

Sysma, un outil de suivi des milieux aquatiques mutualisé sur plusieurs territoires

L'EPTB Sèvre Nantaise a créé un outil en ligne pour le suivi des milieux aquatique : Sysma (Système de Suivi des Milieux Aquatiques). Cet outil web avec une interface cartographique et un dictionnaire de données permet de renseigner facilement les données sur les milieux aquatiques et de suivre les travaux. Il est actuellement utilisé par une quinzaine de structures gestionnaires de bassins.

Interview de :

Sébastien RENO, Responsable du Pôle Analyse territoriale et Systèmes d'information
Etablissement public territorial du bassin de la Sèvre Nantaise



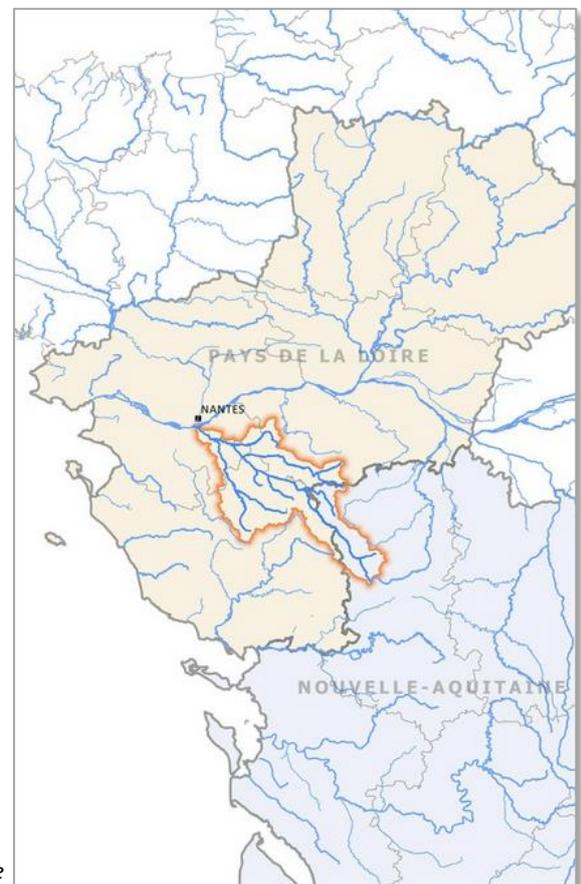
Pourquoi avoir créé Sysma ?

Sysma, **Système de Suivi des Milieux Aquatiques**, est un outil informatique disponible sur internet, qui sert à **recueillir des données sur les milieux aquatiques** et à **suivre l'avancée des travaux menés sur le bassin versant**.

A l'origine, Sysma a été créé pour répondre à des besoins internes de l'EPTB Sèvre Nantaise : une des priorités était de **faciliter le suivi des travaux** sur les milieux aquatiques. Plusieurs techniciens de rivière sont répartis sur l'ensemble du bassin et il était nécessaire de **regrouper et homogénéiser les informations**.

Nous souhaitons mettre en place un outil avec une **interface cartographique**, la possibilité d'un **suivi temporel** et disposer d'un **dictionnaire de données** pour avoir un vocabulaire commun à tous les intervenants. L'objectif était de construire un outil **simple à utiliser** par les techniciens de rivière, qui ne demande pas de connaissances en SIG, qui **centralise** les données et qui soit accessible directement par une connexion internet, sans besoin de l'installer sur chaque ordinateur.

Bassin de la Sèvre Nantaise - Source : EPTB Sèvre Nantaise



Quelles sont les fonctionnalités de l'outil ?

✓ Le dictionnaire de données

Le dictionnaire de données est l'élément central. Il **définit les objets** (obstacles à l'écoulement, clôtures, abreuvoir aménagé, segments de cours d'eau...) liés au suivi des milieux aquatiques et **les travaux qui sont associés à ces objets** (travaux d'installation de clôture, effacement d'obstacles à l'écoulement, opération sur les berges...).

Ces objets et ces travaux sont **caractérisés par différents paramètres** décrits dans le dictionnaire. Par exemple pour un objet «abreuvoir» : type d'abreuvoir, origine de l'eau... et pour le travail d'installation associé à cet abreuvoir : dates de début et de fin, coûts, prestataires, contrats, avancement (en projet, en cours, terminé)... **Le dictionnaire explique comment renseigner ces informations et sous quel format** : nombre, date, choix parmi une liste de valeurs...

Le dictionnaire est totalement flexible et permet à chaque structure de décrire ses objets métiers selon ses choix.

Sysma EPTB Sèvre Nantaise Dictionnaire Abreuvoir aménagé [1]

Version imprimable

79 types d'objet + Créer un type d'objet

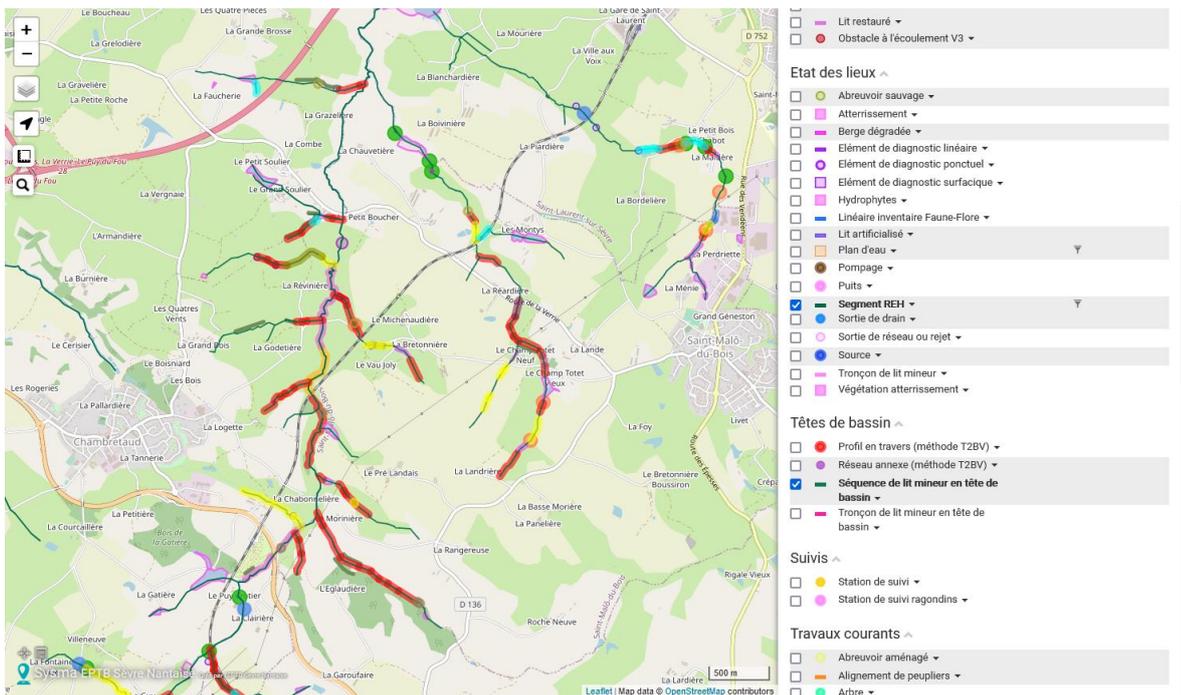
[1]	Abreuvoir aménagé	Travaux courants
[41]	Abreuvoir sauvage	Etat des lieux
[7]	Alignement de peupliers	Travaux courants
[31]	Aménagement de réduction de la section d'écoulement	Ecoulements
[38]	Arbre	Travaux courants
[33]	Atterrissement	Etat des lieux
[42]	Berge dégradée	Etat des lieux
[9]	Berge faisant l'objet de travaux	Travaux courants
[324251]	Bras de contournement	Ecoulements
[23]	Cheminement	Valorisation
[10]	Clôture	Travaux courants

Liste des types d'objets dans le dictionnaire de données
Source : EPTB Sèvre Nantaise

✓ L'interface cartographique et les formulaires

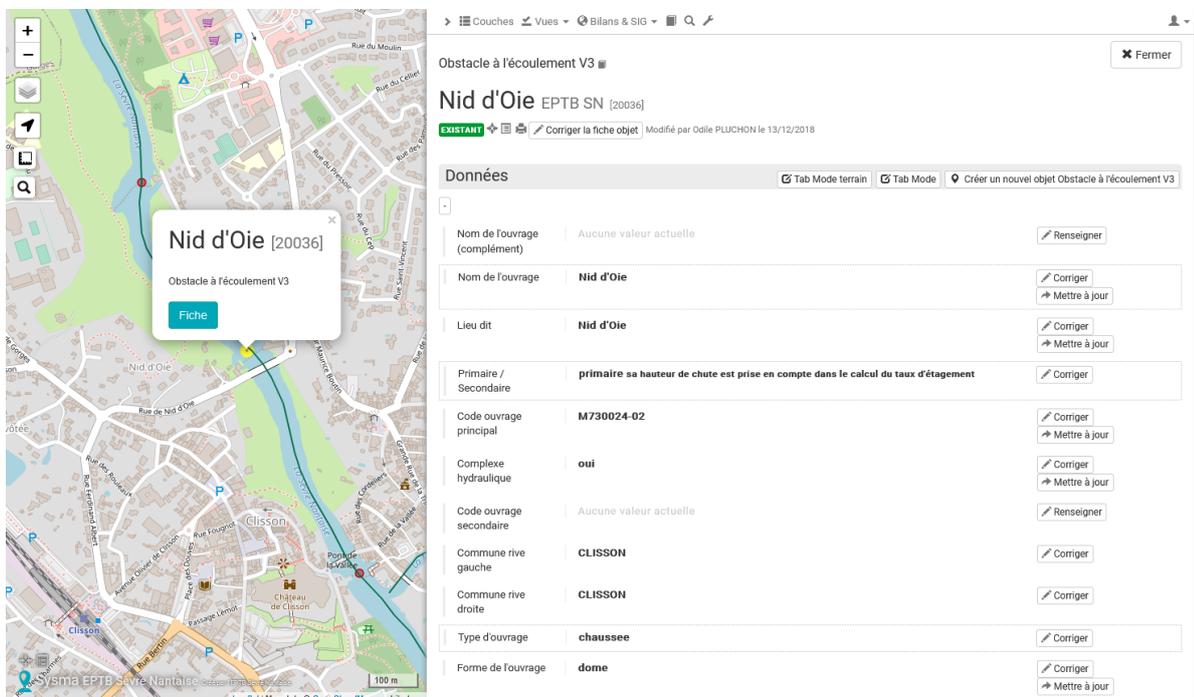
L'outil présente une interface cartographique dynamique avec la possibilité de choisir des **fonds de cartes** : open street map, carte IGN, Google Satellite, Topage, Carthage... ou encore la BD parcellaire (cadastre) qui est utile pour se localiser précisément sur les parcelles.

Chaque type d'objet défini dans le dictionnaire correspond à une couche cartographique. L'outil permet de **saisir les informations en dessinant directement sur la carte**, par exemple un plaçant un point pour un obstacle à l'écoulement ou en esquissant une ligne brisée pour une clôture. Le but est de simplifier la saisie, il n'y a pas besoin de logiciel de SIG.



Interface cartographique avec liste des couches disponibles
Source : EPTB Sèvre Nantaise

Pour tout objet dessiné, un formulaire s'affiche à côté de la carte afin de renseigner les paramètres caractérisant l'objet et déclarer les travaux qui y sont associés. Sysma gère aussi les images : une ou plusieurs photos peuvent être liées à un objet.

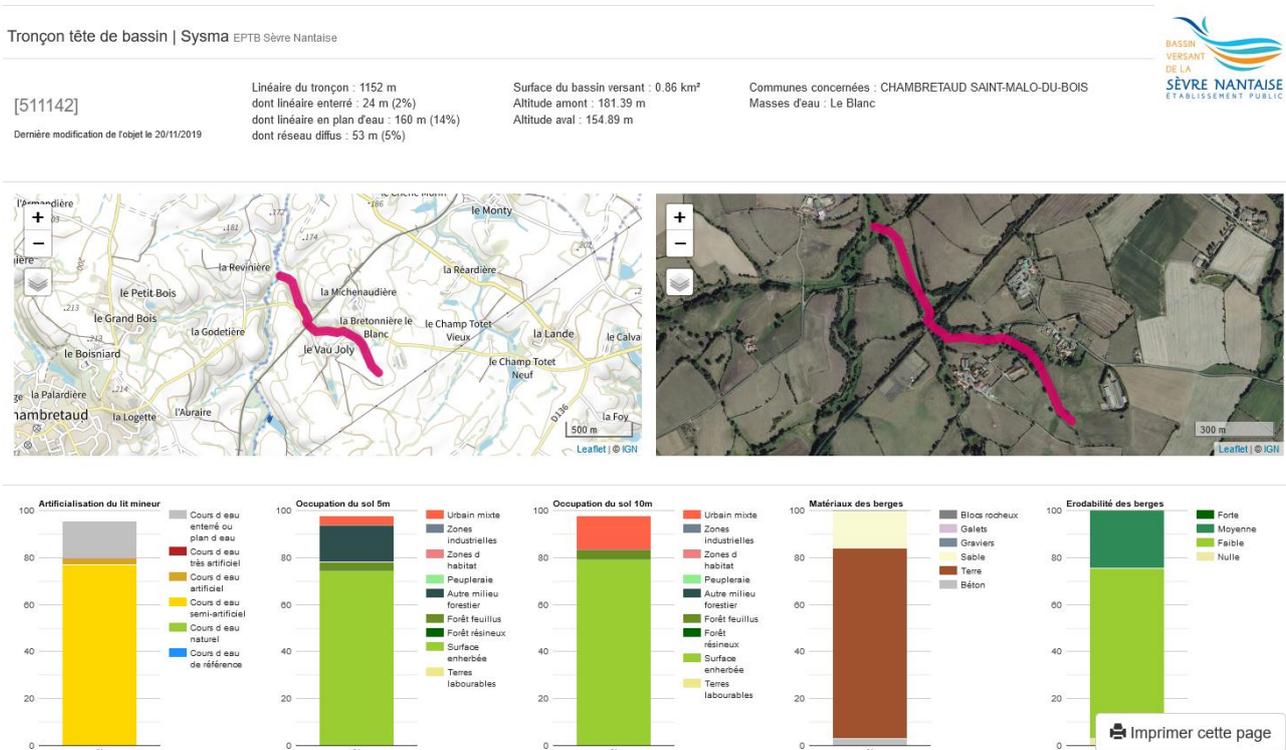


Fiche objet décrivant un obstacle à l'écoulement
Source : EPTB Sèvre Nantaise

Il est possible de créer des vues qui regroupent plusieurs couches éventuellement filtrées et mises en forme, par exemple pour afficher tous les linéaires de cours d'eau ou les points sur lesquels il est prévu d'intervenir sur une période déterminée. Cela donne un aperçu de la programmation des travaux.

✓ Les modules complémentaires

- **Cadastre** : Pour n'importe quel objet, on peut interroger le cadastre et accéder à la liste des propriétaires des parcelles sur lesquelles se situe l'objet. Cette fonctionnalité s'avère très utile en opérationnel quand on veut prévenir les propriétaires ou échanger avec eux de la faisabilité de travaux (possibilité d'export de la liste pour publipostage).
- **Calculs d'indicateurs** : Il existe des extensions de calculs d'indicateurs spécifiques à quelques thèmes. Par exemple, avec la méthode d'évaluation des têtes de bassin versant de l'OFB. On rentre dans Sysma les mesures relevées sur le terrain : largeur, hauteur, granulométrie, colmatage des cours d'eau... Et à partir de ces valeurs et de croisements de données avec certaines couches, comme le modèle numérique de terrain (calcul des pentes grâce à la topographie), l'outil va calculer automatiquement l'artificialisation du lit du cours d'eau.



✓ Les exports

Cartes

Il est possible d'accéder aux couches produites dans Sysma depuis un logiciel de SIG et inversement, d'importer des données SIG dans Sysma.

Fiches bilans

Pour chaque objet ou travaux, on peut générer une fiche bilan personnalisable suivant le niveau de détail et les informations souhaitées, puis l'exporter en format pdf.

Fiches synthèses

Les modules de calculs d'indicateurs restituent les résultats sous forme de fiches de synthèse avec des graphiques.

Tableaux bilans

Grâce à des requêtes sur les fiches objets et travaux : types de travaux, maîtres d'ouvrage, avancement, année... Sysma produit des tableaux bilans exportables en format csv.

✓ **Un accès en ligne et la gestion des comptes utilisateurs**

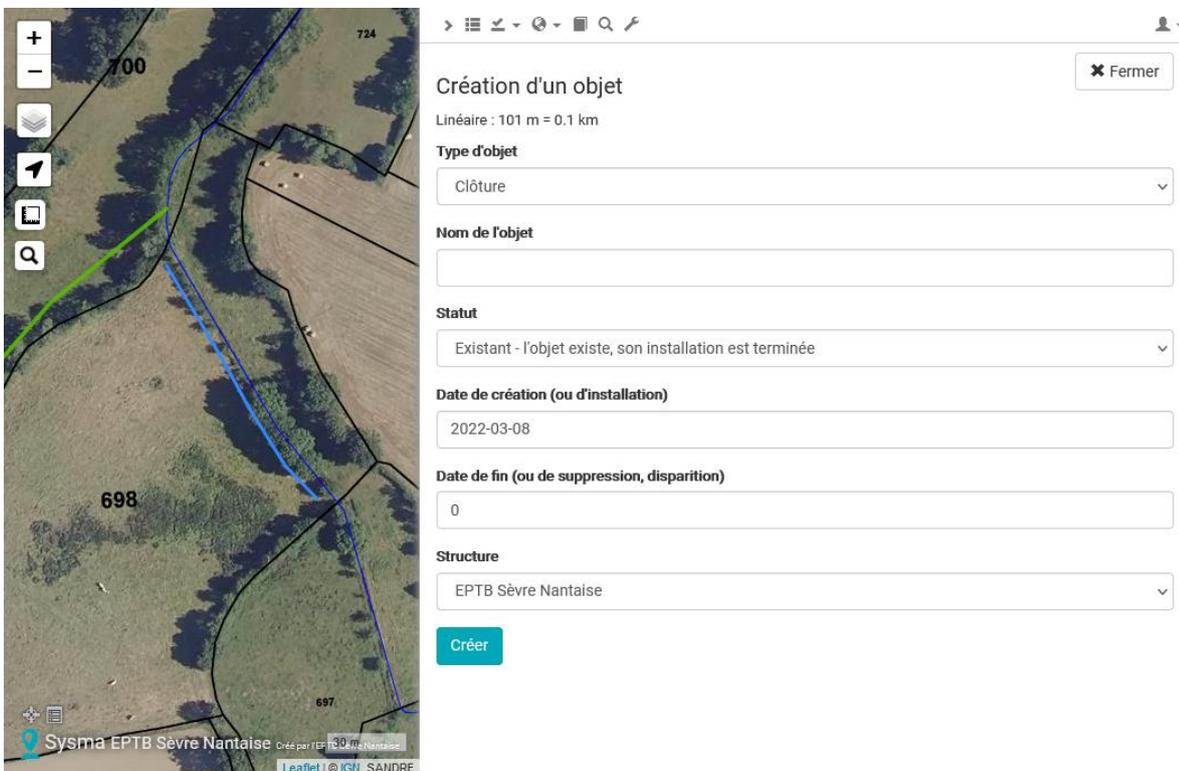
Pour accéder à Sysma, on tape l'adresse dans un navigateur internet et on se connecte à son compte utilisateur avec un login et mot de passe. L'outil est **responsive**, il adapte l'affichage en fonction de la taille de l'écran sur lequel il est consulté.

Sysma propose une **gestion des droits assez fine** pour les comptes utilisateurs. Chaque utilisateur se voit attribuer des droits de lecture (voir une couche ou non), contribution (ajouter des informations), gestion (modifier des informations saisies) ou d'administration (apporter des modifications au dictionnaire de données) pour chaque type d'objet ou de travaux.

Comment Sysma est-il utilisé ?

✓ **Recueil des données**

Les techniciens de rivière saisissent les données relatives au suivi des milieux aquatiques en **dessinant sur la carte** les linéaires d'interventions de travaux, de restauration de cours d'eau, d'installations de clôtures, d'installation de repères de crue, d'aménagements de cours d'eau..., et en **renseignant les informations sur les travaux** réalisés ou en projet.



Création d'un objet de type clôture : dessin sur la carte (trait bleu) et renseignement du formulaire de la fiche - Source : EPTB Sèvre Nantaise

✓ Suivi temporel des objets et de travaux

L'outil sert à la fois à **renseigner l'avancée des actions au quotidien**, à **enregistrer une programmation sur plusieurs années** et à **suivre l'évolution dans le temps des objets et de leurs paramètres**. Chaque objet a une date de création : si c'est une clôture, un abreuvoir ou un linéaire de travaux, elle correspond à la date de début des travaux. Si un objet disparaît sur le terrain, comme un obstacle à l'écoulement effacé, une date de fin lui est attribuée, il n'est pas supprimé de la base de données. Il est possible de mesurer l'évolution du nombre d'obstacles à l'écoulement au fil des années.

Quel apport pour le SAGE et les contrats ?

Sysma **facilite beaucoup le suivi**, grâce à la simplicité de saisie des informations et au cadrage par le dictionnaire. C'est un outil de travail quasi quotidien pour les techniciens de rivière. Par ailleurs, la **génération de cartes et fiches de bilans** sur les travaux ou objets, représente un **gros gain de temps dans le traitement et l'exploitation des données**. Il constitue une aide précieuse pour le tableau de bord du SAGE, où les rapports d'activités de la CLE.

Quelles étapes dans sa mise en place et avec quels moyens ?

La première version de Sysma a vu le jour en **2011**. Puis l'outil s'est enrichi et consolidé au fil des années. Au début, il contenait les informations sur l'état des cours d'eau avant et après travaux, basées sur la méthode REH (Réseau d'évaluation des habitats). Puis d'autres thématiques ont été intégrées : inondations, valorisation des cours d'eau et du patrimoine, qualité de l'eau, agriculture...

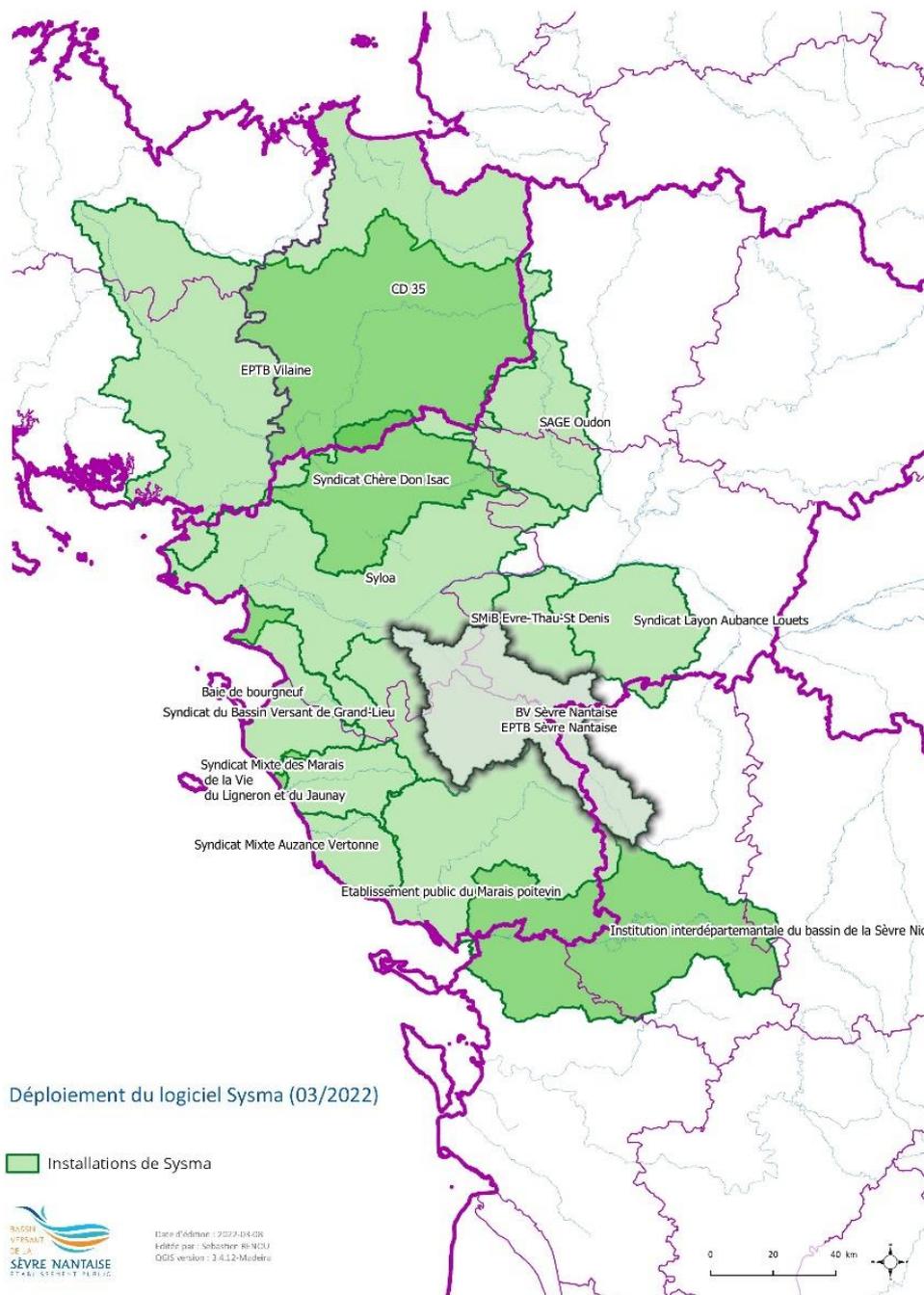
Comme nous disposons dans l'équipe de **compétences en géomatique, en développement informatique et gestion de bases de données**, nous avons pu créer l'outil en **interne**. Nous en maîtrisons ainsi l'évolution et ne sommes pas dépendants de prestataires.

Nous n'avons pas reçu de financements spécifiques pour la conception de Sysma. Actuellement, une aide de la Région Pays de la Loire couvre le recrutement d'un développeur sur une année, nous donnant l'opportunité d'ajouter de nouvelles fonctionnalités à Sysma et sur notre outil Observatoire.

Comment se passe la mutualisation sur d'autres territoires ?

Jusqu'en 2019, l'outil était utilisé uniquement en interne à l'EPTB Sèvre nantaise. Il est maintenant ouvert à toute structure intéressée, syndicat de bassin ou autre, dans une démarche de mutualisation. **Actuellement 14 structures gestionnaires de bassin l'ont adopté.**

En effet, l'outil répondant à des besoins équivalents dans les autres bassins versants, nous proposons de leur mettre à disposition une instance de Sysma **spécifique à leur territoire** et prête à être utilisée. Ils disposent ainsi de leur propre système hébergé sur notre serveur. **Nous prenons en charge l'aspect informatique** : hébergement de l'outil, mises à jour, maintenances et sauvegardes. **Les structures s'occupent de l'administration au sens métier** : elles gèrent les données et les utilisateurs. Le dictionnaire de données est mis à leur disposition, elles peuvent le modifier à leur guise.



Carte localisant les territoires des structures utilisatrices de Sysma
Source : EPTB Sèvre Nantaise

Nous formalisons ce principe de mutualisation dans une **convention** avec chaque structure, ce qui nous permet de compenser le temps que nous y consacrons ainsi que les coûts de l'hébergement sur le serveur. Nous **formons** le personnel des structures en charge de l'administration de Sysma, puis ces agents forment à leur tour les autres utilisateurs. Ils bénéficient en outre d'un **guide en ligne** qui explique les procédures et ils peuvent signaler les bugs ou poser des questions sur un **forum** dédié.



Documentation utilisateurs et administrateurs : <https://sysma.io/doc>



Forum : <https://sysma.io/forum>

Quelles perspectives ?

Open source

Nous avons depuis peu basculé le code de Sysma sous licence open source. Le logiciel est ainsi accessible gratuitement à toute personne intéressée qui peut récupérer le code source et l'installer sur son propre serveur. C'est aussi l'occasion d'accueillir de futures contributions d'autres structures (code, détection de bug, documentation...).

Dictionnaire de données

Pour les types d'objets déjà normés, nous suivons les nomenclatures des référentiels nationaux du Sandre¹. Mais quand il n'existe pas d'éléments de cadrage, des dictionnaires de données sont créés par chaque structure selon leurs besoins. Le déploiement de Sysma dans plusieurs structures a souligné l'intérêt d'une mise en commun de ces dictionnaires et la **nécessité de prise de recul et d'homogénéisation**.

Un travail collectif autour de nos dictionnaires est en train d'émerger. Des échanges ont eu lieu en Bretagne et pourraient être étendus en Pays de la Loire. L'idée serait d'identifier un **tronc commun pour décrire les travaux et les états des lieux de cours d'eau** et de faciliter l'échange de dictionnaires Sysma entre structures *via* une fonctionnalité d'import / export et un partage sur le site <https://sysma.io>.

Autres pistes

Nous allons explorer l'utilisation de Sysma en **mode déconnecté**. Pour l'instant une connexion internet est nécessaire pour saisir des données ou consulter un contenu sur le terrain. Un mode offline permettrait l'utilisation de Sysma là où les réseaux ne sont pas accessibles.

Une autre piste d'amélioration consiste à mettre en place **des flux WMS/WFS** afin d'afficher des couches cartographiques issues de Sysma dans d'autres outils web (génération de webservices).

En plus de Sysma, l'EPTB Sèvre Nantaise a développé un outil « Observatoire ». En quoi consiste-t-il ?

L'EPTB Sèvre Nantaise a aussi créé un **observatoire** qui contient des **données sur la qualité de l'eau et des milieux aquatiques, les débits des cours d'eau, les étiages et les crues...** Si Sysma sert à saisir de l'information, l'observatoire est fait pour en restituer. Il n'y a pour l'instant pas de passerelles entre ces deux outils.

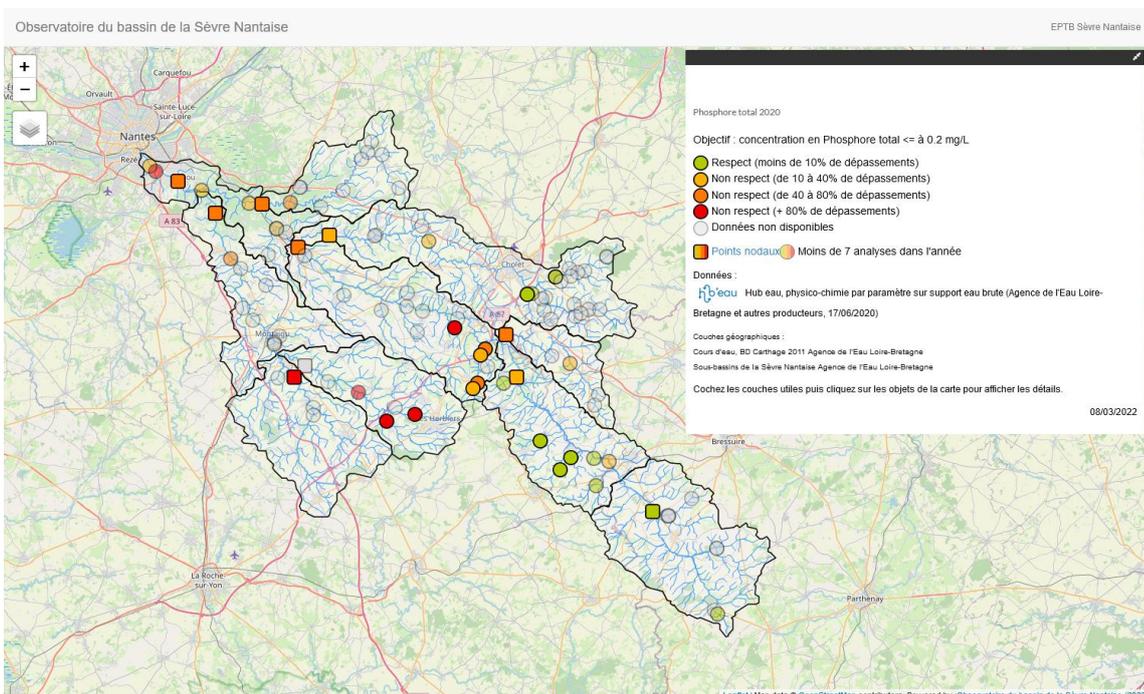
L'observatoire est consacré à la **diffusion d'informations**. Il **récupère les données dans les bases nationales** du système d'information sur l'eau (SIE) (Naiades pour la qualité de l'eau, Hydroportail pour les débits...) *via* Hub'eau² **ou chez d'autres fournisseurs de données** (Agences de l'eau, laboratoires...) et **génère automatiquement des cartes et des graphiques**.

Il effectue également des **croisements de données**. Il propose par exemple le calcul automatique du respect des objectifs DCE sur la base des valeurs des paramètres de qualité de l'eau. L'outil constitue ainsi des cartes d'analyse du respect des objectifs pour les années souhaitées. L'observatoire donne de plus un **accès aux**

1 Sandre – Service d'administration nationale des données et référentiels sur l'eau : <https://www.sandre.eaufrance.fr/>
2 Hub'eau (<https://hubeau.eaufrance.fr/>) est l'outil de diffusion des données du SIE à destination des ré-utilisateurs, qu'il s'agisse de développeurs web ou mobiles, de bureaux d'étude, de services publics, de collectivités, d'entreprises...

données brutes à travers des graphiques d'évolution de concentration de substances au cours du temps, ou des listes des molécules trouvées dans les analyses, dans le cas des pesticides.

Les utilisateurs experts accèdent rapidement à un panel d'indicateurs maintenus à jour en continu. Par ailleurs, un des objectifs de l'EPTB est de **toucher un public non spécialiste**. En ce sens, notre site internet comprend une **rubrique « grand public »** dans laquelle les indicateurs générés par l'observatoire sont intégrés dans des pages thématiques (qualité de l'eau, usages, risques...) sous forme de **chiffres-clés, graphiques et cartes** et sont accompagnés de **commentaires** pour les expliciter et faciliter leur compréhension. L'observatoire fait également l'objet d'une démarche de mutualisation : il est aujourd'hui utilisé par **une douzaine de structures de bassin**. Elles insèrent les indicateurs directement dans les pages de leurs sites internet, sans avoir à gérer les bases de données.



Carte générée par l'observatoire, croisant les données de concentration en Phosphore mesurées aux stations, avec les objectifs à atteindre -Source : EPTB Sèvre Nantaise

EN SAVOIR PLUS

- [Site internet de présentation de Sysma](#)
- [Observatoire du bassin de la Sèvre Nantaise](#)
- [Pages grand public](#) et [Outil « expert »](#)
- [Fiche](#) du SAGE Sèvre Nantaise sur gesteau.fr

*

EPTB : Etablissement public territorial de bassin

CLE : Commission locale de l'eau

DCE : Directive cadre sur l'eau

OFB : Office français de la biodiversité

SAGE : Schéma d'aménagement et de gestion des eaux

SIE : Système d'information sur l'eau

SIG : Système d'information géographique