

# GENESE D'UN OBSERVATOIRE MORPHODYNAMIQUE EN APPUI A L'EXERCICE DE LA COMPETENCE GEMAPI SUR LE BASSIN VERSANT DU GAVE DE PAU BIGOURDAN

## *Genesis of a morphodynamic observatory in support of reduce flood competence*

B. THOUARY<sup>1\*</sup>, H. DAUBEUF<sup>6</sup>, G. DELAI<sup>4</sup>, O. FRYSOU<sup>1</sup>, J. LE GUERN<sup>7</sup>, F. LEVARD<sup>3</sup>, A. RECKING<sup>2</sup>, A. ROBERT<sup>4</sup> et S. ZANKER<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Pays de Lourdes et des Vallées des Gaves (PLVG), 4 rue Edmond Michelet, 65100 Lourdes

<sup>2</sup> Université Grenoble Alpes, INRAE UR ETNA, 2 rue de la Papeterie-BP 76, F-38402 St-Martin-d'Hères

<sup>3</sup> TETRAEDRE, France, 1 impasse des Puyots, 65310 Odos,

<sup>4</sup> OGOXE, Météo France | L'incubateur Greentech Verte, 42 Avenue Gaspard Coriolis, 31100 Toulouse,

<sup>5</sup> EDF-Division Technique Générale, 38000 Grenoble

<sup>6</sup> EDF- Agence EDF « Une Rivière, Un Territoire » Vallées des Pyrénées, 65290 Juillan

<sup>7</sup> BURGEAP, 2 Rue du Tour de l'Eau, 38400 St-Martin-d'Hères

\*auteur correspondant : [benoit.thouary@plvg.fr](mailto:benoit.thouary@plvg.fr)

## 1. Contexte

Le Gave de Pau, dont le bassin versant est situé dans les Hautes-Pyrénées, fut touché par deux crues majeures successives entre le 20 octobre 2012 et le 18 juin 2013. Au-delà des deux personnes qui y ont perdu la vie et des dommages considérables estimés à plus de 300 millions d'euros, cet évènement a mis en relief l'influence majeure du transport sédimentaire dans la dynamique hydromorphologique du bassin versant. Ainsi, combiné à des débits extrêmes, le transport sédimentaire très intense a généré des dépôts de matériaux considérables sur les cônes de déjection et causé d'innombrables désordres parmi lesquels des érosions de berges et des défluviations dévastatrices.

Ces évènements ont initié une prise de conscience collective du besoin de mieux connaître et gérer les cours d'eau à travers des outils opérationnels tels que le Contrat de rivière ou le Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) sous la houlette du Pays de Lourdes et des Vallées des Gaves (PLVG) qui s'est vu attribuer la compétence Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations (GEMAPI). Dans un objectif de connaissance d'une part, et d'opérationnalité d'autre part, le PLVG a souhaité mieux connaître l'évolution hydromorphologique de ses cours d'eau. Il a ainsi porté un programme de recherche pour anticiper l'évolution morphologique attendue dans le cadre de scénarios de restauration fonctionnelle du lac des Gaves, ancienne gravière en lit mineur qui s'est comblée à l'issue des deux crues de 2012 et 2013.

## 2. Un observatoire expérimental fondé sur des outils innovants

S'inscrivant dans la continuité de ces travaux de recherche, un consortium d'acteurs publics et privés (PLVG, EDF, TETRAEDRE France et OGOXE) s'est constitué en 2019 dans le cadre d'un appel à projets de l'Agence de l'eau Adour-Garonne afin de développer un Observatoire et des Outils de gestion de l'Hydromorphologie des Gaves (projet O2H). Cet observatoire expérimental, déployé à 2 niveaux, visait une meilleure appréhension de la dynamique sédimentaire :

- Une instrumentation expérimentale autour du système Lac des Gaves fondée sur des technologies innovantes ou éprouvées (hydrophones, géophones, traceurs RFID, turbidimètres, préleveurs automatiques de MES, stations hydrométriques...)
- Une observation plus légère et durable, destinée à suivre sur la durée des surfaces de bassin versant et des linéaires de cours d'eau plus importants (time lapse, images aériennes par drone, visite terrain)

Avec cette contribution, nous reviendrons sur la performance de ces différents outils.



Figure 1 - Exemples d'outils de mesure du transport solide déployés dans le cadre du projet O2H (de gauche à droite : géophone ; hydrophone ; préleveur automatique de MES ; traceurs RFID)

### 3. Vers la mise en place d'un observatoire long terme

Si les résultats préliminaires du projet O2H tendent à démontrer l'efficacité de certains outils de mesure, leur mise en œuvre et leur exploitation sur la durée nécessitent des moyens humains et financiers parfois significatifs. Outre les coûts d'investissements associés au réseau d'observation, il faut ajouter le temps sur le terrain nécessaire à l'installation, la maintenance et à la récupération des données, sans compter la validation et de la valorisation de celles-ci. Par ailleurs, bien que ces outils aient chacun des avantages et inconvénients, le matériel est encore parfois expérimental et fait encore l'objet de développements ou d'améliorations, à rebours des besoins d'opérationnalité « clé en main » d'un syndicat de rivière comme le PLVG qui ne dispose pas de ressources illimitées.

Plusieurs scénarios d'observatoire long terme ont ainsi été évalués avec l'appui des partenaires du consortium et de l'INRAE. Le choix d'un observatoire robuste, léger et à bas coût est soutenu par les élus du syndicat qui souhaitent disposer d'éléments d'aide à la décision opérationnels à des coûts acceptables pour assurer le suivi morphodynamique de ses cours d'eau, la surveillance des ouvrages de protection contre les inondations, en particulier des plages de dépôts, et préserver la fonctionnalité des milieux aquatiques. L'idée directrice est d'exploiter dès aujourd'hui les compétences et outils disponibles en régie (techniciens rivière, télépilotes drone, GNSS, stations limnimétriques) et d'associer, dans le futur, le public à l'acquisition de données dans le cadre d'une démarche participative. Les données recueillies ont vocation à être valorisées auprès du grand public pour sensibiliser les citoyens au bon fonctionnement des rivières torrentielles.



Figure 2 - Outils d'observation des cours d'eau « légers » (de gauche à droite : drone ; antenne GNSS et terminal de saisie)

## REFERENCES

- [1] Yassine, R. (2020). Évaluation de l'efficacité probable d'un projet de restauration fonctionnelle et durable d'un cours d'eau : cas du tronçon du Lac des Gaves (thèse de doctorat). Institut National Polytechnique de Toulouse, Université de Toulouse, France.

- [2] Recking, A. (2021). Projet O2H : Mise en place d'un protocole allégé pour le suivi du fonctionnement hydro-sédimentaire des Gaves sur le territoire du PLVG (rapport de mission non publié)