

Indices de pression Ip	Indices de défense Id	Indices complémentaires
Altération hydrologique AH AH001 : Impact des prélèvements AH002 : Imperméabilisation urbaine AH003 : impact direct des rejets et DO	Intégrité du corridor alluvial ICA ICA 001 : Continuité de la ripisylve ICA 002 : Largeur de la ripisylve	Discontinuités hydrauliques DH DH 001 : Puissance spécifique DH 002 : Pourcentage de faciès lotiques DH 003 : Artificialisation du lit
Pression humaine directe PHD PHD 001 : Accessibilité des berges PHD 002 : Présence de déchets PHD 003 : Naturalité des berges	Couverture forestière CF CF 001 : Etat du boisement CF 002 : Nature des essences CF 003 : Espèces invasives	Potentiel épuratoire interstitiel PEI PEI 001 : Oxygénation du milieu interstitiel PEI 002 : Colmatage du fond du lit
Surcharge organique SO SO 001 : pollution organique SO 002 : qualité hydro biologique	Biodiversité fonctionnelle BF BF 001 : Biodiversité fonctionnelle BF 002 : diversité taxonomique BF 003 : autre indice normalisé	

Tableau 1 : Les métadéscripteurs sont composés à partir de la cotation simple de 2 à 3 indicateurs issus de la diagnose de terrain (ex. PHD 002), ou d'interprétations de données cartographiées.

c. Indicateurs de fonctionnement des déversoirs d'orage et flux hydrochimiques

Pour ce qui est des impacts géomorphologiques des ruti (rejets urbains en temps de pluie), l'étude des facteurs déclencheurs et/ou de prédisposition à l'incision a mis en lumière les 3 facteurs suivants : (i) le nombre de rejets, (ii) la typologie géomorphologique d'états de référence et (iii) la taille du bassin versant. A partir de ces résultats, il est possible de dresser une carte de sensibilité à l'incision, qui est intégrée dans le SIC. La visualisation des futures extensions des zones urbanisées, et de leurs ouvrages techniques, permettra de projeter et prévenir de futures incisions.

Cadre d'utilisation :

Le SIC peut se décliner en 3 parties :

Le SIC/R : support des informations scientifiques apportées par la Recherche au niveau des processus et des règles de fonctionnement en cours de validation

Le SIC/G : système d'aide aux Gestionnaires comprenant les indicateurs de diagnostic, la fenêtre de visualisation, le jeu de cartes interprétatives, la base documentaire : fonction *tableau de bord*, avec une ouverture sur le projet *Observatoire Yzeron*

Le SIC/Com : outils de communication à partir de restitutions synthétiques, visant notamment l'état de la masse d'eau au sens des objectifs DCE 2015 (bon état sur Yzeron et Charbonnières aval Ratier ; bon potentiel sur Yzeron aval) : *panoramiques 2010 et 2015*

Références :

Breil P., Lafont M., Vivier A., Namour P. and Schmitt L., 2007. Effects of combined sewer overflows on a periurban stream ecosystem : methodological approach. *International Symposium on New Directions in Urban Water Management, 12-14 Sept. 2007, UNESCO Paris, 8 p*

Namour P., Breil P., Perrin J.-F., Lafont M., Vivier A., Schmitt L., Grosprêtre L., 2007. Rejets par temps de pluie en rivière péri-urbaine : diagnostic et gestion. *L'Eau, L'Industrie, Les Nuisances, 304, pp. 78-87.*

Piégay H., Naylor L.A., Haidvogel G., Kail J., Schmitt L. & Bourdin L., 2007. Some European Experiences in River Restoration. In: *Brierley G. & Fryirs K. (Eds), River Futures, Island Press, in press*

Perrin J.F., Aste J.P., Badji N., Schmitt L., Breil P., Lafont M., Namour P., Grosprêtre L., 2007. Le Système d'Intégration des Connaissances (SIC) dédié au bassin versant atelier de l'Yzeron. *Actes du Colloque STIC & Environnement, Lyon, 2007, 9 p.*

Schmitt L., Grosprêtre L., Breil P., Lafont M., Vivier A., Perrin J.F., Namour P., Jezequel C., Valette L., Valin K., Cordier R., Cottet M., sous presse. Préconisations de gestion physique de petits hydrosystèmes périurbains : l'exemple du bassin de l'Yzeron (France). *Actes du Colloque «La gestion physique des cours d'eau. Bilan d'une décennie d'ingénierie écologique », 10-12 oct., 2007, Namur, Belgique, 10 p.*

Le SIC, support d'intégration des connaissances sur le bassin versant de l'Yzeron

Résumé :

Le SIC Yzeron est un outil permettant la compilation et l'affichage des informations recueillies sur ce bassin atelier. Il a une triple vocation : (i) mettre à disposition les résultats des recherches entreprises sur le milieu et ses fonctions, (ii) apporter une aide à la gestion et à l'évaluation des pressions actuelles et effets des aménagements projetés sur l'hydrosystème et le cadre de vie et (iii) faciliter la communication. Ces trois fonctions ont été développées dans le présent projet.

Contexte :

Les scientifiques et les gestionnaires poursuivent par des voies différentes le même objectif d'augmenter le niveau de connaissance d'un territoire : les premiers au travers des recherches sur les processus et les seconds à partir des données d'état qu'ils recueillent et gèrent pour les projets d'aménagement. Les uns et les autres ont besoin de compiler et de confronter de nombreux lots de données, d'en connaître l'origine, le niveau de pertinence, la durée de validité...

La gestion de l'eau, dans sa globalité, et particulièrement dans un domaine périurbain, est une tâche extrêmement complexe qui requiert les compétences de nombreux spécialistes. Elle intercepte également une très grande diversité de dispositions réglementaires, ce qui multiplie les responsabilités et alourdit les procédures au moment des aménagements. Le gestionnaire, en charge d'un contrat de rivière comme c'est le cas pour l'Yzeron, doit optimiser le bon usage de toutes ces compétences. La recherche appliquée en hydro-écologie s'efforce donc de mettre à sa disposition des moyens informatiques et géomatiques pertinents. Par exemple, l'évaluation du potentiel de résilience des rivières anthropisées mobilise de nombreux champs disciplinaires (dynamique des lits, hydrologie de surface et du sous-écoulement, biologie de l'assimilation, etc.). Ces données de formats variés et en plus nettement évolutives dans le temps, sont mal gérées par un simple SIG de compilation et cartographie. Le groupe de recherche constitué sur le site atelier OTHU-ZABR a donc choisi de générer un support d'intégration des connaissances (SIC/KIS) qui remplisse à la fois la tâche de stockage des résultats de recherche et de documents d'experts (couches interprétées et tables), et la tâche de restitution de diagnostics géoréférencés, en vue de la décision et de la communication (indicateurs synthétiques, contraintes d'usage, contexte sociétal).

L'essentiel des données d'état des lieux provient des études produites pour le Contrat de rivière Yzeron, et pour les chantiers de réhabilitation qui en découlent.

Contacts :

Pascal BREIL
Cemagref Lyon, 3 bis quai Chauveau, CP 220, 69 336 Lyon cedex 09
Tél : 04 72 20 87 81 – Fax : 04 78 47 78 75
E-mails : pascal.breil@cemagref.fr, michel.lafont@cemagref.fr
UMR 5600 CNRS, Université Lyon 2 – E-mail : laurent.schmitt@univ-lyon2.fr
Bureau GIPEA, Jean-Pierre Asté – E-mail : gipea@gipea.fr

Objectifs :

Le SIC a vocation à rassembler tous les points de vue et interprétations utiles à l'objet principal de gestion de la vallée. C'est un outil composite et évolutif dont les objectifs sont de :

- soutenir l'investigation scientifique autour de l'état fonctionnel des cours d'eau,
- servir de moyen de représentation conventionnel de l'occupation des versants et de l'état écologique du corridor, relativement à la Directive Cadre Eau,
- visualiser le potentiel écologique sur le linéaire hydrographique et décrire le contexte sociétal, pour une aide à la décision publique en gestion intégrée,
- contribuer comme média entre gestionnaires, groupes d'usagers et riverains.

A cela s'ajoute l'objectif de cadrage d'une démarche transposable à d'autres bassins : fond de connaissance indispensable, échelles d'observations, fonctionnalités-clés, et procédure de diagnostic.

Intérêt opérationnel:

Le SIC établit des liens très directs entre éléments de diagnostic, issus de dispositifs de recherche et d'observations, et le choix de mesures opérationnelles de gestion. Le gestionnaire peut ainsi viser des actions de modération des pressions sur les segments de vallées identifiés comme déficitaires en termes de défenses (donc de potentialités écologiques) ; ou bien choisir la restauration physique sur des tronçons altérés par des problèmes d'incision ou d'ensablement. Le SIC soutient la stratégie d'aménagement territorial par exemple en cartographiant l'impact des retenues collinaires sur la ressource en eau.

Pour faciliter cette tâche, le SIC transforme des données factuelles en indicateurs opérationnels, comme par exemple des critères issus de modèles et un certain nombre de méta-descripteurs synthétiques.

Principaux résultats :

Intégration et visualisation des couches d'information essentielles

1. nature des couches et catalogage

- couches de données brutes : MNT, scan 25, réseau hydro et sous bassins, vocations et propriétés des sols (thèse R. Gnouma), ortho-photographies récentes, cartes d'état des lieux du SAGYRC, localisation des ouvrages, tables de valeurs des indicateurs physico-chimiques et méta-descripteurs de l'état écologique (chimie, métriques de morphologie fluviale, communautés biologiques et paramètres de processus d'assimilation) ;
- couches expertes qui proviennent de la confrontation de couches disponibles et de relevés de terrain, et de typologies : typologie hydro-géomorphologique d'états de référence, évolutions géomorphologiques (incision, ensablement), continuité hydrographique, capacités d'échanges hydriques, harmonisation d'indicateurs biologiques, cartes interprétatives des effets de l'emprise humaine sur des facteurs de contrôle : régime hydrologique influencé, flux de granulats, matières organiques et fines, pressions sur les berges...
- métadonnées : elles font partie intégrante du SIC et renseignent sur l'origine du lot de données et attributs de la couche, la précision des données, leurs dates de validité, le référentiel géographique, selon la procédure Géorépertoire ZABR.

2. fenêtres d'exploration, de visualisation, d'analyse-gestion

La fenêtre Explorateur de projet offre une structuration hiérarchique, et une logique personnalisée d'affichage. Cette organisation de données du bassin versant est enrichie de fichiers et de tables de type Mapinfo, ArcGis, etc. On accède aux attributs contenus dans chacune des couches de base, avec la possibilité de changer les symboles (ex. fig. 1) ; on peut aussi ajouter des liens vers des documents (fiches des types hydro-géomorphologiques, règlements, normes...). De plus, le SIC permet la visualisation rapide des graphiques de la balance entre indicateurs de pression et de défense, ce qui constitue un outil de synthèse et de gestion prospective particulièrement innovant (fig. 2).

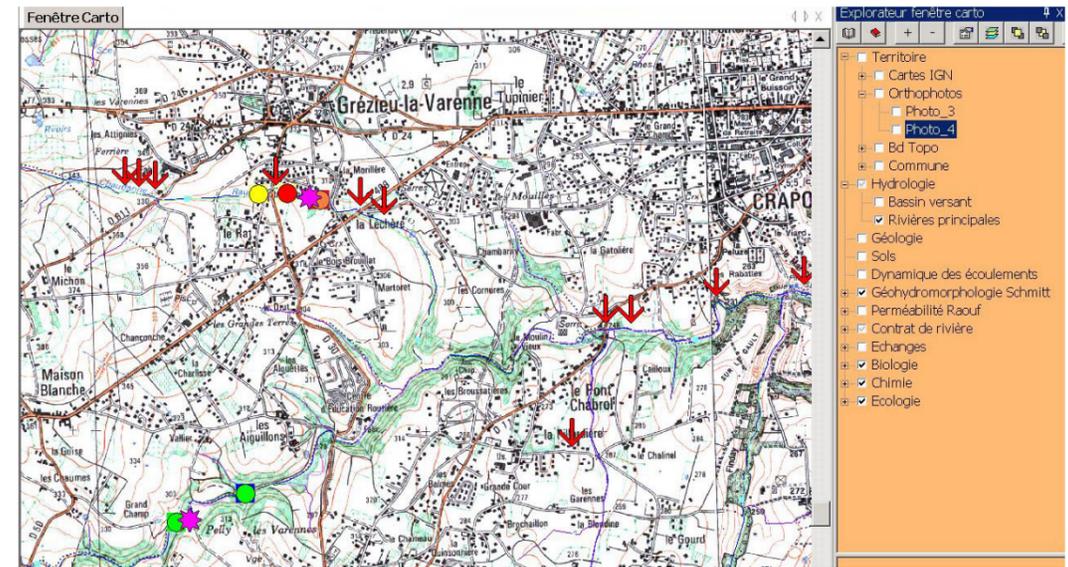


Figure 1 : Fenêtre affichant sur fond scan 25 les déversoirs d'orage, les états chimiques (rond), biologiques (carré) et la balance des pressions (étoile). Symbologie et zoom variables.

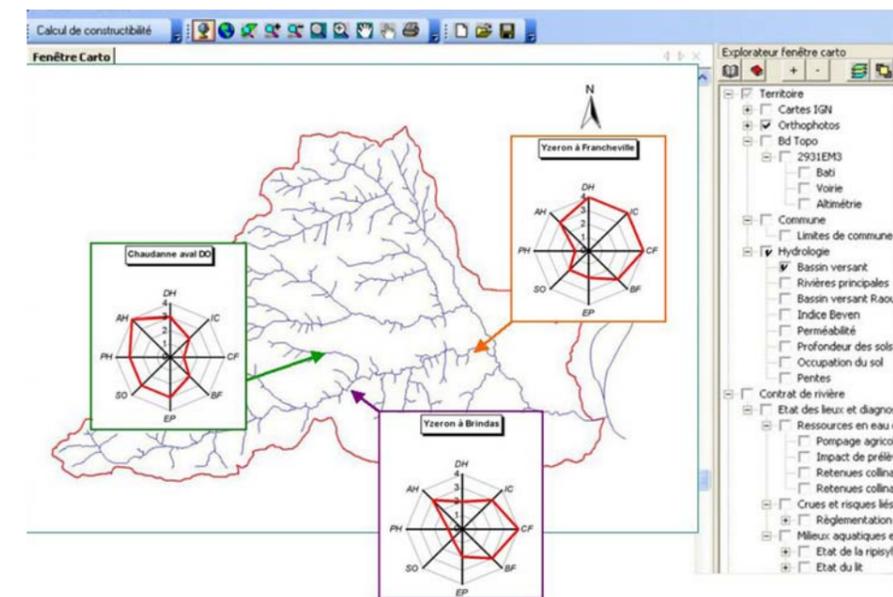


Figure 2 : Insertion dans le SIC des graphiques de la balance entre indicateurs de pression (à gauche) et de défense (à droite). Situation favorable sur 2 secteurs de l'Yzeron, mauvaise (pressions fortes, défenses faibles) sur la Chaudanne à l'aval du DO.

Caractérisation des fonctionnalités-clés

a. échelles de scrutation de l'espace géré

L'ensemble des données a été intégré sur la base des segments géomorphologiques de la typologie hydro-géomorphologique d'états de référence, élaborée par l'université Lyon 2 (UMR 5600). Ces segments, d'une longueur de plusieurs de plus centaines de mètres à plusieurs km, constituent la maille élémentaire de l'organisation de la plupart des fonctionnalités-clés du SIC. A un niveau supérieur d'intégration, on délimite un secteur de vallée qui peut regrouper 1 à 4 segments précédents, soit une longueur de 3 à 10 km, homogène quant aux vocations du territoire (vallée et versants) et au contexte humain et urbanistique, cartographiable au 1/10.000. On y exprime les facteurs anthropiques sous forme de pressions tangibles sur le corridor, liées à des pratiques sociétales.

b. diagnose et représentation des pressions et défenses dans le corridor