

Focus

Organisation des compétences complémentaires des bureaux d'études pour les besoins interdisciplinaires de la GEMAPI

La mise en œuvre de la GEMAPI impose une lecture interdisciplinaire des projets d'aménagements des cours d'eau. Des compétences en hydrobiologie, hydroécologie et hydraulique sont nécessaires pour concevoir un projet. Mais le plus souvent, elles ne sont pas suffisantes, car l'anthropisation des milieux impose aussi la prise en compte des infrastructures humaines. Les bureaux d'études doivent aujourd'hui proposer aux porteurs de la GEMAPI une nouvelle organisation basée sur des équipes aux compétences multiples et partenariales.



Avec l'adoption de la GEMAPI, la manière d'aborder les projets sur les cours d'eau évolue. Face à ce changement, les maîtres d'œuvre privés ont dû faire évoluer la composition de leurs équipes, leurs méthodes de travail et surtout leur approche du milieu aquatique dans sa globalité.

Auparavant, beaucoup de projets présentaient un tropisme évident dans leur objectif d'aménagement : soit la lutte contre les inondations, soit la restauration des milieux. Ainsi, les bureaux d'étude et maîtres d'œuvre proposaient des équipes dont les compétences étaient logiquement orientées vers les besoins du projet, laissant souvent de côté les autres composantes ou les traitant de manière très superficielle.

Le traitement des projets de lutte contre les inondations en est une bonne illustration. Les objectifs de transit des crues sans débordement (ou limitant le plus possible leur effet) ont conduit à définir des sections hydrauliques ne tenant pas compte des aspects de morphologie, de renaturation du cours d'eau, d'habitats piscicoles ou encore de lame d'eau à l'étiage. Sur ce dernier point, des projets d'aménagement de la section hydraulique consistaient fréquemment à restaurer un fond de lit mineur plat et homogène, provoquant un amincissement de la lame d'eau à l'étiage et rendant ainsi le milieu impropre à la survie de nombreuses espèces piscicoles.

De manière analogue, l'étude des projets à but hydroécologique (renaturation, restauration hydrogéomorphologique...) vérifiait simplement que les aménagements liés aux enjeux concernés n'aggravaient pas les inonda-

tions, sans avoir la réelle ambition d'améliorer le fonctionnement hydraulique ou tout au moins de rechercher les possibilités pour le faire.

Désormais, pour les projets relevant de la GEMAPI, l'ensemble des composantes doit être pris en compte concomitamment.

La composition des équipes d'étude et de maîtrise d'œuvre

Pour répondre à la GEMAPI, les bureaux d'études et les maîtres d'œuvre doivent tout d'abord composer une équipe de projet dont les compétences couvrent un maximum des composantes de la GEMAPI, dont les principales sont :

- l'hydroécologie pour la gestion des milieux aquatiques,
- l'hydraulique pour la prévention des inondations,
- les infrastructures pour la faisabilité technique du projet.

On y ajoutera le plus souvent l'hydrobiologie et l'écologie pour traiter les habitats piscicoles et les aspects faune-flore (dossier réglementaire). Certains contextes particuliers peuvent requérir les compétences de paysagistes, comme des projets de voies douces¹ ou d'aménagement récréatifs autour du cours d'eau, et d'urbanistes lorsque les projets doivent s'accompagner d'une recomposition urbaine.

1. Zone de déplacement protégée à destination des piétons, des personnes à mobilité réduite, des cyclistes et rollers.

❶ Les berges de la Gampille, près de Saint-Étienne (département de la Loire) ont été réaménagées pour limiter les risques d'inondations et rendre les berges plus naturelles et accessibles à la population : un projet ambitieux qui a mobilisé des compétences en hydrobiologie, hydroécologie, hydraulique, mais aussi en aménagement urbain et paysagisme.

Amont



Aval



© Riparia

Avant

Après

Se pose également la question de la manière de constituer une équipe réunissant ces compétences. Vaut-il mieux un spécialiste par thématique, qui implique un nombre d'intervenants importants, ou peut-on se satisfaire d'une équipe plus réduite avec des membres regroupant plusieurs compétences ?

L'expérience montre que l'interdisciplinarité est un atout pour les projets (figure ❶). En effet, dans les phases de conception, la représentation de chaque thématique par un spécialiste dans l'équipe est favorable à l'émergence d'idées nouvelles et plus globalisantes.

La multiplication des intervenants dans l'équipe de maîtrise d'œuvre entraîne un surcoût inévitable. Pour aller dans le sens de l'économie du projet, il est nécessaire d'adapter l'équipe de projet au contexte. Il peut ainsi parfois être judicieux de scinder une première mission de faisabilité/programmation de la mission de maîtrise d'œuvre complète, étant entendu que la mission de faisabilité doit prévoir des investigations suffisantes pour définir les contraintes en jeu (réseaux, foncier...). Ainsi, l'équipe de maîtrise d'œuvre peut chiffrer plus justement sa prestation, sans surcoût inutile, ou au contraire intégrer un manquement important en cours de mission.

Un diagnostic partagé permet l'émergence de solutions nouvelles

Il est nécessaire de croiser les visions de chaque spécialiste. Une visite de terrain pour chaque prestataire, isolément ou en commun, puis regroupement autour de la table et autour des plans, pour une réunion de travail permet de mettre en commun la lecture de terrain, les contraintes et de faire ressortir les solutions envisageables à première vue de celles qui semblent peu réalistes.

Des regards croisés permettent souvent d'atteindre des niveaux de performance et d'ambition plus élevés, tout en adoptant dès le départ des postulats d'aménagement au stade esquisse/scénario qui revêtent une faisabilité technique réaliste. Cela évite la perte de temps et la reprise multiple du projet pour des raisons purement techniques (hydraulique, mécanique, foncière, d'infrastructure...).

Le traitement de seuils en milieu urbain peut s'avérer un bon exemple combinant l'ensemble des compétences. La présence de canalisation d'eaux usées au sein du seuil – cas fréquent – nécessite une bonne connaissance de la gestion des réseaux. L'appréhension du devenir du lit mineur et son incision associée en cas de dérèglement

► ou d'arasement nécessite une lecture morphologique, et, par conséquent, une approche génie-civiliste du fondement des ouvrages d'art situés à l'amont proche. L'approche hydraulique est également indispensable à plusieurs niveaux : l'étude de la baisse de l'aléa inondation en lien avec l'abaissement ou la suppression du seuil, ainsi que le dimensionnement d'ouvrages de franchissement piscicoles lorsqu'ils sont requis.

La faisabilité technique conditionne la réussite du projet

Différents retours d'expériences ont mis en évidence, d'une part, qu'au-delà des problématiques de conception liées aux enjeux « Gestion des milieux aquatiques » et « Prévention des inondations », la faisabilité technique peut également être contrainte par les infrastructures existantes telles que les réseaux, les ouvrages de franchissement, les soutènements... et, d'autre part, que la compétence « infrastructure » est indispensable au groupement d'études.

Cette vision « génie civil » apportée au projet permet d'appréhender les enjeux connexes de l'opération (géotechnique, dévoiement de réseaux, renforcement de fondation...) et de valider la faisabilité du projet au regard des contraintes techniques. Cette compétence se révèle également complémentaire lorsque les contraintes du site (hydrauliques, foncières...) ne permettent pas de recourir uniquement à des aménagements constitués de techniques végétales et qu'un recours à des solutions minérales est nécessaire (soutènement, entonnement, reprises en sous œuvre...).

Les cours d'eau se situant naturellement en points bas des vallées et présentant une continuité gravitaire, ils ont servi de trajectoire évidente pour le passage des canalisations d'assainissement d'eaux usées. Il est ainsi très fréquent que les projets d'aménagement des cours d'eau interfèrent avec ces réseaux. Leur prise en compte est souvent un enjeu majeur dans la faisabilité du projet tant technique que financière.

Il est fréquent de rencontrer des études de faisabilité menées uniquement par des hydrauliciens ou des hydroécologues qui proposent des coûts de travaux insuffisamment étayés sur la partie infrastructure, cette dernière pouvant être parfois même occultée en totalité ou en partie.

Finalement, la présence de la compétence « infrastructure » permet d'assurer au maître d'ouvrage la faisabilité technique du projet ainsi que l'estimation solide du coût des travaux.

Nécessité d'une bonne collaboration entre les différents intervenants

Le travail de conception d'un projet « inter-entreprise » peut s'avérer compliqué, compte tenu des différences d'habitudes de travail de chaque structure : logiciels utilisés, format de la donnée, échange des fichiers et gestion des versions... Des corps de métiers comme les bureaux techniques et les paysagistes travaillent sur des supports graphiques différents. La transformation et l'échange de données peut parfois s'avérer chronophage, c'est pourquoi les groupements habitués à travailler ensemble gagnent en efficacité.

Il est également important, pour chaque projet, de planifier de manière efficace les tâches de chacun. Par exemple, la donnée d'entrée du dimensionnement d'un projet peut être le résultat d'un modèle hydraulique. Le projet doit être capable de faire transiter un débit défini, le bureau d'étude qui modélise le projet en 3D doit alors tenir compte des caractéristiques géométriques indiquées par l'hydraulicien. À l'inverse, c'est parfois la contrainte d'occupation du sol ou l'objectif morphologique qui prévaut. Dans ce cas, le projet est impulsé à partir du modèle de terrassement et simulé par l'hydraulicien qui vérifie que le risque d'inondation n'est pas aggravé en présence d'enjeux humains. Des adaptations sont toujours nécessaires en fonction des contraintes du site, l'hydraulicien vérifie alors la géométrie du projet et autant d'allers-retours sont réalisés jusqu'à trouver le projet optimum.

L'hydraulicien, souvent habitué à travailler sur des débits de crues, doit également apporter des indications sur le fonctionnement du projet pour les faibles débits, afin de vérifier le fonctionnement du milieu à l'étiage et au module. Les premiers débordements sont aussi une donnée essentielle, tant pour connaître la différence de fréquence de débordement que pour calculer les variables dynamiques du cours d'eau à plein bord (puissance spécifiques, forces tractrices...). Cela passe encore par des échanges entre l'hydraulicien et le morphologue.

Paysagiste et bureau d'étude « voirie, réseaux divers » doivent trouver leur place dans ce binôme « hydraulicien – terrassier » pour que l'ensemble des sujets soit compatible. Par exemple, le passage d'une voie de circulation douce peut nécessiter des ouvrages de franchissement, des pentes « personnes à mobilité réduite » contraignantes qui nécessitent autant d'adaptions de la géométrie du projet, ou encore des confortements d'ouvrage d'art (pont, soutènement...). Certains dévoiements de réseaux peuvent également constituer des blocages technico-financiers.

Complémentarité en phase chantier

En phase chantier, le pilotage en binôme (bureau d'étude « infrastructure » et bureau d'étude « génie écologique ») apporte une vraie complémentarité et permet de répondre aux différentes problématiques pouvant être rencontrées en cours d'exécution. ■

Les auteurs

Flamina KUNG

RIPARIA, 1940 route des Cévennes,
F-30200 Bagnols-sur-Cèze, France.

✉ fkku@riparia.fr

Fabien CARLET


VDI, 46 rue de la Télématique,
Immeuble le Polygone,
F-42000 Saint-Etienne, France.

✉ fcarlet@vdingenierie.fr

Pierre GRANDIDIER

HTV, 32 chemin de Bier,
F-38110 Sainte-Blandine, France.

✉ pierregrandidier@orange.fr

An aerial photograph showing a river with several meanders. The river is surrounded by agricultural fields, some of which are tilled and brown, while others are green. There are some trees and a road visible on the right side of the river. The overall scene depicts a restored natural environment integrated with agriculture.

Restauration et renaturation du Vistre en aval de Nîmes, dans le département du Gard (photo prise par Agora Communication pour le compte de l'EPTB du Vistre).

EN SAVOIR PLUS...

Cette complémentarité des bureaux d'études a montré son intérêt dans plusieurs chantiers telle que la découverte de l'Ondaine et de l'Echapre (département de la Loire), et la revitalisation du Vistre à l'aval de Nîmes (département du Gard).