

# AiPRESHUME : Atlas Interactif des pressions humaines sur le bassin de la Seine

Sidonie Christophe , Marie Silvestre<sup>1</sup> et Gilles Billen<sup>2</sup>

<sup>1</sup> UMR Sisyphé 7619, UPMC-CNRS ,[Marie.Silvestre@ccr.jussieu.fr](mailto:Marie.Silvestre@ccr.jussieu.fr)

<sup>2</sup> UMR Sisyphé 7619, UPMC-CNRS, [gilles.billen@ccr.jussieu.fr](mailto:gilles.billen@ccr.jussieu.fr)

AiPRESHUME : Atlas Interactif des pressions humaines sur le bassin de la Seine .....	1
1. Introduction .....	1
2. Bases de données mobilisées.....	2
2.1. Le milieu.....	2
2.2. Les pressions .....	2
3. Fonctionnalités .....	3
3.1. Fonctionnement de l’atlas par projets.....	3
3.2. Outils de navigation et d’identification .....	7
3.3. Affichage des couches géographiques.....	10
3.4. Cartographie .....	12
3.5. Export des données.....	16

## 1. Introduction

L’objectif de l’atlas Interactif PresHum est de valoriser les bases de données rassemblées par le pIREN-Seine ayant trait aux diverses pressions anthropiques sur le bassin de la Seine, à différentes échelles spatiales et temporelles.

Cet atlas se présente sous la forme d’un outil SIG intuitif et simple d’utilisation. Il permet principalement de visualiser et valoriser ces données au moyen de cartes et de graphiques à différents niveaux d’agrégation (commune, bassin, masse d’eau, hydro-écorégion..). La puissance de l’outil réside dans la grande liberté laissée à l’utilisateur pour définir ses paramètres de traitement graphique ou cartographique (thématique, requêtes, valeurs de classes, niveaux d’agrégation).

L’export des résultats des traitements et/ou des données brutes est rendu possible.

Par ailleurs, le logiciel est indépendant des données qui l’alimentent. Il est conçu pour être immédiatement applicable à tout autre territoire que celui étudié par le PIREN Seine, pour autant que le jeu de données correspondant ait été créé au format requis.

Les utilisateurs potentiels de cet outil sont les chercheurs et les organismes partenaires du PIREN.

## 2. Bases de données mobilisées

Les bases de données sont acquises ou en cours d'acquisition par le PIREN Seine. Deux sortes de données peuvent être distinguées : le milieu et les pressions.

### 2.1. Le milieu

Nom	Origine
Réseau hydrographique	PIREN
Bassins versants	PIREN
MNT	NASA
Corridors fluviaux	AESN/PIREN
Débits	AESN
Masses d'eau superficielles (BV)	AESN
Masses d'eau superficielles (HYDRO)	AESN
Masses d'eau souterraines	AESN
Hydro-écorégions	AESN/Cemagref
Lithologie	PIREN
Météo	Météo France
Base érosion	INRA
Qualité eau superficielle	RNB/.Meybeck
Qualité eau souterraine	PIREN

### 2.2. Les pressions

#### 2.2.1 *Usage du sol et agriculture*

Nom	Origine
Usage du sol	CORINE Land Cover 1997/2000
Petites régions agricoles	INRA Mirecourt
Base agricole	INRA Mirecourt
Recensement agricole	RGA 2000
MOS	IAURIF

#### 2.2.2 *Démographie*

Nom	Origine
Limites administratives	IGN
Stations d'épuration	AESN
Population communale	PIREN/LDH

#### 2.2.3 *Industries*

Nom	Origine
Industries	AESN
Centrales nucléaires	

### 3. Fonctionnalités

L'outil se lance à partir du fichier exécutable *presume.exe*. Au lancement de l'outil, l'interface est composée de deux blocs :

- un menu principal contenant les outils de navigation et les différentes rubriques de AIPresHum,
- une fenêtre cartographique vide.

A cette étape l'utilisateur doit choisir un projet sur lequel il souhaite travailler.

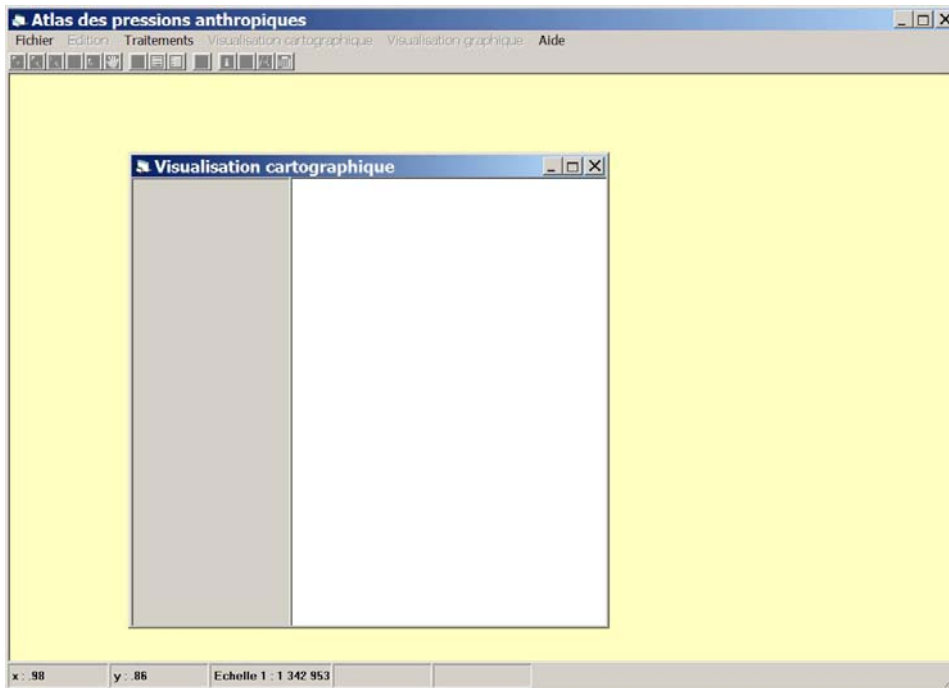


Figure 1 : Vue initiale de l'outil

#### 3.1. Fonctionnement de l'atlas par projets

Un projet est défini par un territoire particulier et par les couches géographiques qu'il possède. Par défaut le seul projet existant est le projet « Seine » qui contient l'ensemble des couches géographiques disponibles sur le territoire Seine du PIREN. Tous les projets créés par l'utilisateur seront des extractions totales ou partielles des données contenues dans le projet « Seine ».

##### 3.1.1 Charger un projet

A l'ouverture de l'outil l'utilisateur doit charger un projet de travail en cliquant sur *Fichier -> Charger un projet*.



Figure 2 : Charger un projet

Un explorateur s'ouvre permettant à l'utilisateur de choisir un projet (dans le répertoire Projets de l'application), en cliquant sur le fichier *.prj* correspondant. Initialement, choisir le fichier *Seine.prj*.

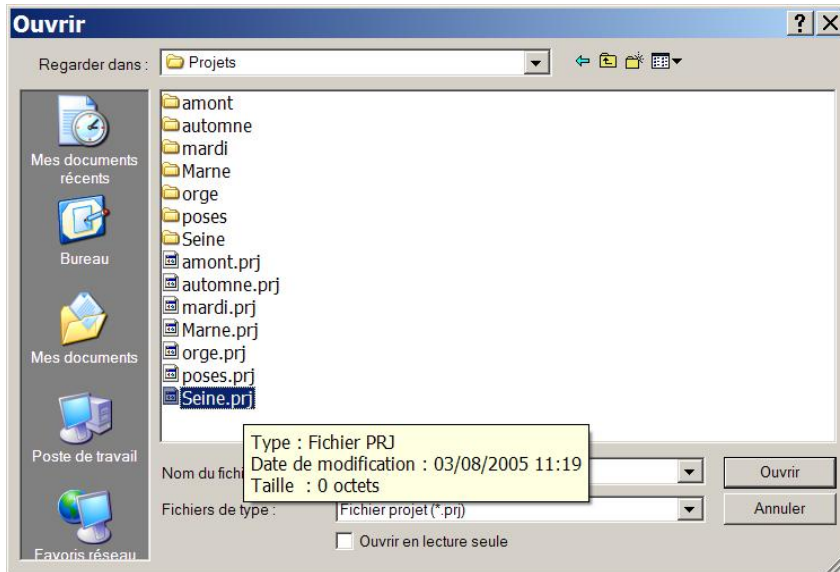


Figure 3 : Choix du projet

Le projet « Seine » s'ouvre. Les couches géographiques affichées par défaut sont le réseau hydrographique et les sous-bassins élémentaires, pour tout le territoire correspondant au bassin de la Seine :

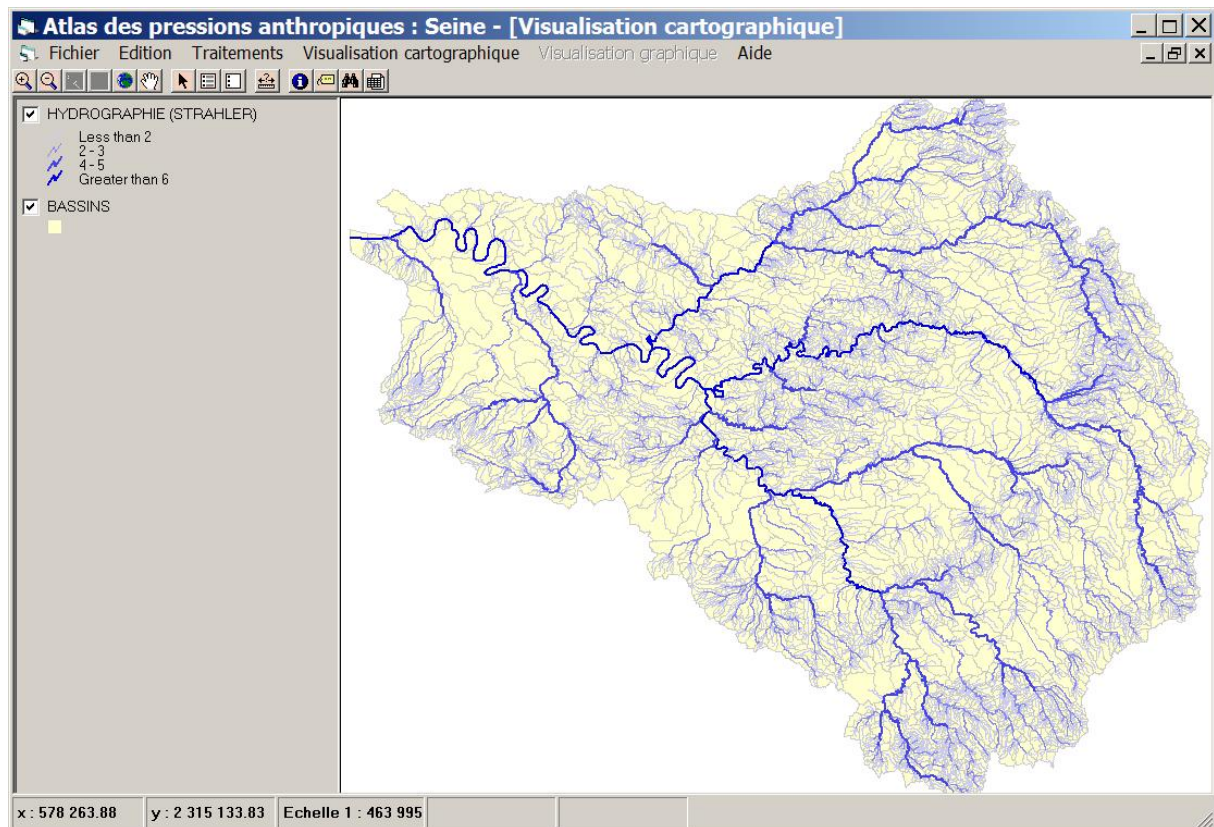


Figure 4 : Interface générale de AIPresHum - Ouverture du projet Seine

### 3.1.2 Créer un nouveau projet

A partir du projet « Seine », l'utilisateur peut choisir un sous-bassin amont sur lequel il souhaite travailler et en faire un nouveau projet. Le nouveau projet sera une extraction du projet « Seine » délimité au nouveau territoire choisi par l'utilisateur.

Pour sélectionner un nouveau bassin, l'utilisateur clique sur *Edition* -> *Sélectionner un bassin d'étude*.

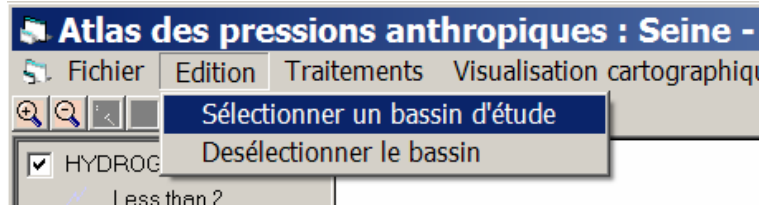


Figure 5 : Menu Sélectionner un bassin d'étude

La souris prend la forme d'une croix. La sélection d'un nouveau bassin se fait en choisissant un point à partir duquel tous les sous-bassins élémentaires situés en amont seront sélectionnés :

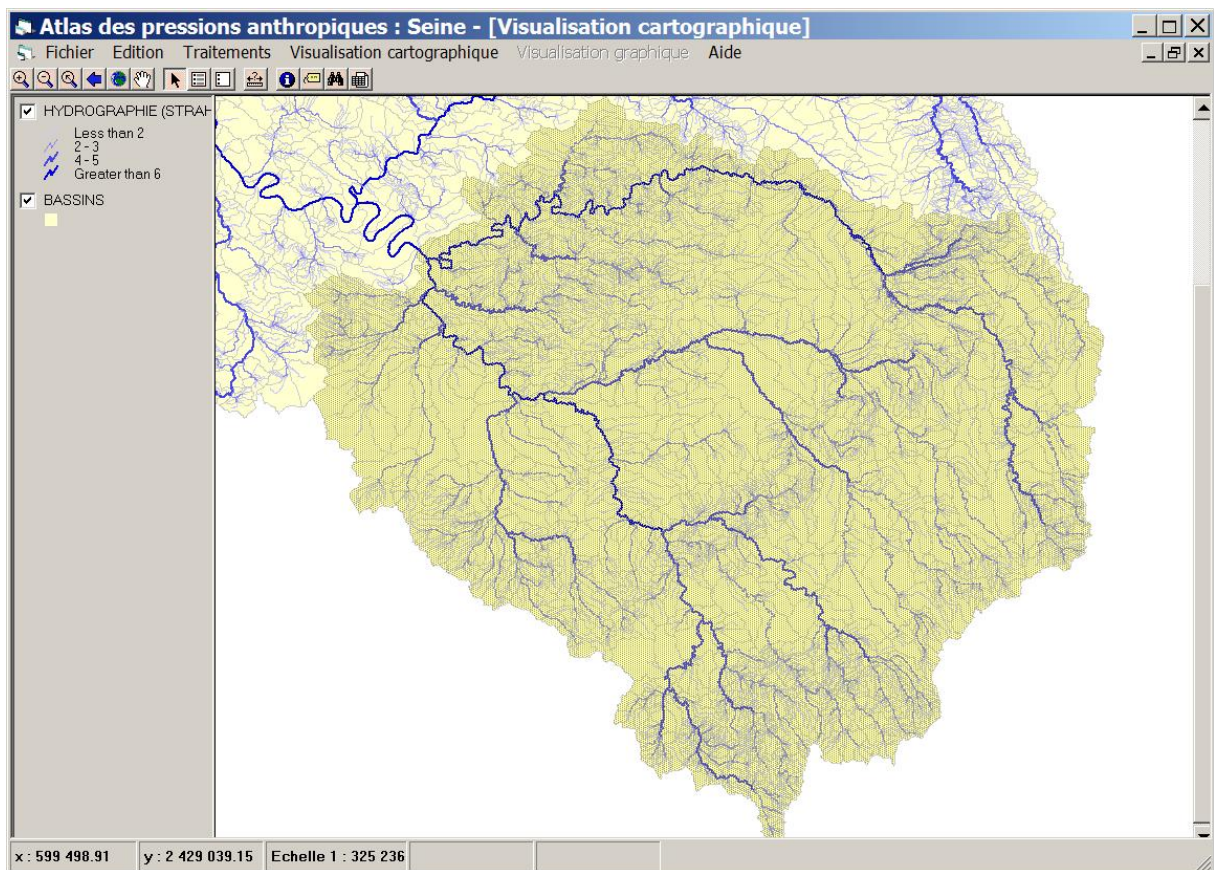


Figure 6: Sélection d'un bassin d'étude

L'utilisateur clique sur le menu *Fichier* -> *Enregistrer le projet sous...* afin de créer un nouveau projet à partir du bassin d'étude choisi.



Figure 7 : Enregistrer un bassin d'étude

Un explorateur s'ouvre et l'utilisateur doit saisir le nom de son nouveau projet.

Un projet est une extraction du projet « Seine ». C'est pourquoi, le message suivant apparaît :

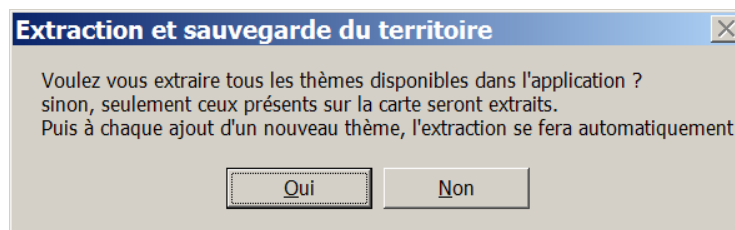


Figure 8 : Extraction partielle ou totale du projet

**Option 1 :** Extraction de tous les thèmes (ou couches géographiques) disponibles dans l'application :

Cette option prend beaucoup de temps. L'outil va effectivement charger chaque couche initiale, c'est-à-dire complète depuis le projet « Seine », et les découper chacune suivant le contour du bassin d'étude choisi.

**Option 2 :** Extraction des thèmes (ou couches géographiques) présent(e)s dans la carte :

Cette option est plus légère si il y a peu de thèmes affichés dans la carte. L'outil va découper chaque thème affiché suivant le contour du bassin d'étude choisi.

A l'issue de cette extraction (partielle ou totale) des couches géographiques, le nouveau projet s'ouvre contenant les couches du réseau hydrographique et des sous-bassins élémentaires sur le nouveau territoire.

En parallèle, un nouveau répertoire a été créé dans le répertoire des projets contenant tous les fichiers correspondant aux couches géographiques découpées, ainsi qu'un nouveau fichier .prj du même nom que le projet.



### 3.2.2 Outils avancés

#### Mesure :

En cliquant sur le bouton « *Mesure* », la souris se transforme en crayon. L'utilisateur doit faire un premier clic sur la carte, puis tracer un trait, puis double-cliquer pour terminer son tracé. La longueur de la ligne apparaît dans la barre en bas de la fenêtre de visualisation.

#### Information :

En cliquant sur le bouton « *Information* », la souris apparaît avec le même symbole que sur le bouton. L'utilisateur clique sur un axe hydrographique afin d'obtenir des informations sur un bassin : tous les sous-bassins versants élémentaires situés en amont sont sélectionnés en vert et une fiche d'information correspondante apparaît. Cette fiche contient les informations liées au sous-bassin versant sélectionné par l'utilisateur, ainsi que des informations détaillées sur les sous-bassins versants en amont : surface totale, population total, lithologie et occupation du sol.

**Atlas des pressions anthropiques : test**

Fichier Edition Traitements Visualisation cartographique Visualisation graphique Aide

**Visualisation cartographique**

HYDROGRAPHIE (STRAH)  
Less than 2  
2 - 3  
4 - 5  
Greater than 6

BASSINS

**Fiche d'informations**

**Sous-bassin sélectionné**

Nom	YONNE	Surface (km <sup>2</sup> )	55
Strahler	5	Population	2 319

**Bassins amont**

Surface totale (km <sup>2</sup> )	3 354	Population totale	63 990
-----------------------------------	-------	-------------------	--------

**Lithologie**

Argile	3053.7
Calcaire	6909.9
Carbonate	8174.2
Sables	0
Cristallin	20650.6
Merne	415.7
Creie	0
Ind.	1097.3

**Occupation du sol**

Urbain	34735.1
Terres arables	345183.1
Cultures permanentes	521
Zones hétérogènes	467735
Prairies	1472889
Forêts	1654640
Surfaces en eau	51353
Zones humides	59

Exporter Fermer

x : 740 636.62 y : 2 310 948.44 Echelle 1 : 170 255 MESURE : 1811

Figure 11 : Fiche d'information sur un bassin amont



### *Infobulles*

En cliquant sur le bouton « *Infobulles* », une fenêtre apparaît contenant les différentes couches affichées à l'écran, puis pour chacune de ces couches, l'ensemble de ses champs. L'utilisateur choisit la couche et le champ qu'il souhaite voir affiché, puis glisse la souris au-dessus d'une entité de la couche : le champ apparaît comme une étiquette sur l'entité.

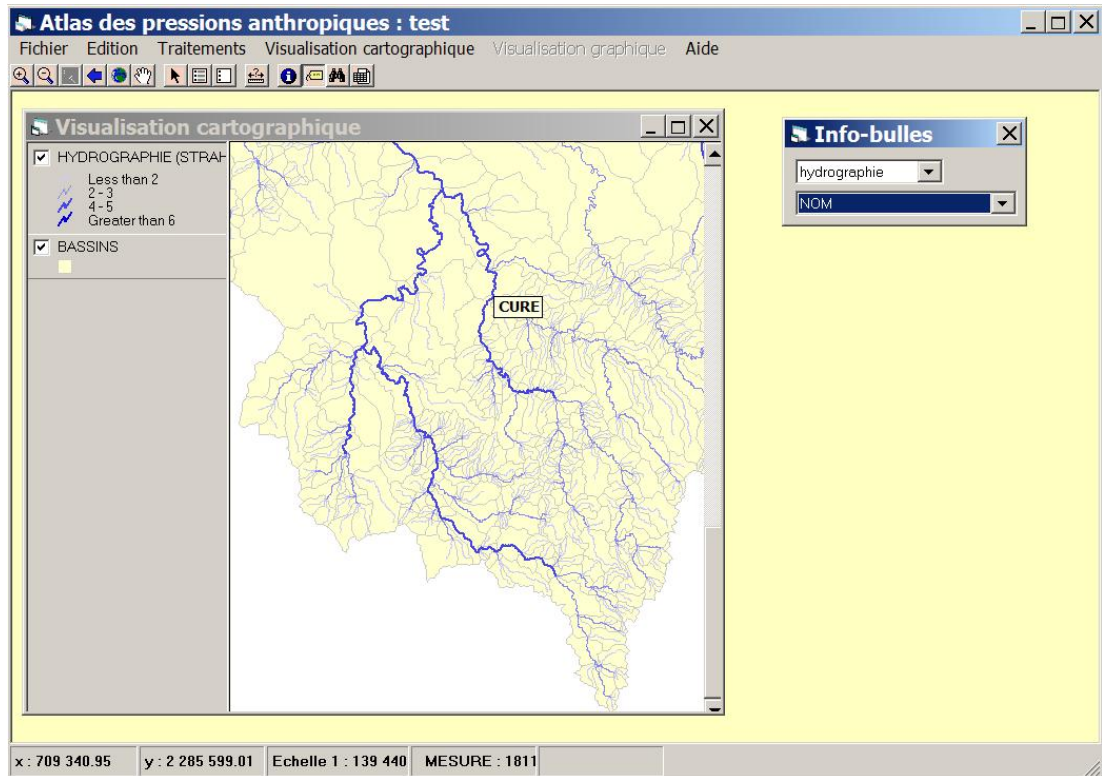


Figure 12 : *Infobulles*

### *Rechercher des entités*

En cliquant sur le bouton « *Rechercher* », une fenêtre apparaît proposant à l'utilisateur la liste des couches affichées puis les différents champs sur lesquels il peut faire une recherche. Dans l'exemple suivant, tous les noms des entités de la couche du réseau hydrographique sont listés. L'utilisateur peut donc sélectionner le nom souhaité, et l'objet correspondant est mis en surbrillance dans la carte.

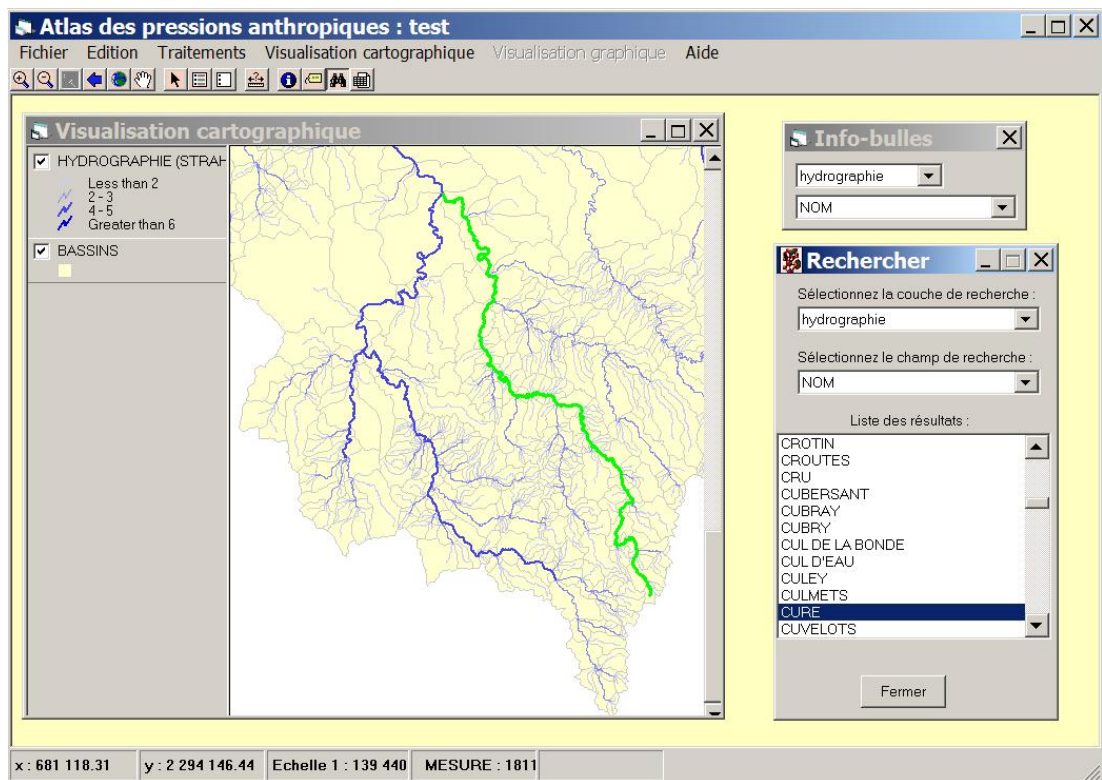


Figure 13 : Rechercher une entité

### 3.3. Affichage des couches géographiques

A l'ouverture d'un projet, seules les couches réseau hydrographique et bassins sont affichées. Afin d'afficher d'autres couches géographiques (ou thèmes), l'utilisateur doit cliquer sur le menu *Visualisation cartographique* -> *Afficher*.

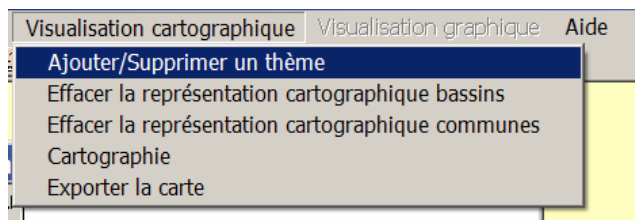


Figure 14 : Menu Afficher/Supprime les thèmes

La fenêtre « *Gestion des thèmes* » s'ouvre, présentant les différents thèmes disponibles dans la base de données Preshume. Deux parties sont présentées :

- Les pressions :
  - o Occupation du sol
  - o Limites administratives
  - o Sites
- Le milieu
  - o Hydrologie
  - o Sol
  - o Atmosphère

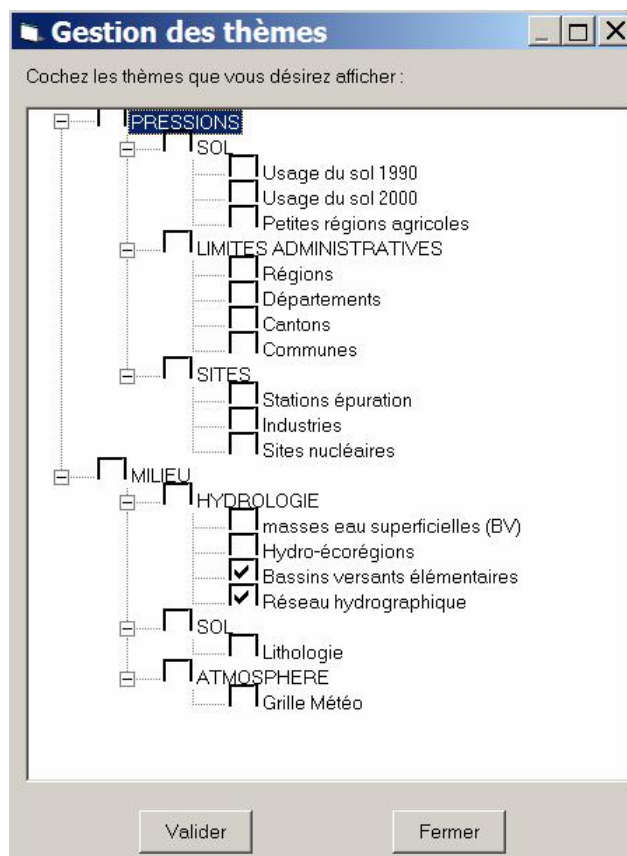


Figure 15 : Thèmes disponibles

Lorsque la couche est affichée dans le visualisateur cartographique, la case devant le nom du thème est cochée.

Lorsque la couche n'est pas affichée dans le visualisateur cartographique, la case devant le nom n'est pas cochée.

Pour afficher une couche, il faut cocher son nom. Pour en désafficher une, il faut décocher son nom.

**Supprimer une couche dans la carte, ne supprime pas cette couche du projet.**

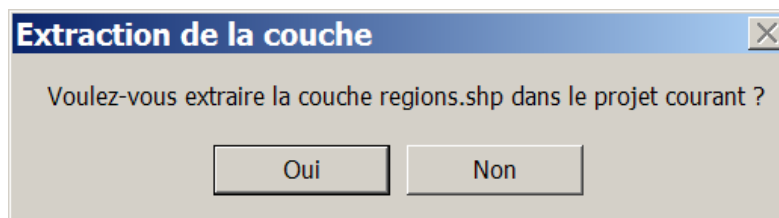


Figure 16 : Extraction d'une couche dans le projet

A la validation, deux cas se présentent :

- la couche existe déjà dans le projet : la couche est donc directement affichée.
- la couche n'existe pas dans le projet : la couche est d'abord extraite du projet de référence « Seine », découpée suivant le contour du projet en cours, puis affichée.

### 3.4. Cartographie

L'utilisateur peut réaliser des cartographies en choisissant :

- la thématique,
- le niveau spatial d'agrégation,
- les classes de représentation.

En cliquant sur le menu *Visualisation cartographique* -> *Cartographie*, la fenêtre suivante s'ouvre :

The screenshot shows a dialog box titled "Paramétrage Cartographie". It is divided into three main sections. The first section, "Choix de la thématique", has four radio button options: "Densité de population (hab/km2)" (selected), "SAU (% surface)", "Capacité des STEP", and "Répartition d'une culture (% SAU)". Below these is a dropdown menu with "Blé" selected. The second section, "Choix de la zone", has three radio button options: "Bassin" (selected), "Communes", and "Cantons". The third section, "Choix de la représentation (6 classes)", has two radio button options: "Moyenne" and "Limites à définir" (selected). Below "Limites à définir" are five input fields labeled "classe 1" through "classe 5". At the bottom of the dialog are two buttons: "Valider" and "Fermer".

Figure 17 : Paramétrage de la cartographie

#### 3.4.1 Les thématiques

Dans l'état actuel de Preshume les thématiques suivantes sont proposées :

- la densité de population (hab/km<sup>2</sup>)
- la surface agricole utile (SAU) en pourcentage de la surface totale de la zone considérée
- la capacité des stations d'épuration (STEP)
- la répartition d'une culture en pourcentage de SAU. Une liste déroulante permet de choisir un type de culture.



Figure 18 : Liste déroulante des cultures (Cartographie)

Les types de culture étudiés dans Preshume sont les suivants :

Tableau 1 : Liste des types de culture de Preshume

Blé  
 Escourgeon  
 Orge de printemps  
 Avoine  
 Maïs grain  
 Maïs ensilage  
 Seigle  
 Mélanges et autres céréales  
 Betteraves  
 Lin textile  
 Autres plantes textiles  
 Tournesol  
 Colza  
 Autres cultures oléagineuses  
 Autres cultures industrielles  
 Pommes de terre  
 Pois  
 Féveroles, fèves  
 Légumes  
 Pépinières, fleurs  
 Plantes sarclées fourragères  
 Prairies artificielles  
 Luzerne  
 prairies temporaires  
 Prairies permanentes  
 Estives, alpages  
 Prés-vergers  
 Jachères  
 Moutarde  
 Autres CIPAN  
 Vignes

### 3.4.2 Les niveaux d'agrégation

Dans l'état d'avancement actuel, AIPresHum propose deux niveaux d'agrégation : la commune, et le bassin. La thématique choisie dans l'étape précédente est représentée à l'échelle spatiale définie par le niveau d'agrégation.

A terme, d'autres niveaux d'agrégation viendront compléter cet outil : la petite région agricole (pra), la masse d'eau, l'hydro-écorégion, le canton.

### 3.4.3 La représentation

AIPresHum laisse à l'utilisateur le choix de ses classes de représentation, le nombre de classes étant actuellement fixé à 5.

### 3.4.4 Exemples de cartographie sur la Seine amont

*Densité de population par rapport aux bassins élémentaires*

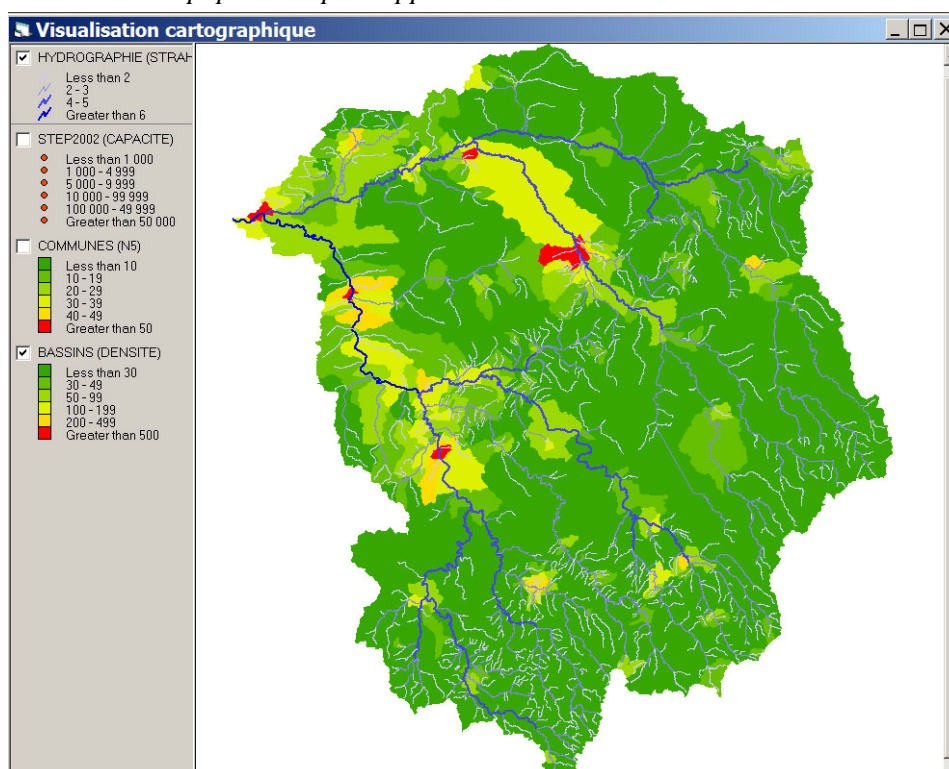


Figure 19: Densité de population (Bassins)

*Répartition du blé par rapport aux communes*

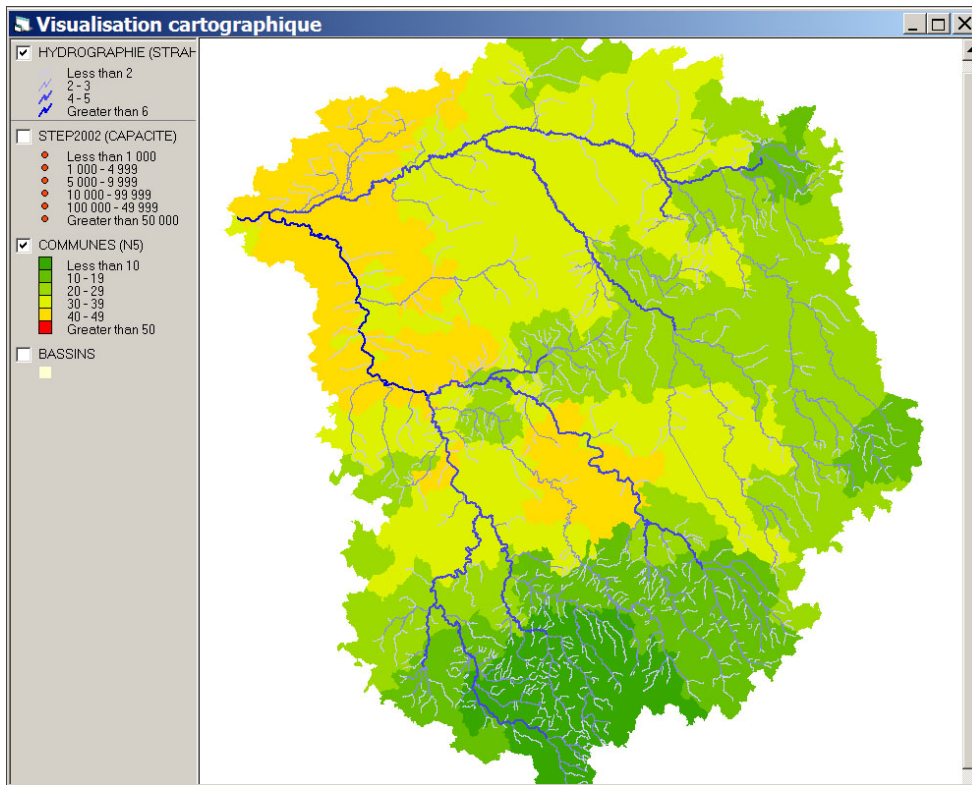


Figure 20 : Répartition du blé (Communes)

*Surface agricole utile par rapport aux communes*

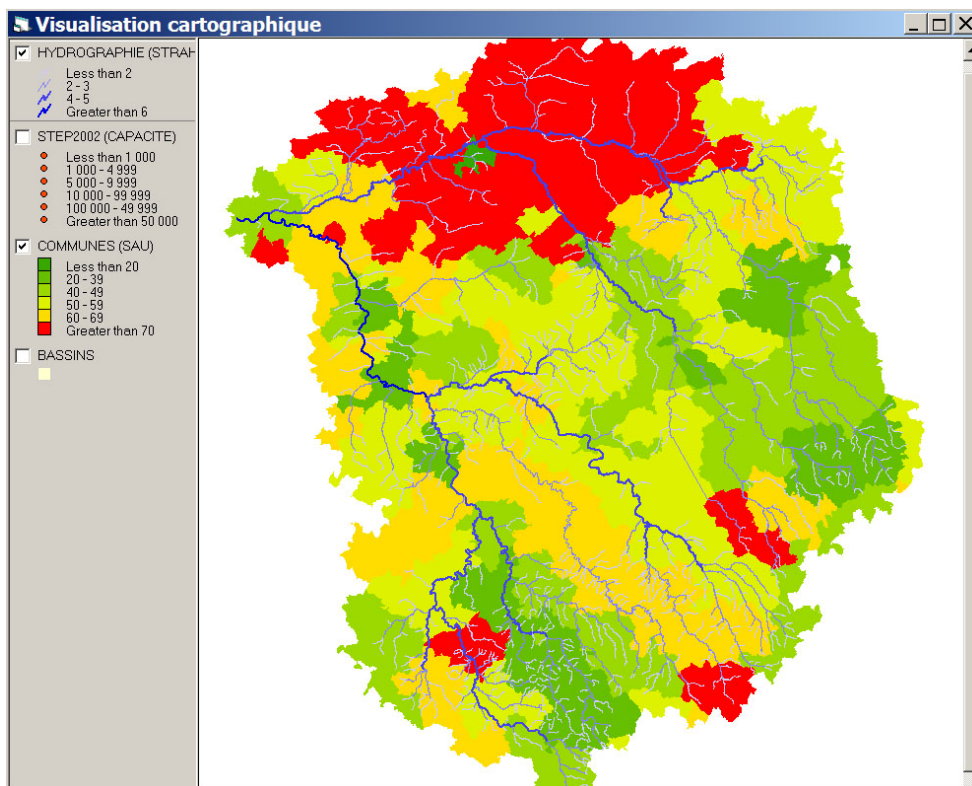


Figure 21 : Surface agricole utile (Communes)

## Capacité des STEP

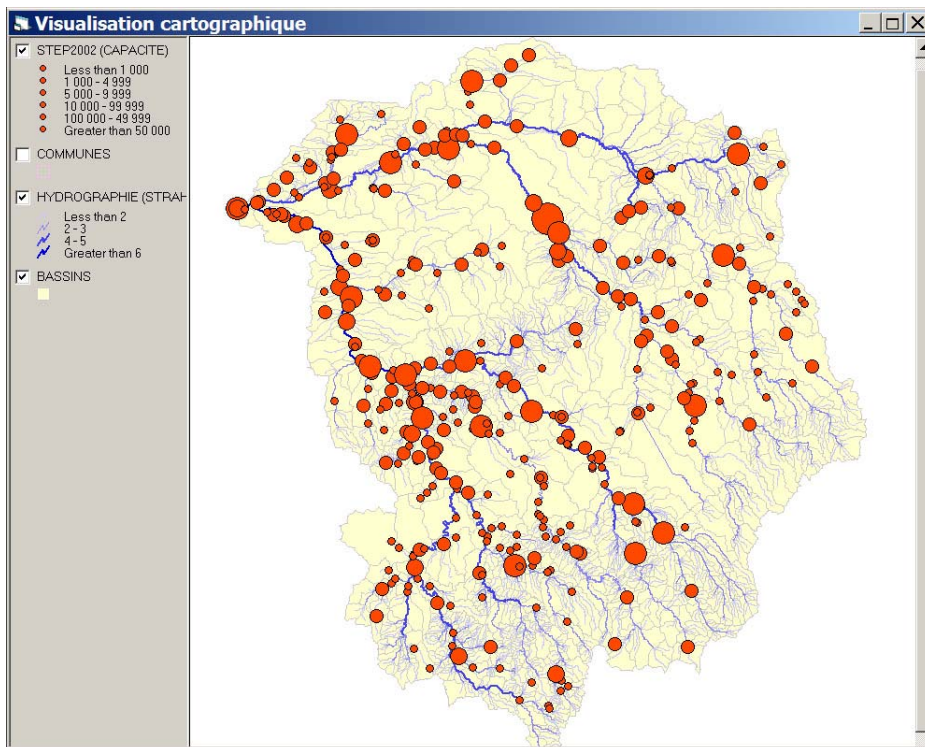


Figure 22 : Capacité des STEP

### 3.5. Export des données

#### 3.5.1 Export de la carte

La cartographie réalisée grâce à la fonctionnalité présentée ci-dessus peut être exportée en utilisant le menu *Visualisation cartographique* -> *Exporter la carte*.

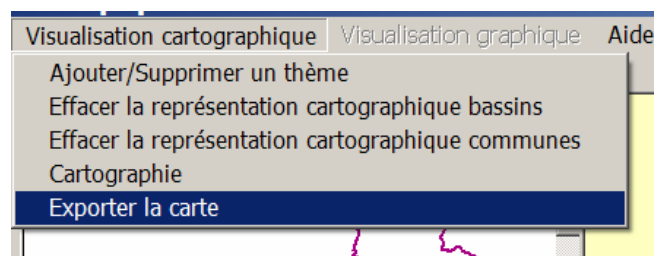


Figure 23 : Menu Exporter la carte

Un explorateur s'ouvre demandant à l'utilisateur sous quel nom il souhaite exporter sa carte. Le fichier d'export sera au format Bitmap (.bmp), « *nom\_carte.bmp* »

La légende est exportée en même temps que la carte sous le nom « *nom\_carte\_leg.bmp* »

#### 3.5.2 Export les données attributaires

Lors de l'identification d'un bassin amont, un bouton « *Export* » apparaît sur la fiche d'information.



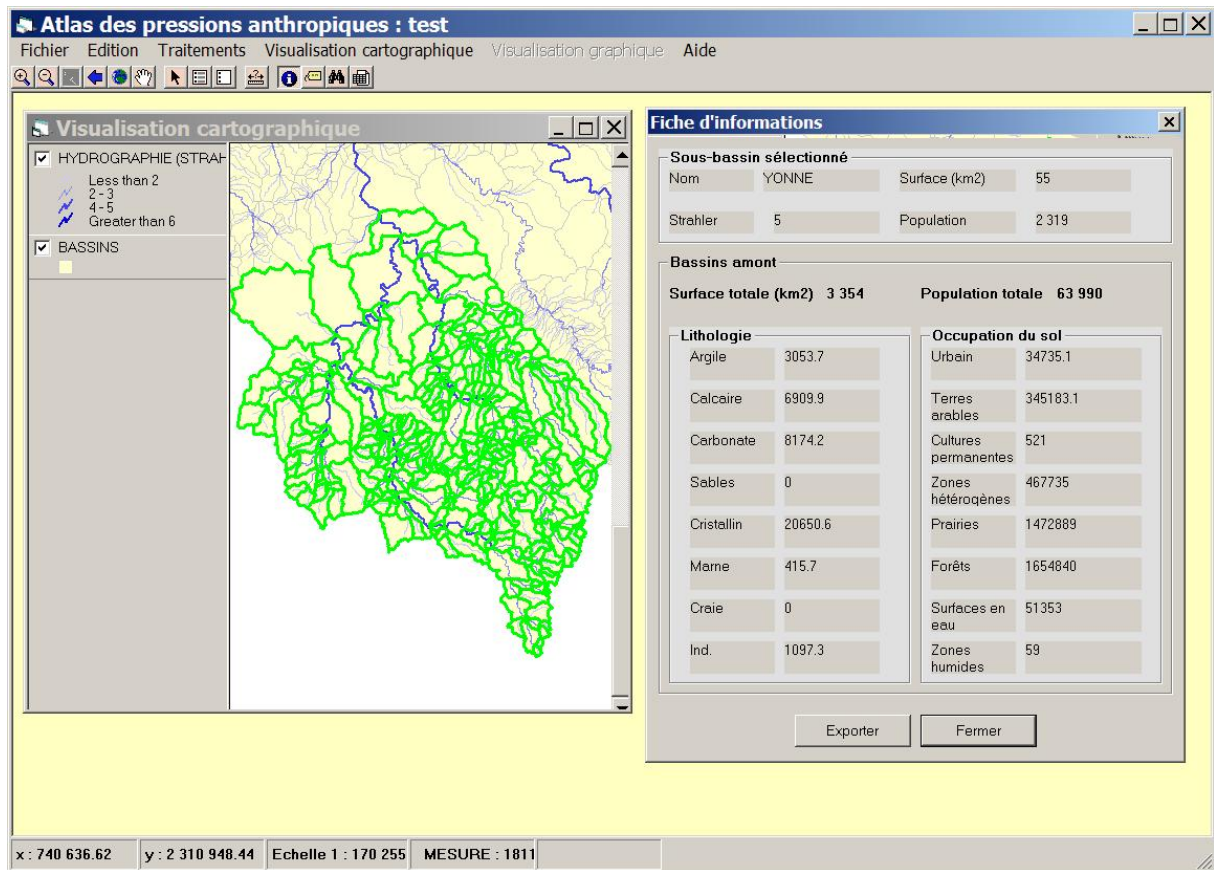


Figure 24 : Exporter les données de la fiche d'information

Un explorateur s'ouvre et demande à l'utilisateur le nom choisi pour le fichier d'export. Le fichier d'export est au format .csv, pouvant être ouvert avec Excel (le délimiteur est la virgule).