

Relations Bassin versant - Cours d'eau

Le cas des fleuves des Pyrénées Orientales

par Marcel MASSON * et P. BUQUET **

L'ensemble des cours d'eau des régions méridionales françaises a subi depuis le 19^{ème} siècle des évolutions majeures et contradictoires. Les bassins versants des principaux fleuves des Pyrénées Orientales témoignent de ces transformations, dont les répercussions apparaissent avec de plus en plus de netteté.

On constate ainsi :

- d'une part, une reforestation généralisée, le plus souvent spontanée et consécutive à la déprise agricole, des parties amont des bassins versants : dans la seule vallée du Tech, le Vallespir s'est couvert de 40 000 hectares de forêts depuis 50 ans ;

- d'autre part, une altération profonde du fonctionnement hydrosédimentaire des parties moyenne et aval, due à des aménagements généralisés et surdimensionnés : extractions de sables et graviers dans les lits mineurs, recalibrage systématique du réseau hydrographique, endiguements consécutifs aux grandes crues de 1940.

Il est relativement difficile aujourd'hui d'évaluer les incidences respectives de ces transformations sur le fonctionnement des cours d'eau. Ainsi, l'effet de régulation des débits dû à l'accroissement de la couverture forestière est vraisemblablement plus que contrebalancé par la réduction du laminage des crues liée au court-circuitage des champs d'expansion de lits

majeurs. Et la nécessité de protéger des urbanisations imprudemment étendues sur des zones inondables censées mises hors d'eau par les aménagements hydrauliques traditionnels ne peut qu'accroître l'intensité du risque d'inondation dans l'avenir, si une véritable stratégie de prévention n'est pas mise en œuvre.

Outre l'impact hydraulique, la politique d'aménagement des cours d'eau menée depuis les années 50 a provoqué dans les Pyrénées Orientales comme ailleurs des transformations multiples des milieux alluviaux, avec en particulier :

- un abaissement généralisé du profil longitudinal du lit mineur ; atteignant en moyenne pour la Têt et le Tech deux mètres, et pouvant atteindre 4 à 5 mètres dans certains tronçons,

- l'épuisement du stock sédimentaire de lit mineur, qui se traduit par la mise à nu du substratum. Si, dans les Gardons par exemple, la nature rocheuse de ce substratum a tendance à bloquer l'érosion verticale, il n'en va pas de même pour la Têt et le Tech, où il est constitué de formations meubles d'âge Pliocène. Il s'ensuit la formation de gouttières d'érosion, mini canyons d'une profondeur de 2 à 5 mètres dans les marnes, mais pouvant atteindre la dizaine de mètres dans les sables, en aval du seuil de Néfiach.

Ce changement morphologique majeur s'est produit en l'espace d'une vingtaine d'années, et ne peut que s'amplifier dans l'avenir, faute de niveau résistant dans les couches pliocènes. Il est à l'origine de diverses conséquences à fort impact économique :

- l'affouillement des berges et des

fondations d'ouvrages implantés en lit mineur : seuils hydrauliques (celui de Néfiach en particulier), remblai de la RN 116 implanté en zone inondable ; fondations d'ouvrages d'art (plusieurs ponts soumis aux mêmes contraintes se sont effondrés au cours des dernières années en régions PACA et Rhône Alpes),

- le rabattement de la nappe phréatique, entièrement asséchée sur une forte proportion de la plaine alluviale. Cette régression, elle aussi généralisée à la plupart des grandes vallées des régions méditerranéennes, a des répercussions multiples sur l'irrigation agricole, le fonctionnement de la forêt riveraine, ainsi que sur le soutien aux étiages et par conséquent la capacité d'auto épuration des cours d'eau.

Dans le cas des fleuves des Pyrénées Orientales, d'autres conséquences ont pu être mises en évidence (MASSON M. et al. 1991) telles que :

- la réduction de l'alimentation en eau des nappes semi-profondes du Pliocène, du fait de la réduction des inondations en pied de versant montagneux, où affleurent les niveaux sableux ;

- le transfert direct des matières en suspension (MES) jusqu'à l'exutoire des cours d'eau, sans dépôt intermédiaire sur les lits majeurs, avec pour corollaire au niveau du Réart l'accélération du comblement de l'étang du Canet ;

- l'arrêt du transit sédimentaire des sables du lit mineur, qui autrefois alimentaient le cordon littoral, comme l'attestent l'analyse de l'évolution du trait de côte depuis 60 ans, intégrant l'accrétion considérable (plus de 200 mètres aux embouchures des fleuves)

* CETE Méditerranée
BP 37000 13791 Aix-en-Provence
Cedex 3

** CAREX Environnement
Rés. Les collines de Cuques Bât. 3
Av. de l'Armée 13100 Aix-en-Provence

provoquée par les grandes crues de 1940 (Cf. Fig. 1). Ce dernier avatar revêt une grande importance puisque, si cette observation se confirme, le cordon littoral sableux de la moitié occidentale du littoral du Languedoc-Roussillon est menacé, à échéance relativement courte (10 à 30 ans semble-t-il) d'une érosion généralisée avec ruptures sous l'effet des tempêtes.

Force est ainsi de constater que l'ensemble du fonctionnement des bassins versants a basculé dans un déséquilibre généralisé, dont on ne peut guère à l'heure actuelle évaluer toutes les conséquences, dont beaucoup ne sont pour le moment qu'initialisées.

Vers une révision radicale des stratégies d'aménagement

L'ampleur des enjeux ainsi mis en évidence impose la recherche de solutions concrètes, clairement démarquées des habitudes techniques du passé. Si un premier pas a été franchi par l'interdiction des extractions de matériaux dans les lits mineurs, cette mesure de sauvegarde - qui souffre d'ailleurs encore d'exceptions liées au mythe de la nécessité d'éliminer les atterrissements d'alluvions - ne permettra pas de reconstituer les conditions favorables à un retour à l'équilibre dynamique caractéristique de cours d'eau en bon état de fonctionnement.

Diverses hypothèses peuvent être envisagées :

- **laisser faire la nature** : la capacité de cicatrisation des milieux naturels après cessation des causes de perturbation est bien connue. On se trouve cependant, dans le cas des cours d'eau méditerranéens, dans une situation extrême, liée à l'importance des prélèvements d'alluvions opérés au cours des dernières décennies : de l'ordre de 0,2 à 0,5 millions de mètres cubes par kilomètre (50 millions de m³ pour la Basse Durance et pour le Bas Var, 15

à 20 millions environ pour les Moyens Gardons, ainsi que pour la Têt et le Tech). Des calculs effectués pour divers cours d'eau, tels que les Gardons ou la Drôme, dans le cadre de leurs SAGE respectifs, montrent que ces prélèvements équivalent aux apports naturels accumulés sur une période de 100 à 150 ans. Outre le fait que ce constat fait pièce à l'argument invoqué dans le passé par les services gestionnaires, tablant sur le renouvellement de la ressource, il faut aussi considérer que ces apports proviennent dans leur très grande majorité du stock sédimentaire accumulé dans les plaines alluviales, remobilisé partiellement par les érosions des berges. Hormis dans les secteurs les plus montagneux, les apports de versants peuvent, dans les conditions climatiques actuelles, être considérés comme très limités. Il semble que même si la couverture végétale était nettement plus réduite qu'actuellement, les apports en matériaux grossiers, hors MES, resteraient négligeables au regard de l'ampleur du déficit constaté.

Ainsi, sauf cas particulier, l'érosion des versants ne permettrait pas un retour de ces cours d'eau à leur état initial. Les processus enclenchés ne peuvent donc que se poursuivre et s'amplifier dans l'avenir, l'énergie hydraulique mobilisée lors des crues se dissipant en érosions latérales et verticales.

Les pratiques toujours en vigueur d'aménagement intensif des cours d'eau stimulées par l'importance des enjeux lorsque les rives ont été urbanisées, ont pour objectif de renforcer les protections contre les inondations et de conforter les ouvrages implantés dans le lit et sur les berges. Elles conduisent donc à une artificialisation accrue, porteuse de nouveaux déséquilibres. L'aménagement de l'Ouvèze consécutif à la crue de 1992 illustre les enchaînements de ces cercles vicieux, désastreux à la fois au plan environnemental et économique.

- **les solutions alternatives** : l'hérésie constituée par la politique des extractions en lits mineurs, comme le contresens qui a permis de généraliser les recalibrages et les endiguements, prennent leur source dans une vision réductrice de l'appareil hydrogra-

phique et de son bassin versant, occultant les lits majeurs et les ressources qui leurs sont associées. L'épuisement des stocks sédimentaires des lits mineurs ne laisse plus aujourd'hui comme alternative à la dégradation irréversible des cours d'eau que la possibilité de puiser dans le stock de lit majeur, encore peu affecté par les carrières dans les régions méditerranéennes. En effet, les volumes d'alluvions grossières contenues dans les lits mineur et majeur se situent dans un rapport de l'ordre de 1 à 10, voire de 1 à 100. Ainsi, pour la Basse Durance, si l'extraction de 50 millions de m³ de sables et graviers a en grande partie épuisé le lit mineur, le lit majeur recèle par contre de l'ordre de 1 à 2 milliards de m³ des mêmes matériaux. Dans certaines vallées, comme celle du Tech, les terrasses alluviales anciennes sont également très développées. Il subsiste donc de fait de grandes quantités d'alluvions grossières accumulées dans les plaines alluviales au cours des différents cycles climatiques du Quaternaire, mobilisables pour partie en compensation du déficit constaté en lits mineurs.

Ces alluvions situées à l'écart de la bande active du cours d'eau sont très largement exploitées, dans des vallées comme celles de la Seine, pour la fabrication de granulats. Dans les régions méditerranéennes, l'exploitation de ce gisement ne présente pas la même nécessité que dans le Bassin parisien, dans la mesure où les secteurs de consommation peuvent être alimentés sans difficulté à partir de gisements de roches massives, en l'occurrence des calcaires de bonne qualité dont le volume disponible est encore bien plus considérable que celui du stock alluvionnaire des plaines alluviales. Il est donc aujourd'hui logique, pour l'utilisation de ce stock, de donner la priorité au rééquilibrage morphosédimentaire des lits mineurs.

Cette hypothèse, qui commence à être avancée sur plusieurs bassins versants (SAGE de la Drôme, du Gardon, Contrat de Rivière du Tech), pose le problème de sa mise en œuvre. A priori, la méthode directe, consistant à réaliser le transfert par des moyens mécaniques, n'est pas réaliste, du fait de son coût économique. Il reste donc

à envisager l'aptitude des cours d'eau à reconstituer leur équilibre initial, par leur dynamique propre, éventuellement aidée par des moyens humains.

Ce processus est déjà engagé, dans les cas où la rivière est laissée libre de divaguer. On peut ainsi l'observer, dans la vallée de l'Eze (Vaucluse), affectée d'érosions latérales très actives. Il s'ensuit un élargissement rapide du lit moyen, dont la largeur, de l'ordre de 4 à 5 mètres initialement, puis portée à 10 à 15 mètres par recalibrage, atteint aujourd'hui 30 à 40 mètres par glissement transversal sur un substratum rocheux formant seuil. Le cours d'eau parvient ainsi à résédimer des graviers qui reconstituent un lit moyen. A terme, le processus peut s'amplifier au détriment du lit majeur, dont l'amputation permettra la reconstitution d'une nouvelle plaine alluviale, emboîtée de 2 à 3 mètres dans la précédente, avec reconstitution des 3 lits initiaux (mineur, moyen, majeur) formant un nouveau système en équilibre morphodynamique.

Un processus du même ordre paraît engagé en Basse Durance, au travers de la transformation de la rivière en tresses en rivière à chenal unique.

Ce retour à un nouvel équilibre homothétique à celui produit en 15000 ans depuis la dernière période glaciaire, pourrait s'avérer relativement rapide comparativement aux évolutions naturelles antérieures. Il serait cependant trop lent pour compenser les risques socio-économiques existants aujourd'hui, et remettrait en cause de nouveaux enjeux agricoles et urbains à grande échelle. Il s'ensuit la nécessité de conduire ce processus spontané de cicatrisation de manière à la fois à l'accélérer et à en maîtriser les conséquences négatives.

Cette possibilité a été proposée dans le cadre du Contrat de Rivière du Tech et dans celui de la définition des zones de mobilité et de grand écoulement de la Têt et de l'Agly. Elle s'appuie sur le constat d'une évolution favorable des enjeux économiques liée à la déprise agricole constatée sur les lits moyens de ces cours d'eau. En effet, ceux-ci, cultivés lors de la crue de 1940, sont retournés depuis à l'état de friches, faute de conditions hydriques favo-

rables au développement de la ripisylve. Il est donc possible d'accepter le développement des érosions latérales sur des largeurs de l'ordre de 100 à 200 mètres de part et d'autre du lit mineur.

Le processus naturel de cicatrisation, relativement rapide dans le cas de l'Eze cité précédemment, risque d'être ralenti pour les fleuves des Pyrénées Orientales par le jeu de différents facteurs :

- la reforestation généralisée des parties moyennes et amont des bassins versants : s'il n'est pas certain que cette évolution réduise notablement l'intensité des crues exceptionnelles, elle réduit sans conteste l'intensité des crues fréquentes, susceptibles de multiplier les érosions de berges ;

- les barrages de Vinça sur la Têt et de Caranany sur l'Agly écrètent les crues jusqu'à la fréquence trentennale ;

- l'incision des lits mineurs dans leur substratum permet l'écoulement des petites crues sans qu'elles atteignent les berges entaillant les alluvions, ces berges étant de plus, sur un linéaire important, protégées par des digues.

Il n'est donc pas possible, dans ce cas, d'espérer une évolution positive de la situation à l'échelle humaine, alors que, les mêmes causes produisant les mêmes effets, les évolutions négatives devraient se poursuivre et s'amplifier.

L'intervention humaine s'avère donc nécessaire. Elle peut être envisagée de diverses manières :

- sur le Tech, l'encastrement du lit mineur entre des berges hautes de 4 à 6 mètres, généralement instables, permet d'envisager le remodelage de ces berges, pour à la fois recharger le lit mineur et assurer leur stabilité sur le long terme. Le remodelage, visant à retrouver une pente d'équilibre, ne suffira pas à reconstituer le stock sédimentaire du lit mineur. Il faudrait donc transférer une partie des alluvions de lit moyen vers le lit mineur. Cette opération, très coûteuse, peut difficilement être envisagée sur financement public. Elle devient par contre viable économiquement, si elle est couplée à des extractions de matériaux, avec fabrication de granulats à partir d'ex-

tractions en zones externes de lit moyen et en lit majeur, et recharge du lit mineur à partir des zones internes de lit moyen. Dans des conditions et avec des objectifs différents, l'expérimentation de réhabilitation de site alluvial dégradé menée dans le Gard sur le Gardon d'Anduze (Cf. compte rendu de la tournée p. 250) a fait la preuve de la faisabilité technique et économique et de l'efficacité de ce type d'opération ;

- sur la Têt, la première action à réaliser consisterait à colmater les incisions affectant le substratum ; la restitution à la rivière de son espace de liberté nécessite par ailleurs de remettre en cause le rôle des digues, soit en les supprimant, soit en ouvrant des brèches sur leur linéaire. Les enrochements récupérés lors de ces travaux pourraient être déposés dans les gouttières d'incision du substratum. Des solutions complémentaires, telles que le transfert d'amont en aval du barrage de Vinça d'au moins une partie des 100 000 m³ extraits chaque année au débouché de la Têt dans la retenue, voire le décapage de collines de sables pliocènes proches de la rivière, afin de faciliter leur érosion naturelle, peuvent être envisagées.

Le passage du stade de la conception générale à la réalisation nécessite la mise au point de projets élaborés, analysant en termes techniques, environnementaux et économiques les moyens et les incidences de ce type d'opération, pour lequel on ne dispose pas aujourd'hui d'antécédents significatifs. Les aspects sociaux seront également d'autant plus importants à prendre en compte qu'une telle démarche irait à contre courant des stratégies d'aménagement appliquées jusqu'ici à ces espaces alluviaux. Les enjeux socio-économiques à moyen et long termes apparaissent suffisamment importants pour que la collectivité publique anticipe sur des événements graves à venir en engageant sans tarder les réflexions et les actions les mieux adaptées.