

L'aménagement du Rhône et la gestion de la végétation

E. DOUTRIAUX¹

RÉSUMÉ

L'aménagement du Rhône français a été confié à la Compagnie Nationale du Rhône. Son achèvement à l'aval de Lyon l'a ouvert à la navigation à grand gabarit. Le maintien d'espaces naturels et la création de canaux de dérivation ont généré une mosaïque de milieux du plus artificiel au plus sauvage. L'évacuation des crues et la sécurité des ouvrages imposent un entretien minimal de la végétation. Par ailleurs la vallée du Rhône voit la prolifération d'un grand nombre d'espèces végétales exotiques, parfois nuisibles au plan écologique ou sur celui de la santé. Parmi celles-ci figure l'ambrosie que l'on peut rencontrer sur les berges du Rhône, artificielles ou naturelles. Après un rappel des principes de l'aménagement du Rhône, la présentation proposée examine les conditions d'entretien de la végétation, leur influence sur le cycle de vie de l'ambrosie et les solutions mises en œuvre pour en limiter le développement.

SUMMARY

Developing the Rhône and controlling surrounding vegetation. – The French part of the River Rhône is developed by the Compagnie Nationale du Rhône. Downstream from Lyons, it is now navigable to shipping. By maintaining natural areas and building side canals, a great variety of environments – natural and artificial – have been created. To facilitate run off and to maintain the security of the development, the vegetation must be controlled. The Rhône valley is also subject to the proliferation of a wide variety of exotic plant species, some of which are harmful to the ecology of the area or to the health of the inhabitants. One of these is ragweed, which is found by the Rhône on both natural and artificial banks. After a survey of the principles guiding the development of the Rhône, this article examines how vegetation is kept under control, how this affects on the ragweed life cycle, and how this weed can be kept under control.

PRÉSENTATION DE LA COMPAGNIE NATIONALE DU RHÔNE (CNR)

L'aménagement du Rhône entre la frontière Suisse et la mer a été décidé par la loi du 27 mai 1921. Cette loi, due à des initiatives régionales, précise que l'aménagement du fleuve sera réalisé au triple point de vue de l'utilisation de la puissance hydraulique, de la navigation, de l'irrigation et des autres emplois agricoles. Le fleuve devait être mis en valeur grâce aux bénéfices à tirer de l'hydroélectricité.

Confiés à la Compagnie Nationale du Rhône en 1934, les travaux, entrepris à grande échelle à la fin de la Seconde Guerre Mondiale, sont achevés dans le secteur qui va de Lyon à la mer : le dernier des douze aménagements prévus, Vaugris, a été mis en service en mars 1980. Depuis, le fleuve est ouvert à la navigation à grand gabarit sur toute sa longueur (310 km). L'aménagement énergétique du Rhône, en amont de Lyon, a été poursuivi.

La Compagnie Nationale du Rhône a été constituée le 27 mai 1933. C'est une Société Anonyme d'intérêt général. Les actionnaires de la C.N.R. sont :

1. Ingénieur, Compagnie Nationale du Rhône, 2, rue André-Bonin, 69316 LYON Cedex 04.

Tirés à part : AFEDA, 25, rue Ambroise-Paré, 69800 SAINT-PRIEST.

Reçu le 15 juillet 1996. Accepté le 8 décembre 1996.

DOUTRIAUX E. – L'aménagement du Rhône et la gestion de la végétation. *Rev. fr. Allergol.*, 1997, 37 (1), 83-87.

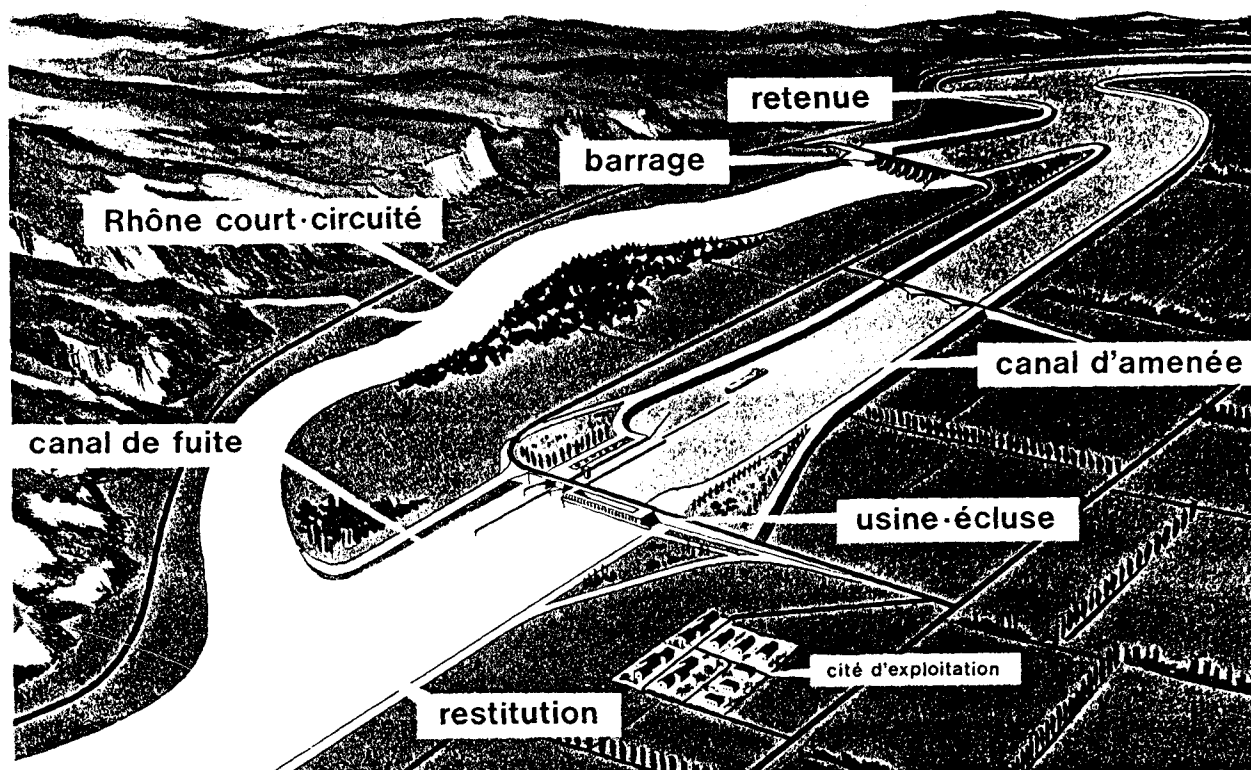


Fig. 1. - L'aménagement type

1. Les collectivités et établissements publics de la zone rhodanienne,
2. Les collectivités locales de l'Ile-de-France,
3. Les collectivités et établissements publics de l'axe Rhin-Rhône,
4. Les régions concernées par l'axe Rhin-Rhône,
5. Électricité de France,
6. La S.N.C.F.

Chacun de ces collègues possède un sixième du capital de la C.N.R.

PRÉSENTATION DE L'AMÉNAGEMENT TYPE

Comme le montre l'annexe 1, l'aménagement type réalisé par la C.N.R. consiste en la dérivation des eaux à turbiner vers une usine.

Le canal de dérivation est dimensionné très largement (il est beaucoup plus large qu'un canal de navigation) afin de concentrer à l'usine hydro-électrique la chute moyenne existant naturelle-

ment sur le tronçon aménagé par réduction des pentes des lignes d'eau.

Lorsque le débit du Rhône est inférieur au débit d'équipement de l'usine (c'est-à-dire le débit maximal turbinable), le barrage de retenue est fermé et ne passe dans le tronçon du Rhône court-circuité que le débit réservé. Cette situation est la plus fréquente (environ 75 % à 80 % du temps). Lorsque le débit total du Rhône est supérieur, la différence entre celui-ci et le débit d'équipement de l'usine est restitué au Vieux-Rhône.

La chute, créée à l'usine, résulte de la conjugaison d'un niveau aval bas et d'un niveau amont haut. Ainsi, le canal est toujours en déblai (il est entièrement creusé dans le terrain naturel). Le canal d'aménée est presque toujours bordé de digues sauf particularités topographiques ainsi que la retenue située à l'amont de la prise d'eau.

L'annexe 2 montre comment s'enchaîne les aménagements.

Pour les Lyonnais, rappelons que l'aménagement de la chute de Pierre-Bénite est l'application la plus proche de Lyon.

TYPOLOGIE DES BERGES

La Compagnie Nationale du Rhône gère donc comme nous l'avons vu des milieux très différents.

Les berges naturelles

Il s'agit des berges des tronçons non aménagés. Berges des Rhône-vifs, du Vieux-Rhône ou des zones humides annexes (lônes). Ces milieux peuvent être végétalisés par une végétation évoluée ou être soumis à une dynamique fluviale qui les renouvelle.

Les milieux artificiels

La C.N.R. a créé des surfaces en eaux (canaux de dérivation, contre-canaux), donc des berges, par définition, artificielles.

L'aspect en est en revanche plus ou moins naturel, allant du revêtement bitumineux aux caissons végétalisés type Gabéton.

Les berges des digues de retenue sont le plus souvent protégées contre les érosions par des enrochements. Ces enrochements ont, selon l'ancienneté des aménagements, été ou non couverts de terre végétale et plantés.

Les talus des digues, côté opposé à la retenue, sont constitués de graviers et le plus souvent s'y développe une végétation steppique.

Enfin le contre-canal, terrassé dans le terrain naturel, tend à prendre un aspect naturel.

ENTRETIEN DES BERGES

Le contrôle de la végétation sur les diverses parties des ouvrages de la C.N.R. résulte principalement de la double obligation d'assurer l'écoulement des eaux en toutes circonstances, et de garantir la pérennité des ouvrages.

La végétation expose en effet les ouvrages à de multiples dangers : les racines d'arbres vivantes sont susceptibles de désorganiser les ouvrages en profondeur ; les racines mortes peuvent créer des chemins de circulation d'eau générateurs de « renards », puis de ruptures ; les arbres en bordures de cours d'eau peuvent en certaines circonstances, s'abattre en arrachant largement leur motte, entamant de ce fait les protections établies ; les végétations plus modestes ont, à tout le moins, l'inconvénient de cacher les ouvrages, de rendre moins visibles les défauts naissants, donc de retarder un entretien parfois essentiel ; elles peuvent également détruire l'étanchéité d'un revêtement, le décoller, voire le détruire ; les végéta-

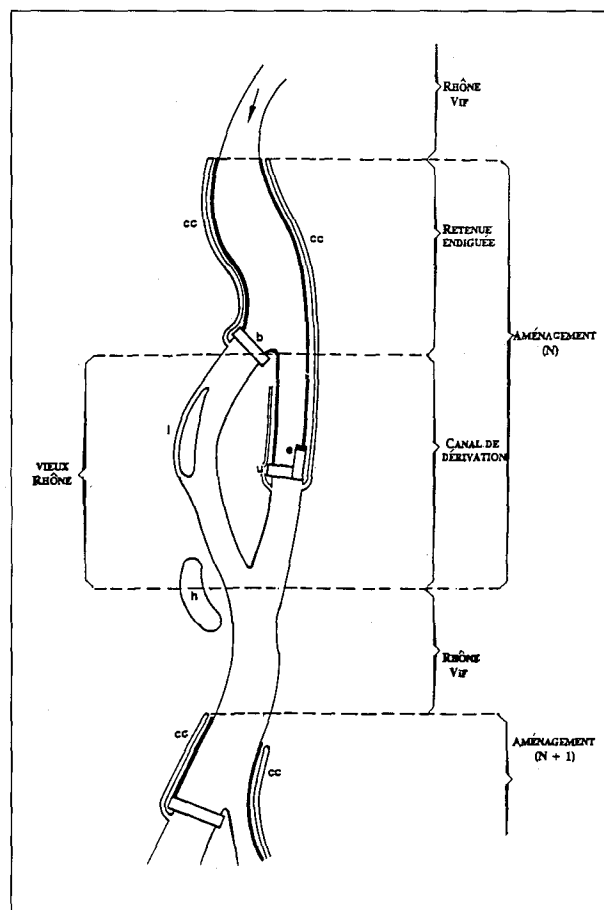


Fig. 2. – Typologie des paysages de la vallée du Rhône
cc : contre canal de drainage ; b : barrage ; e : écluse ; u : usine ; l : lône ; h : zone humide ; - : digue.

tions dans le lit des rivières à débits très variables peuvent encombrer le lit au point de remonter les lignes d'eau en crue, et d'accroître les inondations.

Pour toutes ces raisons, dans un premier temps, les exploitants, en accord avec les concepteurs, se sont montrés très sévères à l'égard de toute végétation.

Une longue observation de ces ouvrages a permis maintenant d'en déterminer plus précisément les points sensibles, et ceux qui le sont moins. Des études sur le comportement des végétaux, appuyées sur des expériences localisées, ont permis de se faire une idée plus juste des risques apportés dans chaque situation, par chaque espèce, les constatations portant à la fois sur des espèces volontairement implantées au moment de l'équipement des ouvrages, ou sur des espèces qu'on a laissé se développer naturellement.

En sorte que, sans perdre de vue les objectifs qui doivent rester premiers, et qui demeurent de notre responsabilité, il est actuellement possible, en

exploitant les connaissances acquises par l'étude et l'expérience de se montrer beaucoup plus souple et constructif en matière de végétation, de substituer à la notion de « contrôle » celle de « gestion », de concilier au mieux les préoccupations de tenue des ouvrages avec celles de l'écologie, le but à atteindre étant d'intégrer par un entretien approprié les ouvrages créés dans leur environnement naturel.

Cet effort d'exploitation vient accompagner celui qui est mené depuis plusieurs années dans le domaine de la conception des ouvrages, dont la taille et la visibilité n'ont cessé de décroître, et dans le domaine de l'implantation végétale initiale devenue de plus en plus systématique et étendue.

Les digues

Des fiches à destination des exploitations fixent les consignes à appliquer pour l'entretien des digues, des retenues et des canaux d'amenée et sur les berges des canaux de fuite.

L'objectif de l'entretien est de maîtriser la croissance de la végétation et de la maintenir dans des proportions compatibles avec les autres contraintes d'exploitation, tout en conservant ou en redonnant aux aménagements de la vallée du Rhône un aspect de « milieu naturel ».

Les berges naturelles

Le maintien de la capacité du Rhône à évacuer les crues est une contrainte technique des plus importantes. Elle est inscrite pour chaque chute dans le cahier des charges spécial de la C.N.R.

Cette contrainte se fait surtout sentir sur les Vieux-Rhône qui, court-circuités par les canaux de dérivation, ne sont plus courants que lorsque le débit d'équipement de l'usine est dépassé soit 60 à 90 jours par an selon les chutes.

Des phénomènes d'atterrissement en fin de crue, lorsque le Vieux-Rhône cesse de débiter, tendent à combler le lit. D'autre part, la végétation colonise les berges asséchées par la baisse du plan d'eau liée à la réduction du débit.

Sans entretien particulier, on observerait rapidement en crue un exhaussement des lignes d'eau du fait de la réduction des sections d'écoulement (atterrissements) et de la plus grande rugosité des berges (développement de la végétation).

Les interventions de la C.N.R. consistent donc :

- d'une part, à empêcher la conquête végétale des berges mises à sec par la réduction de débit. Elles impliquent des opérations annuelles de débroussaillages et de tontes. Ces opérations font appel le plus généralement à des moyens mécaniques. L'emploi de produits phytosanitaires est

proscrit. Sur les sites où les associations et naturalistes ont pu fournir des informations sur les périodes les plus favorables à la faune et à la flore, les interventions ont fait l'objet d'une programmation qui tient compte de ces éléments,

- d'autre part, à draguer éventuellement les atterrissements. Ces opérations ne sont pas systématiques. La lutte contre le développement de la végétation sur ces atterrissements a pour effet d'en favoriser la remise en mouvement naturelle à l'occasion des crues. C'est le suivi dans le temps de l'évolution des lignes d'eau en crue qui déclenche les opérations de dragages si une aggravation des conditions d'évacuation des crues est décelée.

LES ESPÈCES INDÉSIRABLES PROLIFÉRANTES

Plusieurs espèces végétales exotiques se sont acclimatées aux conditions écologiques de la vallée du Rhône. Au niveau arbustif, l'érable *negundo* (*Acer negundo*) et le robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*) supplantent en de nombreux endroits la végétation arbustive rivulaire indigène.

À classer dans la catégorie des arbustes pour la taille, la renouée du Japon (*Polygonum cuspidatum*), originaire d'Asie, présente un caractère particulièrement agressif. Des tiges souterraines lui permettent, à partir d'un foyer naissant, de conquérir latéralement de grandes surfaces en quelques périodes de végétation. De plus, elle se propage également par un ensemencement abondant de ses graines, dont la capacité germinative est très forte. Très fréquente sur les cours d'eau, elle colonise également efficacement les remblais non végétalisés. Elle forme alors des massifs compacts, de deux à trois mètres de haut, desquels est exclue toute autre forme de végétation, même les ligneux de petite taille.

La renouée du Japon est indésirable de par la concurrence qu'elle oppose aux essences rivulaires indigènes, et pour la banalisation dont elle menace la végétation rivulaire. À l'heure actuelle, aucune étude complète n'apporte des résultats, en vue de développer des méthodes de lutte efficace. L'utilisation d'herbicide pourrait être efficace ; cependant, l'emploi de substances toxiques au bord de l'eau est très dangereux.

Le buddleja de David (*Buddleja davidii*) est également très présent dans la vallée du Rhône et sur nos ouvrages notamment.

Originaire de Chine, le buddleja est abondamment planté dans les jardins, comme plante ornementale. Cultivé au départ, le buddleja est actuellement subspontané. Des sols bruts et squelet-

tiques à granulométrie grossière lui suffisent, et il s'installe dans des rocaillies et des décombres. Le pouvoir de propagation du buddleja semble important et on peut observer son implantation à grande échelle sur des berges ouvertes, peu végétalisées et à substrat brut. Son comportement présente les caractéristiques d'une plante pionnière. Même si ses inflorescences très nectarifères sont réputées pour l'attrait qu'elles exercent sur les papillons diurnes, cette plante est à ajouter à la longue liste des végétaux indésirables, qui envahissent les formations végétales riveraines typiques.

L'amorphe buissonnante (*Amorpha fruticosa*), originaire d'Amérique du Nord et introduite au XVIII^e siècle, est aussi présente en abondance le long du Rhône, ainsi que la Jusie sur les contrecanaux.

Enfin l'ambrosie, bien connue des membres de l'AFEDA, que nous ne développerons pas davantage dans cet exposé.

CONDITIONS D'APPARITION DE L'AMBROISIE ET SOLUTIONS RETENUES

Depuis que son attention a été attirée sur ce problème, la CNR a identifié les conditions privilégiées d'apparition de l'ambrosie.

Certaines conditions sont d'origine purement humaine. Il a été constaté, à l'occasion de travaux de végétalisation, consistant en des apports de terre végétale sur des milieux minéraux, l'apparition d'ambrosie en forte quantité. C'est l'exemple de la réalisation des protections de berges en caissons-béton remplis de terre végétale. Dans ce cas de figure, la solution retenue, malgré son coût, est l'ensemencement immédiat de toutes les surfaces qui font l'objet d'une couverture de terre.

Sur les milieux anciens, déjà colonisés par la végétation, la présence d'ambrosie est plus rare et en tout état de cause les densités en cause sont faibles. La consigne de fauche ou de débroussaillage prévoit de réaliser ces opérations en dehors des périodes de nidification (mars à juin). La période la plus souvent retenue est la deuxième quinzaine de juin, quoique des différences existent du nord au sud de la vallée, la nature y étant plus ou moins précoce. Des fauches plus tardives

perdraient une large part de leur intérêt compte tenu du développement de la végétation qui poserait des problèmes de sécurité (visibilité des ouvrages). Une deuxième fauche, quand cela est nécessaire, est pratiquée en août-septembre. Du strict point de vue de l'ambrosie, la fauche de juin n'est pas semble-t-il suffisante. On a pu constater la reprise de celle-ci sur les secteurs où elle dominait.

Par ailleurs, nous avons pu constater que des phénomènes naturels peuvent être également à l'origine d'un développement important de l'ambrosie. Ainsi à l'occasion des grandes crues du Rhône d'octobre 1993 et de janvier 1994, de nombreuses lônes (bras secondaires du Rhône) qui sont dans des conditions hydrologiques courantes à sec ont été en eau et ont vu leurs fonds remanier au cours de la crue. Après la crue, ces milieux ont à nouveau été à sec et on a pu constater l'été 1994 un fort développement de l'ambrosie.

Dans un cas comme dans l'autre (milieux naturels ou artificiels), une solution actuellement à l'étude pourrait être la gestion pastorale de la végétation. Sur certains secteurs la CNR, dans le cadre d'une thèse, a lancé une étude sur la faisabilité et l'intérêt écologique du pâturage en remplacement du traitement mécanique actuel. Il n'est pas encore possible d'affirmer quoi que ce soit sur l'intérêt de cette méthode au point de vue de la lutte contre l'ambrosie, la méthode étant toutefois prometteuse par ailleurs, notamment au plan écologique.

CONCLUSION

D'une façon générale pour toutes les espèces exotiques proliférantes, la CNR a pris conscience des problèmes posés aux plans écologique et médical, et recherche les moyens d'adapter ses modes opératoires à ces nouveaux problèmes dans le respect des objectifs premiers de la CNR, qui sont la sécurité des personnes et des biens. Une lutte ciblée exclusivement sur l'éradication de l'ambrosie doit n'être conçue que sur une grande échelle. La CNR gère un domaine très vaste (10 000 hectares environ) mais linéaire. Il est donc certain qu'une espèce quelle qu'elle soit, éradiquée uniquement sur cet espace, recoloniserait très rapidement les terrains perdus.

