

Restauration hydro-écologique sur la Romanche : méthodes d'étude et premiers retours d'expérience

Hydro-ecological restoration along the Romanche River: study methodology and first experience feedbacks

LAFFONT Yoann¹, MOIROUD Christophe¹, BUISSON Morgane², GRENIER Mathieu³

¹Compagnie Nationale du Rhône – Direction de l'Ingénierie – Lyon

y.laffont@cnr.tm.fr, c.moiroud@cnr.tm.fr

²Isère aménagement – Grenoble

morgane.buisson@goupe38.fr

³Syndicat Mixte des Bassins Hydrauliques de l'Isère

mathieu.grenier@cg38.fr

RÉSUMÉ

La conjonction du risque hydraulique et d'un glissement de terrain de plusieurs millions de mètres cubes (les Ruines de Séchilienne) sur la basse vallée de la Romanche, a conduit à la mise en place d'un vaste programme de protection des zones habitées. Ce projet intégré inclue la restauration des fonctionnalités écologiques de la plaine alluviale. La requalification de certains secteurs géographiques a offert l'opportunité d'une restauration de l'espace de liberté du cours d'eau par le démantèlement d'anciennes digues, le recreusement d'anciens chenaux et la restitution au cours d'eau des matériaux alluvionnaires extraits. Les potentialités de restauration dynamique ont été appréhendées par une analyse diachronique de photographies aériennes et un levé topographique Lidar, selon la méthodologie éprouvée sur le Rhône. Cette analyse a également guidé la conception du projet (tracé et altimétrie des chenaux terrassés). Plus à l'aval, en secteur urbain, une restauration de la continuité écologique péri-aquatique (ou rivulaire) est mise en œuvre par des techniques de génie végétal. Les premiers retours d'expérience, un an après l'achèvement des travaux sur les premiers sites réalisés, montrent des signes encourageant de dynamique alluviale, de diversification morphologique et de restauration des fonctionnalités écologiques.

ABSTRACT

Flood risk combined with the danger of a landslide of several million cubic meters (named the "Ruines de Séchilienne"), in the Romanche valley, has led to a wide living areas protection program. This program includes a rehabilitation of the flood plain ecological functionalities. Reconversion of geographical areas gave the opportunity of a rehabilitation of the river room, by dismantling former dykes, digging former secondary channels and returning excavated materials to the riverbed. The potential of dynamic restoration has been assessed by a geomorphological analysis, based on old aerial photographs and a Lidar topographical survey, using the methodology tested for the Rhône River. This analysis also provided guidance to the design studies (outline and size of the channels). Further downstream, in an urban area, a restoration of periaquatic ecological connection is carried out using ecological engineering skills. First experience feedbacks, one year after works on the first sites, show promising signs of alluvial dynamics, morphological diversification and restoration of ecological functionalities.

MOTS CLES

Dynamique alluviale, corridor, ingénierie écologique, recharge sédimentaire, restauration

1 INTRODUCTION

La vallée de la Romanche est l'un des axes de communication important des Alpes. Dès le début du XX^{ème} siècle, elle a connu une forte industrialisation liée à l'essor de l'énergie hydroélectrique, suivie d'une évolution démographique sur sa partie aval, en lien avec la périurbanisation grenobloise. Ce développement a conduit à la réalisation d'aménagements longitudinaux (digues, routes) et transversaux (barrages, seuils) qui ont altéré la dynamique alluviale naturelle de la rivière. Ces changements sont principalement perceptibles dans les secteurs peu encaissés à faible pente, où le vaste espace de mobilité naturel permettait autrefois l'expression d'une forte diversité morphologique et biologique, constamment remodelée au gré des événements hydrologiques et maintenue par eux. A l'aval de Séchilienne, la prise de conscience du risque d'un éboulement de plusieurs millions de mètres cubes (les Ruines de Séchilienne) a conduit à la requalification de la plaine alluviale au droit du lieudit l'Île Falcon, qui accueillait infrastructures de transport et habitations, en espace naturel. Le projet Séchilienne Moyenne et Basse Romanche, porté depuis 2006 par le SYMBHI, a pour objectif principal la protection des zones habitées contre les inondations, notamment en cas de surdébit lié à l'éboulement. Ce projet intégré comprend des actions de réhabilitation des milieux naturels liés à la rivière. Dans ce cadre, l'analyse des potentialités de dynamique alluviale a conduit à la réalisation d'aménagements visant à la restauration de l'espace de liberté de la Romanche sur 3 sites : à l'aval de l'éboulement, au droit de la plaine alluviale requalifiée de l'Île Falcon (travaux réalisés en janvier 2014) ; à l'amont immédiat de l'éboulement des Ruines de Séchilienne (travaux prévus pour début 2015) et le long d'un ancien bras de décharge situé au droit de l'éboulement (travaux prévus en 2015-2016). Par ailleurs, une action de restauration du corridor péri-aquatique est prévue plus à l'aval dans le secteur urbanisé de Champ-sur-Drac (travaux planifiés pour début 2015).

2 METHODES D'ANALYSE ET PRINCIPES DE CONCEPTION

2.1 Restauration de la dynamique alluviale au droit de l'Île Falcon

La plaine de l'Île Falcon, à l'aval des Ruines de Séchilienne, est le principal secteur potentiel de divagation de la Romanche après la plaine de Bourg d'Oisans. Une analyse géomorphologique, basée sur l'étude diachronique de photographies aériennes et d'un levé topographique en télédétection par Laser (Lidar) selon la méthode développée sur le Rhône pour la réactivation des marges alluviales (Collillieux et al., 2007), a été effectuée pour préciser l'évolution historique du site, évaluer les potentialités de restauration de la dynamique et guider la conception des aménagements. Au milieu du XIX^{ème} siècle, le lit de la Romanche adoptait une morphologie en tresse qui occupait en largeur l'essentiel de la plaine alluviale. En 1882, une digue fût érigée en rive gauche dans la partie amont de la plaine, afin de protéger les terres agricoles, réduisant le lit mineur à un chenal unique le long du flanc Nord de la vallée. En orientant les écoulements vers la rive droite et en favorisant l'incision du lit, la présence de cette digue a engendré dans la partie aval non endiguée, une réduction progressive de l'espace de divagation et un exhaussement des terrasses alluviales en rive gauche. La fermeture par la végétation de la plaine en rive gauche, traduit cette évolution et illustre la banalisation du milieu. Au début des années 2000, le lit mineur est constitué d'un chenal unique large d'une trentaine de mètres sur 60% du linéaire d'étude. La zone de tressage n'est plus présente que de façon relictuelle, à l'extrémité aval du secteur, sur environ 90 m de large. Par ailleurs, depuis le milieu du XX^{ème} siècle le secteur se situe dans le tronçon court-circuité par l'aménagement hydroélectrique de Péage-de-Vizille.

Afin de restaurer l'espace de mobilité, la digue présente dans la partie amont a été démantelée sur



Photo 1. Vue aérienne de l'Île Falcon après travaux (mars 2014, ©Symbhi – Photec).

une longueur de 265 m et deux anciens chenaux secondaires ont été recreusés dans la plaine alluviale boisée. D'une longueur de 650 et 700 m, leurs largeurs respectives sont de 15 et 7 m au plafond. Les cotes de terrassement ont été déterminées pour permettre une alimentation de ces bras dès un débit de 40 m³/s au droit du site, (10 jours/an). Des berges raides ont été réalisées pour favoriser les processus d'érosion et de reprise des terrasses alluviales. Afin de favoriser encore la divagation vers la rive gauche et pallier l'incision, une légère rehausse du lit a été effectuée avec les matériaux issus des déblais, consolidée avec des matériaux alluvionnaires de gros diamètres. Un volume d'environ

5 500 m³ de matériaux a ainsi été restitué au lit mineur.

2.2 Restauration de la dynamique alluviale : autres sites

Au droit de l'éboulement, un ancien bras de décharge, aujourd'hui obsolète a été aménagé à la fin des années 1980. L'arasement de la digue qui en obstrue l'entrée permettra une divagation de la Romanche au sein de cet espace sur plus de 2 ha. Cette restauration de l'espace de liberté s'accompagne de travaux de diversification active des conditions d'habitats aquatiques (creusement d'une reculée en eau permanente sur l'aval du bras). A l'amont de l'éboulement, les études topographiques ont permis d'envisager la reconnexion permanente d'un ancien bras secondaire de 125 m de long moyennant des déblais de faible ampleur (700 m³).

2.3 Restauration des connexions biologiques

Dans la traversée urbanisée de Champ-sur-Drac, le corridor biologique est très altéré pour les espèces terrestres, sur une longueur de 600 m. Les berges sont artificielles (perrés, palplanches) et la végétation rivulaire quasiment absente. Les données naturalistes sur le secteur mettent en avant l'enjeu lié à cette traversée entre deux secteurs plus naturels : la confluence avec le Drac à l'aval et les secteurs de Notre-Dame de Mésage et l'Île Falcon à l'amont. Pour restaurer cette connexion, 3 banquettes végétalisées d'une largeur d'environ 10 m et d'une longueur variant de 100 à 170 m sont mises en œuvre dans le fond du lit à l'aide de matériaux alluvionnaires. La végétalisation est réalisée par des plantations de boutures et de fagots de branches de saules.

3 PREMIERS RESULTATS SUR LE SITE DE L'ILE FALCON

Une première mise en eau du principal bras recreusé a été observée le 14 février 2014. La recharge sédimentaire en aval de la diffluence de ce bras a engendré une rehausse des lignes d'eau en amont qui aboutit à une mise en eau plus précoce que prévue, pour un débit de l'ordre de 15 m³/s au droit du site, (environ 50 jours/an). Le second bras, dont l'entrée est plus en amont, se met en eau pour des débits de l'ordre de 40 à 50 m³/s, conformément aux études de conception. D'après les données hydrologiques disponibles, entre février et décembre 2014 (290 jours), les bras recreusés ont été connectés 93 jours pour le bras principal et 17 jours pour le second bras. L'évènement hydrologique le plus important s'est produit en août, (débit de pointe instantané estimé à 125 m³/s). Il s'agit d'un évènement de faible ampleur (inférieur à Q₂). Au droit de l'ancienne digue démantelée, des premiers signes d'érosion latérale sont déjà visibles localement (recul de l'ordre d'un mètre). Au sein du bras principal, des mouvements de berge d'ordre métrique sont également visibles qui ont amorcé une sinuosité du bras (photo 2). Les travaux ont par ailleurs engendré la reconnexion d'un troisième bras d'une longueur de 290 m, intercepté par le tracé du bras principal (mise en eau simultanée des deux bras).



Photo 2. Erosion latérale en rive gauche du bras principal (juin 2014).

4 CONCLUSION

Les premiers ajustements morphologiques observés dans les bras de l'Île Falcon montrent une diversification spontanée des conditions d'habitats à la suite des travaux de terrassements. Compte-tenu de l'absence d'évènement hydrologique significatif au cours de l'année 2014, ces premiers signes de dynamique alluviale sont encourageants et laissent présager des phénomènes de plus grande ampleur sur l'ensemble de la plaine lors des crues à venir. Le potentiel de restauration de l'espace de liberté sera par ailleurs encore augmenté à l'achèvement des travaux sur les autres sites, notamment la réouverture de l'ancien bras de décharge des Ruines de Séchilienne.

BIBLIOGRAPHIE

- Collilieux G., Fruchart F., Bravard J.-P. (2007). Reactivation of the river dynamics on the banks of the Rhône, *SHF: Solid transport and management of sediments in natural and urban environments*, Lyon 8 p.
- Moiroud C., Bravard J.P., (2012). Réactivation par la dynamique fluviale des marges alluviales du Rhône : de l'approche méthodologique aux premiers sites pilotes, IS. River 2012, Lyon.
- Grenier M., Monier T., Moiroud C. (2014). The Romanche Séchilienne project, an integrated approach to river development, River Flow 2014, Lausanne.