

LE RELEVAGE DU PLANCHER FLUVIAL ET DE LA LIGNE D'EAU

EXEMPLE DE L'ALLIER

ÉTAT DES LIEUX

En 1975, le B.R.G.M. et le Laboratoire Régional de l'Équipement ont établi un ensemble de cartes au 1/50 000 traçant entre autres :

- La répartition des alluvions modernes et anciennes du val d'Allier et les limites des différentes terrasses.
- L'emprise moyenne de la nappe alluviale en interaction avec le cours d'eau et l'épaisseur de cette nappe au-dessus du socle marneux (extrait de carte joint).

Les mêmes documents ont été réalisés au Nord de Moulins, en 1985, sous une présentation légèrement différente.

De ces cartes on peut déduire que :

1 – Le profil en large du fond de la nappe est en forme de cuvette évasée.



De ce fait, à épaisseur égale, les tranches d'eau alluviales sont plus volumineuses dans la partie supérieure de la nappe que dans sa partie basse.

2 – Le volume des alluvions mouillées fait approximativement 10 milliards de m³ qui peuvent contenir chacun 190 à 350 litres d'eau. Ainsi les 150 km du cours alluvial de la rivière contiennent une réserve d'environ 2 milliards de m³ d'eau.

Le niveau piézométrique qui n'avait guère bougé depuis le 18^{ème} siècle d'après des repères fixes comme le pont de Moulins, s'est abaissé de 2 à 3 m au cours de la deuxième moitié du 20^{ème} siècle ; d'abord sous l'effet des extractions de sable en lit mineur mais surtout sous celui des aménagements de berges contre l'érosion latérale, aménagements qui empêchent la rivière de prélever des alluvions sur ses rives et de compenser ainsi le creusement de son lit vif.

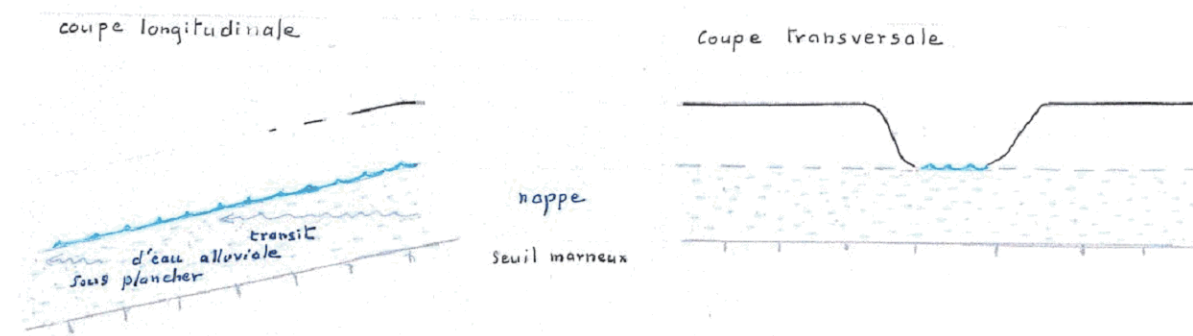
LES EFFETS A ATTENDRE DU RELEVAGE DE LA LIGNE D'EAU

- Vis à vis de la ressource quantitative et du soutien d'étiage

Le relevage permet d'aborder la saison sèche avec une réserve d'eau alluviale à son niveau optimum et non réduite de plus d'un tiers comme aujourd'hui. L'étiage sera d'autant mieux soutenu que la ligne d'eau est élevée.

D'une part parce que la partie supérieure de la nappe alluviale (actuellement disparue) est la plus large et de plus grande capacité pour soutenir l'étiage dans la durée.

D'autre part, il est constaté que l'assec ne survient pas si tôt que le niveau supérieur de la nappe est descendu à celui du plancher fluvial.



L'assec (non mentionné dans les annales) est d'autant différé que l'épaisseur d'alluvions sous le plancher fluvial reste élevée. Quelques explications peuvent en être avancées : écoulement longitudinal de la nappe, accompagné, par endroits, d'une incision passagère du lit vif en basses eaux. La pente d'écoulement influe sur ces phénomènes ; elle est d'environ 2 m/km pour l'Allier alluvial. (35 cm/km en Loire moyenne).

Vis à vis de la fourniture d'eau potable.

En dehors des nappes fluviales, le bassin de l'Allier, comme bien d'autres, n'a pas de réserves d'eau souterraines fiables. Les nombreuses sources de montagne dont les eaux gravitent ensuite vers les nappes, sont les premiers aquifères à baisser de débit en épisode sec (cf. Été 2003) ; leur captage, largement usité, se révèle déficient en Été, tout en constituant des détournements d'eau préjudiciables à l'hydrologie et à l'économie des bassins pourvoyeurs.

Les nappes alluviales sont donc des stocks d'intérêt majeur à restaurer. Leur relevage améliore le fonctionnement des puits existants. D'autre part, en élargissant l'emprise de la nappe, le relevage de la ligne d'eau permet le renouvellement ou l'extension des champs aquifères pour répondre aux besoins ; notamment celui de déplacer les puits exposés au colmatage ou à l'érosion des berges.

Vis à vis des crues.

Le relevage de la ligne d'eau peut rendre l'abond des rivières davantage inondable lors des crues annuelles ou décennales. L'inconvénient touchera principalement des terres cultivées, gagnées sur les anciens pacages et la ripisylve.

En contrepartie, l'étalement des crues assure un meilleur rechargement de la nappe alluviale, parmi les autres fonctions hydrologiques qu'il conditionne.

Pour les inondations les plus redoutables, en val non endigué, la section d'écoulement est telle que le surcreusement actuel du lit ne peut guère en diminuer l'importance.

Dans les sections endiguées, le relevage du plancher fluvial serait même plutôt souhaitable car son abaissement actuel est un facteur de fragilisation des levées, éminemment redoutable en cas de crue.

Vis à vis de la qualité de l'eau et du milieu naturel.

La remontée du plancher fluvial permet le décaissement du fil de l'eau, la division du courant, son étalement à l'air et à la lumière, sa filtration dans les bancs de sable, la remise en eau des bras morts... etc. La diversité et l'étendue des milieux sont des facteurs indispensables à l'auto-épuration des eaux. En interaction avec la productivité biologique, ce phénomène est entretenu par les sautes de débit saisonnières, trop souvent contenues aujourd'hui dans un chenal étroit et turbide où la vie et la lumière sont très diminuées. L'auto-épuration en fonction de la morphologie est encore mal étudiée et peu considérée à sa juste valeur.

COMMENT RELEVER LA LIGNE D'EAU

Le soutien d'étiage par barrage.

La retenue de NAUSSAC peut relever la ligne d'eau du cours alluvial de l'Allier de 40 à 60 cm, compte tenu de la largeur et de la vitesse d'écoulement de la lame d'eau constituée par les lâchures. Ce soutien de ligne d'eau est insuffisant au regard du besoin de relevage de 2 à 3 m pour retrouver l'hydrologie alluviale initiale.

Il est à noter, par ailleurs, que le relevage par renfort de débit n'intervient qu'en période de basses eaux ; il reste sans effet pour récupérer le volume optimum de la nappe en début d'étiage.

A noter encore que l'irrigation du maïs en val d'Allier, sur environ 30 000 ha, effectue une soustraction de débit qui diminue fortement l'effet du soutien de la ligne d'eau dans la partie finale du linéaire fluvial.

Les seuils artificiels.

Compte tenu de la pente du thalweg, des seuils noyés n'auraient aucun effet significatif de relevage de la ligne d'eau. Pour rétablir un niveau piezométrique comparable à celui du milieu du 20^{ème} siècle, il faudrait un seuil de 3 m au-dessus de la ligne d'eau actuelle, tous les 500 m, sur un cours alluvial qui fait environ 150 km. Chaque seuil devrait faire quelques centaines de mètres d'un bord à l'autre de la rivière. La durabilité du dispositif resterait faillible face à des destructions ou des changements de lits à l'occasion d'une crue.

Avec cette technique, le cours d'eau serait une succession de courants lents et de chutes. Un tel profil d'écoulement serait réducteur du morphodynamisme, de la biodiversité, de l'épuration naturelle et des qualités migratoires de l'axe fluvial.

Le ralentissement du courant par paliers, entraînant la quasi disparition de l'érosion des berges et du transport solide, ne permettrait pas une remontée du plancher fluvial par ensablement entre les seuils, ni le rétablissement à terme d'une pente normale d'écoulement. On peut en attendre plutôt un engorgement du lit et des berges, tel qu'on peut le constater en amont des seuils existants (Moulins, Billy, Vichy).

Le ralentissement de l'érosion des berges inhibe le décolmatage cyclique des alluvions et l'entretien de la transmissibilité de l'eau entre la nappe et la rivière, qualité fondamentale du système.

Le morphodynamisme naturel.

Le mécanisme du relevage de la ligne d'eau par l'érosion latérale et les changements de lit, a été décrit et illustré dans l'ouvrage « Allier Alluvial » édité par la FRANE en 1999, 1ère partie intitulée « fondement et objectifs généraux de la restauration ».

Il peut s'effectuer progressivement en y sacrifiant 2 à 3 000 ha de terrasses rivulaires ; ce qui implique la maîtrise foncière de ces surfaces et des dispositions réglementaires permettant ou prescrivant cette maîtrise. Les surfaces érodées constitueront un recul des cultures qui, actuellement, polluent la nappe alluviale au risque de la rendre inexploitable sous peu pour l'A.E.P.

Le relevage par morphodynamisme naturel nécessite le démantèlement de certains enrochements de berges. Par endroit, le plancher fluvial est abaissé au point que les matériaux d'enrochement, s'ils ne présentent pas de nocivité ou de danger pour les usagers du cours d'eau, pourraient être bousculés dans le creux du lit où ils peuvent être recouverts d'alluvions.

A terme, la restauration du morphodynamisme implique aussi une adaptation des infrastructures de transport lorsqu'elles constituent un obstacle à son développement.

Le relevage de la ligne d'eau ne s'effectuera qu'au rythme de l'érosion des berges, donc lentement, mais durablement et avec l'avantage d'étaler dans le temps ses effets dérangeants et son coût.

Rédaction Ch.GUINARD
Avril 2004