

Etudes de risque inondation et d'espace de mobilité sur le gave de Pau

Etudes de l'impact des crues du gave de Pau, espaces de gestion et de bon fonctionnement

Flood risk and river mobility studies on river "gave de Pau"

Eric Loustau¹, Henri Pellizzaro¹, Jérémy Savatier², Cédric Perrin², Alexandra Michaud², David Collomb², Patrick Rouquet², Sylvie Granovsky³, Vincent Grandhaye³, Laura Couret³

1. Syndicat mixte du bassin du gave de Pau : eric.loustau@heliantis.net , henri.pellizzaro@heliantis.net
2. ISL Ingénierie : savatier@isl.fr , perrin@isl.fr ; michaud@isl.fr ; collomb@isl.fr ; rouquet@isl.fr
3. Artelia : sylvie.granovsky@arteliagroup.com ; vincent.grandhaye@arteliagroup.com ; laura.couret@arteliagroup.com

RÉSUMÉ

La crue exceptionnelle de juin 2013 sur le gave de Pau, génératrice de nombreux dégâts et d'inondations, a conduit le Syndicat mixte du bassin du gave de Pau, collectivité gestionnaire des cours d'eau, à actualiser la connaissance des débits de crues de référence et de leur impact.

Cette démarche d'analyse hydraulique a été réalisée sur le territoire par l'emploi de modélisation 2D sur de très longs linéaires, permettant d'avoir une vision uniforme et cohérente de l'étalement des crues.

La réflexion a été étendue à la quantification des enjeux territoriaux impactés, humains et environnementaux, ainsi qu'à l'évaluation de la mobilité latérale, du profil en long, et de leurs conséquences. L'ensemble de ces résultats a amené à la proposition de tracés d'un espace de gestion (espace de mobilité admissible) et d'un espace de bon fonctionnement du cours d'eau. Ces espaces ont pour objectif de fournir aux collectivités concernées par le cours d'eau les indicateurs pertinents d'aménagement du territoire en harmonie avec ce dernier, et favorisant la résilience face aux événements de crues.

ABSTRACT

The exceptional flood of June 2013 on the river "gave de Pau", which generated many damages and overflows, has led the river local authority, the "Syndicat mixte du bassin du gave de Pau", to update the knowledge about floods' flows and their consequences.

This hydraulic analysis has been realized in this territory, by using 2D models on a very large scale, which allowed to obtain an homogeneous and coherent vision of floods prone areas.

The reflection has been extended to impacted territorial human and environmental issues, , as well as the lateral divagation and altitudinal changes of the bed depth, and their consequences. These results allowed to define river mobility spaces aiming to provide local authorities key indicators for proper land-use planning and sustainability with respect to the river, and a better flood resilience.

MOTS CLES

Inondation, hydraulique, modélisation, rivière, morphodynamique, espace de bon fonctionnement,

espace de mobilité

1 CONTEXTE ET OBJECTIFS

Le gave de Pau a subi en juin 2013 une crue exceptionnelle, morphogène et génératrice d'inondations, après une période sans forte crue de plusieurs décennies.

Partant du retour d'expérience de cette crue, le territoire béarnais sur sa partie amont (Pays de Nay), a sollicité le Syndicat mixte du bassin du gave de Pau (SMBGP), gestionnaire du cours d'eau, afin d'actualiser la connaissance du risque inondation et d'évaluer des mesures de réduction de la vulnérabilité. Le SMBGP a donc engagé une démarche d'études hydrauliques sectorisées, afin d'harmoniser la connaissance liée au fonctionnement du gave de Pau sur l'ensemble de son linéaire de gestion, avec les données de référence issues de la crue de juin 2013.

Les objectifs et l'ambition de la mise à jour des cartes de zone inondable et d'impact des crues ont permis, d'une part, d'étudier et de tester des scénarios de protection des enjeux non délocalisables et, d'autre part, d'analyser l'espace de mobilité latérale et la dynamique d'évolution du profil en long, l'état des milieux naturels inféodés au gave de Pau et la proposition d'espaces de gestion spécifiques pour les collectivités (Espace de Bon Fonctionnement et Espace de Divagation Admissible).

2 METHODE

Pour des raisons initiales de financement, les études ayant démarrés en 2016, soit 4 ans avant la restructuration de la maîtrise d'ouvrage liée à la compétence Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations (GeMAPI), le SMBGP a sectorisé le territoire d'étude en suivant les limites des Communautés de communes et d'agglomération le constituant. Ont été ainsi été organisés, de l'amont vers l'aval :

- L'étude hydraulique sur la Communauté de communes du Pays de Nay
- L'étude hydraulique sur la Communauté d'agglomération Pau Béarn Pyrénées
- L'étude hydraulique sur la Communauté de communes de Lacq-Orthez et la partie aval (Communautés de communes du Béarn des Gaves et du Pays d'Orthe et Arrigans) jusqu'à la confluence avec le gave d'Oloron

Le SMBGP a ensuite engagé une démarche de consultations publiques afin de retenir pour chaque secteur un prestataire en capacité de réaliser les modélisations et les analyses environnementales et hydromorphologique. Ces consultations se sont enchaînées dans le temps ; les résultats des secteurs amont servant de données d'entrée pour l'aval.

Ont été ainsi retenus les prestataires suivants :

- Secteur amont Pays de Nay : le bureau d'études hydrauliques et hydromorphologiques ARTELIA, associé aux bureaux d'études BIOTOPE et NATURALIA pour la partie environnement
- Secteur médian agglomération de Pau et secteur aval Lacq-Orthez : le bureau d'études hydrauliques et hydromorphologiques ISL Ingénierie, disposant en interne des compétences en environnement.

Les données de débits et de temps de retour d'évènement de crue ont été officiellement revus par la DREAL Nouvelle Aquitaine suite à la crue de juin 2013. Les analyses ont conduit à la rehausse des fourchettes de référence connues de débits.

Le SMBGP et ses prestataires ISL et Artelia ont donc rencontré les services de la DDTM et de la DREAL, afin de s'accorder sur les débits de référence à prendre en compte dans les modélisations. Cette étape, objet de nombreuses discussions, a été cruciale dans la mesure où la donnée de référence amont se répercuterait sur l'ensemble des modélisations aval du gave de Pau.

Afin d'obtenir une vision la plus réaliste possible du fonctionnement hydraulique du cours d'eau, le Syndicat et ses prestataires ont défini les conditions aux limites des modèles en respectant les limites territoriales mais en les basant sur des éléments physiques du terrain.

Toutes les modélisations ont été effectuées en 2D afin d'obtenir les écoulements les plus réalistes possibles en lit mineur et majeur, ainsi que de disposer des données de hauteur et vitesse de l'eau en chaque point du modèle.

Des données LIDAR et des levés topographiques et bathymétriques spécifiques ont été utilisés.

L'hydrologie a été vérifiée pour chaque tronçon, ainsi que les apports des affluents principaux intégrés au modèle afin de déterminer au mieux leurs contributions aux écoulements en fonction de chaque

crue étudiée.

L'intégralité de chaque secteur d'étude a été parcourue et a fait l'objet de relevés de terrain afin de corroborer par des éléments physiques la construction du modèle numérique, notamment par la vérification de laisses de crue. Pour la partie hydromorphologie, les zones sensibles à la divagation ont été identifiées sur le terrain et la diachronie de la mobilité latérale effectuée sur plusieurs dizaines d'années. Les relevés ont aussi eu pour but de vérifier les données environnementales pour la construction des espaces de gestion.

Les données identifiant les enjeux territoriaux impactés par les crues sont issues des analyses menées par le SMBGP dans le cadre de la stratégie locale de gestion du risque inondation (SLGRI) dont il est porteur.

3 RESULTATS ET DISCUSSION

Concernant les résultats hydrauliques, toutes les cartes de zone inondable ont été réalisées, pour divers événements en fonction des secteurs. Les crues de références modélisées sont essentiellement la crue de juin 2013 et la crue centennale réactualisée sur la base de cette crue de calage.

L'information principale qui ressort de l'analyse est que les débits de référence de la crue centennale jusqu'alors connus dans les PPRI sont revus à la hausse d'environ 30%, avec des conséquences sur l'aménagement du territoire autour du gave de Pau et les plans communaux de sauvegarde.

Les modélisations ont également mis en exergue la possibilité de réaliser des aménagements de protection contre les inondations, ciblés sur des secteurs à enjeux forts du territoire. La fonctionnalité de ces derniers a été testée jusqu'à la crue centennale, en vérifiant qu'il n'y avait pas d'interactions négatives dans le cas d'aménagements multiples de l'amont vers l'aval.

Ces aménagements ont été développés au stade esquisse avec un pré-chiffrage qui a permis en outre d'en réaliser l'analyse coût/bénéfice. L'objectif était de disposer des éléments d'aide à la décision concernant la faisabilité et la possibilité de subventions dans le cadre du Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) à venir, suite à la SLGRI (Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation) .

Les résultats de l'analyse hydromorphologique et l'emploi des résultats de hauteurs et vitesses des modèles ont permis l'élaboration de l'espace morphologique nécessaire au cours d'eau, adapté en espace de divagation admissible, ce dernier tenant compte des enjeux d'intérêt général non délocalisable à préserver des érosions. Une analyse des risques de capture par les plans d'eau a également été effectuée sur certains secteurs, afin de démontrer l'impact négatif potentiel sur l'état du cours d'eau.

Couplée à ces résultats sur l'hydromorphologie, l'analyse environnementale a permis de proposer un espace de bon fonctionnement intégrant les milieux naturels inféodés au fonctionnement du gave de Pau. Ce tracé, incluant l'espace de divagation admissible, permet d'identifier plus précisément le fuseau nécessaire au bon état du milieu aquatique. En conséquence, il permet d'identifier de quelle manière intervenir dans ce compartiment sans en perturber la dynamique.

4 CONCLUSION

Ces études ont des conséquences fortes sur l'aménagement du territoire. Cette remise à jour de la connaissance risque inondation comporte notamment des cartes de zones inondables plus précises, en utilisant des outils et des méthodes appliqués de manière uniformes sur tout le linéaire du cours d'eau. Sans prétendre à une information définitive ni exhaustive, ces résultats permettent d'obtenir une vision technique cohérente et homogène sur l'ensemble du territoire, pour la première fois à cette échelle.

La proposition d'espace de divagation est réactualisée et s'insère désormais dans l'espace de bon fonctionnement, plus global et intégrateur de l'interaction du cours d'eau avec son lit majeur. L'objectif suivant est de les proposer aux territoires afin de les intégrer éventuellement les documents d'urbanisme pour une meilleure appropriation et gestion de l'espace rivière. Ce travail préalable a également ouvert la perspective d'une nouvelle gestion dynamique du cours d'eau liée à l'analyse du transport solide et de la tendance d'évolution hydromorphologique. Une démarche globale est en cours pour déterminer les modalités de cette gestion.