



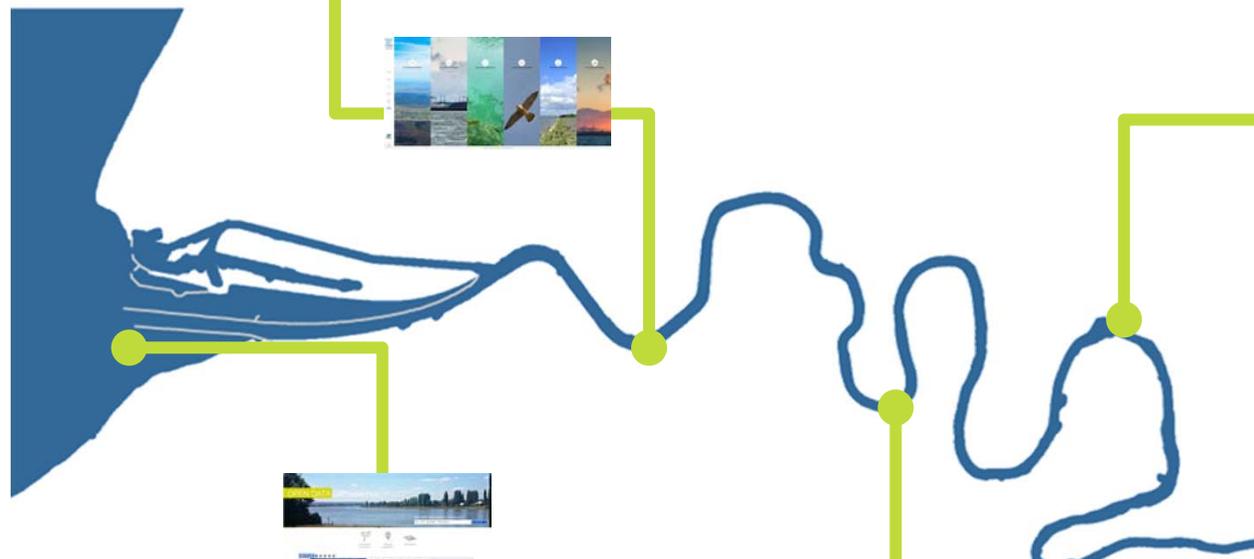
## L'observatoire environnemental de l'estuaire de la Seine

# L'observatoire environnemental de l'estuaire

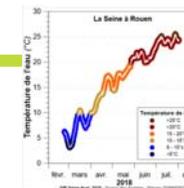
Des indicateurs pour mieux comprendre



La Seine en direct



Les données de référence



Le suivi haute-fréquence

# L'observatoire environnemental de l'estuaire

## Les données de référence

- Démarche collaborative du Pôle métropolitain de l'estuaire de la Seine
  - Projet Open Data



- Plateforme de mise à disposition de la donnée géographique

- 15 partenaires
- +300 jeux de données
- 9 thématiques



# L'observatoire environnemental de l'estuaire

## Les données de référence

- Déclinaison pour le GIP Seine-Aval
  - Couches SIG de référence pour l'estuaire
  - Cartes « clefs en main »

**TOUTES LES DONNÉES** 10 données disponibles

**AMÉNAGEMENT DES BERGES DE L'ESTUAIRE DE LA SEINE**

Représentation des aménagements des berges de l'estuaire de la Seine, de Poses à la mer. Les différents champs rapportent le type de berge (aména... <en savoir plus>

FORMATS DISPONIBLES : SHP - DXF - JSON - KMZ

Téléchargée : 5 fois [TÉLÉCHARGER](#)

**DONNÉES MACROBENTHOS**

Stations de suivi du macrobenthos centralisées dans la base de données MABES (MACrobenthos Baie et Estuaire de Seine). Cette base de données a été... <en savoir plus>

FORMATS DISPONIBLES : SHP - DXF - JSON - KMZ

Téléchargée : 2 fois [TÉLÉCHARGER](#)

**ESTUAIRE DE LA SEINE (1866)**

Limites des berges et des îles de l'estuaire de la Seine (de Poses à la mer) en 1866 <en savoir plus>

FORMATS DISPONIBLES : SHP - DXF - JSON - KMZ

Téléchargée : 0 fois [TÉLÉCHARGER](#)

**ESTUAIRE DE LA SEINE (1950)**

Limites des berges et des îles de l'estuaire de la Seine (de Poses à la mer) en 1950 <en savoir plus>

FORMATS DISPONIBLES : SHP - DXF - JSON - KMZ

Téléchargée : 0 fois [TÉLÉCHARGER](#)

**ESTUAIRE DE LA SEINE (2005)**

Limites des berges et des îles de l'estuaire de la Seine (de Poses à la mer) en 1970 <en savoir plus>

FORMATS DISPONIBLES : SHP - DXF - JSON - KMZ

Téléchargée : 0 fois [TÉLÉCHARGER](#)



**LE GIP SEINE-AVAL REJOINT LA DYNAMIQUE OPENDATA**

Le GIP Seine-Aval rejoint la dynamique OpenData en mettant à disposition des données de référence pour l'estuaire de la Seine.

Cette dynamique est portée par le Pôle Métropolitain de l'estuaire de la Seine qui s'est engagé dans une démarche d'ouverture des données publiques pour répondre aux lois MONTPELIER et République Numérique.

Ouverte aux partenaires et aux acteurs du territoire de l'estuaire de la Seine, cette démarche vise à constituer et à partager un patrimoine numérique commun.

Cela facilitera la réutilisation des données, au service du développement des activités et de l'attractivité du territoire... <en savoir plus>

[ACCÉDER AUX DONNÉES](#)  
Consultez et téléchargez les données libérées par le GIP Seine Aval

[TÉLÉCHARGER LES CARTES](#)  
Accédez aux cartes prédéfinies pour vos présentations

MISE EN LIGNE PROCHAINE

# L'observatoire environnemental de l'estuaire

## La Seine en direct

- Suivi de la Seine en temps réel : la « météo de l'estuaire »
  - Affichage sur les quais de la Seine à Rouen



La Seine à Rouen  
05 Avril 2019 - 15h40

Oxygénation de l'eau



10 mg/l



La Seine à Rouen  
05 Avril 2019 - 15h40

L'oxygène est indispensable à la vie dans l'eau !  
La température détermine la quantité d'oxygène dans l'eau qui conditionne la vie des poissons.  
D'autres paramètres tels que les polluants apportés par les activités humaines impactent également la quantité d'oxygène dans l'eau et l'état de santé des organismes aquatiques.

La Seine à Rouen  
05 Avril 2019 - 15h40

Hauteur d'eau

Crye 1910  
10,05 m

Côte du quai  
9,20 m

7,98 mètres



La Seine à Rouen  
05 Avril 2019 - 15h40

Le niveau d'eau observé à Rouen est le résultat conjugué du débit de la Seine et de la marée.  
La pression atmosphérique, les vents et les courants peuvent avoir un rôle amplificateur. Ainsi, quand la marée est montante, le niveau d'eau augmente et le courant va vers Paris ; quand la marée descend, le niveau d'eau diminue et la Seine s'écoule de nouveau vers la mer.

La Seine à Rouen  
05 Avril 2019 - 15h40

Marée



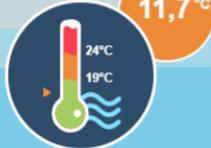
86 Coefficient

Débit de la Seine



120 m³/s

Température de l'eau



11,7°C

Plus d'info sur :  
[www.laseinearouen.fr](http://www.laseinearouen.fr)

Données fournies par :



Plus d'info sur :  
[www.laseinearouen.fr](http://www.laseinearouen.fr)



# L'observatoire environnemental de l'estuaire

## La Seine en direct

- Suivi de la Seine en temps réel : la « météo de l'estuaire »
  - Affichage sur les quais de la Seine à Rouen
  - Reprise des indicateurs sur le site web du GIP Seine-Aval

### L'estuaire de la Seine en direct\*



coefficient de marée

89

La force de la marée est à la base du fonctionnement des estuaires. Sa dynamique est visible à l'échelle semi-diurne (marée haute / marée basse) et du cycle lunaire (Morte-eau / Vive-eau).

Source : [SHOM](#)



débit

279 m<sup>3</sup>/s

Le débit de la Seine à Poses correspond au volume d'eau douce entrant dans l'estuaire. Il varie à l'échelle saisonnière, avec des extrêmes réguliers (crue / étiage).

Source : [SPC/DREAL](#) Normandie



Température de l'eau

14,5 °C

La température de l'eau à Rouen est un paramètre clé de la qualité des eaux. Il détermine l'état physiologique des espèces aquatiques présentes.

Source : [SYNAPSES](#)



Teneur en oxygène

9,5 mg/l

Le taux d'oxygène de l'eau à Rouen est un paramètre fondamental de qualité des eaux. Il conditionne la présence et la survie des organismes aquatiques.

Source : [SYNAPSES](#)

\*Les indicateurs sont mis à jour toutes les heures. Les valeurs des indicateurs sont des valeurs journalières (pour le débit) ou horaires (pour l'oxygène et la température).

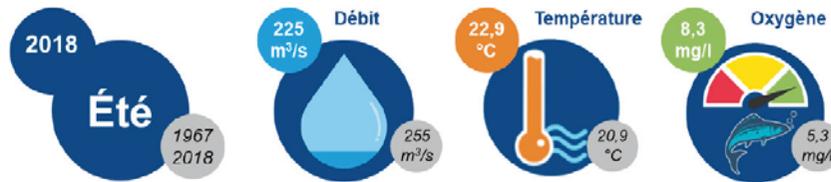
# L'observatoire environnemental de l'estuaire

## La Seine en direct

- Suivi de la Seine en temps réel : la « météo de l'estuaire »
  - Affichage sur les quais de la Seine à Rouen
  - Reprise des indicateurs sur le site web
  - Valorisation sur divers supports de com'

### LE SAVIEZ-VOUS ?

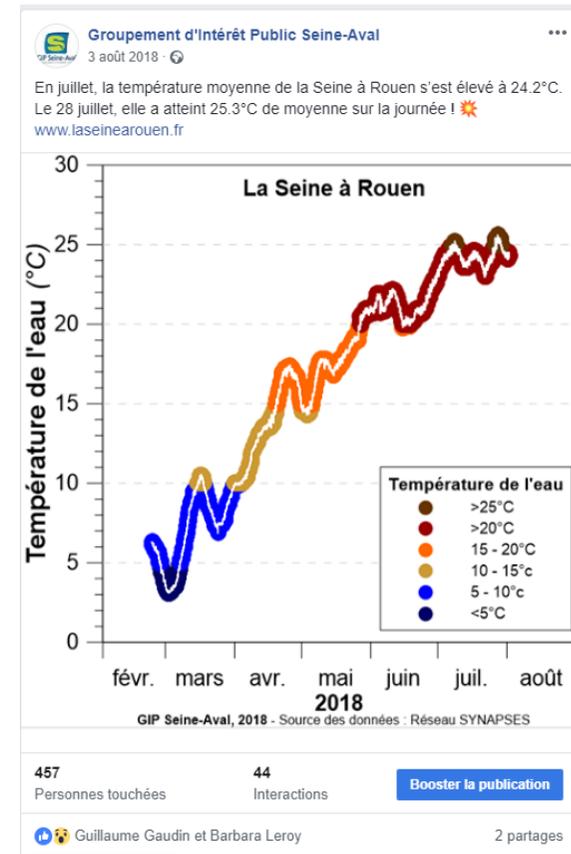
La Seine à Rouen : comparaison de l'été 2018 aux 50 derniers étés



L'été 2018 se classe au 2<sup>e</sup> rang des étés les plus chauds en France depuis 1900, avec notamment une vague de chaleur exceptionnelle fin juillet / début août et un léger déficit de précipitation par rapport aux normales saisonnières. Sur cette période estivale, la Seine a connu un étiage modéré et la température de l'eau a été particulièrement chaude pour la saison.

Grâce au soutien d'étiage des Grands Lacs de Seine localisés à l'amont de Paris et à une meilleure qualité des eaux observée ces dernières années, il n'y a pas eu de conséquences majeures sur l'oxygénation de l'eau, comme cela était observé jusqu'à la fin des années 1990.

**EN SAVOIR +** <http://laseinearouen.fr>  
Contact : [cfisson@seine-aval.fr](mailto:cfisson@seine-aval.fr)



# L'observatoire environnemental de l'estuaire

## Des indicateurs pour mieux comprendre

- Une démarche de compilation, structuration et valorisation de la donnée environnementale

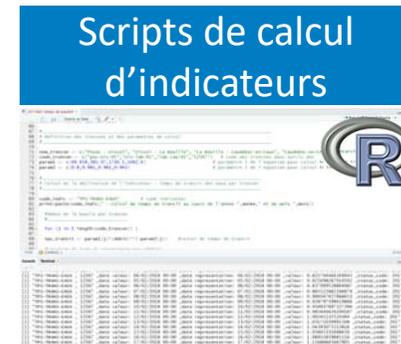
### Compilation de la donnée



### Entrepôt de données



### Scripts de calcul d'indicateurs



### Interface web



# L'observatoire environnemental de l'estuaire

## Des indicateurs pour mieux comprendre

### ■ Des thématiques complémentaires

- 18 pages thématiques développées, pour une 40aine d'indicateurs
- Plusieurs pages en réflexion (*bathymétrie, protection juridique, oiseaux d'eau,...*)



[www.indicateurs.seine-aval.fr](http://www.indicateurs.seine-aval.fr)



Occupation du sol



Temps de transit

Apports en eaux douces

Niveaux d'eau

Turbidité



Salinité

Imprégnation chimique moule

Déficit en oxygène

Biomasse chlorophyllienne

Contamination sédimentaire



Oxygénation

Température

Limicole nicheurs

Poissons migrateurs

Poissons



Blooms

Nutriments



Sédiments dragués/clapés

10 à 20 ans de données

# L'observatoire environnemental de l'estuaire

Des indicateurs pour mieux comprendre



**Des indicateurs thématiques**

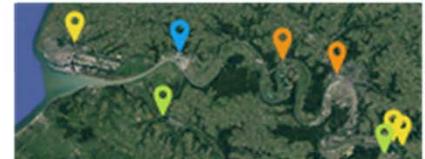
Un territoire en évolution    Les moteurs de l'estuaire    Un estuaire support de vie    La biodiversité de l'estuaire    L'influence de l'homme    Les usages de l'estuaire

**Des chiffres clés**

// Flux d'azote à la mer    2017

70 000 tonnes exportées à la mer

**Des cartes**

 [www.indicateurs.seine-aval.fr](http://www.indicateurs.seine-aval.fr)

# L'observatoire environnemental de l'estuaire

## Démo en ligne

Estuaire de la Seine :  
des indicateurs  
pour mieux  
comprendre.



Un territoire en évolution



Les moteurs de l'estuaire



Un estuaire support de vie



La biodiversité de l'estuaire



L'influence de l'homme



Les usages de l'estuaire



À propos | Nos jeux de données | Site du GIP Seine-Aval

Volet thématique

# L'observatoire environnemental de l'estuaire

## Démo en ligne - Exemple 1 : La salinité

**Estuaire de la Seine :**  
des indicateurs pour mieux comprendre.

Un territoire en évolution

Les moteurs de l'estuaire

### Un estuaire support de vie

Du fait de la double influence marine et continentale, l'estuaire abrite une mosaïque d'habitats très variés. Cette diversité est à la base de son fonctionnement écologique.

Salinité | Déficit en oxygène | Biomasse chlorophyllienne | Contamination sédimentaire | Imprégnation chimique moule

Nutriments | Blooms | Température | Oxygénation

// Salinité

2018

40% du temps en eau douce à Tancarville

// Imprégnation en PCBi

2018

440µg/kg (PS) dans les moules à l'embouchure

La biodiversité de l'estuaire

L'influence de l'homme

Les usages de l'estuaire

À propos | Nos jeux de données | Site du GIP Seine-Aval

Thématique

Indicateur global

# L'observatoire environnemental de l'estuaire

## Démo en ligne - Exemple 1 : La salinité

Estuaire de la Seine : des indicateurs pour mieux comprendre.

Plan Satellite Bassin versant Cours d'eau

Recentrer la carte



Spatialisation des données



Indicateur

Choix de l'année

### Volet éditorial

Estuaire support de vie :  
La salinité

Zone de mélange entre les eaux douces des rivières et les eaux marines, l'embouchure de la Seine voit sa salinité varier à différentes échelles de temps. Les capacités d'adaptation à de grandes différences de salinité sont spécifiques à chaque espèce animale et végétale. De fait, la salinité est un paramètre structurant des habitats écologiques, expliquant la répartition spatiale des différentes espèces biologiques dans l'estuaire.

Salinité

Salinité des eaux

// À retenir

En 2018, la masse d'eau est douce 40% du temps à Tancarville.

// Indicateur

Le pourcentage de temps annuel passé dans les différentes gammes de salinité permet d'évaluer la variabilité temporelle de salinité en un site donné, à l'échelle de l'année. La comparaison de cet indicateur entre plusieurs sites met en évidence les évolutions spatiales de la salinité et, par conséquent, les différents types d'habitat.

La valeur de la salinité est exprimée dans une unité spécifique (PSU) qui peut se rapprocher d'une concentration en g/l. Les classes scientifiquement définies vont de l'euhalin (eau salée / mer) au limnique (eau douce / cours d'eau)

// Évolution

La répartition de la salinité naturellement observée dans l'estuaire (eau salée à l'embouchure et eau douce à l'amont) est sensible à l'influence de l'homme. Ainsi, l'endiguement et la calibration du chenal de navigation, en facilitant l'expulsion des eaux douces vers la mer, ont renforcé le caractère marin des fosses nord et sud de part et d'autre du chenal. La salinité du fond est plus importante que celle mesurée en surface. Pour comparaison, à Fatouville, la salinité maximale moyenne sur l'année est entre 5 et 10 sur le fond, entre 2 et 5 en surface, alors que pour Balise A elle est de l'ordre de 25-30 sur le fond.

// Donnée

Les données de salinité sont issues du système de surveillance automatisé de la physico-chimie en estuaire de la Seine (SYNAPSES) du GIP Seine-Aval. L'acquisition de la mesure est réalisée à un pas de temps de 5 minutes. Les données acquises sur les stations 'Balise A', 'Fatouville', et 'Tancarville' (fond) sont mobilisées.

- SYNAPSES

// Calcul

Pour chaque station, la durée annuelle (nombre de jours/an) dans chaque classe de salinité est calculée. Les classes de salinité sont les suivantes : limnique (<0.5), oligohalin (0.5-5), mésohalin (5-18), polyhalin (18-30), euhalin (>30).

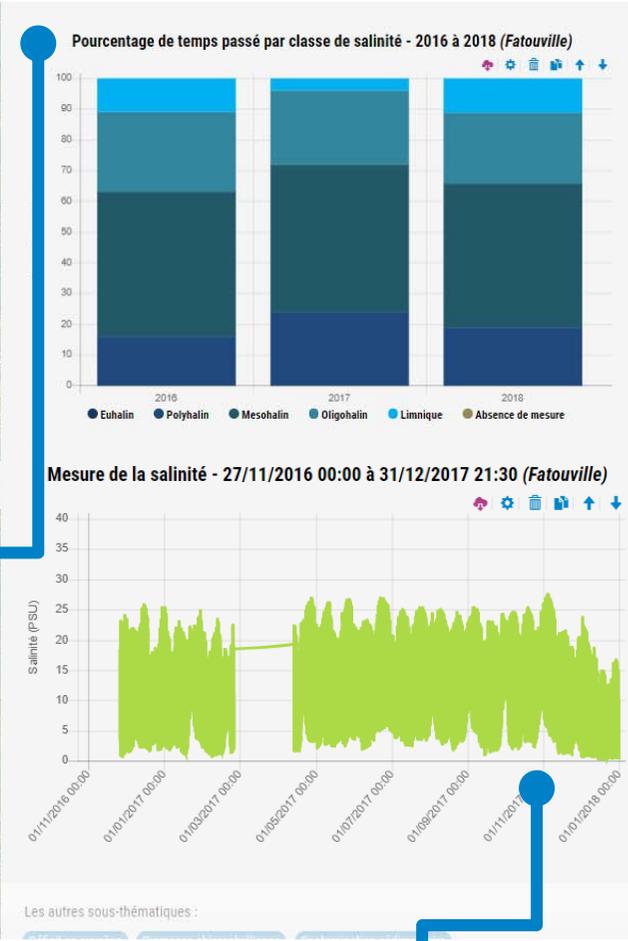
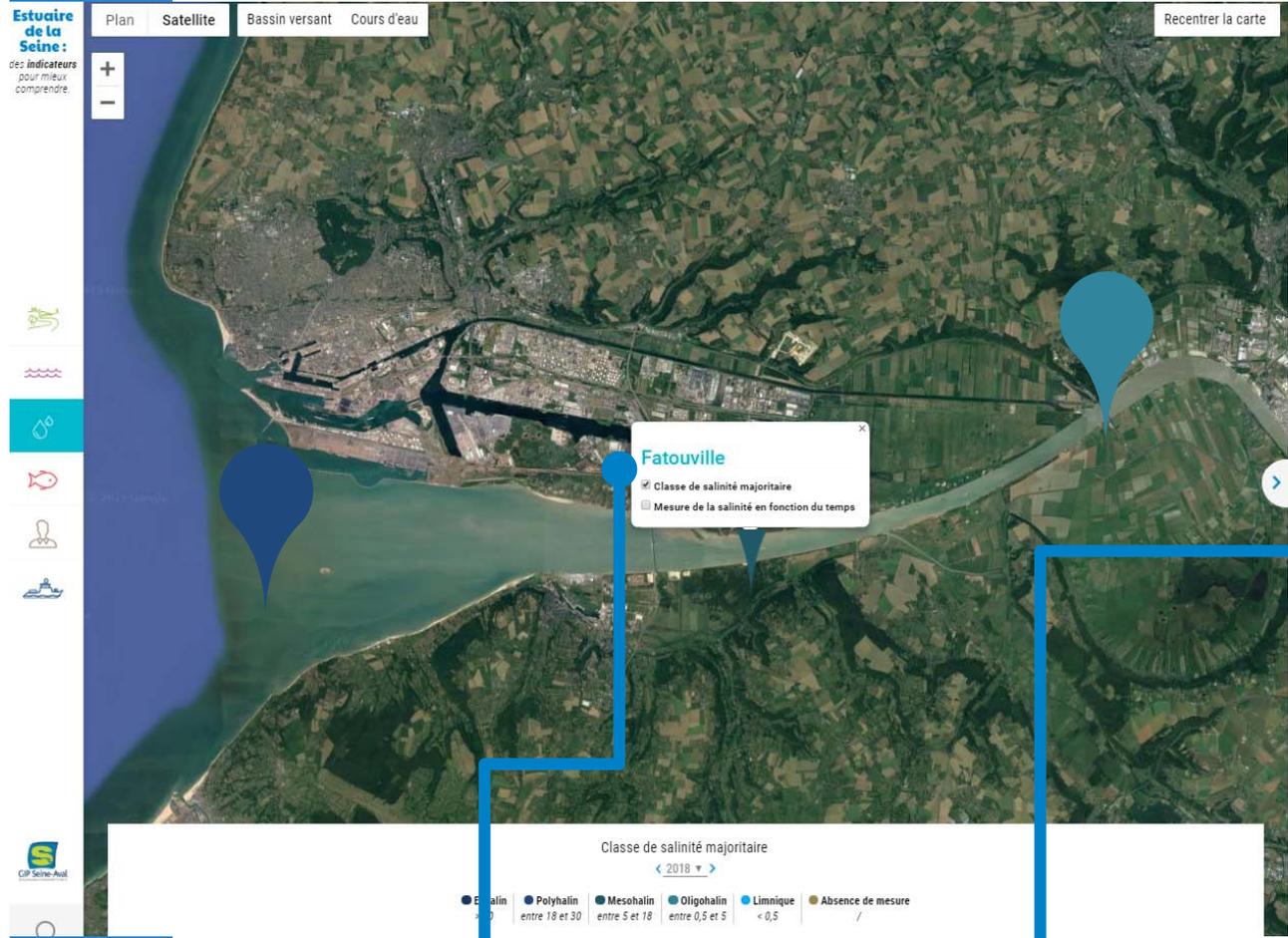
// + d'infos

→ Pourquoi l'eau de la Seine est salée à partir de Vieux-Port ?

→ Fiche thématique 'la salinité dans l'estuaire de la seine'

# L'observatoire environnemental de l'estuaire

## Démo en ligne - Exemple 1 : La salinité



Station

Indicateur

Donnée brute

# L'observatoire environnemental de l'estuaire

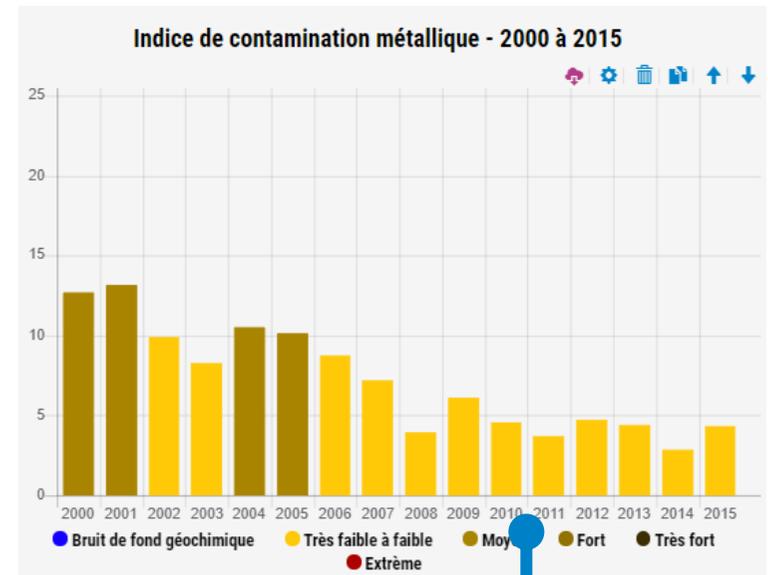
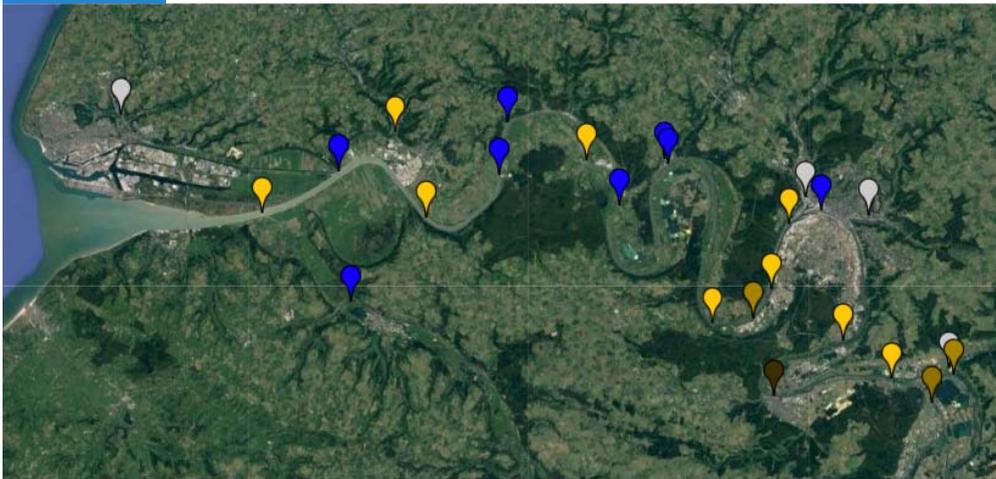
## Démo en ligne - Exemple 2 : La contamination sédimentaire



### Estuaire support de vie : La contamination sédimentaire

*Les sédiments peuvent conserver dans leurs couches successives toute l'histoire de la pression chimique exercée sur un bassin hydrographique. En fonction des vitesses de sédimentation, des possibilités de remise en suspension, de la bioturbation (mélange des sédiments dû aux organismes vivants),... les premiers centimètres de sédiment sont un mélange des apports des quelques années précédentes. La réalisation de carottes sédimentaires peut permettre de remonter le temps sur plusieurs dizaines d'années.*

## Quelle imprégnation chimique dans les sédiments de l'estuaire ?



Répartition spatiale

Contenu éditorial

Evolution par station

# L'observatoire environnemental de l'estuaire

## Démo en ligne - Exemple 3 : Les poissons



### Quelles espèces de poissons dans l'estuaire ?

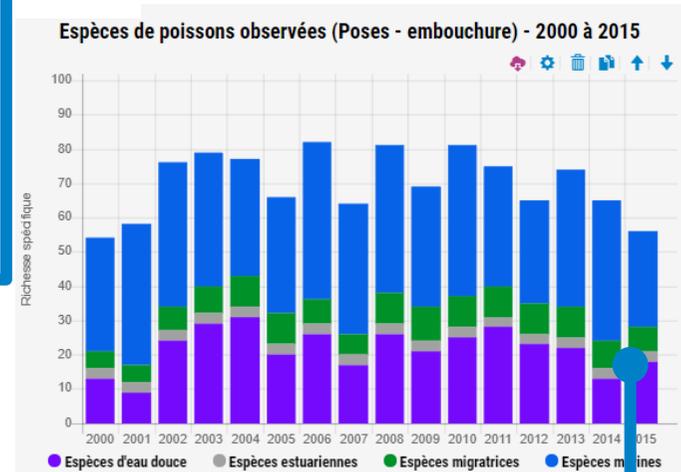
#### Biodiversité de l'estuaire : Les poissons

L'estuaire de la Seine est un espace clef pour l'accueil de nombreuses espèces de poissons qui peuvent y réaliser tout ou partie de leur cycle de vie. L'estuaire assure ainsi des fonctions de nourricerie, de reproduction ou encore de transit pour les migrateurs.  
Suite à l'amélioration de la qualité des eaux depuis une vingtaine d'années, plusieurs espèces qui avaient disparu sont de nouveau présentes dans l'estuaire.



Répartition spatiale

Contenu éditorial



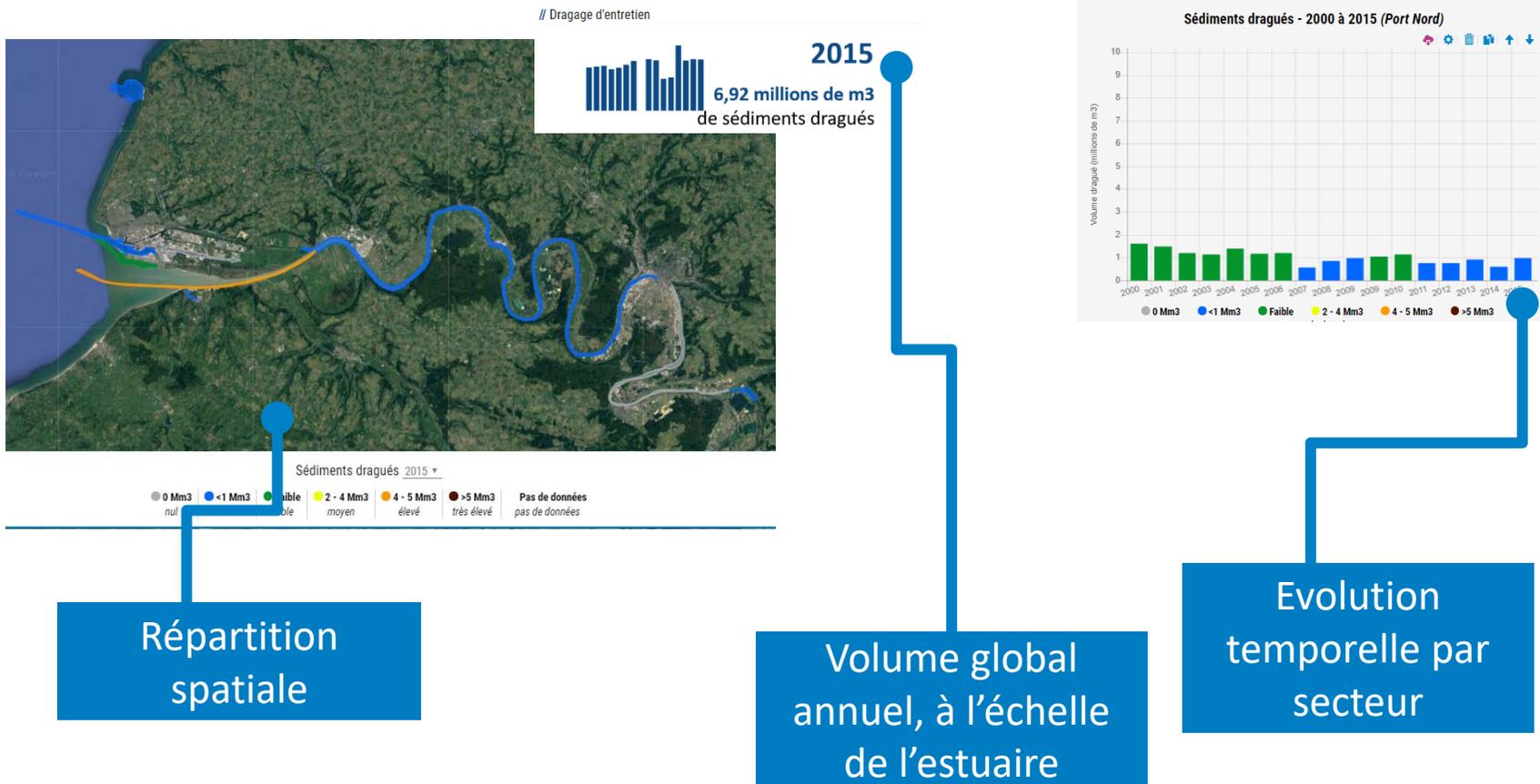
Evolution temporelle par espèce

# L'observatoire environnemental de l'estuaire

## Démo en ligne - Exemple 4 : Les dragages



### Quels volumes de sédiments dragués/clapés dans l'estuaire ?



# L'observatoire environnemental de l'estuaire

Des indicateurs pour mieux comprendre

[www.indicateurs.seine-aval.fr](http://www.indicateurs.seine-aval.fr)



La Seine en direct

[www.laseinearouen.fr](http://www.laseinearouen.fr)

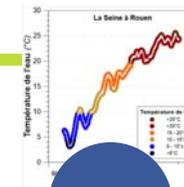


UNE COMPLEMENTARITE D'OUTILS  
POUR CAPITALISER, TRANSFERER, VALORISER  
LA DONNEE



[www.opendata.seine-aval.fr](http://www.opendata.seine-aval.fr)

Les données de référence



[www.synapses.seine-aval.fr](http://www.synapses.seine-aval.fr)

Le suivi haute-fréquence