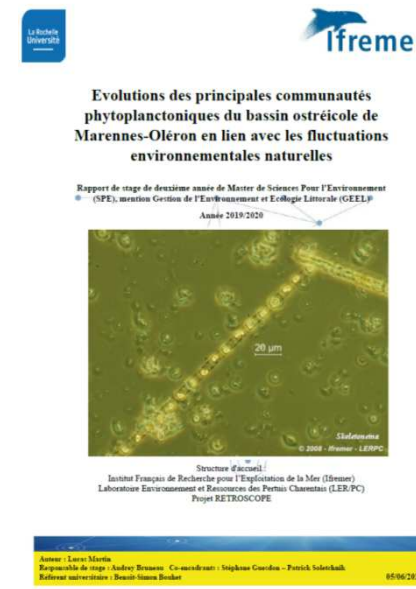
CONSEIL SCIENTIFIQUE

EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT HYDROLOGIQUE ET BIOLOGIQUE DANS LES PERTUIS CHARENTAIS

PATRICK SOLECHNIK, PIERRE POLSENAERE, LUCAS MARTIN, STEPHANE GUESDON, OLIVIER LE MOINE ET AUDREY BRUNEAU



- Evolution de l'environnement hydroclimatique du bassin de Marennes-Oléron dans le contexte du changement global
- Effets du changement global sur la biologie de l'huître creuse (*C. Gigas*) dans le bassin de Marennes Oléron
- Evolutions des principales communautés phytoplanctoniques du bassin ostréicole de Marennes-Oléron en lien avec les fluctuations environnementales naturelles



Pertuis Charentais : caractéristiques

CONSEIL SCIENTIFIQUE

- **Superficie** : 456 027 ha
- **4%** Rivières et Estuaires soumis à la marée, vasières et bancs de sable, lagunes
- **Zones humides, marais** (marais Poitevin et la Baie de l'Aiguillon, marais périurbains de la Rochelle, l'île de Ré et la vasière d'Ars, Rochefort Nord, Brouage ...)
- **Hydrodynamisme marqué** (courant de marée, circulation inter-Pertuis, faible profondeur, bouchon vaseux etc.)
- **Apports des grands fleuves et estuaires**



- **Etat écologique & chimique**
Phyto : B/TB
Nutriments : B/TB
Oxygène : B/TB (sauf GT 31, mauvais)
Chimie : B/TB (sauf GC 53, mauvais TBT)
- **Conchyliculture (2012)**
37 093 tonnes/an
≈ 577 entreprises
- **Mytiliculture (2012)**
13 058 tonnes/an
≈ 121 entreprises
- **Autres coquillages**
Coquilles Saint-Jacques, pétoncles, palourdes, coques etc.



Pertuis Charentais : usages et enjeux

CONSEIL SCIENTIFIQUE



Protections Environnementales

- Parc Naturel Marin,
- ZNIEFF I, II
- ZPS, ZNC
- Natura 2000
- RNN Baie de l'Aiguillon, Moëze, Yves etc...



Agriculture



Conchyliculture



Pêche Professionnelle



Pêche de loisir



Tourisme, Loisirs, Activités pédagogiques

- Enjeux**
- ❖ Mortalités ostréicoles
 - ❖ Contaminations (historiques et ponctuelles)
 - ❖ Conservation



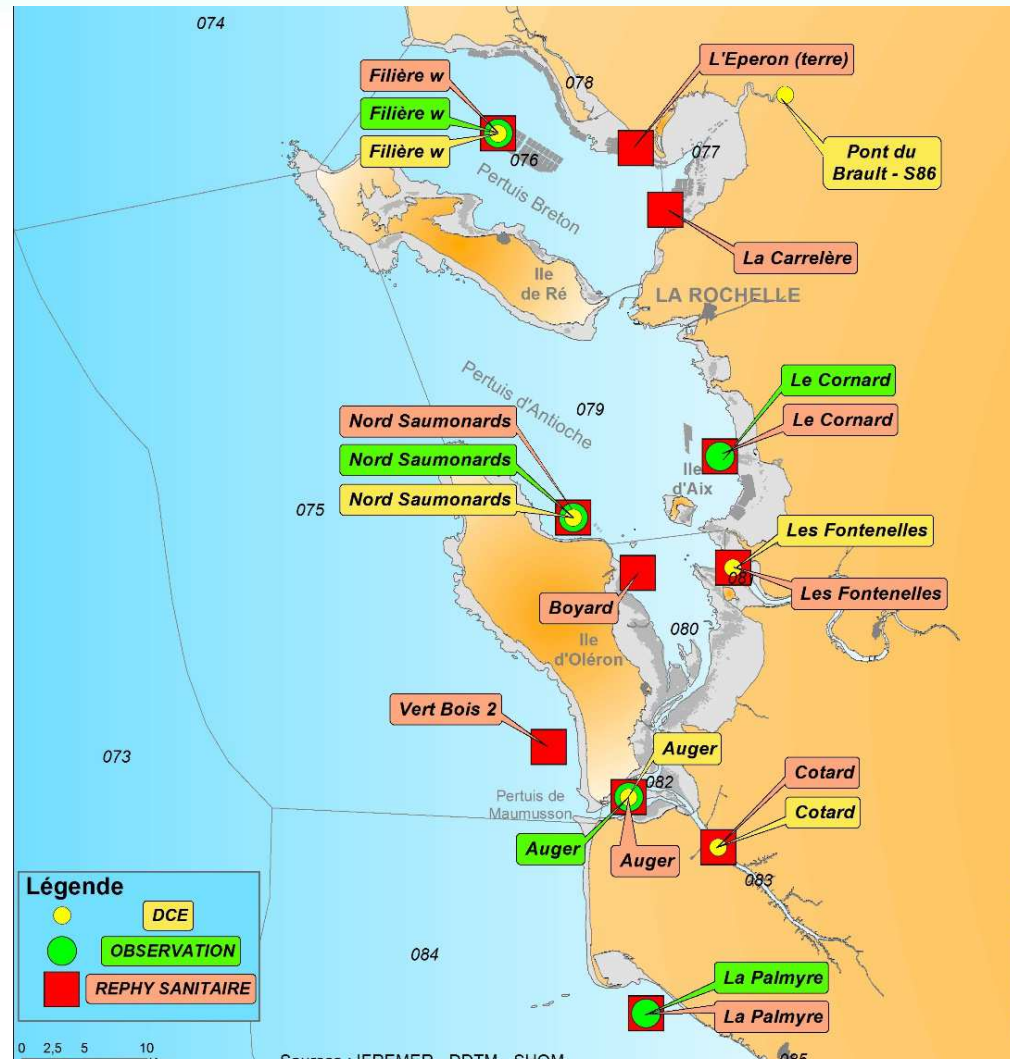
AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE

ETABLISSEMENT PUBLIC DU MINISTERE
DU DEVELOPPEMENT DURABLE

CONSEIL SCIENTIFIQUE



Réseaux institutionnels



Suivi	Signification	Création	Objectifs
REMI	Réseau de surveillance de la contamination microbiologique de production de coquillages	1989	Sanitaire = protection des consommateurs
REPHY-Tox	Réseau de surveillance des phycotoxines dans les coquillages	1984	
ROCCH	Réseau de surveillance de la contamination chimique	1974	
REPHY	Réseau d'observation du phytoplancton et de l'hydrologie des eaux littorales	1984	Environnemental = santé de l'environnement
DCE Benthos	Réseau benthique	2003	
DCE	Directive Cadre sur l'eau	2000	
DCSMM	Directive de la stratégie du milieu marin	2008	
REPAMO	Réseau de surveillance des pathologies des mollusques	1992	Evaluation de la santé des mollusques
Velyger	Réseau pour Observer, Analyser et Gérer la variabilité de la reproduction et du recrutement de l'huître creuse en France	2008	
RESCO/ ECOSCOPA	Réseau d'observation des performances de <i>Crassostrea gigas</i>	1993	
Mytilobs	Réseau d'observation des performances de <i>Mytilus edulis</i>	2012	

Déclinaison

Procédures Nationales de surveillance établies par la
Coordination Nationale Ifremer
Documents de Prescriptions révisés annuellement

Comment sont exploités les résultats ?

Réglementaire : mandaté par l'état pour répondre à
des questions de santé publique, et d'expertise :
bulletin d'alerte sanitaire, bulletin de la surveillance

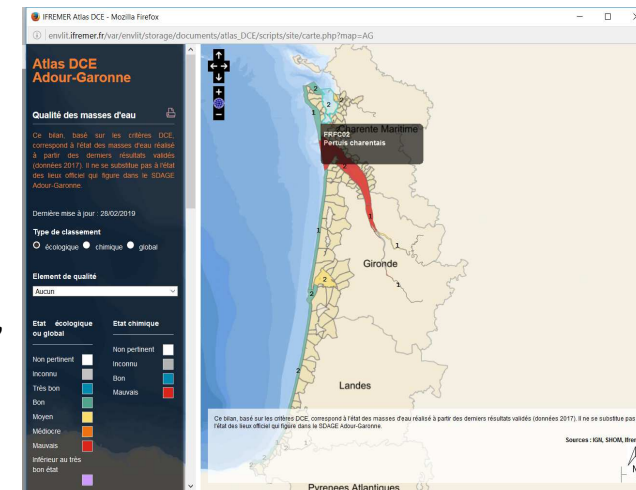
Directives Européennes :

Atlas DCE par Agence de l'eau

Appui à la Puissance Publique :

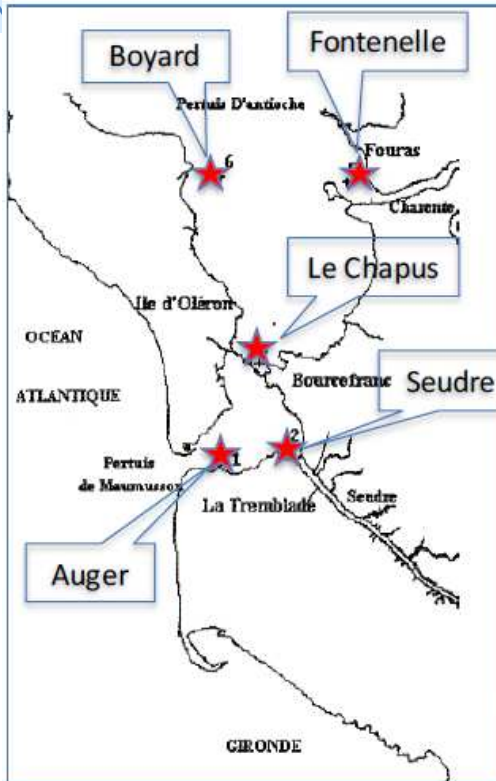
Soutien aux demandes d'avis
et d'expertise

Etude et Recherche : Observation labellisée,
Publications scientifiques,
Analyses rétrospectives



Sites d'échantillonnage et réseaux associés

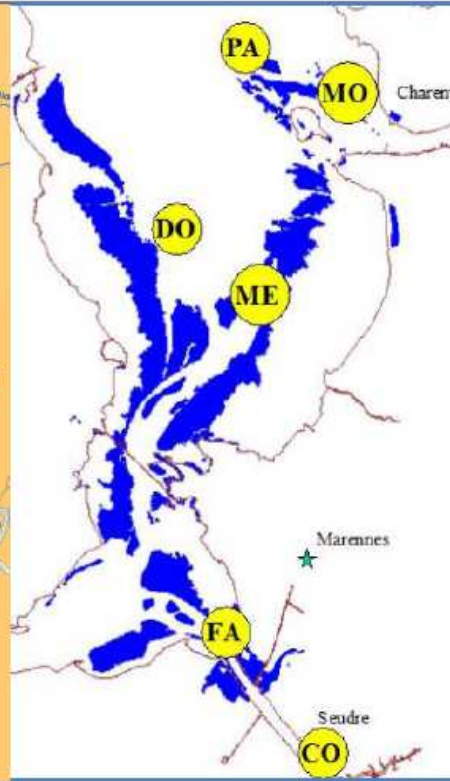
CON



Hydrologie Base régionale
RAZLEC (1972-77)-2010



Hydrologie Base nationale
REPHY (1988-92)-2019...



Pêche de larves d'huîtres
Base régionale
~1947-2019...

En différentes stations des fleuves impactant les Pertuis Charentais :

*Garonne
Dordogne
Charente
Sèvre niortaise
Lay
Loire*

Débits des fleuves
...1977-2015...



Paramètre et méthodologie

CONSEIL SCIENTIFIQUE

température de l'air précipitation insolation rayonnement	météo France <i>moyennes journalières</i>
température de l'eau salinité chlorophylle <i>a</i>	Ifremer / Razlec et Rephy <i>~ 1 mesure / quinzaine</i>
Pêche de larves d'huîtres	Ifremer puis CREA <i>mesures bi-hebdomadaires</i>
débits Garonne débits Dordogne débits Charente débits Sèvre niortaise débits lay débits Loire	Hydro eau France <i>moyennes journalières</i>

edu



Bouteille Niskin de 5 l

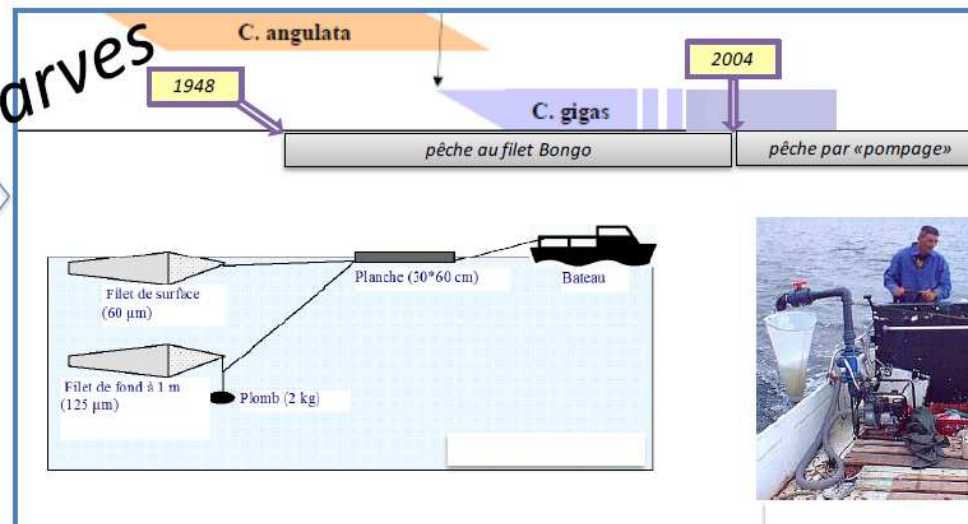


Remplissage des flacons

*pêche de larves
d'huîtres dans le
Bassin de Marennes
Oléron*

*Deux techniques de
pêche de larves mises
en œuvre
successivement*

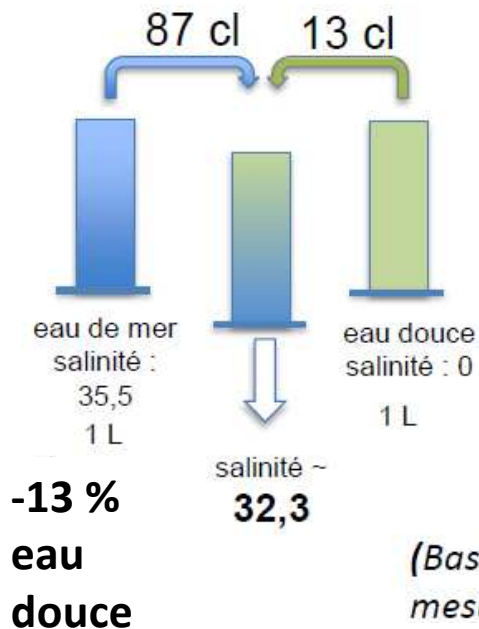
larves



RÉSULTATS

Apports quantitatifs

Dans les pertuis charentais

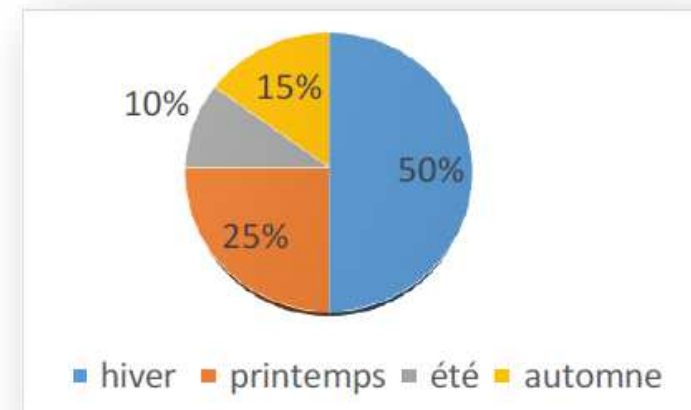


La salinité moyenne des
Pertuis Charentais = **32,3**



(Base Rephy depuis 1992; 27 années de
mesures sur 7 stations REPHY; n~3700)

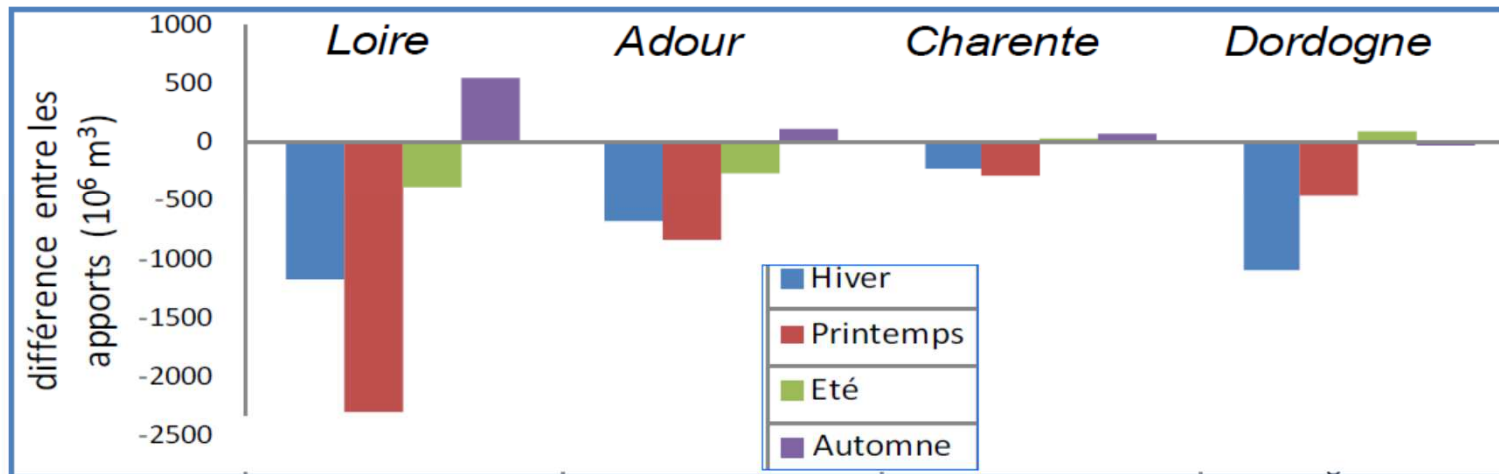
Les apports en eau douce varient
selon les saisons



Les apports en eau douce ont
d'abord lieu en hiver, puis au
printemps (75%) 13

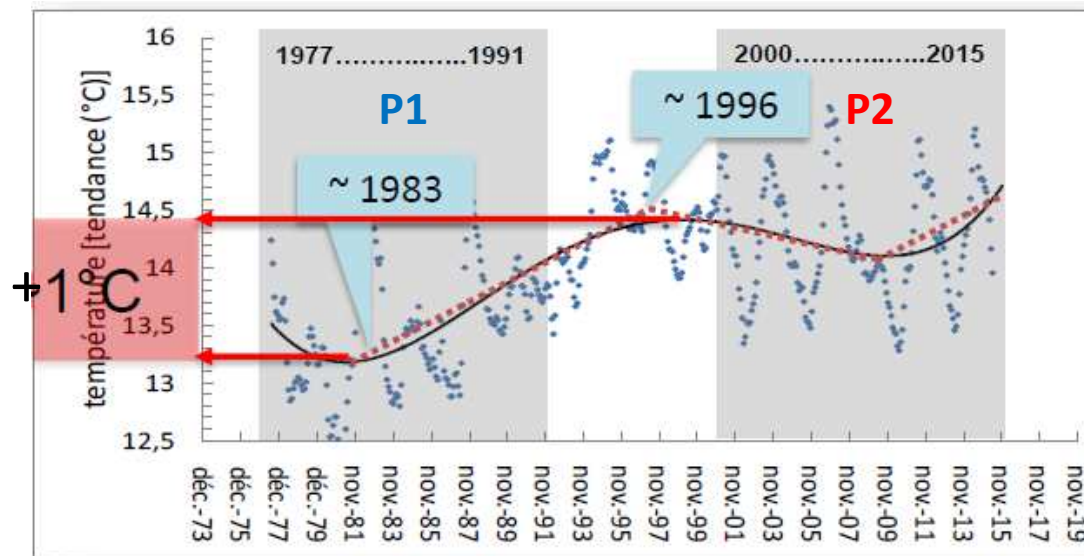
Apports des fleuves

Fleuves	Débits des fleuves (m ³ s ⁻¹)	Perte en apport (10 ⁹ m ³)	Perte en apport (%)
Loire	200-1600	3,29	13,3
Charente	20-170	0,40	18
Dordogne	100-550	1,61	18,7
Adour	100-550	1,72	17,5



Baisse significative de débits entre les années 80 et le début du 21ème siècle, principalement durant l'hiver et le printemps

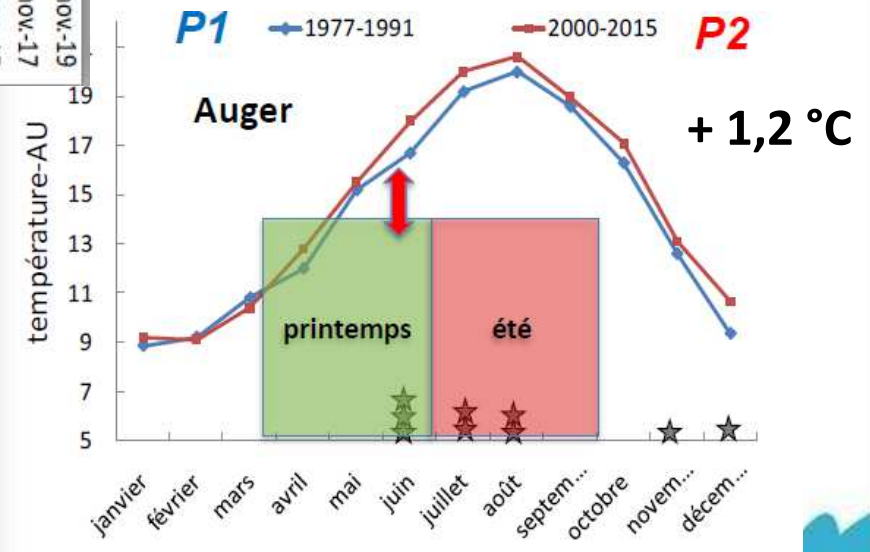
Hydroclimat : température et salinité



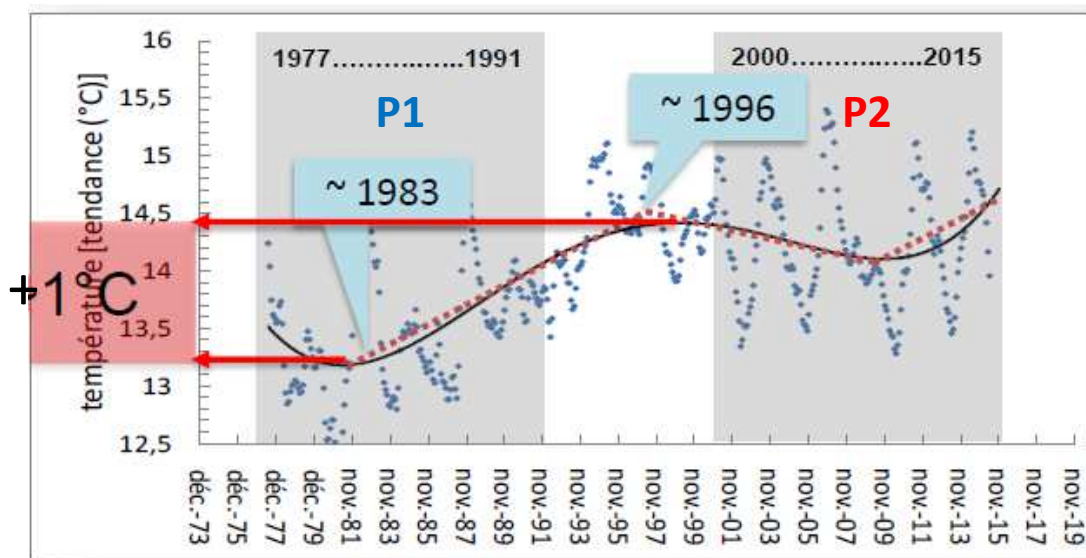
Température :

Sur l'année: +1,2 °C

- Réchauffement au printemps et en été
- Juin est le mois le plus marqué par le réchauffement

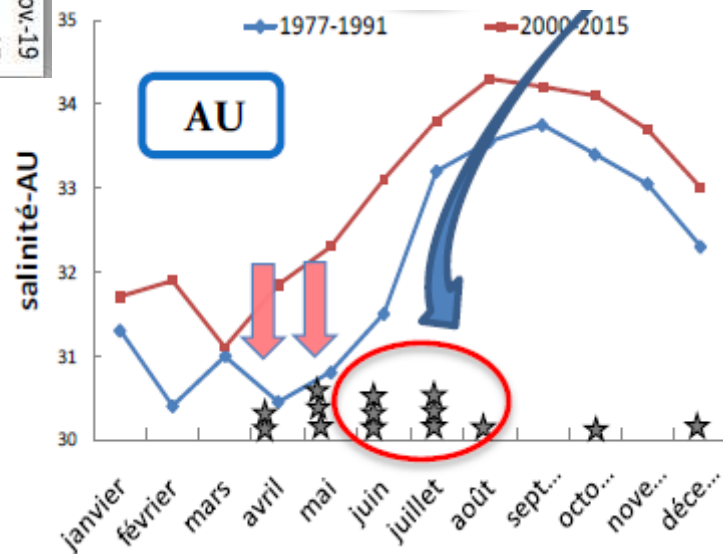


Hydroclimat : température et salinité

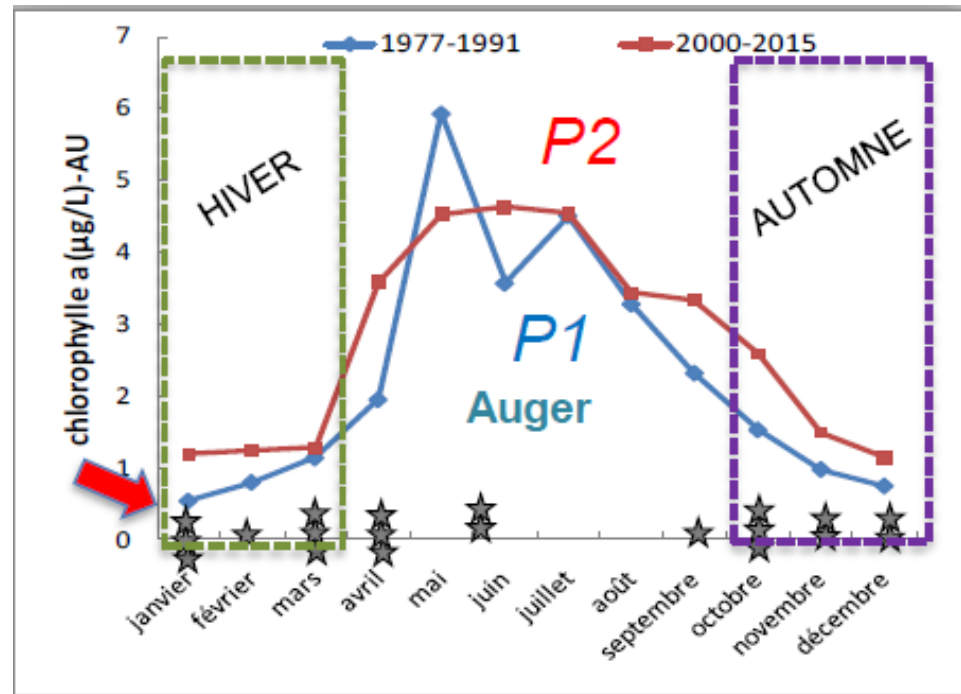


Salinité :

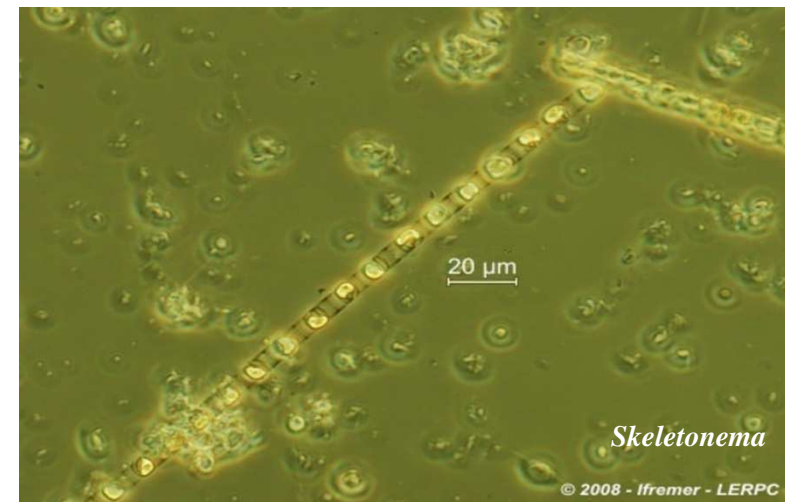
- Elévation de la salinité + 1,6 au printemps et en été
- Sur l'année + 0,9, témoin du phénomène de « marinsation » du Bassin de Marennes Oléron depuis 1980



Production primaire : Chlorophylle a



- **Augmentation du phytoplancton en hiver et en automne** entre les deux périodes P1 et P2



- **Projet RETROSCOPE** : Caractériser les trajectoires d'évolution de trois socio-écosystèmes français à vocation conchylicole
- Trois Laboratoires Environnement et Ressources (Normandie, Pertuis Charentais et Languedoc Roussillon) et AMURE et partenaires extérieurs et acteurs locaux
- Etude sur la station Auger (REPHY) de 1995 à 2016
 - Sélectionner les Unités Taxonomiques (UT) les plus représentées dans la communauté
 - Déterminer les liens entre les tendances de ces UT et celles des paramètres environnementaux

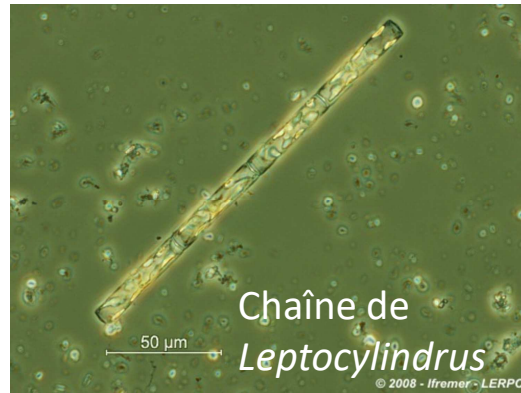




AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE

ETABLISSEMENT PUBLIC DU MINISTÈRE
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

CONSEIL SCIENTIFIQUE



UT	Genre
Leptocy	<i>Leptocylindrus</i>
ChaetocG	<i>Chaetoceros</i>
Skeleto	<i>Skeletonema</i>
Paralia	<i>Paralia</i>
PseuNitz	<i>Pseudo-nitzschia</i>
ThalPoro	<i>Thalassiosira</i> <i>Porosira</i>
GymnoGyro	<i>Gymnodinium</i> <i>Gyrodinium</i>
Guinardia	<i>Guinardia</i>
CylilNitzHant	<i>Cylindrotheca</i> <i>Hantzschia</i> <i>Nitzschia</i>

Augmentation globale de la dominance :

- Des diatomées sur les dinoflagellés
- Des 9 UT les plus représentées sur les 133 présentes

Lien environnement et ressource primaire

CONSEIL SCIENTIFIQUE

Périodes favorables à l'expression des 4 groupes d'UT dominantes en lien avec l'environnement

UT	Genre	Turbidité	Salinité	Température de l'eau	PAR	Périodes favorables
GymnoGyro	<i>Gymnodinium</i> <i>Gyrodinium</i>	-	-	+	+	1995/2000
ThalPoro	<i>Thalassiosira</i> <i>Porosira</i>					
CylilNitzHant	<i>Cylindrotheca</i> <i>Hantzschia</i> <i>Nitzschia</i>			+	+	2001/2006
ChaetocG	<i>Chaetoceros</i>					
Leptocy	<i>Leptocylindrus</i>					
Paralia	<i>Paralia</i>					
PseuNitz	<i>Pseudo-nitzschia</i>	+	+	-	-	2007/2016
Skeleto	<i>Skeletonema</i>					
Guinardia	<i>Guinardia</i>	+	-	-	-	1995/1997 2015/2016

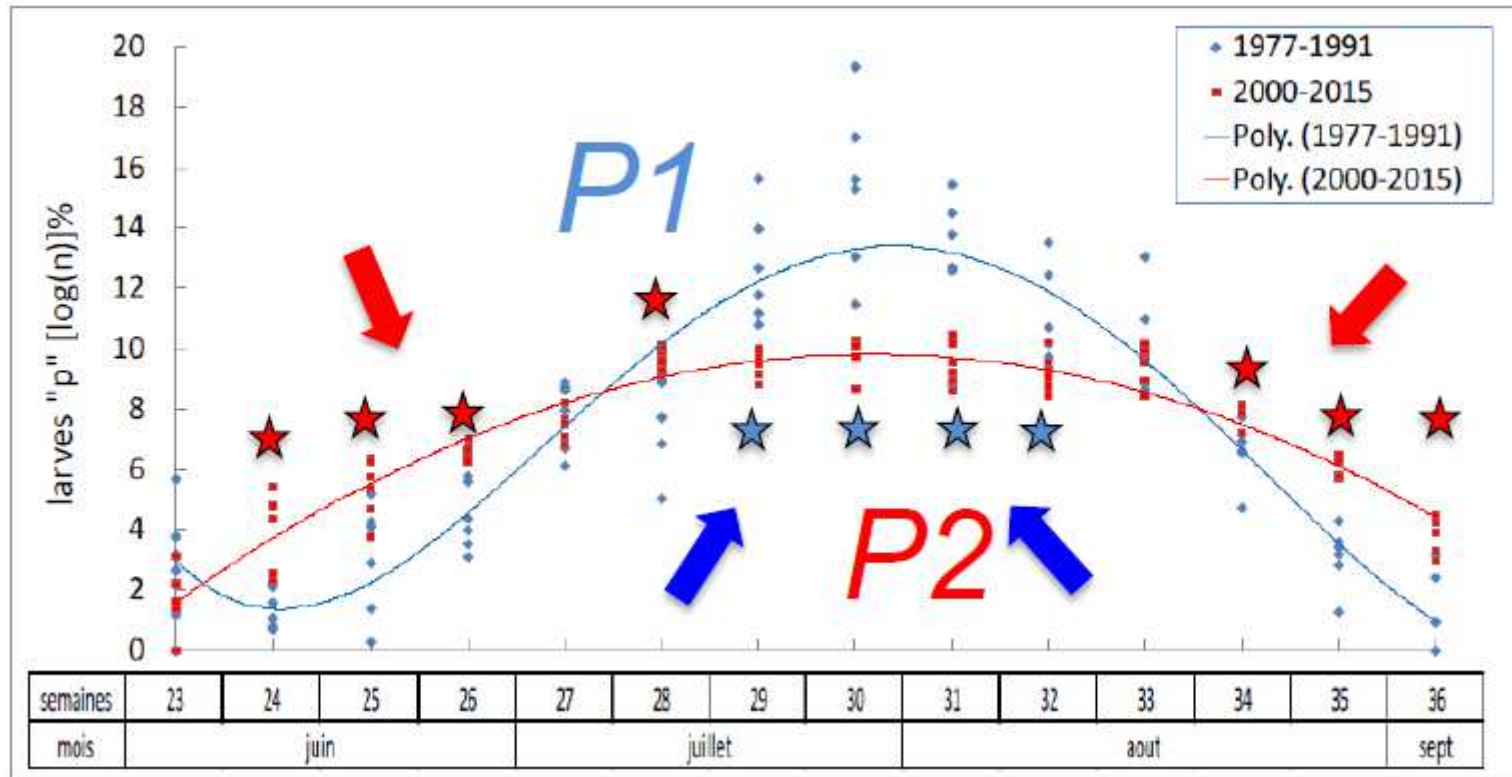
4 Groupes
s'exprimant selon
certaines périodes

> liens avec les
paramètres
environnementaux

Stage L. Martin : Evolutions des principales communautés phytoplanctoniques du bassin ostréicole de Marennes-Oléron en lien avec les fluctuations environnementales naturelles, juin 2020

Abondance relative des larves

CONSEIL SCIENTIFIQUE



Saison de pêche étendue : en juin, puis de mi-août jusqu'au début septembre

Estimation de la période de reproduction de l'huitre, changement de phénologie

CONCLUSION

Hydroclimat :

Température de l'eau plus chaude du printemps à l'été

Phénomène de marinisation les mois d'été

Diminution des apports des fleuves

Production Primaire :

Augmentation Chlorophylle a au printemps et à l'automne

Augmentation globale de la dominance des diatomées sur les dinoflagellés

9 UT dominantes

Production Secondaire :

Extension de la fenêtre de reproduction pur *C.Gigas* = évolution phénologique de l'huître dans le bassin de Marennes Oléron

saïson	Hiver			printemps		été			automne			
mois	janv	fév	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
température												
salinité												
chlorophylle <u>a</u> (phyto)												
jeunes larves												

Lien Environnement et Ressources :

La lumière, élément très structurant des évolutions du phytoplancton

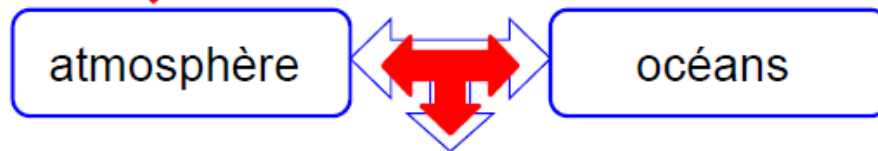
La température de l'eau, le premier facteur influençant significativement la ponte

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

Equipe du LER-PC

web laboratoire LER/PC : <https://wwz.ifremer.fr/littoral/Laboratoires-Environnement-Ressources/LER-Pertuis-Charentais>

Effet de serre



atmosphère

océans

climat

vents
pluie
température

conséquences « physico-chimiques »

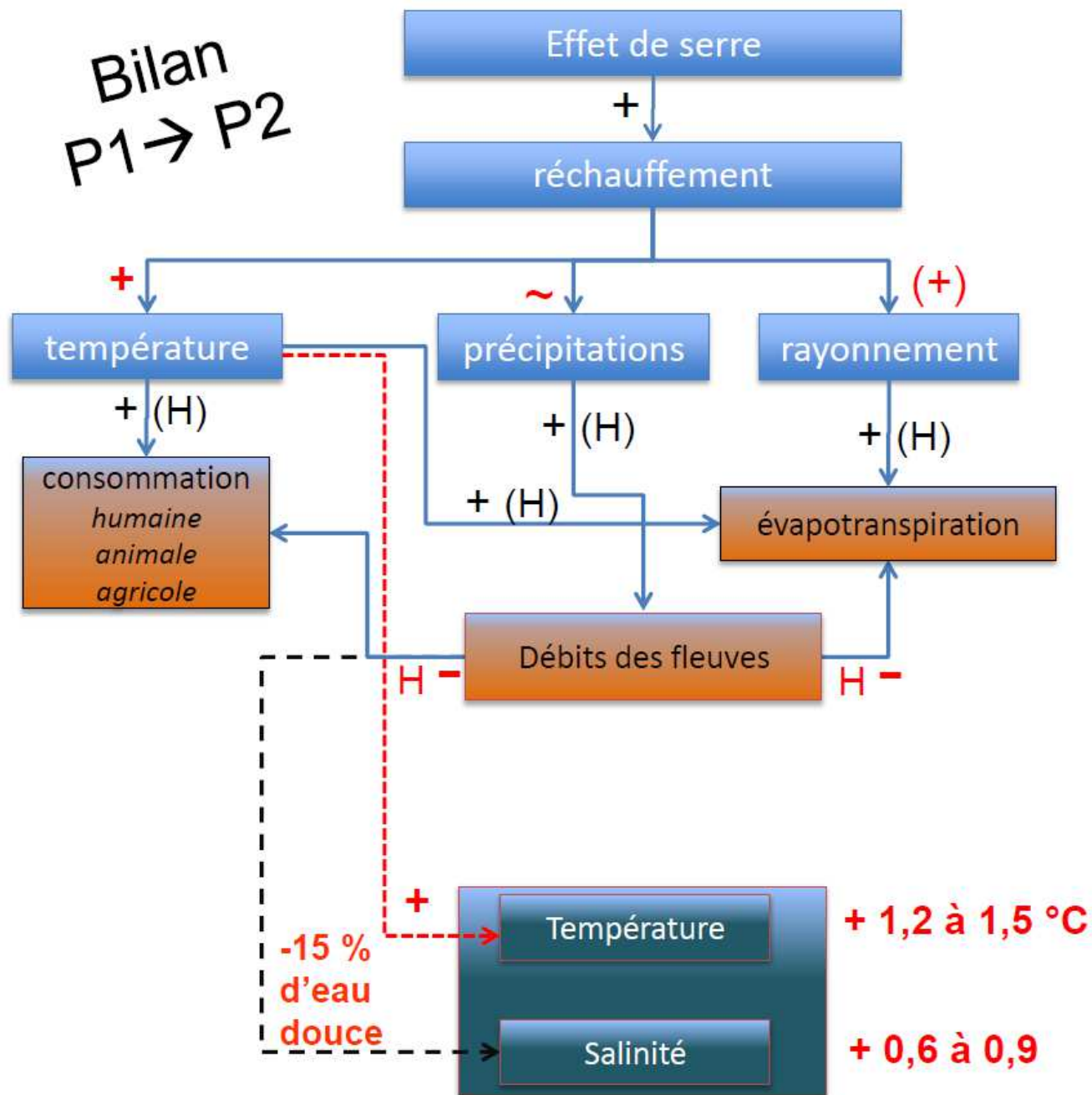
Elévation de la **température**
Fonte **glaciers** et calottes polaires
Elévation du **niveau des océans**
Circulation des **courants marins**
Cycle de l'eau planétaire
Acidification des océans

conséquences « biologiques »

Disparition de certains **écosystèmes**
Perte de **biodiversité**
Déplacement / **migration** d'espèces
Adaptation / changements phénologiques

Effet du changement global sur l'hydrologie des Pertuis Charentais

Bilan
P1 → P2



ciel

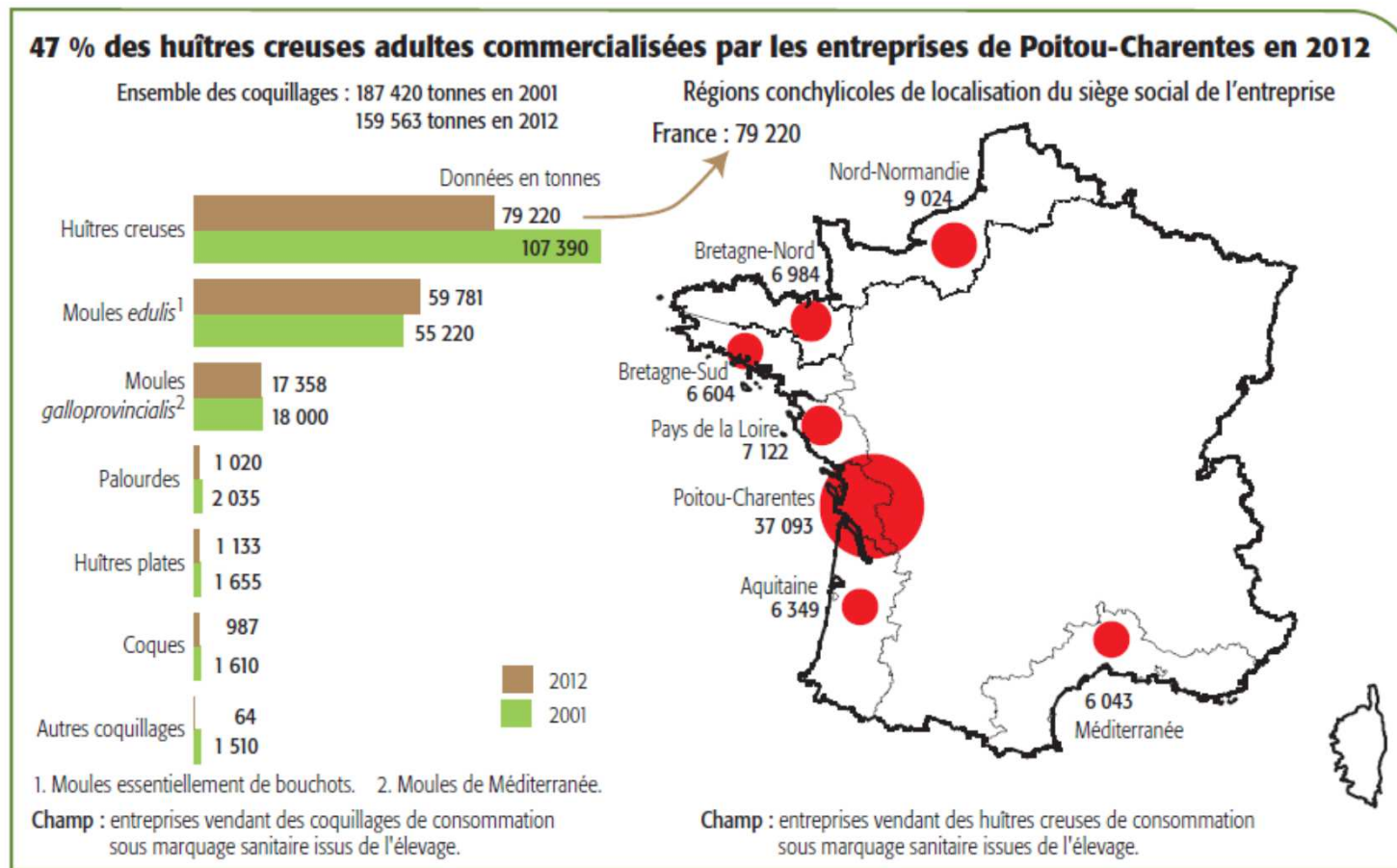
terre

Pertuis

Contexte régional

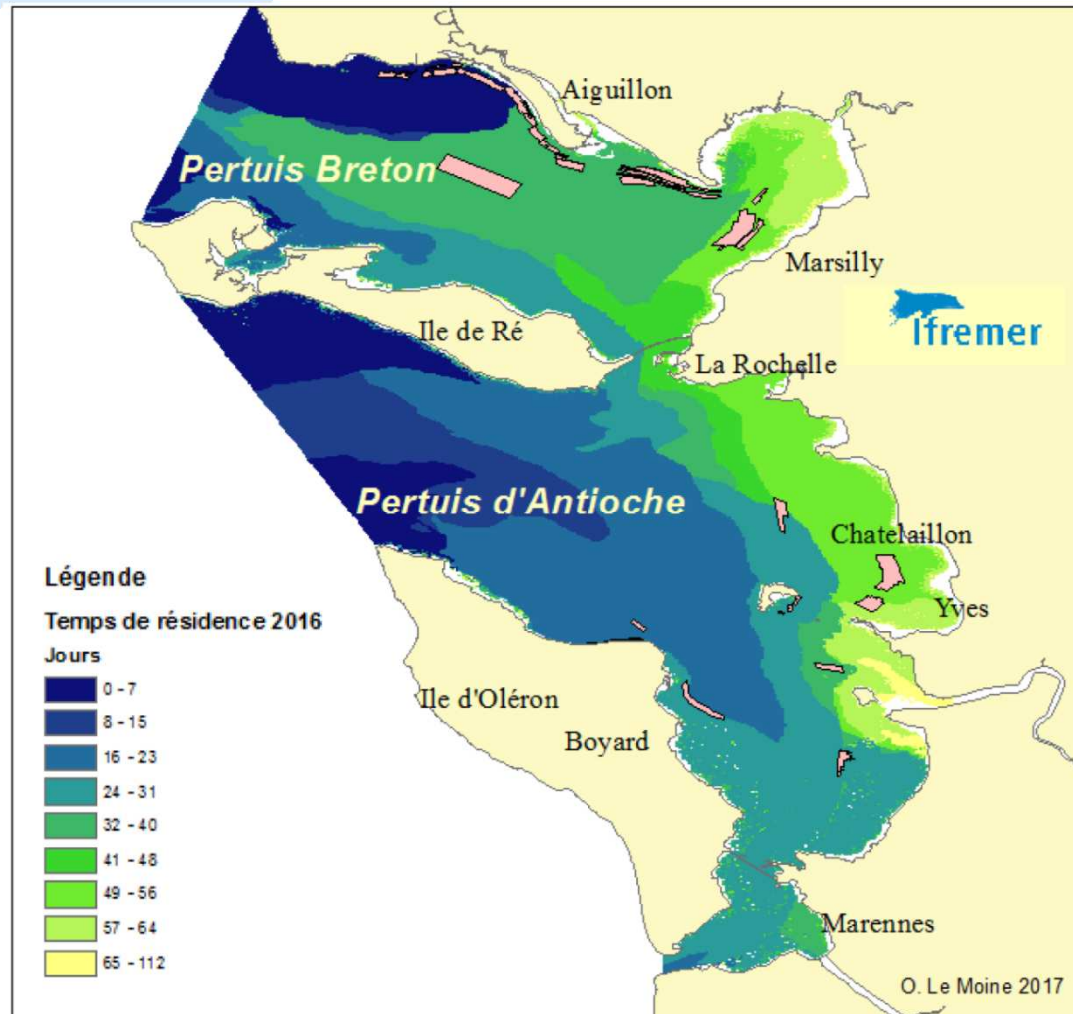
CONSEIL SCIENTIFIQUE

- Secteur privilégié pour la production et l'élevage de coquillages



Agreste, 2012

Le temps de renouvellement de l'eau dans les Pertuis Charentais



O. Le Moine, 2018

- Temps que met chaque maille pour évacuer 63% du traceur initial

- Influence de l'environnement sur la ressource exploitée

- Indication des processus de mélange des eaux

Ressources primaire et secondaire

