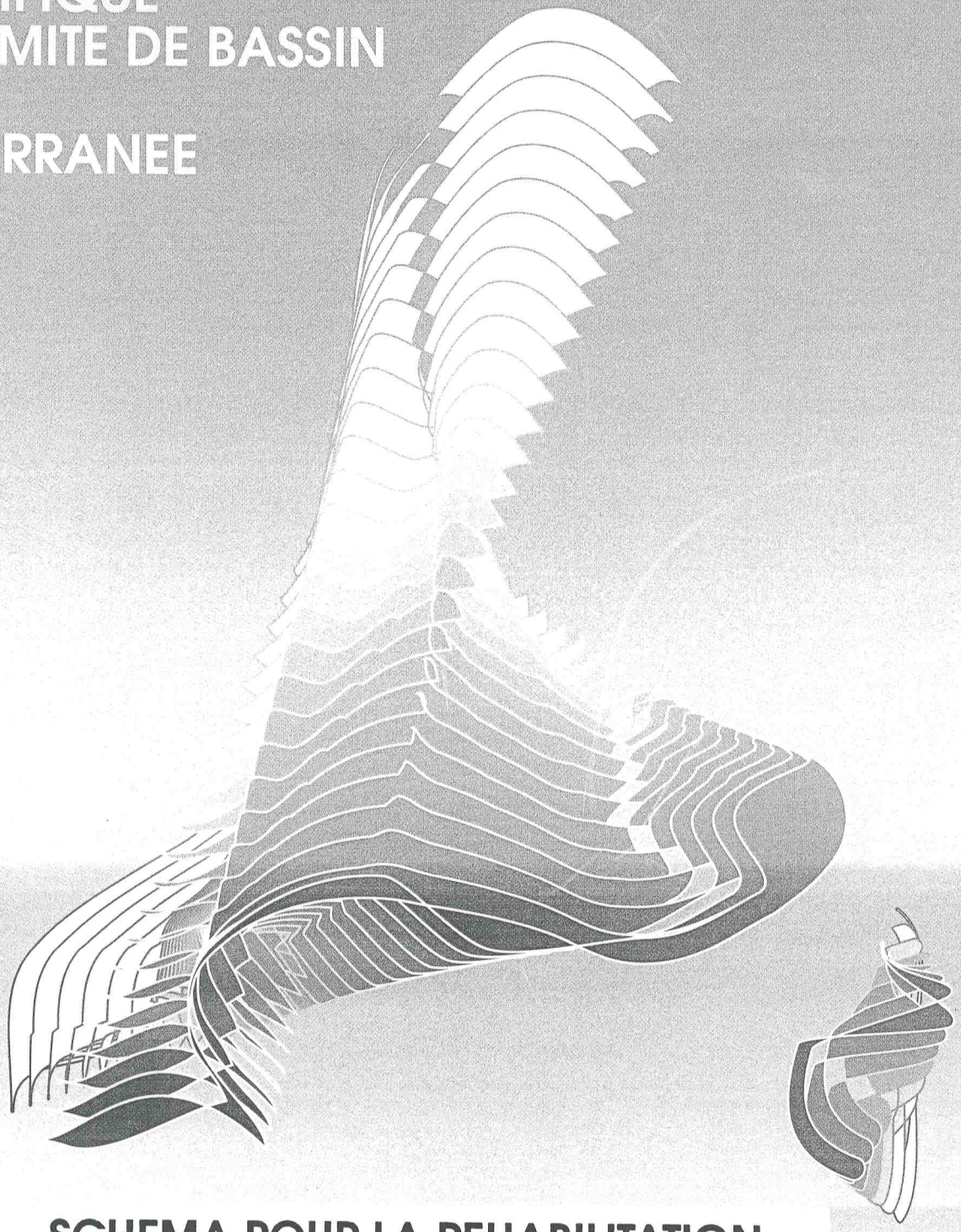
CONSEIL
SCIENTIFIQUE
DU COMITE DE BASSIN
RHONE
MEDITERRANEE
CORSE



SCHEMA POUR LA REHABILITATION DU RHONE COURT-CIRCUITE A L'AVAL DE PIERRE-BENITE : DIAGNOSTIC PHYTOECOLOGIQUE

Janvier 1994

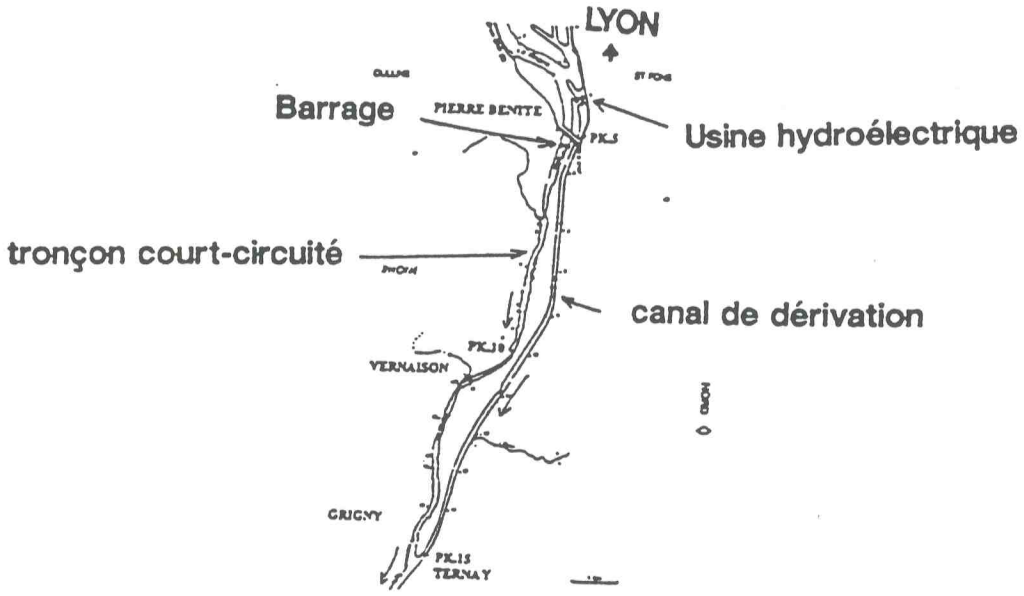
Comité de Bassin
rhône méditerranée corse

Le Plan d'Action Rhône, approuvé le 2 décembre 1992 par le Comité de Bassin, compte au nombre de ses objectifs le retour à un fleuve "vif et courant". L'augmentation du débit réservé dans certains tronçons court-circuités par les aménagements de la Compagnie Nationale du Rhône présentant des potentialités écologiques fortes est souvent un préalable indispensable pour atteindre ce but.

Cette problématique se pose en particulier à l'aval immédiat de l'agglomération lyonnaise, sur le tronçon court-circuité de Pierre-Bénite (voir schéma ci-dessous) pour lequel le débit réservé est actuellement de 10 ou 20 m3/s selon la saison.

Le 6 juillet 1993, le Conseil Scientifique a sollicité l'avis de l'un de ses membres, M. Guy Pautou pour évaluer l'impact d'un relèvement du débit réservé à 100 m3/s sur la végétation du site, contribution à une estimation générale des effets prévisibles.

Cet avis a été repris dans l'étude d'impact de la demande d'avenant à la concession de l'ouvrage hydroélectrique nécessaire à la révision du cahier des charges de l'exploitation de l'usine.



à Pierre-Bénite, le 10 juin 1994

Le Président du Comité de Bassin
Rhône-Méditerranée-Corse

H. TORRE

Le Président du Conseil Scientifique
du Comité de Bassin
Rhône-Méditerranée-Corse

M. LEVEAU

Le CERREP et le Cabinet GAY s'appuient sur une approche écologique globale du tronçon court-circuité de Pierre Bénite, accompagnée d'une abondante documentation, pour proposer un projet de renaturation. Cette étude définit les lignes de force sur lesquelles doivent reposer les interventions ayant pour objectif d'augmenter les potentialités biologiques du tronçon.

Des informations complémentaires seraient nécessaires pour quantifier les effets d'une augmentation du débit réservé sur la dynamique de la végétation : typologie phytoécologique (composition floristique des communautés végétales, relations avec la profondeur moyenne de la nappe phréatique, l'amplitude de ses variations, la composition granulométrique des différents horizons, etc.), étude des modalités de régénération depuis la mise en service de la retenue de Pierre Bénite, fluctuations de la biomasse algale dans le chenal, valeurs adoptées par les paramètres physico-chimiques et biotiques au cours des périodes critiques (plus particulièrement en été).

A) A mon avis, une augmentation du débit de 20 m^3/s à 100 m^3/s aura des effets limités sur la végétation semi-aquatique et terrestre implantée sur les îles et les autres parties du tronçon court-circuité. La nappe phréatique se trouvant en dessous de 3 m sous la plupart des terrains et des oscillations vigoureuses ne se produisant qu'en période paroxystique, l'alimentation en eau est insuffisante pour les végétaux hygrophiles. Rappelons que le débit proposé (100 m^3/s) est respectivement, 3, 8 et 10 fois inférieur au débit d'étiage, au débit semi-permanent et au débit moyen avant aménagement. La diminution drastique des volumes d'eau transitant dans le chenal et de l'énergie cinétique dissipée (responsables des processus de rajeunissement), ainsi que la stabilisation des dépôts constituent un obstacle à l'installation des saussaies à *Salix alba* et des saussaies à *Salix triandra* et *Salix viminalis*. La pénurie en eau dans les horizons superficiels constitue un obstacle à la régénération : en revanche, les arbres adultes, encore en place, ont un appareil racinaire puissant; les individus peuvent devenir très âgés (plus de 100 ans). Les terrains en rapport avec une nappe située dans le substratum graveleux, à 4 ou 5 mètres de profondeur, sont les plus défavorables à la végétation alluviale, en l'absence de remontées capillaires.

L'élévation de la nappe de quelques centimètres (île de la Table Ronde) à quelques décimètres (île Ciselande) aura peu d'effets. On peut attendre quelques avantages pour la végétation installée sur les paliers inférieurs des îles et dans les franges constituant l'écotone terre-eau (communauté à *Phalaris arundinacea* sur les sables, bande de *Salix* et *Populus*). La construction d'un seuil au niveau du pK 115 qui remonterait à l'amont le niveau de la ligne d'eau de 0,50 ou 1 m augmentera les surfaces en eau, favorisera le maintien des communautés pionnières herbacées (groupement à *Phalaris arundinacea* et post pionnières (saules) sur les paliers inférieurs. Dans les autres situations écologiques, l'augmentation du débit freinera légèrement l'évolution en cours qui résulte de l'aménagement de Pierre Bénite, mais également des perturbations anthropiques plus anciennes :

1) Réduction des populations de saules (*Salix alba*, *Salix triandra*, *Salix purpurea*, *Salix viminalis*).
2) Remplacement progressif par *Acer negundo*, *Fraxinus excelsior* et *Populus alba*.
3) Extension des frênaies (*Fraxinus excelsior* et peut-être *Fraxinus angustifolia*) sur les dépôts limoneux à limoneux sableux en rapport avec une nappe comprise entre 2 et 4 mètres. La frênaie s'enrichira en érables (*Acer pseudoplatanus*, *Acer campestre*, *Acer platanoïdes* et *Acer negundo*) et en espèces dont l'optimum écologique se trouve sur les sols profonds, en bordure de la plaine d'inondation : *Corylus avellana*, *Tilia parvifolia*, *Tilia platyphyllos* et *Carpinus betulus*.

4) Les peupleraies clairiérées à *Populus nigra* se maintiendront, voire progresseront sur les dépôts d'alluvions grossières en rapport avec une nappe profonde (présence de *Populus alba*, si la fraction limoneuse est représentée dans les horizons de surface). Ces peupleraies s'enrichiront rapidement en *Robinia pseudacacia* à partir des semenciers. L'arrivée de *Quercus pubescens*, ainsi que des compagnes xérophiles et thermophiles de la chênaie (*Juniperus, Buxus*) est prévisible à long terme. Les espèces des pelouses sèches (*Festuca, Brachypodium, Bromus*), ainsi que des fourrés d'épineux (*Crataegus, Prunus, Rhamnus*) s'implanteront, lentement, dans les trouées.

5) Dans les dépressions creusées dans les sols chargés en limons fins et en colloïdes argileux et alimentées par des apports d'origine météorique, les communautés herbacées comportant des espèces tolérant les rythmes d'assèchement et de mise en eau persisteront (*Phalaris, Agrostis, Juncus, Phragmites, Eupatorium, Deschampsia, Molinia, Ranunculus*, etc.).

6) Les populations de *Polygonum* (du gr. *sacchalinense*) vont connaître une explosion démographique au cours de la prochaine décennie. Cette espèce introduite, qui n'existait pas sur le site il y a une dizaine d'années, progresse de façon exponentielle dans un très grand nombre d'habitats (en particulier sur les versants des digues). Les mêmes remarques s'appliquent à 3 autres espèces qui se sont naturalisées : *Buddleia variabilis* (l'arbuste des papillons), *Acer negundo* et *Ambrosia artemisefolia*.

7) Le passage des crues décennales (pour un débit de 4 700 m^3/s) sur les îles Tabart et Ciselande est susceptible de provoquer un rajeunissement du système et de freiner le processus de végétalisation. La formation de trouées par l'action mécanique de l'eau devrait assurer la régénération des espèces pionnières photophiles : *Populus nigra*, *Populus alba* et *Salix alba*, dans la mesure où il y a concordance entre l'épisode de crue et la période de germination.

B) En revanche, l'augmentation du débit dans le chenal favorisera le caractère réophile, aura un effet bénéfique sur les peuplements d'invertébrés et de poissons liés à des eaux courantes et diminuera les risques d'implantation des algues du benthos. Au niveau du bief court-circuité, un plus large éventail d'habitats, depuis les habitats d'eau dormante qui jusqu'aux habitats à fort courant favorisera la diversification des communautés végétales : groupement de *Phalaris arundinacea* sur les bordures sableuses, groupement de *Phragmites australis* sur les dépôts limoneux au niveau de l'écotone terre-eau. Les hydrophytes pourront s'implanter dans les sites à faible hauteur d'eau, à vitesse réduite. Il est, cependant, difficile de quantifier la "valeur ajoutée", que provoquerait une augmentation de 40 m^3/s (passage de 60 à 100 m^3/s).

La diminution de l'amplitude des variations de la ligne d'eau, la diminution des périodes à fort débit, le ralentissement du courant, une hauteur d'eau inférieure à 2 mètres, une forte charge en nutriments, une température de l'eau supérieure à 20°C favorisent l'explosion des végétaux aquatiques et stimulent l'activité photosynthétique. Les mesures proposées vont dans le bon sens, mais plusieurs espèces d'algues et de phanérogames peuvent proliférer dans des parties de chenaux où la vitesse du courant est modérée, la température de l'eau fraîche, sans qu'il y ait surcharge de nutriments (algues appartenant au genre *Cladophora* ou phanérogames appartenant au genre *Ranunculus*, par exemple).

Les conséquences d'un temps de renouvellement de l'eau passant de 5,5 h à 4 h sur la composition des peuplements d'algues et sur leur capacité photosynthétique sont difficiles à appréhender. Le rapport indique que la production de biomasse semble limitée par des facteurs non identifiés (carence en oligo-éléments, substances toxiques, etc.). On peut donc s'interroger sur les effets provoqués par une modification des débits.

CONCLUSION

Les ouvrages de génie civil du XIXè siècle, les prélèvements de matériaux, l'aménagement de Pierre-Bénite et, vraisemblablement, d'autres interventions humaines sont responsables des changements de végétation que l'on constate actuellement, après des temps d'inertie plus ou moins longs. Le fait "qu'on ouvre un peu plus le robinet" aura des effets limités sur la végétation alluviale. Bien évidemment, cette augmentation ne peut avoir que des effets favorables pour les végétaux hygrophiles, mais les surfaces concernées sont faibles.

En ce qui concerne la végétation aquatique du chenal, un débit de 100 m^3/s favorisera les populations végétales dont l'optimum écologique correspond à des eaux fraîches et courantes, mais il est difficile de dire dans quelles proportions. En fait, le problème majeur est celui des seuils; à partir de

quelles modalités des principaux paramètres hydrodynamiques et physico-chimiques commence "l'effet bénéfique" ? Seule une étude exérimentale in situ permettrait d'évaluer les effets de l'augmentation du débit sur les caractéristiques écologiques des habitats et les réponses probables des populations aquatiques.

La végétation cryptogamique et phanérogamique qui s'implantera dans les lônes de l'île Ciselande et de l'île de la Table Ronde après creusement et reprofilage dépendra des modalités d'intervention : profil topographique de la lône, hauteur d'eau, vitesse du courant, arrivée d'eau souterraine, effets des crues décennales, présence ou non de sites favorables à l'implantation des végétaux (hélophytes comme le roseau, par exemple).

Guy PAUTOU,
Professeur à l'Université J. Fourier