

# Outils numériques de connaissance des variations des débits de cours d'eau et protection des populations.

Mieux connaître la vulnérabilité de chaque territoire permettra d'avoir une meilleure prévention, anticiper et réduire l'impact d'une inondation ou au contraire d'une sécheresse.

**Problématique soulevée : Comment la connaissance des variations des débits des cours d'eau permettra une meilleure protection des populations à l'échelle locale et nationale?**

## Les données liées aux inondations :

### 1. Les données CARMEN Rouen

Le site Carmen fournit de nombreuses informations en particulier les surfaces inondables, les hauteurs de débordement des cours d'eau et les populations et emplois en zone inondable.

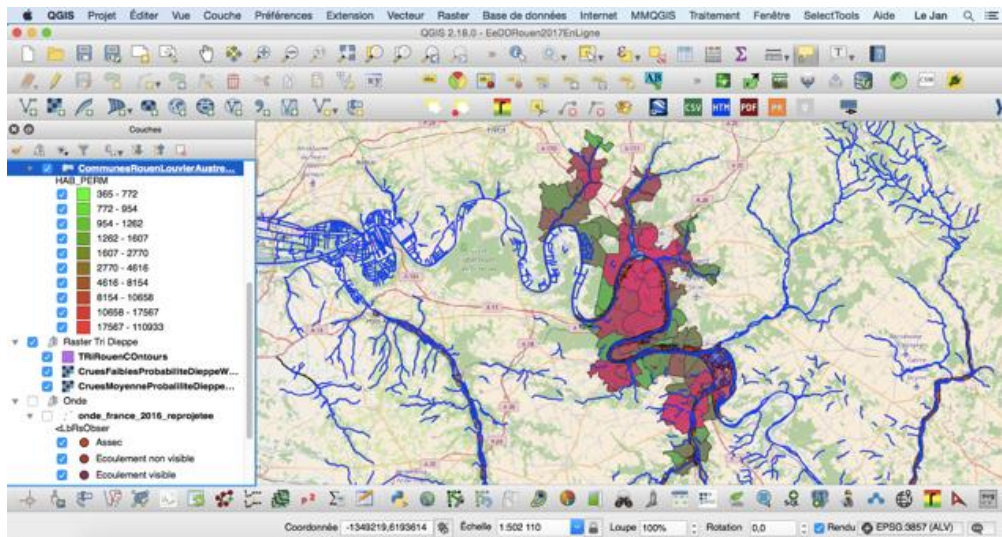
Vous pourrez télécharger les données d'intérêt dans le site sous différents formats.



1. Formats MIF/ TAB et Shapefile : C'est un format initié par ESRI le développeur du logiciel du même nom qui fait figure de standard. Il s'agit de données vectorisées. Ces données sont toutes importables dans le logiciel QGIS. Format KML pour Google earth.

2. Il existe différents choix de projection qui affichent des données géoréférencées. RGF93/ Lambert 93 (EPSG : 2154) est une projection très utilisée en France. WGS 84 (EPSG / 4326) est une projection utilisée partout dans le monde.

## 2 Travail sur la couche dans le projet QGIS en local.



Dans le projet sont affichées les couches vecteurs suivantes : Découpage administratif classé sur le nombre d'habitants. Hydrologie : hydrologie Seine Maritime, Lit mineur de la Seine, débordement des affluents de la Seine Contour du TRI Rouen (territoire risque inondation) Les aléas faible, moyen, potentiellement fort et fort.

Remarque: l'aléa, doit être défini par l'intensité d'un évènement combiné à son occurrence.

- L'intensité traduit l'importance d'un phénomène qui peut être mesuré (hauteur d'eau pour une inondation) ou estimé (durée et/ou étendue de la zone de submersion).
- La probabilité d'occurrence dépend de facteurs déclenchants naturels ou anthropiques. On peut l'estimer qualitativement (Faible, Moyenne, Elevée) ou quantitativement (période de retour de 25 ans, 50 ans, 100 ans).

En combinant ces deux variables dans une matrice (tableau à double entrées), on peut alors caractériser l'aléa pour chaque zone et/ou parcelle sur lesquelles on dispose de données historiques concernant l'intensité et l'occurrence des inondations.

*Exploitation pédagogique possible :* Dans une zone d'étude autour de l'établissement scolaire ou de son domicile, l'élève pourrait alors créer une couche vecteur point pour ensuite écrire leur commentaire sur le risque encouru par la population ou les habitats en relation avec les aléas et le nombre d'habitants.

## Les données liées aux étiages

L'étiage est le niveau moyen le plus bas d'un cours d'eau. La compréhension des étiages et leur surveillance est un enjeu important pour les populations. Les campagnes réalisées consistent à une observation visuelle du niveau de l'eau des cours d'eau principalement pendant l'été.

### 1 - Récupération des données ONDE observatoire national des étiages.

Sur le site Onde Eau France, on peut télécharger des données départementales, régionales, du bassin versant ou les données France. Les données sont téléchargeables suivant les campagnes d'été réalisées souvent entre mai et septembre, quelque fois se prolongeant entre octobre et novembre.

Ce sont des données fournies au format csv.

Nous avons intégré les données FRANCE de la campagne Année 2016.

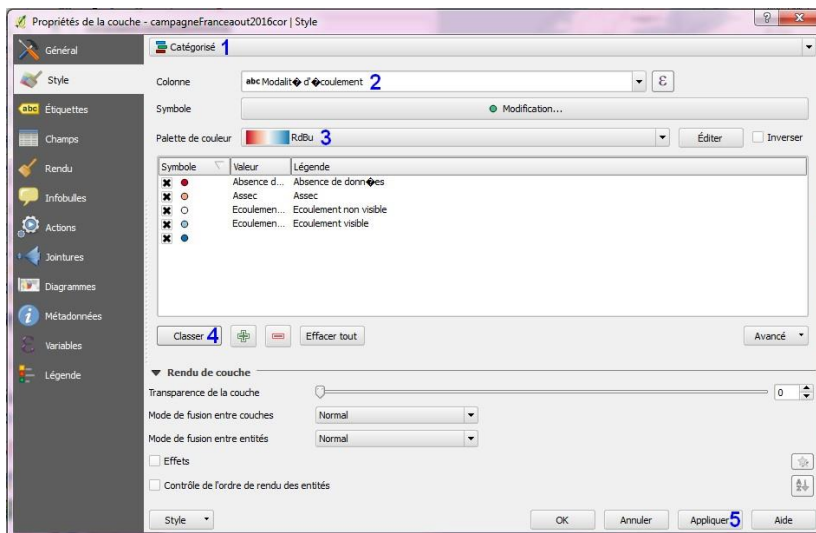
Les données csv sont importables dans QGIS après un traitement.

### 2. Utilisation pédagogique

Les couches Ondes sont des couches points où chaque point représente une station c'est-à-dire une localisation où l'observation a été faite.

Il existe différents types d'écoulement:

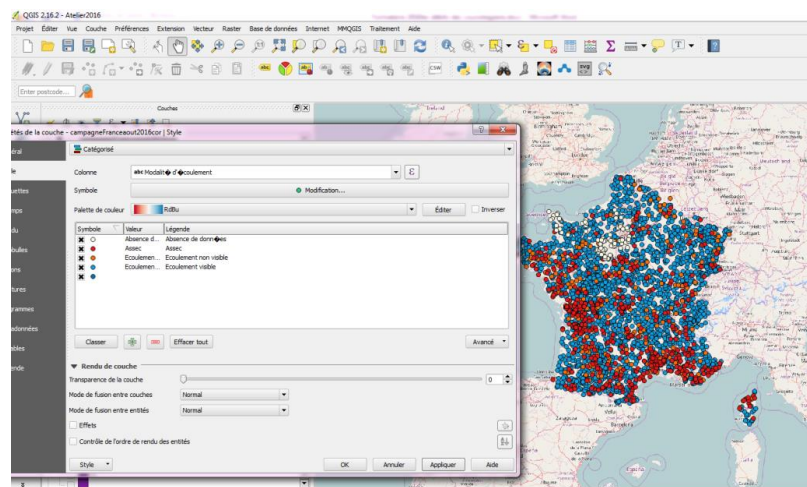
visible acceptable : l'écoulement est continu, visible faible : de l'eau est présente mais ne permet pas le bon fonctionnement biologique (donnée à l'échelle locale ou départementale), écoulement non visible : le lit mineur présente toujours de l'eau mais le débit est nul, assec : la station est à sec, l'eau s'est évaporée ou infiltrée ou encore observation impossible.



Nous pouvons alors en utilisant les propriétés de la couche faire des catégories en utilisant des codes couleurs. Pour cela, en double cliquant sur la couche ou dans les propriétés de la couche, nous pouvons effectuer des catégories en fonction du type d'écoulement grâce à des codes couleurs.

*Exploitation pédagogique possible :*

Les élèves peuvent alors faire des comparaisons entre les différentes régions sur la même campagne ou encore une comparaison de différentes années ou campagne sur les données France ou sur les données locales.



Une formation Magistère et/ou Formaterre sera mise en place l'année prochaine pour la manipulation de ces données et du logiciel QGIS avec une inscription sur GAIA début juillet ou début septembre

Nous restons cependant à votre disposition par mail: [eric.lejan@ac-rouen.fr](mailto:eric.lejan@ac-rouen.fr) ou [carole.larose@ac-rouen.fr](mailto:carole.larose@ac-rouen.fr)

Vous pouvez télécharger le projet à l'adresse suivante <http://elejan.dyndns.org/EeDD/EeDDRouen2017.zip>