



# Le Rhône en 100 Questions

Ouvrage collectif sous la direction de  
Jean-Paul Bravard et Anne Clémens

ZABR

Zone Atelier Bassin du Rhône



# Table des matières

## 1 LES GESTIONNAIRES DU FLEUVE

- 1-01 À qui appartient le Rhône ?** p. 20  
P. Géraud (Voies Navigables de France – VNF), Y. Picoche, J.-P. Bionda et D. Daguiillon (DIREN Rhône-Alpes, Délégation de Bassin), F. Colinet (DRIRE Rhône-Alpes), L. Levasseur (Compagnie Nationale du Rhône)
- 1-02 Qui gère le Rhône et ses aménagements sur le terrain ?** p. 22  
Y. Picoche (DIREN Rhône-Alpes), J.-P. Bionda et D. Daguiillon (DIREN Rhône-Alpes, Délégation de Bassin), F. Colinet (DRIRE Rhône-Alpes), P. Géraud (VNF), L. Levasseur (Compagnie Nationale du Rhône)
- 1-03 Quels sont les principaux usages et qui fait la police ?** p. 26  
Y. Picoche (DIREN Rhône-Alpes), J.-P. Bionda et D. Daguiillon (DIREN Rhône-Alpes, Délégation de Bassin), F. Colinet (DRIRE Rhône-Alpes), P. Géraud (VNF), L. Levasseur (Compagnie Nationale du Rhône)
- 1-04 Quelle coordination sur le Rhône français ?** p. 30  
J.-P. Bionda et D. Daguiillon (DIREN Rhône-Alpes, Délégation de Bassin), Y. Picoche (DIREN Rhône-Alpes), F. Colinet (DRIRE Rhône-Alpes), P. Géraud (VNF), L. Levasseur (Compagnie Nationale du Rhône)
- 1-05 Quelle coordination avec la Suisse pour la gestion du Rhône ?** p. 32  
F. Colinet (DRIRE Rhône-Alpes), Y. Picoche, J.-P. Bionda et D. Daguiillon (DIREN Rhône-Alpes, Délégation de Bassin), P. Géraud (VNF), L. Levasseur (Compagnie Nationale du Rhône)

## 2 LE FONCTIONNEMENT DU FLEUVE

- 2-01 D'où vient l'eau du Rhône ?** p. 36  
M. Haond (Compagnie Nationale du Rhône)
- 2-02 Quel est le régime hydrologique actuel du Rhône ?** p. 40  
M. Haond (Compagnie Nationale du Rhône)
- 2-03 Quels sédiments transporte le Rhône ?** p. 44  
B. Couvert (SOGREAH), E. Doutriaux (Compagnie Nationale du Rhône)
- 2-04 Les sédiments s'accumulent-ils dans les aménagements hydroélectriques du Rhône ?** p. 46  
E. Doutriaux (Compagnie Nationale du Rhône), B. Couvert (SOGREAH)
- 2-05 Pourquoi la côte de la Camargue recule-t-elle ?** p. 50  
M. Provansal (CEREGE – UMR 6635), F. Sabatier (CEREGE – UMR 6635)
- 2-06 Le Rhône se réchauffe-t-il ?** p. 52  
A. Poiré (EDF), J.-M. Olivier (UCBL CNRS 5023), G. Carrel (Cemagref, Aix-en-Provence)
- 2-07 Le fonctionnement écologique du Rhône naturel : quelles leçons pour aujourd'hui ?** p. 56  
A.-L. Roux (Académie de l'Eau), J.-P. Bravard (Université Lyon II, Institut Universitaire de France)
- 2-08 L'eau salée de la mer remonte-t-elle dans le fleuve ?** p. 60  
E. Doutriaux (Compagnie Nationale du Rhône)
- 2-09 Les apports du Rhône sont-ils importants pour la vie dans les eaux du golfe du Lion ?** p. 62  
C. Salen-Picard (Université de la Méditerranée – CNRS 6540), A.-M. Darnaude (Université de Montpellier – CNRS 5119), M. Harmelin-Vivien et R. Hermand (Université de la Méditerranée – CNRS 6540)



**2-10 Quel rôle joue le Rhône dans la migration des espèces ?** p. 64  
J.-M. Olivier (UCBL CNRS 5023)

**2-11 Quel est l'impact du changement climatique sur l'hydrologie dans le bassin du Rhône ?** p. 66  
E. Sauquet (Cemagref, Lyon), E. Leblois (Cemagref, Lyon)

### **3 LES AMÉNAGEMENTS DU RHÔNE**

**3-01 Quels sont les principaux aménagements présents sur le fleuve et dans sa vallée ?** p. 70  
J.-P. Bravard (Université Lyon II, Institut Universitaire de France), E. Doutriaux (Compagnie Nationale du Rhône), J. Bethemont, P. Allard (DESMID, Arles)

**3-02 Que reste-t-il des aménagements du XIX<sup>e</sup> siècle ?** p. 74  
J.-P. Bravard (Université Lyon II, Institut Universitaire de France), E. Doutriaux et G. Collillieux (Compagnie Nationale du Rhône), J. Bethemont

**3-03 À quoi servent les aménagements construits par la CNR ?** p. 76  
A. Giandou (Laboratoire de recherche historique Rhône-Alpes, LARHRA), A. Khaladi (Compagnie Nationale du Rhône)

**3-04 Quel est le principe de conception des aménagements CNR ?** p. 80  
A. Khaladi (Compagnie Nationale du Rhône)

**3-05 Quel est le mode de gestion des ouvrages du Rhône ?** p. 84  
A. Khaladi (Compagnie Nationale du Rhône)

### **4 L'IMPORTANCE ÉCONOMIQUE DU FLEUVE**

**4-01 Quelles ressources le Rhône offre-t-il ?** p. 90  
J. Bethemont

**4-02 Quelle est l'importance de la production énergétique du Rhône ?** p. 92  
J. Bethemont, P. Castaing (EDF), E. Jeanjean (Rhônalpénergie-Environnement)

**4-03 Le Rhône est-t-il un axe de transport d'avenir pour les marchandises ?** p. 96  
J. Bethemont, R. Bioud (Service Navigation Rhône Saône)

**4-04 Les activités industrielles prélèvent-elles beaucoup d'eau dans le Rhône ?** p. 100  
J. Bethemont, P. Castaing (EDF)

**4-05 Le rôle du fleuve et de sa nappe alluviale dans la mise en valeur des terres agricoles ?** p. 102  
J. Bethemont, B. Mottet (Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée & Corse)

**4-06 Quel tourisme et quels loisirs sur le Rhône ?** p. 104  
S. Beauchêne (Maison du fleuve Rhône), J. Bethemont

**4-07 La pêche est-elle toujours une activité économique ou est-elle devenue une activité de loisir ?** p. 106  
G. Armani (Maison du fleuve Rhône), T. Changeux (Institut de Recherche pour le Développement), C. Putavy (DIREN Rhône-Alpes)

**4-08 Le Rhône peut-il approvisionner un autre bassin versant ?** p. 108  
J.-P. Bravard (Université Lyon II, Institut Universitaire de France)



## 5 LES CRUES ET INONDATIONS DU RHÔNE

- 5-01 Comment se font la surveillance et la prévision des crues dans le bassin du Rhône ?** p. 112  
D. Chatard (DIREN Rhône-Alpes)
- 5-02 Comment les crues se propagent-elles ?** p. 114  
P. Billy (DIREN Rhône-Alpes), B. Chastan (Cemagref, Lyon)
- 5-03 Les crues sont-elles plus fortes depuis quelques années ?** p. 116  
P. Billy (DIREN Rhône-Alpes), M. Lang (Cemagref, Lyon)
- 5-04 Comment les affluents du Rhône influencent-ils les crues ?** p. 118  
M. Lang (Cemagref, Lyon), P. Billy (DIREN Rhône-Alpes), P. Castaing (EDF)
- 5-05 Les aménagements du fleuve ont-ils un effet sur les inondations ?** p. 120  
E. Doutriaux (Compagnie Nationale du Rhône), P. Billy (DIREN Rhône-Alpes)
- 5-06 À débit égal les niveaux des crues du Rhône sont-ils plus hauts qu'autrefois ?** p. 122  
P. Billy (DIREN Rhône-Alpes), A. Khaladi (Compagnie Nationale du Rhône)
- 5-07 Qu'est ce qu'une ZEC ? Qu'est ce qu'une «sur-inondation» ?** p. 124  
M. Dupont (DIREN Rhône-Alpes)
- 5-08 Quels sont les dommages induits par les inondations du Rhône ?** p. 128  
J. Langumier (DIREN Rhône-Alpes)
- 5-09 Pourquoi les crues de la décennie 1993-2003 ont-elles touché surtout le Rhône aval et la Camargue ?** p. 130  
J.-F. Celle (DIREN Rhône-Alpes)
- 5-10 Est-il possible d'utiliser les ouvrages de la CNR pour abaisser les niveaux d'eau ?** p. 132  
E. Doutriaux (Compagnie Nationale du Rhône)
- 5-11 Les villes de la vallée du Rhône sont-elles menacées ?** p. 136  
P. Billy (DIREN Rhône-Alpes), A. Khaladi (Compagnie Nationale du Rhône)
- 5-12 Quel est le niveau de la protection apportée par les digues du Rhône ?** p. 138  
P. Royet (Cemagref, Aix-en-Provence)
- 5-13 Qu'appelle-t-on « crue de référence » ?** p. 142  
O. Conte (DIREN)
- 5-14 Peut-on construire en zone inondable ?** p. 144  
J. Langumier (DIREN Rhône-Alpes)
- 5-15 Quelles sont les mesures préconisées pour réduire le risque ?** p. 148  
A.-L. Soleilhavoup (DIREN Rhône-Alpes)

## 6 LA QUALITÉ DE L'EAU DU RHÔNE

- 6-01 L'eau du Rhône est-elle de bonne qualité ?** p. 152  
C. Lascombe
- 6-02 Où sont les secteurs altérés et quelles sont les causes ?** p. 156  
G. Poussard (Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée & Corse)
- 6-03 Qu'appelle-t-on « objectifs de qualité » ? Qu'impose la réglementation ?** p. 158  
C. Lascombe, G. Poussard (Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée & Corse)



- 6-04 Les villes polluent-elles le fleuve ?** p. 160  
B. Chocat (INSA, Lyon), J. Chaggier (Grand Lyon)
- 6-05 Comment les polluants affectent-ils la santé humaine ?** p. 164  
A. Rouhan (LITWIN)
- 6-06 Comment les polluants affectent-ils la santé des écosystèmes ?** p. 166  
M. Coquery (Cemagref, Lyon)
- 6-07 Quels liens entre la baignade et la qualité bactériologique des eaux ?** p. 168  
D. Vincent (DRASS Rhône-Alpes)
- 6-08 Les activités industrielles actuelles et anciennes polluent-elles le fleuve ?** p. 170  
L. Albert (DRIRE Rhône-Alpes)
- 6-09 Quels sont les risques de pollution accidentelle du Rhône ?** p. 174  
L. Albert (DRIRE Rhône-Alpes), J. Chaggier (Grand Lyon), J.-L. Bourlès (Service Navigation Rhône-Saône), G. Berne (DRIRE Rhône-Alpes)
- 6-10 Les micropolluants sont-ils un enjeu pour le Rhône ?** p. 176  
T. Pelté (Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée & Corse)
- 6-11 Le Rhône est-il pollué par des radionucléides artificiels ?** p. 178  
O. Masson (Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire – IRSN), F. Eyrolle et C. Antonelli (IRSN), P. Castaing (EDF)
- 6-12 Les chasses des réservoirs affectent-elles la qualité des eaux du Rhône ?** p. 182  
C. Bornard (DIREN Rhône-Alpes), J.-M. Chastel (DIREN Rhône-Alpes)
- 6-13 Les PCB dans le Rhône : où en est on ?** p. 186  
C. Putavy (DIREN Rhône-Alpes)

## **7 LES POISSONS ET LA PÊCHE DU RHÔNE**

- 7-01 Quelles espèces de poissons peuplaient le Rhône au début du xx<sup>e</sup> siècle ?** p. 190  
J.-M. Olivier (UCBL CNRS 5023), N. Roset (ONEMA, Lyon)
- 7-02 Quelles sont les espèces de poissons toujours présentes ? Avec quelle répartition ?** p. 194  
J.-M. Olivier (UCBL CNRS 5023), N. Roset (ONEMA, Lyon)
- 7-03 Quelles sont les espèces qui ont disparu ou fortement régressé ? Pourquoi ?** p. 196  
J.-M. Olivier (UCBL CNRS 5023), N. Roset (ONEMA, Lyon)
- 7-04 Quelles sont les espèces introduites ? Où les trouve-t-on ? Présentent-elles une menace ?** p. 198  
J.-M. Olivier (UCBL CNRS 5023), N. Roset (ONEMA, Lyon)
- 7-05 À quoi les poissons du Rhône sont-ils les plus sensibles ? Aux grands aménagements, aux pollutions ?** p. 200  
J.-M. Olivier (UCBL CNRS 5023), N. Roset (ONEMA, Lyon)
- 7-06 Quels sont les milieux importants pour la vie piscicole ?** p. 202  
G. Carrel (Cemagref d'Aix-en-Provence)
- 7-07 Quelles sont les actions engagées pour redynamiser le peuplement piscicole ?** p. 206  
J.-M. Olivier (UCBL CNRS 5023), N. Roset (ONEMA, Lyon)



- 7-08 Peut-on prévoir les effets du changement climatique sur les poissons du Rhône ?** p. 208  
G. Carrel (Cemagref, Aix-en-Provence), M. Daufresne (Cemagref, Aix-en-Provence)
- 7-09 Quelle est la situation de la pêche amateur aux engins et de la pêche professionnelle ?** p. 210  
T. Changeux (Institut de Recherche pour le Développement), C. Putavy (DIREN Rhône-Alpes)

## **8 LES EAUX SOUTERRAINES**

- 8-01 Quelles sont les caractéristiques des eaux souterraines d'une plaine alluviale ?** p. 216  
D. Graillot (École Nationale des Mines de Saint-Étienne)
- 8-02 Les nappes d'accompagnement du fleuve sont-elles de bonne qualité ?** p. 220  
L. Cadilhac (Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée & Corse)
- 8-03 En cas de pollution du fleuve, la nappe est-elle affectée ?** p. 222  
L. Cadilhac (Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée & Corse)
- 8-04 Les aménagements du Rhône perturbent-ils les nappes ?** p. 224  
L. Cadilhac (Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée & Corse)
- 8-05 Toutes les eaux souterraines sont-elles aptes à l'alimentation en eau potable (AEP) ?** p. 228  
D. Graillot (ENMSE)
- 8-06 Quelles sont les menaces qui pèsent sur les eaux souterraines ?** p. 230  
D. Graillot (ENMSE)
- 8-07 Existe-t-il une vie dans les eaux souterraines du Rhône ?** p. 232  
J. Gibert (UCBL CNRS 5023)
- 8-08 Quels sont les facteurs favorables à la biodiversité souterraine ? Des différences existent-elles entre l'amont et l'aval du Rhône ?** p. 236  
J. Gibert (UCBL CNRS 5023)

## **9 LE PATRIMOINE NATUREL**

- 9-01 Comment le patrimoine du Rhône naturel a-t-il évolué ?** p. 240  
M. Coulet, J.-P. Bravard (Université Lyon II, Institut Universitaire de France)
- 9-02 Quel est l'intérêt écologique des linéaires aménagés ?** p. 242  
M. Zylberblat (Compagnie Nationale du Rhône)
- 9-03 Quel est l'impact de l'augmentation des débits dans les Vieux-Rhône ?** p. 244  
N. Lamouroux (Cemagref, Lyon), M. Zylberblat (Compagnie Nationale du Rhône)
- 9-04 Pourquoi réhabiliter les îlons ?** p. 246  
C. Amoros (UCBL CNRS 5023), M. Zylberblat (Compagnie Nationale du Rhône)
- 9-05 Le patrimoine naturel du réseau hydrographique du Rhône est-il autochtone ?** p. 248  
J.-F. Perrin (DDAF du Rhône)
- 9-06 Quelles sont les espèces qui manquent au Rhône ?** p. 250  
J.-F. Perrin (DDAF du Rhône)



- 9-07 Les espèces non aquatiques profitent-elles du milieu fluvial ?** p. 252  
J.-L. Michelot (Écosphère Sud-Est)
- 9-08 Forêts alluviales et peupleraies plantées** p. 254  
H. Froget-Guilloy (Région Rhône-Alpes)
- 9-09 Quelles sont les espèces exotiques présentes le long du Rhône ?** p. 256  
H. Coquillart (Conservatoire Rhône-Alpes des Espaces Naturels),  
J.-M. Olivier (UCBL CNRS 5023)
- 9-10 Comment protège-t-on des îlots de nature sur le Rhône ?** p. 260  
B. Pont (Association des Amis de l'île de la Platière), J.-M. Olivier  
(UCBL CNRS 5023)
- 9-11 Les conditions de réalisation d'une politique de restauration de milieu aquatique sur le Haut Rhône** p. 264  
G. Gandy (Syndicat du Haut Rhône), B. Muscat (Syndicat du Haut Rhône)

## **10 CULTURE ET PATRIMOINE**

- 10-01 Le paradoxe de la gestion de l'eau en Camargue** p. 270  
B. Picon (UMR 6012 – Equipe DESMID, Arles)
- 10-02 De quoi est constitué le patrimoine rhodanien ?** p. 274  
J. Vieux (Maison du fleuve Rhône)
- 10-03 Le Rhône est-il porteur d'une culture de fleuve pour ses riverains ?** p. 276  
A. Vincent (Maison du fleuve Rhône)
- 10-04 Quelles relations entre les villes et le Rhône ?** p. 278  
E. Delahaye (Université Lyon II)
- 10-05 Comment peut-on être rhodanien ?** p. 280  
A. Micoud (Maison du fleuve Rhône)
- 10-06 Peut-on identifier un paysage rhodanien ?** p. 282  
K. Tröger (Maison du fleuve Rhône)
- 10-07 Des voiles latines sur le Rhône ?** p. 284  
P. Rigaud (Allège du Rhône – Voiles latines d'Arles)
- 10-08 À quoi jouent les joueurs ?** p. 286  
J. Camy (Université Lyon I)
- 10-09 Vous avez dit «ré-appropriation» du fleuve ?** p. 288  
A. Vincent (Maison du fleuve Rhône)