



**HAL**  
open science

## Développement de l'application informatique BDOH pour l'Observatoire des Sédiments du Rhône. Action D2

Fabien Thollet, Jérôme Le Coz, F. Branger, B. Vila, A. Gruat, C. Le Bescond,  
G. Perreal, Nicolas Raidelet

### ► To cite this version:

Fabien Thollet, Jérôme Le Coz, F. Branger, B. Vila, A. Gruat, et al.. Développement de l'application informatique BDOH pour l'Observatoire des Sédiments du Rhône. Action D2. [Rapport de recherche] irstea. 2019, pp.11. hal-02609185

**HAL Id: hal-02609185**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02609185v1>**

Submitted on 16 May 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

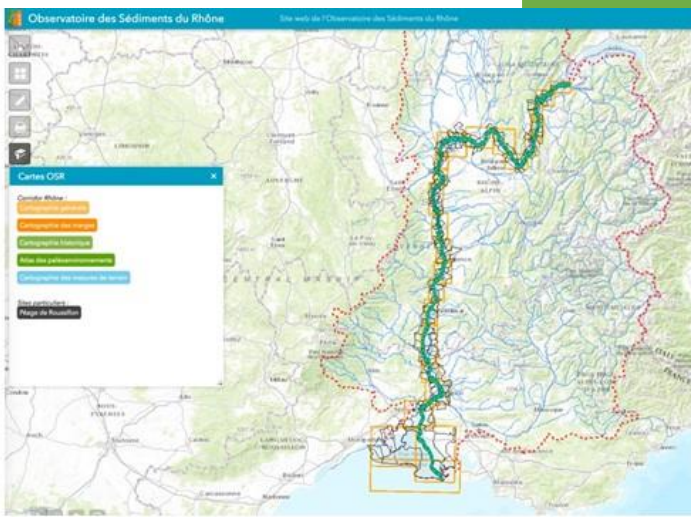


**O**bservatoire  
**des S**édiments  
**du R**hône

OSR5 2018-2020

# Action D2. Développement de l'application informatique BDOH pour l'Observatoire des Sédiments du Rhône

Version du 29 janvier 2019



**Archives topographiques du Rhône en aval de Lyon (1900-1907)**

Ce dossier comprend 4 documents topographiques représentant la ligne d'eau d'étiage et le fond du lit du Rhône de Lyon à Donzère-Mondragon (du pK 0 au pK 190), entre 1900 et 1907, levés Elsa Parrot

Hervé Piégay

**MNT de l'embouchure du Rhône (2012-2013)**

Couche raster représentant la bathymétrie (MNT) à l'embouchure du Rhône de 2012 à 2013 (4 campagnes).

François Sabatier  
Benjamin Küling

**Bases de données de l'IGN**

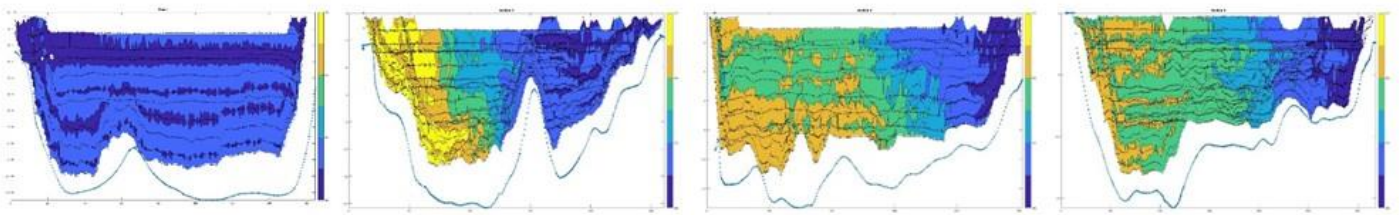
Ensemble de couches vectorielles et raster acquises auprès de l'IGN, couvrant tout le territoire français ou certains départements de la région Rhône-Alpes : ED CARTHAGES (réseau hydrographique ...)

Kristell Michel

**Levé LIDAR sur le Vieux Rhône de Donzère-Mondragon (2014)**

Levé LIDAR (MNT) réalisé en 2014 par Opria pour le compte de la CNR sur le Vieux Rhône de Donzère-Mondragon.

Dad Roux-Michollet



**Plan**  
**Rhône**





# Développement de l'application informatique BDOH pour l'Observatoire des Sédiments du Rhône

Personnes impliquées	Equipe de recherche
F. Thollet	Irstea – UR RiverLy, Centre de Lyon-Villeurbanne
J. Le Coz	Irstea – UR RiverLy, Centre de Lyon-Villeurbanne
F. Branger	Irstea – UR RiverLy, Centre de Lyon-Villeurbanne
B. Vila	Irstea – UR RiverLy, Centre de Lyon-Villeurbanne
A. Gruat	Irstea – UR RiverLy, Centre de Lyon-Villeurbanne
C. Le Bescond	Irstea – UR RiverLy, Centre de Lyon-Villeurbanne
G. Pérreal	Irstea – Pôle Informatique Scientifique, Centre de Lyon-Villeurbanne
N. Raidelet	Irstea – Pôle Informatique Scientifique, Centre de Lyon-Villeurbanne

## Résumé

La Base de Données pour les Observatoires en Hydrologie (BDOH) a pour vocation de permettre la gestion, la bancarisation et la mise à disposition des séries temporelles (chroniques) en hydrologie et biogéochimie issues des observatoires de long terme. La base BDOH / OSR flux permet de capitaliser les données de flux particulières et de contaminants pour l'ensemble du réseau d'observation de l'OSR. C'est à la fois un outil d'échange de données pour les scientifiques et aussi de mise en commun de ces données grâce, par exemple, à la gestion intégrée et tracée des calculs de flux de contaminants.

Développée à Irstea pour les besoins des chercheurs, BDOH est une base de données évolutive. Ce rapport fait état de l'avancement des développements financés et effectués au cours du programme OSR5. Pour mener à bien ces réalisations, un ingénieur en programmation informatique (Benoît Vila) a rejoint l'unité de recherche RiverLy d'Irstea pour une durée de 9 mois, de juin 2018 à février 2019. Parmi les nombreuses évolutions au cours de la période, les principales concernent l'automatisation et le séquençement des calculs de chroniques dérivées (typiquement les flux de polluants), le développement d'une nouvelle catégorie de chroniques, les chroniques converties, pour davantage automatiser et fiabiliser les opérations sur les données, l'amélioration de la représentation graphique des données pour illustrer leur qualification, le calcul de statistiques mensuelles et annuelles pour les chroniques discontinues...

## Mots-clés

OSR, BDOH, données, bancarisation, jobs de calcul, conversion de chroniques



<b>R A P P O R T</b> .....	4
<b>1. PRESENTATION DE BDOH</b> .....	6
<b>2. EVOLUTION DE BDOH</b> .....	8
2.1. Les mises à jour en 2018.....	8
2.2. Séquencement des tâches .....	9
2.3. Conversion de chroniques.....	9
2.4. Fiche de vie des chroniques discontinues.....	11
2.5. Affichage graphique différencié selon la qualité de la donnée.....	11
2.6. Création de familles de paramètres.....	12
<b>3. VIE DE LA BASE DE DONNEES BDOH</b> .....	14
<b>4. PERSPECTIVES ET FUTURS DEVELOPPEMENTS</b> .....	14
<b>5. REFERENCES</b> .....	14

# **R A P P O R T**

---





# 1. PRESENTATION DE BDOH

---

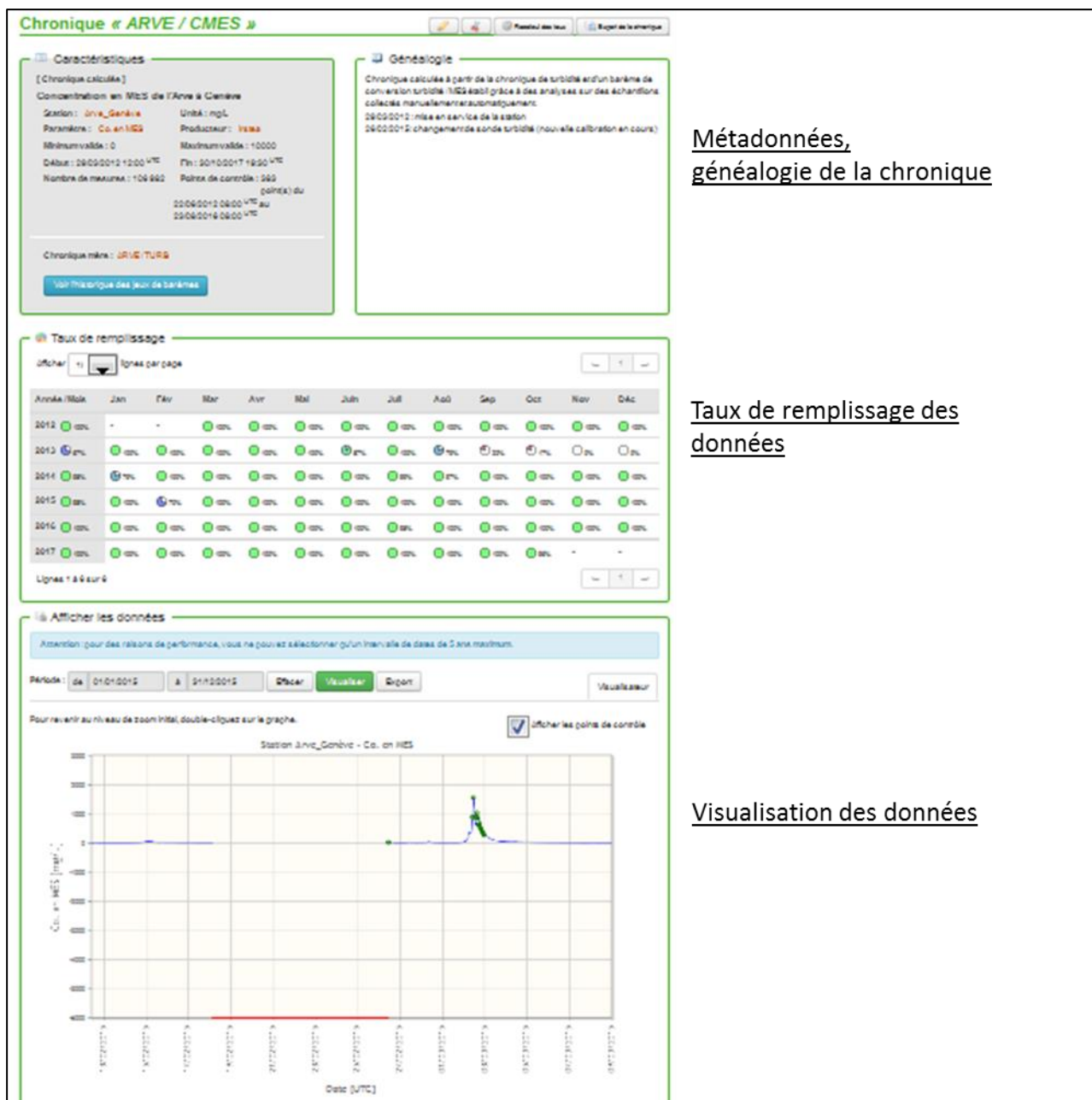
La Base de Données des Observatoires en Hydrologie (BDOH) a été développée par Irstea pour gérer, bancariser et mettre à disposition des séries temporelles de données hydrologiques et biogéochimiques issues des observatoires de long terme [Branger et al, 2014].

BDOH n'est pas une base de données « centralisée ». Les données sont organisées par Observatoires, qui sont le pendant des structures administratives de production et gestion de données (exemple : OSR). Dans un Observatoire, l'entité élémentaire de stockage de la donnée est la Chronique (voir figure 1), qui correspond à une série temporelle régulière ou irrégulière (pas de temps fixe ou variable) et monovariée (un seul paramètre et une seule valeur numérique par pas de temps). Une Chronique est rattachée à une Station, qui est un point de mesure géolocalisé et autour duquel sont réalisées les mesures. Des données de structure complexe telles que des champs 1D (humidités du sol à différentes profondeurs), 2D (pluies radar) ou 3D ne peuvent pas être bancarisées telles quelles et doivent être décomposées en multiples Chroniques monovariées. Outre les séries temporelles, BDOH permet aussi de charger un nombre restreint de données cartographiques : position des Stations, tracé des cours d'eau et contours des bassins versants.

Les données issues du réseau d'observation des flux particulières et de contaminants associés obtenues dans le cadre du programme de l'OSR sont stockées dans la base de données BDOH et accessibles sur une page spécifique à l'adresse suivante : <https://bdoh.irstea.fr/OBSERVATOIRE-DES-SEDIMENTS-DU-RHONE/>

BDOH permet de calculer des chroniques de flux particulières et de contaminants associés en combinant les mesures de débit, de matières en suspension (MES) et de contaminants particulières issues d'une même station, ou d'une station proche par propagation du débit par exemple. Toutes les actions suivantes sont effectuées directement dans BDOH :

- chaque chronique de turbidité est convertie en chronique de concentrations en MES par l'application d'un barème de conversion turbidité/MES établi pour chaque station et chaque capteur de turbidité. Les barèmes de conversion utilisés sont également stockés dans BDOH pour une période d'application et une plage de validité définies et la liste de barèmes successifs peut être complétée lorsque la courbe de calibration turbidité/MES du capteur de turbidité est modifiée ;
- la chronique de concentration en MES, calculée à partir de la chronique de turbidité, est multipliée par la chronique de débit à la station correspondante pour obtenir une chronique de flux de MES. Les deux chroniques mères sont mises au même pas de temps par interpolation linéaire à la seconde près entre deux points ;
- une chronique continue des concentrations en contaminant associé aux MES doit être établie à partir de mesures et d'hypothèses. En général, il est préférable de la construire à partir des résultats intégratifs dans le temps du piège à particules, avec vérification sur des prélèvements ponctuels (centrifugeuse), ou de considérer des teneurs moyennes par année ou par type de régime hydrologique. Puis, une chronique de flux de contaminant particulière est obtenue en multipliant cette chronique continue de concentration en contaminant particulière avec la chronique de flux de MES.



Métadonnées,  
généalogie de la chronique

Taux de remplissage des  
données

Visualisation des données

Figure 1 : Visualisation de la fiche chronique « concentration en MES sur l'Arve à Genève »

Les chroniques de flux calculées sont consultables directement à travers l'interface Web. L'utilisateur peut définir la période sur laquelle il souhaite calculer un flux instantané ou un cumul de MES et/ou de contaminants associés.

Des conventions bilatérales entre Irstea et chaque producteur de données ont été établies pour définir les modalités de mise à disposition de ces données.

L'avancement de la bancarisation dans la base BDOH/OSR des données issues du suivi particulière et de contaminants est présenté dans le livrable sur l'action B1 - Rapport annuel sur le fonctionnement d'observation des flux (C. Le Bescond et Al, 2018).

## 2. EVOLUTION DE BDOH

---

BDOH est un produit Irstea conçu par ses équipes scientifiques et techniques et initialement développé par son Pôle Informatique Scientifique. L'outil est donc évolutif et de nouvelles fonctionnalités pour les besoins des scientifiques de l'OSR ont été implémentées au cours du programme OSR5, avec l'appui de Benoît Vila, ingénieur en programmation informatique, recruté pour 9 mois (juin 2019 à février 2019).

Un groupe de travail assure le lien entre développeurs et utilisateurs de la base, et également le rôle de testeur des évolutions de la base de données avant mise en production. Ce groupe est composé de membres de l'équipe informatique, des utilisateurs les plus actifs en termes d'alimentation de données et des coordinateurs scientifiques et techniques qui gèrent le projet depuis son lancement en juin 2014. Ainsi, les évolutions fonctionnelles de BDOH sont dans un premier temps apportées sur une base de tests, qui est une image de la base de production. Les utilisateurs testent ces nouvelles fonctionnalités pour vérifier leur adéquation avec celles proposées dans la base de production actuelle et faire remonter d'éventuelles erreurs à corriger. Lorsque le niveau de la base de tests est jugé suffisant, les évolutions sont intégrées à la base de production.

La capitalisation et le traitement des évolutions techniques est suivi grâce à une forge logicielle qui est une instance mutualisée de la plateforme Gitlab, <https://gitlab.irstea.fr/pole-is/bdoh>. Gitlab est un logiciel open-source inspiré de github.com; il en reprend certaines fonctions et concepts. Le dialogue entre développeurs et utilisateurs en est ainsi facilité et tracé.

### 2.1. Les mises à jour en 2018

En 2017, le pôle Informatique Scientifique d'Irstea a initié une montée de version des briques logicielles utilisées pour l'interface Web (logiciels libres). Ces mises à jour ont bousculé le code, ce qui a parfois nécessité une réécriture complète de certaines fonctionnalités. L'aboutissement de ce travail a été une des premières missions du CDD développeur recruté dans le cadre du projet OSR5. Il a permis d'apporter des améliorations notables sur l'administration générale de BDOH comme par exemple pour:

- la prise en compte des heures dans la gestion des barèmes de conversion et une nouvelle présentation de la page de gestion des barèmes ;
- le calcul automatique des dates début/fin des chroniques calculées pour prendre en compte les périodes de recouvrement réel des chroniques-mères, ce qui réduit les lacunes sur les chroniques de flux aux vraies absences de données ;
- la remise à plat de la gestion des droits des utilisateurs avec correction d'erreurs sur certains rôles et clarification du millefeuille trop complexe des nombreux rôles dans la base. Une formalisation écrite détaillée a été produite pour mieux identifier les actions permises pour chaque rôle ;
- la réorganisation des menus d'administration de la base en particulier pour tenir compte des évolutions de la gestion des droits ;
- une meilleure gestion des imports en cas d'erreur et la suppression de formats d'import ayant servi à l'initialisation de la base, désormais devenus obsolètes ;
- l'amélioration du recalcul des taux de lacunes ;
- l'optimisation des fonctions de calcul pour l'export des données, réduisant ainsi considérablement les temps d'exécution ;
- l'amélioration du suivi de la traçabilité pour les gestionnaires de la base avec uniformisation des libellés historisés et création de fonction de recherche ;
- l'internationalisation de la base BDOH (en langue anglaise) en améliorant les traductions et en complétant certaines omissions commises lors du développement initial ;

- la création d'une rubrique d'aide avec mise à disposition de la documentation utilisateur de BDOH et la possibilité de contacter le support de la base (bdoh.support@lists.irstea.fr).

Tous ces points contribuent à la haute qualité de la base BDOH en rendant la navigation plus fluide et plus intuitive.

## 2.2. Séquencement des tâches

L'absence de séquencement des calculs dans BDOH a parfois conduit à la saturation complète de la base. Ces plantages sont directement liés à la quantité de données stockées dans BDOH, qui a fortement augmenté au cours des dernières années, ainsi qu'au nombre croissant d'utilisateurs. Les calculs effectués en base sont de plus en plus nombreux et de plus en plus gourmands en puissance compte tenu de l'augmentation de la taille des jeux de données. De plus, l'absence de message indiquant que le calcul est en cours a pu faire croire que le lancement n'avait pas fonctionné et conduire un utilisateur à relancer plusieurs fois un même calcul, saturant complètement la base.

Une fluidification de l'exécution des calculs effectués par le serveur de BDOH a été mise en place par un séquencement sous forme de tâches, appelées « jobs », dont l'état est visible et archivé. Cela permet d'organiser les calculs par « famille » (imports de données, interpolations de pas de temps à l'export, calculs de chroniques dérivées...) et de n'exécuter qu'une seule tâche à la fois au sein d'une même « famille ». Ainsi, le séquencement des jobs permet (i) de gérer de façon efficace l'ordonnancement des calculs sous forme de files d'attente, et (ii) de lancer automatiquement le calcul de chroniques dérivées suite à la mise à jour d'une chronique mère, ce qui facilite grandement le travail des opérateurs (figure 2).

Numéro	Description	Observatoire	Chronique(s)	Créé le [UTC]	Demandeur	État
Job n°1881	Calcul d'une chronique	Observatoire des Sédiments du Rhône	ARVE / FCD	04/01/2019 12:39:28	Fabien Thollet	✓ Réussi
Job n°1880	Calcul d'une chronique	Observatoire des Sédiments du Rhône	ARVE / FAS	04/01/2019 12:39:28	Fabien Thollet	✓ Réussi
Job n°1879	Calcul d'une chronique	Observatoire des Sédiments du Rhône	ARVE / FPCB101	04/01/2019 12:39:28	Fabien Thollet	✓ Réussi
Job n°1878	Calcul d'une chronique	Observatoire des Sédiments du Rhône	ARVE / FHG	04/01/2019 12:39:28	Fabien Thollet	✓ Réussi
Job n°1877	Calcul d'une chronique	Observatoire des Sédiments du Rhône	ARVE / FPCB138	04/01/2019 12:39:28	Fabien Thollet	✓ Réussi
Job n°1876	Calcul d'une chronique	Observatoire des Sédiments du Rhône	ARVE / FPCB180	04/01/2019 12:39:28	Fabien Thollet	✓ Réussi
Job n°1875	Calcul d'une chronique	Observatoire des Sédiments du Rhône	ARVE / FPCB118	04/01/2019 12:39:28	Fabien Thollet	✓ Réussi
Job n°1874	Calcul des taux de remplissage	Observatoire des Sédiments du Rhône	ARVE / CMES	04/01/2019 12:39:11	Fabien Thollet	✓ Réussi
Job n°1873	Calcul d'une chronique	Observatoire des Sédiments du Rhône	ARVE / FMES	04/01/2019 12:39:11	Fabien Thollet	✓ Réussi
Job n°1872	Calcul des taux de remplissage	Observatoire des Sédiments du Rhône	ARVE / TURB	04/01/2019 12:38:56	Fabien Thollet	✓ Réussi

Fig. 2 : page de suivi d'exécution des jobs. Une opération manuelle d'import de données (surligné en jaune) à laquelle découlent des opérations automatiques sur des chroniques filles.

## 2.3. Conversion de chroniques

La fonction de calcul de BDOH permet de générer automatiquement des chroniques dérivées par application d'un barème de transformation (ex : chronique de débit à partir d'une chronique de

hauteur et d'une courbe de tarage) ou en effectuant le produit de deux chroniques (ex : chronique de flux à partir d'une chronique de débit et d'une chronique de concentration). Toutefois, les chroniques mères concernées par ces calculs sont obligatoirement de type continu.

Dans le cas de l'OSR, de nombreuses chroniques sont de type discontinu (ex : concentrations en Mercure). Dans le but de pouvoir les utiliser dans la fonction de calcul, il est nécessaire de mettre en place un nouveau type de chronique : la chronique convertie. Il s'agit d'une chronique de type continu générée automatiquement à partir des données d'une chronique discontinue mère. L'interface de gestion permet de définir la filiation entre ces deux chroniques ainsi qu'un seuil de lacune pour la gestion de la continuité entre deux plages de mesure (figures 3a, 3b et 3c).

Les chroniques converties sont alors utilisables comme chronique mère pour calcul d'une chronique dérivée (ex : chronique convertie concentration en Mercure X débit = flux de Mercure). Grâce à la gestion des jobs présentées en 2.2, la mise à jour des chroniques converties puis des chroniques dérivées de flux est entièrement automatisée.

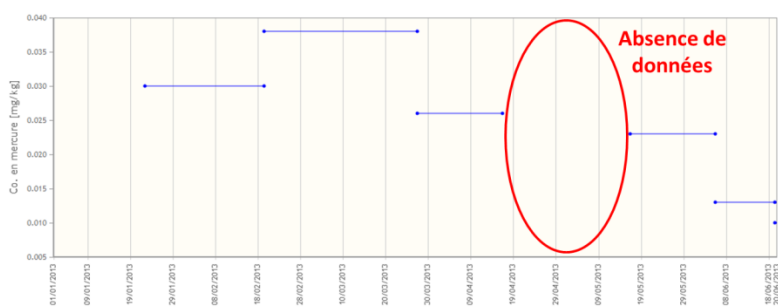


Figure 3a : chronique discontinue de Mercure

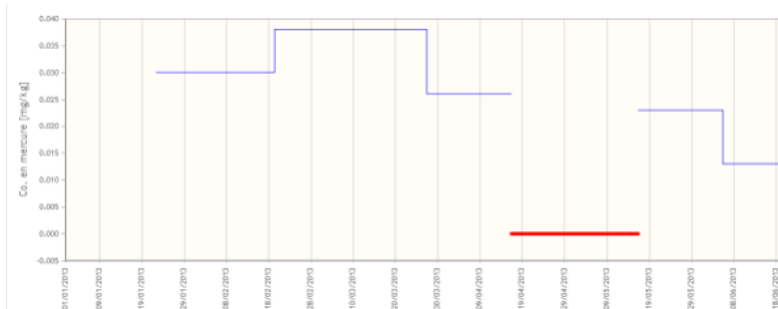


Figure 3b : chronique convertie de Mercure avec un seuil de lacune d'une minutes (une non continuité supérieure au seuil génère une lacune – en rouge)

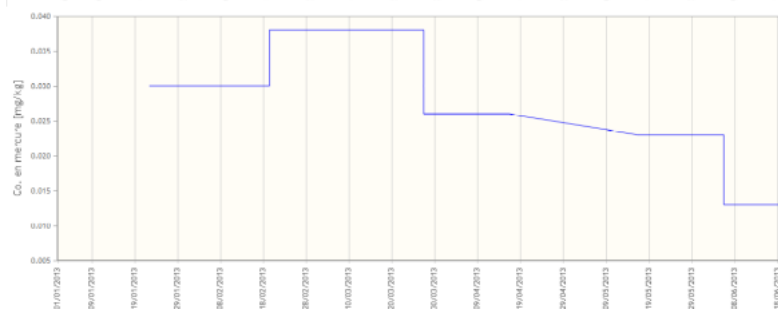


Figure 3c : chronique convertie de Mercure avec un seuil de lacune de 70 jours (aucune non continuité n'est détectée)

Avant la mise en place de cette fonction, les chroniques discontinues étaient converties manuellement en chroniques continues à l'extérieur de la base BDOH grâce à un programme R. Les données produites étaient réimportées sur une chronique continue avant de pouvoir être utilisées dans les calculs de flux. De nombreuses opérations manuelles sont ainsi supprimées, réduisant considérablement les temps d'exécution et le risque d'erreur du fait des opérateurs. Lorsque des données sont importées sur la chronique discontinue mère, BDOH propose de mettre à jour la chronique convertie automatiquement (case à cocher). En cas de demande de mise à jour automatique, un job de conversion est créé (listé sur la page des jobs).

## 2.4. Fiche de vie des chroniques discontinues

Pour améliorer la lecture instantanée du contenu des chroniques discontinues, un tableau (figure 4) présentant le nombre de mesures par année et par mois a été mis en place sur l'exemple des camemberts des chroniques continues. Outre l'état des lieux immédiat qu'il procure aux utilisateurs, ce tableau présente le double avantage de présélectionner un intervalle (mensuel ou annuel) pour la visualisation graphique ou l'export de données, ce qui fluidifie la navigation sur les pages de chroniques discontinues.

Nombre de mesures commençant dans le mois													
Afficher <input type="text" value="10"/> lignes par page													
Année / Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc	
2018 - 8 mesures	1	1	1	1	1	1	1	1	0	-	-	-	
2017 - 12 mesures	0	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	
2016 - 13 mesures	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	
2015 - 11 mesures	1	1	1	0	1	1	1	0	2	1	1	1	
2014 - 9 mesures	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	

Figure 4 : tableau présentant le nombre de mesures par an et par mois pour le Mercure particulaire sur le Fier à Motz.

## 2.5. Affichage graphique différencié selon la qualité de la donnée

Chaque donnée stockée dans la base est expertisée par un gestionnaire lors de son import. Cette expertise donne lieu à l'attribution d'un code qualité pour chaque valeur. Pour mémoire les codes suivants sont utilisés sur l'observatoire OSR de BDOH: « v » pour « Valide », « a » pour « Absent » (absence d'information sur la qualité de la donnée), « l » pour « Lacune » (donnée manquante suite à une panne) la valeur de la donnée est alors -9999, « i » pour « Invalide » (donnée aberrante qui a été supprimée) la valeur de la donnée est alors -9999, « d » pour « Douteux », « e » pour « Estimé » (dans le cas de reconstitution de chronique par exemple), « lq » pour « inférieure à une limite de quantification » et « ld » pour « inférieure à une limite de détection ». Les codes « lq » et « ld » s'appliquent uniquement aux valeurs de concentration (chimie).

Ces informations sont stockées en base et étaient jusqu'à présent consultables uniquement lors de l'export des données. Parce qu'elles sont précieuses et apportent aux utilisateurs une meilleure lecture qualitative des données, nous avons souhaité les valoriser sur les pages de visualisation des chroniques. Ainsi, une couleur de représentation a été attribuée pour chaque code qualité (figure 5). Outre la modification des pages graphiques avec notamment l'apparition d'une légende explicative, une page d'administration des styles réservée aux gestionnaires de la base a également été créée pour le paramétrage des couleurs, épaisseurs des traits et format des marqueurs.

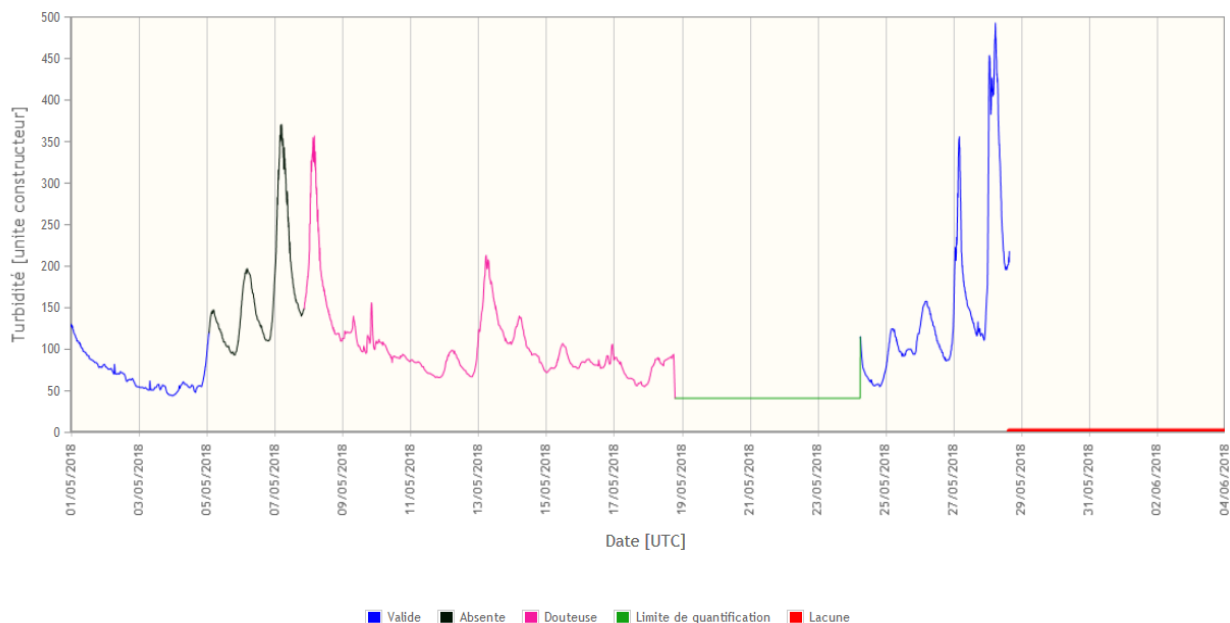


Figure 5 : exemple de chronique avec affichage différencié des codes qualité

## 2.6. Création de familles de paramètres

Avec la croissance des différents observatoires de BDOH et du nombre d'utilisateurs, une hiérarchisation des différents paramètres présents dans BDOH en familles était nécessaire en particulier pour l'OSR. Les deux raisons principales étaient :

- d'obtenir un affichage plus agréable sur la page de recherche de données en ajoutant un critère de préselection. En effet, nos stations possèdent beaucoup de chroniques de chimie (déclinées également en flux pour chaque paramètre) et ce nouveau filtre donne davantage de lisibilité à la page de recherche avancée.
- de faciliter et accélérer la recherche en ajoutant des mots-clefs pertinents. La page d'accueil de l'observatoire (figure 6a) permet désormais un accès plus rapide aux données grâce à cette hiérarchisation par familles de paramètres.

Une réflexion, appuyée sur le thesaurus OZCAR / THEIA, a été menée au niveau de l'ensemble des utilisateurs de la base car tous les observatoires de BDOH sont concernés par cette modification et pour s'assurer qu'aucun paramètre n'était oublié ou mal distribué. Les cinq familles identifiées sont les mesures atmosphériques, l'hydrologie, les sédiments, la chimie et la biologie / microbiologie. La hiérarchisation a été limitée à seulement trois niveaux (figure 6b) de manière à avoir un remplissage à peu près équilibré des différentes sous-catégories compte-tenu des paramètres déjà présents dans BDOH.

L'Observatoire des Sédiments du Rhône (OSR) a été créé en 2009 à la suite de questions qui ont émergé dans le cadre du plan Rhône. Sur le Rhône, du Léman à la Méditerranée, soit un linéaire de plus de 500 km, cet observatoire a pour mission de produire, rassembler et gérer des données visant à caractériser les stocks et les flux sédimentaires, ainsi que les pollutions associées à ces sédiments.

L'OSR est un programme de recherche financé au titre du Plan Rhône et bénéficie du soutien du Fond Européen pour le Développement Régional. L'OSR est un programme de recherche regroupant scientifiques (CNRS, Irstea, ENTPE, IRSN, Ifremer) et les principaux gestionnaires du fleuve (DREAL, Agence de l'Eau, la CNR, les régions Auvergne Rhône-Alpes, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Occitanie, et EDF). Il constitue l'un des observatoires de la Zone Atelier du Bassin du Rhône (ZABR).

Pour citer ces données vous pouvez vous référer au DOI suivant :

- Thollet, F.; Le Bescond, C.; Lagouy, M.; Gruat A.; Grisot, G.; Le Coz, J.; Coquery, M.; Lepage, H.; Gairoard, S.; Gattacceca, J.C.; Ambrosi, J.-P.; Radakovitch, O. (2018): Observatoire des Sédiments du Rhône; Irstea. <https://dx.doi.org/10.17180/OBS.OSR>

Pour en savoir plus : <http://www.graie.org/osr/>

**Sites expérimentaux**

• Réseau de mesure des flux de l'OSR

Ce site expérimental regroupe les suivis par les différents partenaires : débits, des concentrations en matières en suspension et des concentr micropolluants sur le Rhône et ses affluents.

**Paramètres étudiés**

- ▼ Hydrologie
  - Débit
- ▼ Sédiment
  - Conc. en MES
  - Flux de matières en suspension
  - Turbidité
- ▼ Chimie
  - ▼ Paramètres majeurs et nutriments
    - Conc. en carbone organique particulaire
  - ▶ Métaux et métalloïdes
  - ▼ Micropolluants organiques
    - ▶ Polluants Organiques Persistants
  - ▼ Radionucléides et isotopes
    - Conc. en Césium 137 particulaire
    - Conc. en Potassium 40 particulaire
    - Conc. en Thorium 234 particulaire
    - Flux de césium 137 particulaire
    - Flux de potassium 40 particulaire
    - Flux de thorium 234 particulaire

Recherche avancée

Figure 6a : page d'accueil de l'observatoire avec accès rapide aux paramètres classifiés par familles

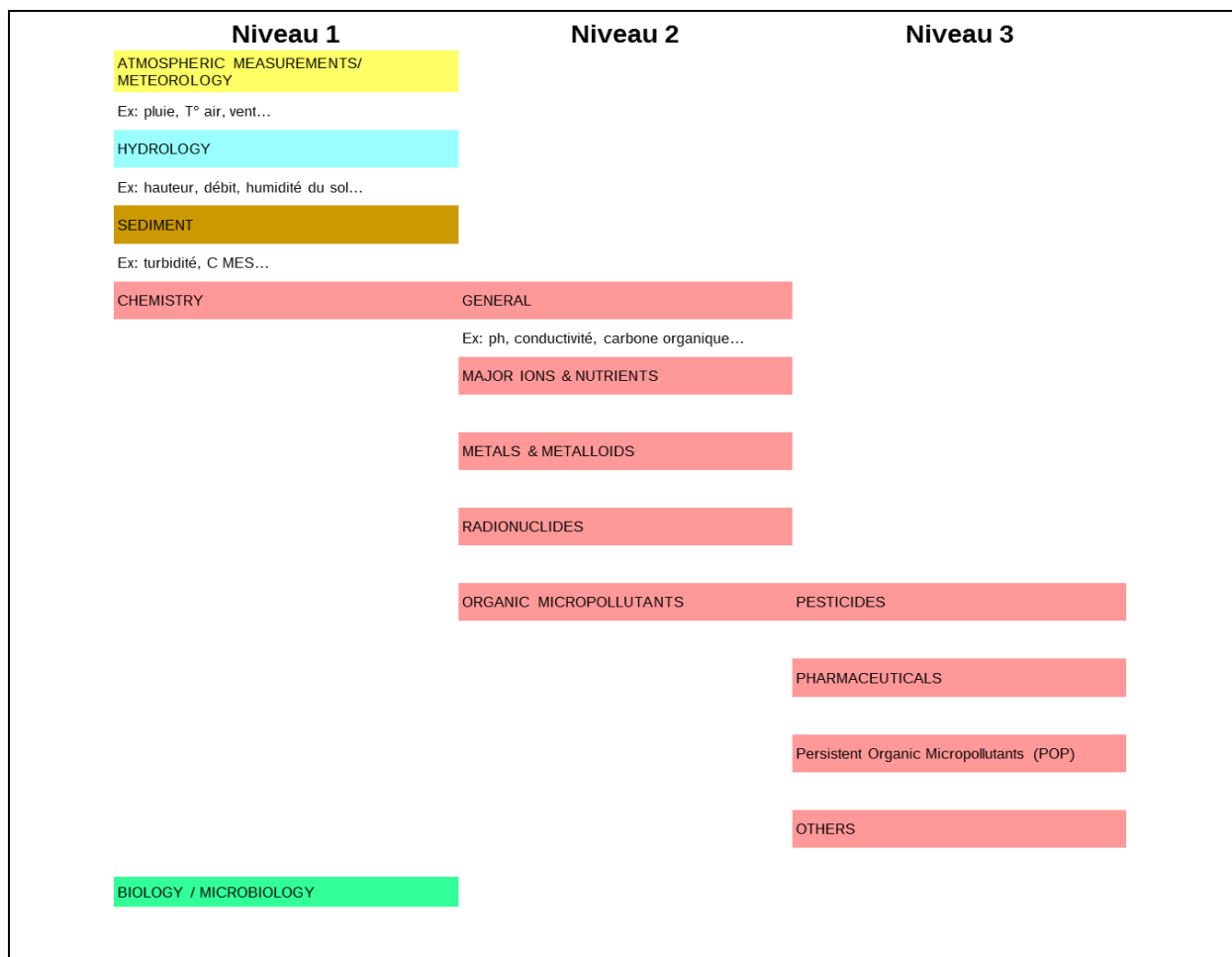


Figure 6b : hiérarchisation des paramètres de BDOH en familles



### 3. VIE DE LA BASE DE DONNEES BDOH

---

Toutes les évolutions récentes conduisent les administrateurs de la base à mettre à jour actuellement la documentation générale de la base BDOH. Pour mémoire, la version la plus à jour de cette documentation est disponible dans la rubrique d'aide créée en 2018.

A ce jour, sur l'observatoire OSR de BDOH, on recense 11 producteurs de données, 22 stations, 43 paramètres et 937 chroniques de tous types. Côté utilisateurs, on compte 79 utilisateurs authentifiés dont 7 utilisateurs internationaux. Le nombre d'export de données est en constante augmentation depuis la création de BDOH (tableau 1) alors que le nombre d'import connaît une diminution en 2018, très probablement grâce à plus d'automatisation des opérations de calculs de chroniques dérivées.

Tableau 1 : évolution des nombres d'import et export de données sur l'observatoire OSR de BDOH

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>export</b>	42	127	744	548	1342	1596
<b>import</b>	51	71	152	605	1210	723

### 4. PERSPECTIVES ET FUTURS DEVELOPPEMENTS

---

Ce document récapitule les principales évolutions apportées à la base BDOH en 2018, parfois mineures, parfois essentielles pour une meilleure ergonomie et convivialité de navigation et aussi pour faciliter le travail des gestionnaires d'observatoires. Ces évolutions répondent à l'utilisation toujours plus importante de la base et au stock grandissant de données disponibles. BDOH est donc au cœur du dispositif de mise à disposition des données de l'OSR, notamment grâce à son évolutivité.

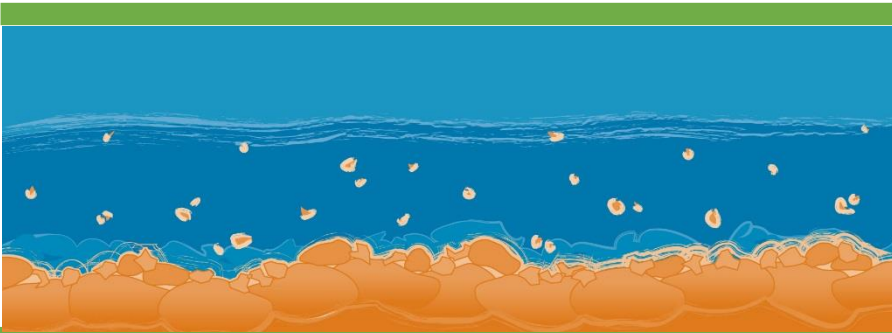
Les développements de fonctionnalités pourront se poursuivre à l'avenir comme par exemple pour proposer une page récapitulative sous forme de tableau de flux totaux cumulés ou moyens mensuels et annuels. Il serait également souhaitable de disposer d'une interface cartographique pour améliorer encore la convivialité de la navigation. Ce sont ces exemples de suggestions d'évolution qu'attendent les gestionnaires de la base car ils sont précieux pour continuer à faire progresser cet outil (contact : [bdoh.support@lists.irstea.fr](mailto:bdoh.support@lists.irstea.fr)).

### 5. REFERENCES

---

Branger et al (2014). Le projet Base de Données pour les Observatoires en Hydrologie : un outil pour la bancarisation, la gestion et la mise à disposition des données issues des observatoires hydrologiques de long terme à Irstea, Houille Blanche-Revue Internationale de l'Eau, vol. 1, p. 33-38, doi: 10.1051/lhb/2014005

Le Bescond et al (2018). Rapport sur le fonctionnement du réseau OSR d'observation des flux de matières en suspension et de contaminants particuliers (OSR 5)



# Observatoire des Sédiments du Rhône



Observatoire des Sédiments du Rhône

GRAIE – OHM Vallée du Rhône

66 bd Niels Bohr – CS 52132

69603 Villeurbanne Cedex

[www.graie.org/osr/](http://www.graie.org/osr/)

Contact : [dad.roux@graie.org](mailto:dad.roux@graie.org)