

## Focus

## Système d'information dédié au Cadastre des barrages de la région Piémont

**Pour une gestion patrimoniale des infrastructures efficace, le stockage des données via des outils appropriés est très important pour leur capitalisation et les utilisations futures. L'article présente l'exemple du Cadastre des barrages de la région Piémont, en Italie, un système d'informations servant à l'organisation complète des informations relatives aux barrages de compétence régionale.**



es données sont à la base de la gestion patrimoniale. Une fois collectées, ces données doivent pouvoir être stockées pour différentes raisons : ce recueil a un coût ; le suivi de l'évolution des ouvrages nécessite un enregistrement du passé ; certaines données

ne sont accessibles que dans des conditions très particulières (cas des ouvrages enterrés notamment durant des interventions de terrain qui sont des moments rares et uniques en particulier s'il y a excavation). Il faut donc stocker pour capitaliser et pérenniser ces données en vue de futures utilisations. Dans le cas des ouvrages hydrauliques, il s'agit notamment de suivre le comportement d'un ouvrage et d'analyser les défaillances au cours du temps, de fournir des données en cas de litige, de respecter des obligations réglementaires.

Les bases de données sur le patrimoine et les enjeux sont une des formes de stockage des données. Plus spécifiquement pour les ouvrages hydrauliques, deux grandes catégories de bases coexistent. La première catégorie est constituée par les bases de données sur les incidents et accidents. Certaines sont publiques et gratuites comme par exemple, la base ARIA (Retour d'expérience sur accidents technologiques) gérée en France par le ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer ou la base NPDP (*National Performance of Dams Program*) aux États-Unis développée par l'Université de Stanford. Le Registre mondial des barrages développé par la CIGB (Commission Internationale des Grands Barrages) fait partie de la seconde catégorie : créé en 1958 et mis à jour depuis lors, il répertorie plus de 33 000 barrages et les données associées (pays, type d'ouvrage, surface de la retenue...). Au niveau national ou régional, les bases

de données sur les ouvrages et les enjeux sont quasi-exclusivement internes aux administrations comme la base de données SIOUH (Système d'Information sur les OUvrages Hydrauliques) mais largement partagée entre les services, y compris en gestion de crise. En Italie, le Cadastre des ouvrages hydrauliques (traduction littérale de « *Catasto Sbarramenti* ») relève de cette deuxième catégorie. Il constitue un outil original dans le sens où il est partiellement ouvert au grand public. Une fonctionnalité intéressante de cet outil est le géo-référencement : les données sont facilement visualisables et peuvent être partagées entre différents services.

### Le cadastre recense données et informations sur les ouvrages hydrauliques

En italien, « *Catasto* » signifie soit l'état de la propriété foncière soit un système d'archives (ensemble de documents, cartographie, etc. sur un sujet). Le « *Catasto Sbarramenti* » correspond à la seconde acception : il archive des données sur les barrages de la région Piémont. Ce système est un instrument servant à l'organisation complète des informations relatives aux barrages de compétence régionale ; des informations sont collectées par les structures techniques décentralisées ou par le secteur régional compétent en la matière, afin de gérer en mode intégré à la fois la composante descriptive de type général, technique et administratif, et la composante géographique relative à la localisation des installations. Les ouvrages recensés dans le Cadastre, pour lesquels il existe une compétence régionale directe relative à la vigilance et au contrôle ainsi qu'à leur gestion avec une référence particulière à la sécurité publique, sont les

digues, les barrages, les bassins d'accumulation, mais aussi les digues de compétence nationale.

Le Cadastre a été créé en 2009 en tant qu'évolution des cadastres de digues et retenues déjà mis en place dès 1998 afin d'organiser les données collectées suite aux recensements des ouvrages.

Actuellement, les informations recueillies et mises à jour en continu concernent 900 ouvrages environ (760 bassins de retenue artificiels de compétence régionale ainsi que 56 digues de compétences nationales). Les informations consistent en :

- des données techniques sur les structures ;
- des données administratives pour les procédures corrélatées aux lois de secteur (autorisations, concessions...);
- des données des propriétaires, gérants, professionnels chargés des expertises techniques et des essais ;
- des documents tels que des informations, rapports d'inspection, évaluations de risque potentiel, procès-verbaux de vérification des infractions, ordonnances syndicales, documents de projet, déterminations, cahiers d'exercice...
- de la documentation photographique.

Le Cadastre des barrages de compétence régionale est disponible sur le « *Sistema Piemonte* »<sup>1</sup> pour les typologies d'utilisateurs prévues : professionnels, particuliers et fonctionnaires de l'administration publique (provinces, communes, communautés de montagnes et de collines, parcs, ARPA, agence interrégionale du fleuve Pô, autorité de bassin du fleuve Pô, corps forestier de l'État, pompiers, pompiers-forestiers volontaires).

### Un outil en amélioration constante

Le projet ALCOTRA RISBA (Risques des barrages – région Piémont/région autonome Valle d'Aosta/Irstea – 2013-2015) a permis de proposer des améliorations à cet outil. Elles visent le développement d'actions communes pour promouvoir et partager une plus grande connaissance des territoires à risque d'inondation provoquée par la rupture des barrages artificiels due au stockage d'eau ainsi que de meilleures méthodologies de conception de nouvelles retenues, de surveillance des installations existantes, d'évaluation des résistances résiduelles des structures et de la durabilité des matériels.

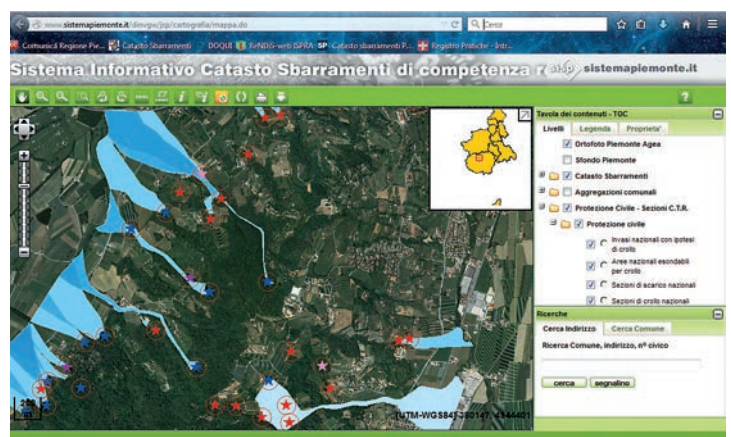
L'objectif principal est de pouvoir continuer à alimenter le Cadastre avec les informations recueillies et gérer à l'avenir un échange de données structuré et multidirectionnel avec d'autres organismes provinciaux et communaux pour arriver à la rédaction des plans de secours communaux pour la protection civile.

Les activités menées dans le projet RISBA ont porté sur la mise à jour des composants d'application les plus obsolètes. On dispose ainsi d'un instrument intégrant une nouvelle composante d'application de gestion et de représentation des zones de rupture pour les barrages de compétence régionale des PréAlpes et Alpes occidentales piémontaises permettant la visualisation et la gestion géo-cartographique dans le système d'information « Digues et retenues ».

L'évolution du Cadastre des barrages de compétence régionale proposée dans ce projet a également concerné l'intégration de la délimitation du risque en aval des barrages par hypothèse de rupture de ces derniers, avec une attention particulière accordée à la corrélation entre des risques d'origine naturelle (objet d'autres actions du projet) et les risques dus à une interaction entre phénomènes naturels et les infrastructures d'origine anthropique. Pour la région Piémont, cela permet d'obtenir un instrument fondamental pour la première évaluation des risques sur laquelle elle pourra planifier les stratégies de mesures d'entretien, de protection et d'adaptation au risque sismique des retenues de compétence régionale de façon cohérente et durable.

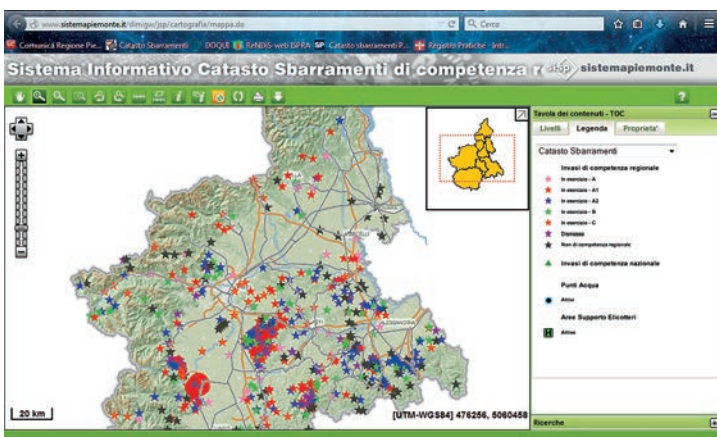
Environ 170 retenues de compétence régionale ont été prises en compte dans la région transfrontalière : pour certaines d'entre elles (58 retenues), les zones de rupture étaient déjà disponibles dans les archives papier de la région Piémont qui en a autorisé l'utilisation. Les cartographies contenues dans les archives sont pour la plupart des études techniques effectuées par des professionnels et dans quelques cas, il s'agit de cartographies tirées du Plan régulateur général communal (PRGC). Il a ainsi été réalisé une informatisation des données existantes : collecte, scan, transformation en fichier de format TIFF ou JPEG, géoréférencement et informatisation via le logiciel *open source* QGIS/GRASS. La figure 1 donne un exemple d'informatisation de données cartographiques concernant les zones d'inondation suite à rupture d'ouvrage. Soixante-trois zones de rupture sont disponibles pour les 58 retenues car certaines de ces retenues présentent plusieurs scénarios de risque. La mise à disposition du service de gestion des informations permet le chargement de toutes les zones de rupture présentes dans le cadastre papier des archives de la région Piémont qui seront acquises par la suite.

### 1 Exemple d'intégration de la cartographie des zones d'inondation suite à rupture d'ouvrage.



1. <http://www.sistemapiemonte.it/cms/privati/territorio/servizi/517-catasto-sbarramenti> pour le secteur privé et <http://www.sistemapiemonte.it/cms/pa/territorio-edilizia-e-opere-pubbliche/servizi/718-catasto-sbarramenti-pa> pour l'administration publique.

## 2 Exemples de visualisation des données alphanumériques et de la partie géographique dans le Cadastre des barrages de la région Piémont.



En ce qui concerne l'accès à distance sur le territoire en cas de visite technique, grâce aux instruments obtenus avec le projet RISBA, des méthodes rapides de connexion et de chargement de données (rapports, dossiers, images, etc.) de la tablette du fonctionnaire technique directement depuis le site de la visite sont en cours d'expérimentation.

La figure 2 représente des exemples de visualisation depuis la partie alphanumérique et géographique du Cadastre actuellement en ligne.

### Conclusion

Le Cadastre des barrages présente des fonctionnalités avancées : le géoréférencement des données et notamment la localisation des zones de rupture permet aux administrations locales d'évaluer et de gérer directement les risques liés à ces ouvrages présents sur leur territoire. Par ailleurs, l'accès d'une partie des données au grand public permet une meilleure information des citoyens. Cette ouverture va dans le sens d'une meilleure culture du risque pour la population et participe donc activement à la gestion préventive des risques. ■

### Les auteurs

**Giulia BODRATO, Roberto DEL VESCO, Davide PATROCCO et Claudio COSTA**  
 Regione Piemonte  
 Settore Difesa del Suolo  
 Corso Stati Uniti, 21, 10128 Torino, Italie  
 ✉ [giulia.bodrato@regione.piemonte.it](mailto:giulia.bodrato@regione.piemonte.it)  
 ✉ [roberto.delvesco@regione.piemonte.it](mailto:roberto.delvesco@regione.piemonte.it)  
 ✉ [davide.patrocchio@regione.piemonte.it](mailto:davide.patrocchio@regione.piemonte.it)  
 ✉ [claudio.costa@regione.piemonte.it](mailto:claudio.costa@regione.piemonte.it)

### EN SAVOIR PLUS...

Base de données ARIA : [www.aria.developpement-durable.gouv.fr](http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr)

Base de données NPDP : <https://npdp.stanford.edu/node/83>

BODRATO, G., DEL VESCO, R., PATROCCO, D., 2015, *Développement du système informatique, dans RISBA/Risques des Barrages/Projet transfrontalier Italie France ALCOTRA*, ISBN 9788894069501.

Cadastre des barrages de la région Piémont :  
<http://www.sistemapiemonte.it/cms/privati/territorio/servizi/517-catasto-sbarramenti>

COSTA, C., 2015, *Informatisation des données, dans RISBA/Risques des Barrages/Projet transfrontalier Italie France ALCOTRA*, ISBN 9788894069501

Registre mondial des barrages de la CIGB (Commission internationale des grands barrages) :  
[http://www.icold-cigb.org/FR/Registre\\_des\\_barrages/registre\\_barrage.asp](http://www.icold-cigb.org/FR/Registre_des_barrages/registre_barrage.asp)





Barrage dans le val Formazza, une vallée italienne dans le Nord du Piémont.