



12^{ème} édition Causerie Champlain

Charente

Richelieu

La qualité de l'eau et des polluants émergents

exemples de nouveaux outils de suivi
expérimentaux

Bassin de la Charente

Sabine Schmidt UMR5805 EPOC

sabine.schmidt@u-bordeaux.fr

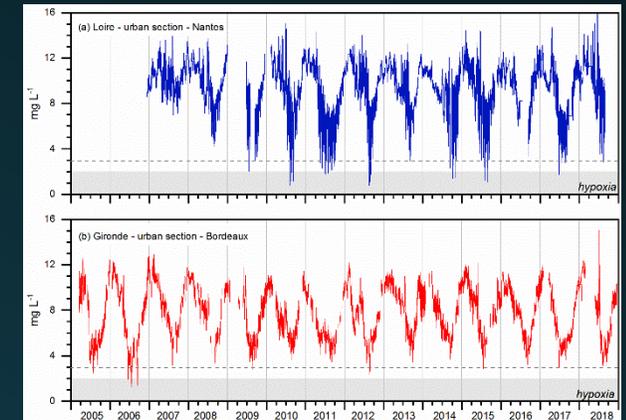
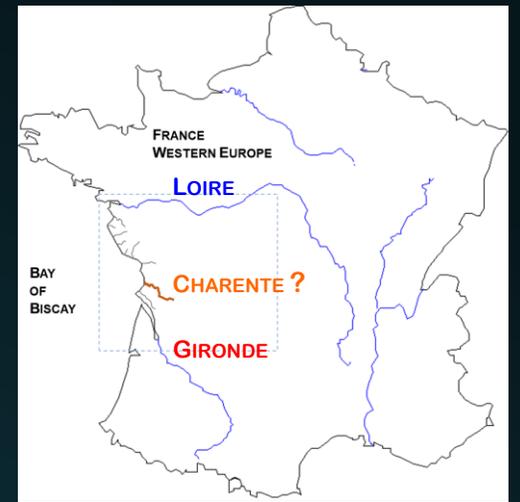


Les estuaires nord-atlantiques face au Golfe de Gascogne

Au moins 12 petits estuaires tidaux et turbides entre les deux grands estuaires de la Gironde et de la Loire

Or la surveillance continue de la qualité physico-chimique des eaux des estuaires de la Gironde (MAGEST) et de la Loire (SYVEL) a montré que ces systèmes connaissent des épisodes d'hypoxie estivale.

Qu'en est-il du risque d'hypoxie estivale dans l'estuaire de la Charente, qui partage des caractéristiques communes (macrotidal, présence d'une zone turbidité maximale, étiage)



Enregistrement continu de l'oxygène dissous dans les sections urbaines des estuaires de la Loire et de la Gironde. D'après Schmidt et al (2019) *Frontiers* doi : 10.3389/fmars.2019.00352.

Importance de l'oxygène dissous

intervient dans les processus biologiques et biogéochimiques se déroulant en milieux aquatiques,

nécessaire pour le bon développement des espèces biologiques et des végétaux vivant dans l'eau:

	Concentration en O ₂	Impact sur les poissons
Seuil sensible	plus de 5 mg/l	Absence d'effets à long terme. Passage de l'ensemble des espèces migratrices
	de 4 à 5 mg/l	Salmonidés : migration incertaine, croissance altérée
Seuil critique	de 3 à 4 mg/l	
	de 2 à 3 mg/l	Survie des juvéniles incertaine. Croissance et fécondité altérées. Arrêt ou retard du développement embryonnaire. Migration impossible pour beaucoup d'amphihalins. Mortalité des salmonidés
Seuil léthal	de 1 à 2 mg/l	Mortalité pour la plupart des espèces
	moins de 1 mg/l	Milieu azoïque

@GIP Loire

HYPOXIE
(<30% sat)

ANOXIE

D'après Taverny, Elie & Boët (2009) La vie piscicole dans les masses d'eau de transition : proposition d'une grille de qualité pour la température, l'oxygène dissous, la salinité et la transparence. Etude Cemagref Bordeaux 131: 55 p.

SUIVI DE LA DISPOSITION OXYGENE DU SAGE ESTUAIRE GIRONDE

Adopté en 2013, le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) décrit les objectifs du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'Estuaire de la Gironde et milieux associés et les conditions de leur réalisation.

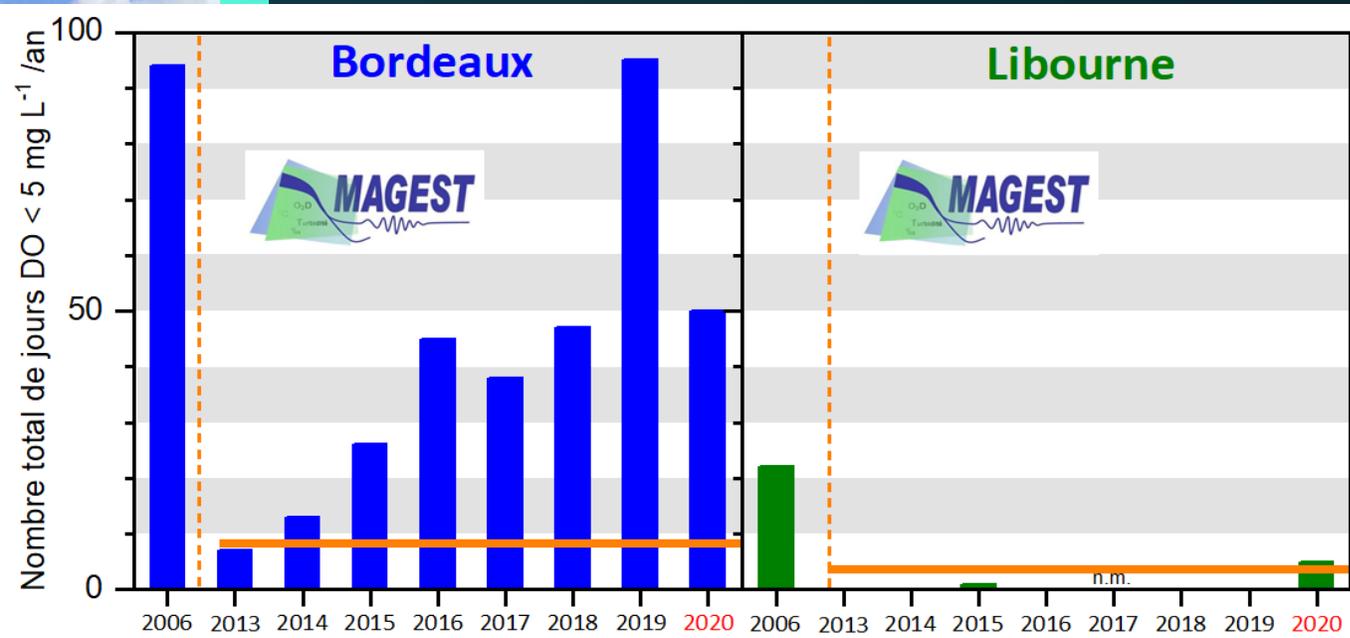
L'analyse des marges de manœuvres sur les différents paramètres influant sur la concentration en oxygène avait conduit le SAGE à retenir un seuil de 5 mg.L⁻¹ d'oxygène dissous dans les eaux pour apporter une amélioration significative des conditions pour l'écosystème de l'aval des fleuves Garonne et Dordogne et pour les migrations amphihalines (SMIDDEST, 2013).

Les objectifs de concentration en oxygène dissous dans l'eau à l'aval des fleuves à respecter sont définis comme suit::

- | | |
|---------------------------------|---|
| entre 3 et 5 mg L ⁻¹ | • 9 et 4 jours maximum consécutifs par an à Bordeaux et à Libourne; |
| < 3 mg L ⁻¹ | • 0 jours |

MAGEST est en charge du suivi et de l'analyse de ces objectifs

SUIVI DE LA DISPOSITION OXYGENE DU SAGE ESTUAIRE GIRONDE



Nombre de jours cumulés pendant lesquels l'oxygénation des eaux était $< 5 \text{ mg L}^{-1}$ à Bordeaux et à Libourne de 2013 à 2020 (2006 à titre de comparaison). Le trait orange indique l'objectif de nombre de jours max. par an sous ce seuil. n.m. : pas de mesures. L'année 2006, année exceptionnellement chaude avec une vague de chaleur de 21 jours, préfigure les conditions estivales attendues dans un futur proche

En 2020 :

nombre de jours consécutifs sous le seuil de 5 mg L^{-1}

à Bordeaux : 50 jours dont 2 jours $< 3 \text{ mg L}^{-1}$

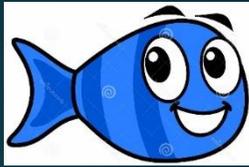
50 jours dont 2 jours $< 3 \text{ mg L}^{-1}$;

2 jours du 9 au 10 juillet; 25 du 23 juillet au 16 août ; 12 du 18 au 29 août ; 2 du 4 au 5 septembre ; 9 jours consécutifs du 17 au 25 septembre.

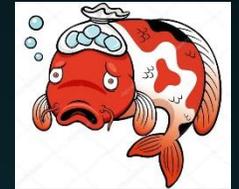
à Libourne : 5 jours

le 23 juillet et durant 4 jours du 9 au 12 août,

Facteurs agissant sur l'oxygénation d'un estuaire macrotidal



Conditions



Température

Vagues de chaleur

Débit

Sécheresse,
Prélèvements amont
Bouchon vaseux ++ ,
Temps de résidence
de l'eau ++

Matière organique
Espèces chimiques

Apports
anthropiques
Agricoles,
industriels, STEPs

Productivité primaire

Dégradation de la
matière organique
(Eutrophisation)

Etude de la dynamique estivale de l'oxygène dissous dans l'estuaire de la Charente

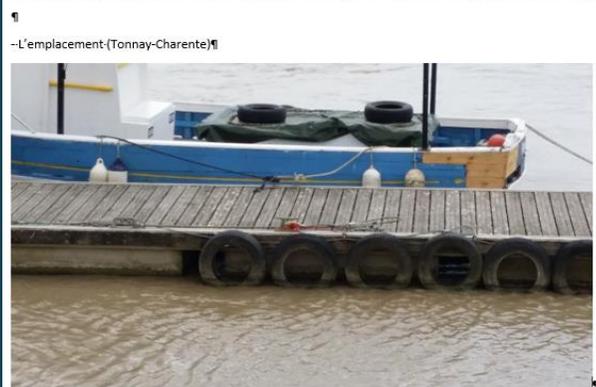
basée sur une stratégie combinant:

- une investigation longitudinale le long de l'axe estuarien
- des sites instrumentés (optodes)

pour déterminer l'extension spatiale et l'intensité de la désoxygénation.

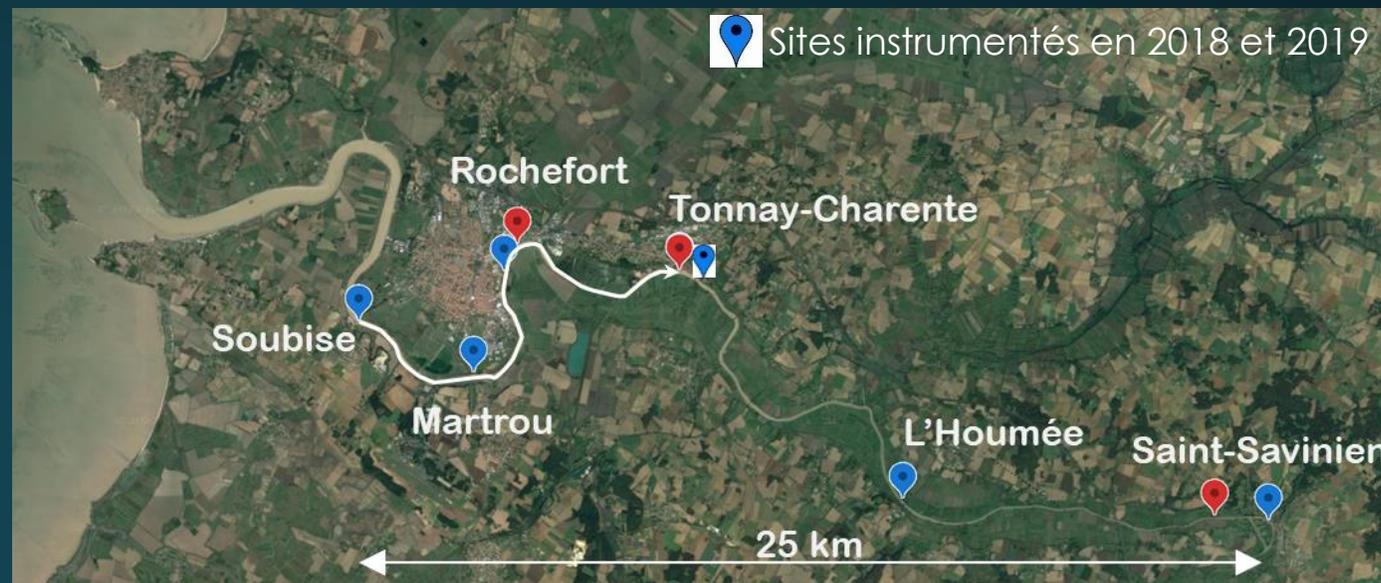


Capteurs HOBO oxygène dissous
conductivité



-L'emplacement (Tonnay-Charente)

Les capteurs ont été mis à l'eau à partir du ponton, ils sont suspendus au moyen d'un cordage de façon à pouvoir mesurer les eaux de surface. Le cordage passe entre le ponton et les pneus



Sites instrumentés en 2018 et 2019

Intérêt de la haute –fréquence en estuaire

Comment suivre ce milieu ?

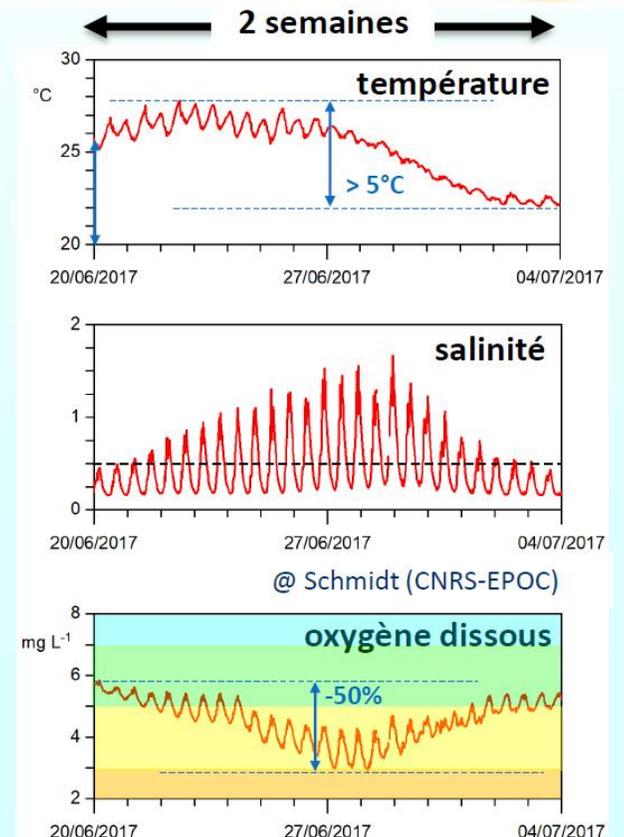
- marnage > 5 m
- fortes variations de la hauteur d'eau, de salinité, ... au cours des cycles des marées



nécessité de mesures dites à *haute fréquence* avec un pas de temps de 10 à 20 minutes

Illustration des fluctuations des paramètres suivis dans les eaux bordelaises

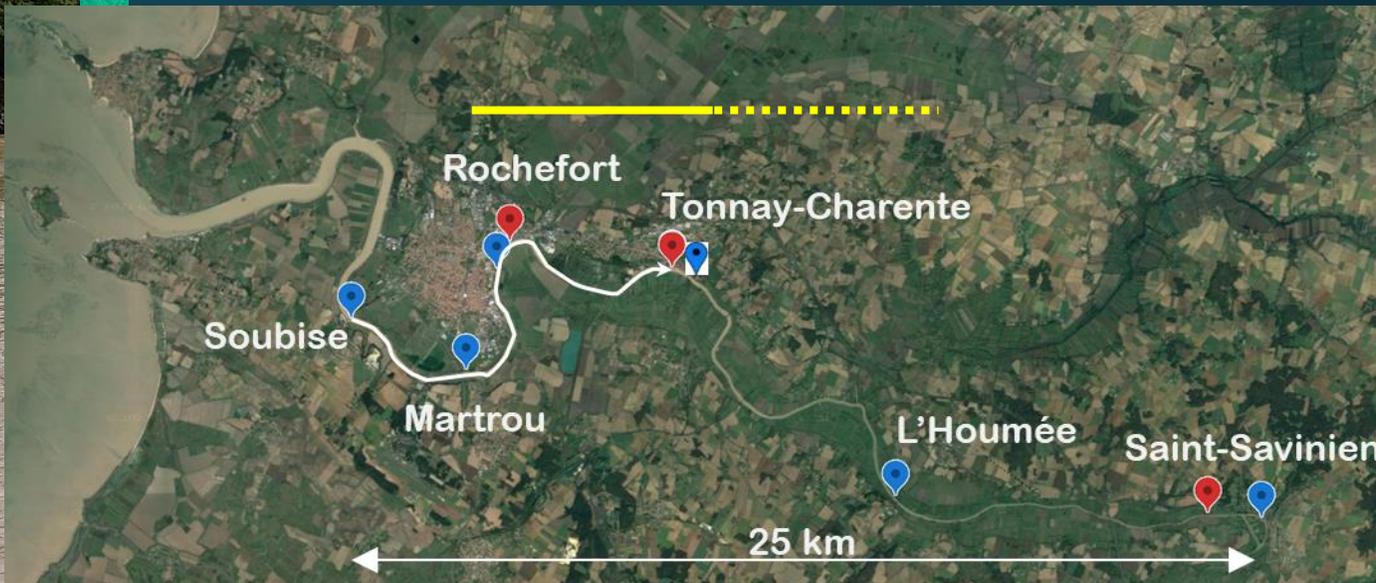
lors de la vague de chaleur juin 2017



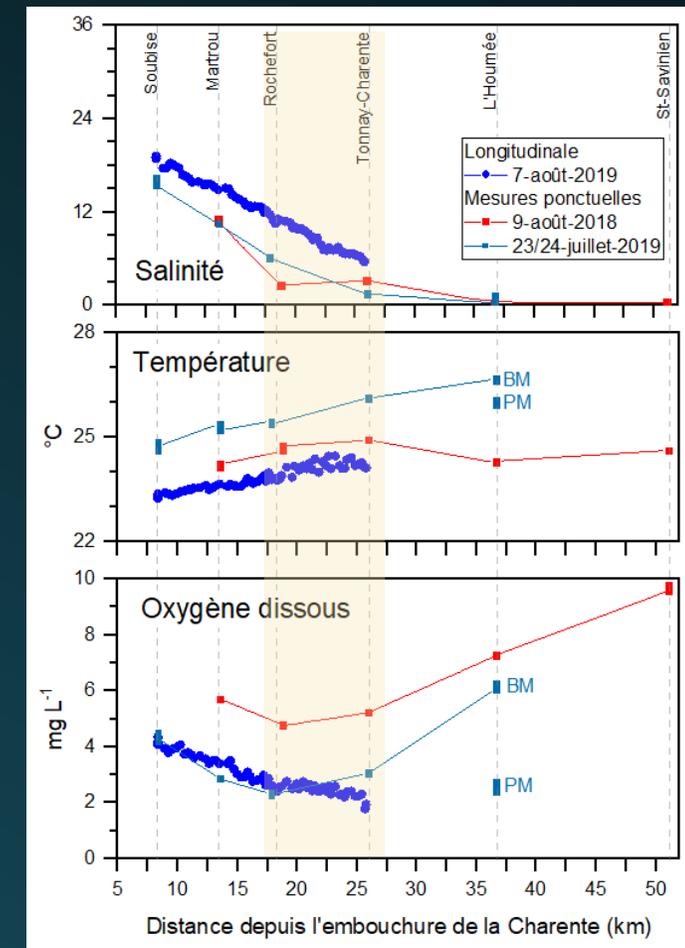
L'oxygène dissous dans l'estuaire de la Charente

Identification d'une zone d'oxygène minimum dans le secteur Rochefort – Tonnay-Charente

Extension amont à pleine mer



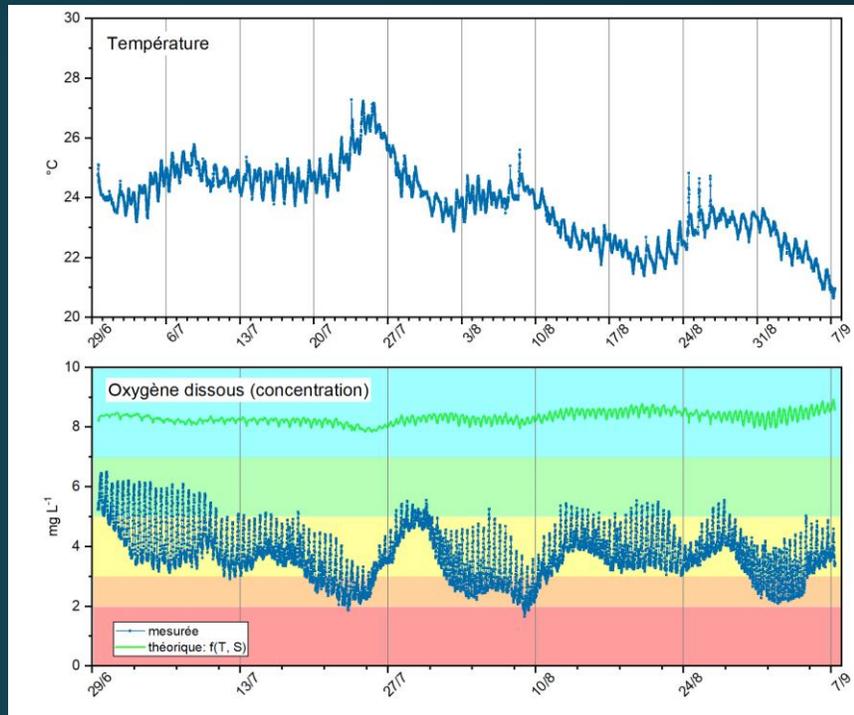
Evolution longitudinale de la salinité, de la température, et de l'oxygène dissous dans l'estuaire de la Charente, entre Soubise et St-Savinien (2018; 2019)



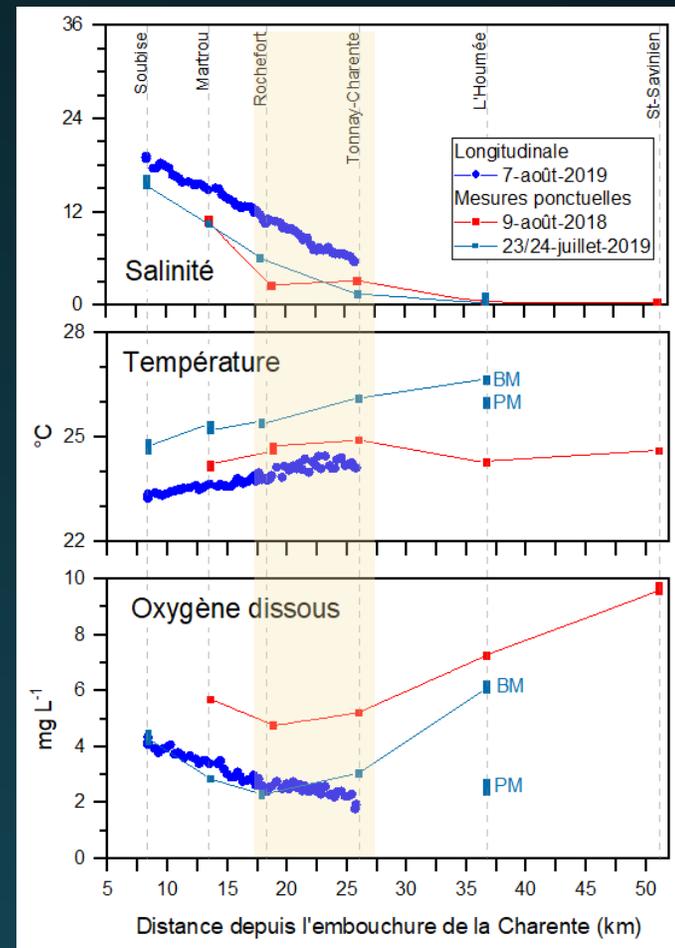
L'oxygène dissous dans l'estuaire de la Charente

Identification d'une zone d'oxygène minimum dans le secteur Rochefort – Tonnay-Charente

confirmée par l'instrumentation de Tonnay-Charente pendant les étés 2018 et 2019.



Evolution longitudinale de la salinité, de la température, et de l'oxygène dissous dans l'estuaire de la Charente, entre Soubise et St-Savinien (2018; 2019)



Devenir de ce travail

Elargissement en 2020 du réseau MAGEST avec l'installation d'une sonde multiparamètre à Tonnay-Charente



La sonde mesure toutes les 15 minutes:
température, salinité
turbidité, oxygène dissous, pH

envoie les données 1 / jour à la station de gestion



<https://magest.oasu.u-bordeaux.fr/>

La gestion des données

← → ↻ https://magest.oasu.u-bordeaux.fr



MAGEST - Base de données

ACCUEIL

CONNEXION

CONTACT

À PROPOS



Cette interface permet la visualisation des données (température, salinité, turbidité, oxygène dissous) acquises par le réseau MAGEST depuis 2017 (données acquises de 2004 à 2016 disponible sur demande par la page [contact](#))

Rechercher

Sites

TONNAY-CHARENTE

Paramètres

Température, Oxygène, S

Date de référence

2021-05-29

Période

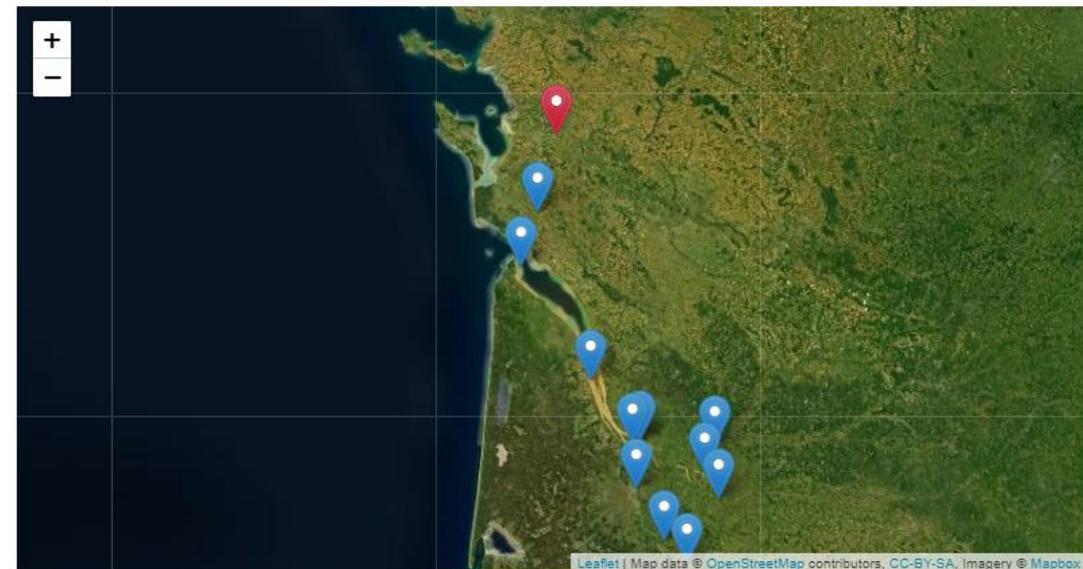
L'année (J-365)

Tracer

Sites : TONNAY-CHARENTE

Paramètres : Température, Oxygène, Salinité, Turbidité (0-4000 NTU)

Période : L'année (J-365)



La gestion des données

Données temps réel:

portail public:

visualisation des données
des 12 derniers mois

accès avec login:

visualisation de toutes les
données
téléchargement

Données qualifiées:

déposées sur un dépôt de
données, avec un doi

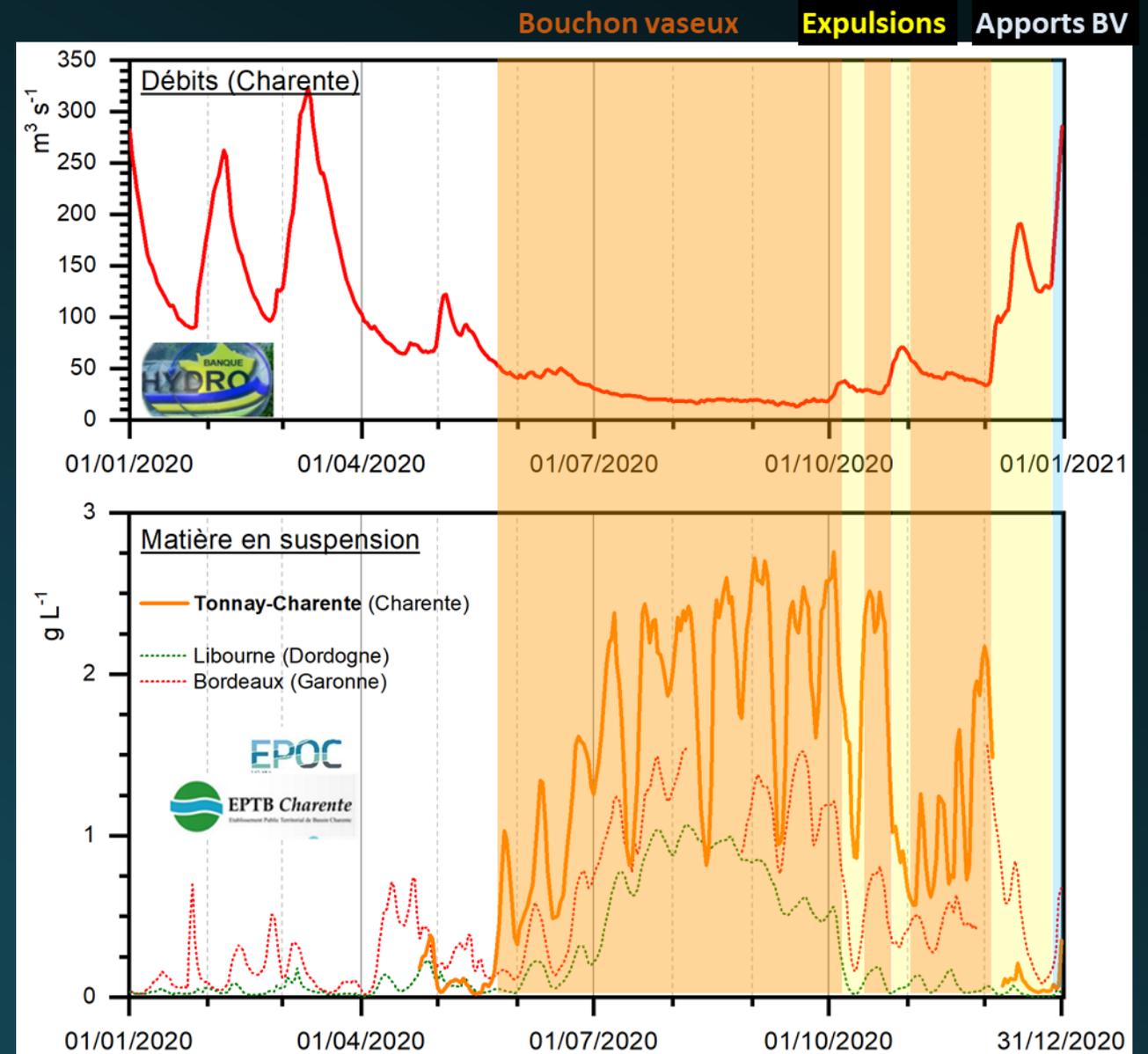
Exemple: High frequency monitoring of water quality in the North-Aquitainian estuaries: data from the Portets station. SEANOE.
<https://doi.org/10.17882/80130>

12^{ème} édition Causerie Champlain



L'année 2020

Tonnay-Charente:
Un bouchon vaseux
présent dès le printemps
plutôt concentré
et présent jusqu'fin novembre



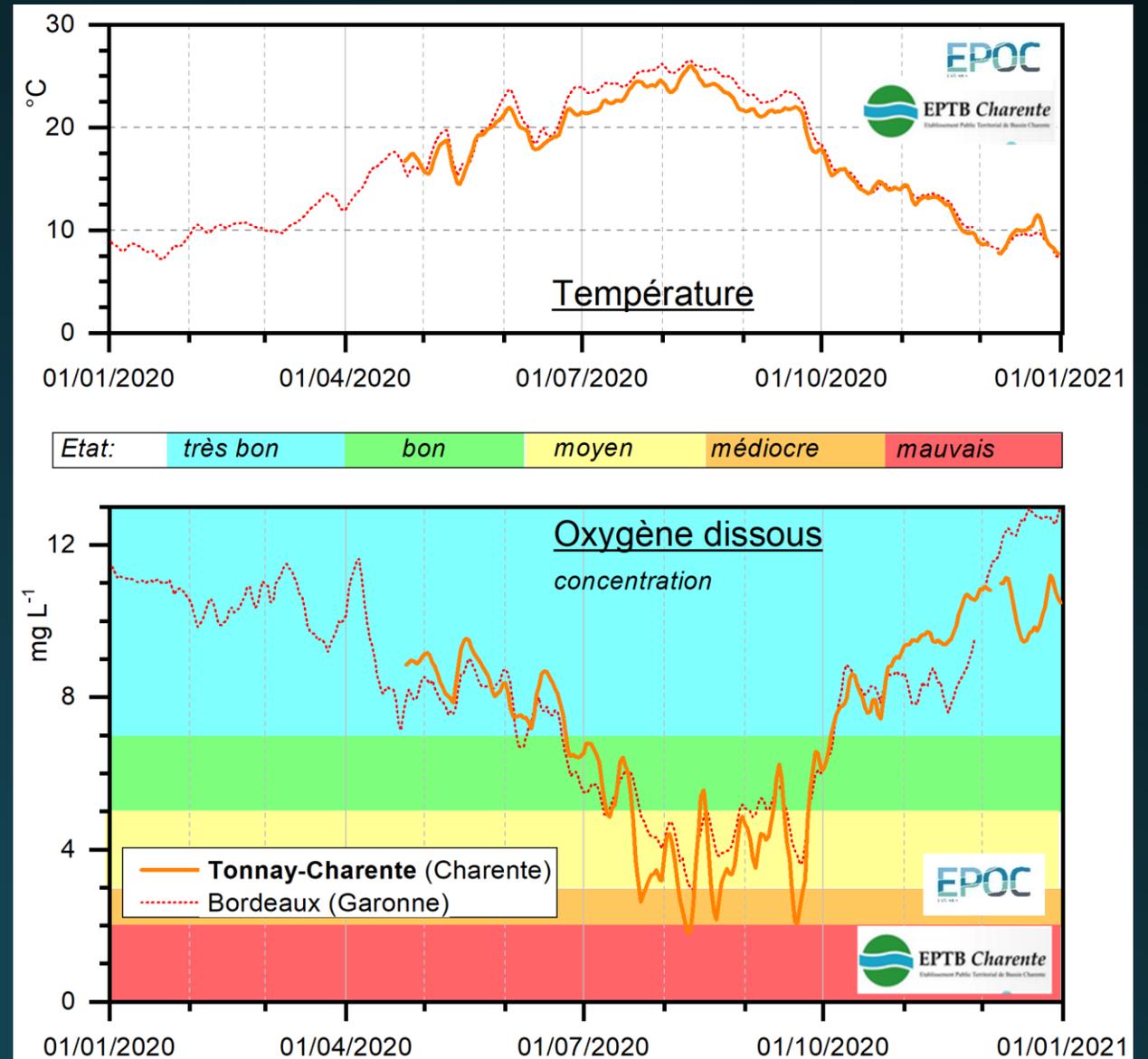
L'année 2020

Tonnay-Charente:

Evolution saisonnière très marquée

Des désoxygénations estivales sévères

Le seuil hypoxique ($< 2 \text{ mg L}^{-1}$) atteint plusieurs jours



https://www.milieufrance.fr

LE SERVICE PUBLIC D'INFORMATION SUR LE MILIEU MARIN

Accéder aux informations publiques sur le milieu marin
...des données accessibles depuis les portails nationaux et régionaux

[À propos de Milieu Marin France](#)
[Accès aux données](#)

www.milieufrance.fr

- État du milieu
- Activités et usages
- Actions concrètes
- Cadre réglementaire
- Administration des référentiels
- La recherche

DATA TERRA

DÉCOUVRIR DATA TERRA DONNÉES ET SERVICES PROJETS ACTUALITÉS FOIRE AUX QUESTIONS

www.data-terra.org

OBSERVATION INTÉGRÉE DU SYSTÈME TERRE

Une infrastructure de recherche pour accéder aux données spatiales et in-situ du système Terre

[DÉCOUVRIR DATA TERRA](#) [ACCÉDER AUX CATALOGUES DE DONNÉES](#)

ODATIS

LANGUAGES

QUI SOMMES-NOUS? DONNÉES ET SERVICES ACTIVITÉS ACTUALITÉS

www.odatis-ocean.fr

Findable

Accessible

Interoperable

Reusable

TRUST

- Transparency
- Responsibility
- User focus
- Sustainability
- Technology

Catalogue complet

Le catalogue des données et produits du Pôle ODATIS permettent de découvrir les jeux de données fournis par la communauté nationale et leurs liens avec les programmes internationaux.

Ce catalogue propose plusieurs outils de services d'accès aux données : un service de recherche avec des filtres de sélection, un service de description de la donnée (via deux onglets : "Aperçu" et "Complet"), un service de visualisation, et un service de téléchargement direct ou via le portail local des partenaires.

- Plus d'information dans le [Guide d'utilisation Sextant](#) (édition IFREMER) et dans une [courte vidéo](#) (53 secondes) appliquée à un jeu de données du Pôle ODATIS.

gironde

Rechercher uniquement dans le titre

Variables

CATALOGUE CARTE MES TÉLÉCHARGEMENTS

Résultats 1 à 3 sur 3 : 30 par page

MAGEST

Le réseau d'observation automatisée de la Gironde MAGEST a pour objectif de suivre en continu la qualité physico-chimique des eaux de l'estuaire de la Gironde. En 2018, ce réseau régional est composé de 7 stations.

Source: EPOC Bordeaux

SNO DYNALIT - Service National d'Observation de la Dynamique du littoral et du trait de côte

En réponse à la sensibilité des littoraux face aux aléas naturels et anthropiques, le SNO DYNALIT, labellisé par le CNRS INSU en 2014, permet, au travers ces observations, de quantifier les évolutions du littoral en France métropolitaine et ultra-marine, et de comprendre les processus qui sont à l'origine des changements morphodynamiques littoraux. Il est dédié à la métrologie récurrente et de long terme visant à caractériser le fonctionnement du littoral et gère ainsi l'acquisition, la collecte et la mise en cohérence de données météorologiques de qualité de 35 sites ateliers (côtes sableuses, falaises, embouchures) répartis sur toutes les façades maritimes ...

Source: SNO-DYNALIT

SNO SOMLIT - Service d'Observation en Milieu Littoral

La problématique concerne l'impact du changement global sur les zones côtières et son importance relative par rapport aux activités humaines locales (global vs local). L'objectif général de SOMLIT est orienté vers la détection de ce forçage en zones côtières fortement influencées par les impacts locaux des activités humaines. L'étude du littoral français dans son ensemble, rendue possible par le choix de sites à situation de normalité, d'un suivi de paramètres pertinents, d'un échantillonnage bimensuel et de la mise en place d'une charte qualité, permet une approche multi-paramètres et multi-sites.

Source: Producteurs de données : Centre d'Océanologie de ...