

# Plan de gestion des dragages d'entretien sur le Rhône



Franck PRESSIAT-CNR Lyon

Sylvain REYNAUD-CNR Lyon



# Plan de gestion des dragages d'entretien sur le Rhône

- La Compagnie Nationale du Rhône.
- Le transport solide et la sédimentation.
- Les dragages.
- De l'obligation à l'autorisation : Le Plan de Gestion des Dragages d'Entretien.
- Les suivis avant, pendant et après dragage.





# Domaine concédé : le Rhône de la frontière Suisse au palier d'Arles

520 km de fleuve dont 470 km CNR

14 000 ha fluviaux

13 000 ha terrestres

19 aménagements

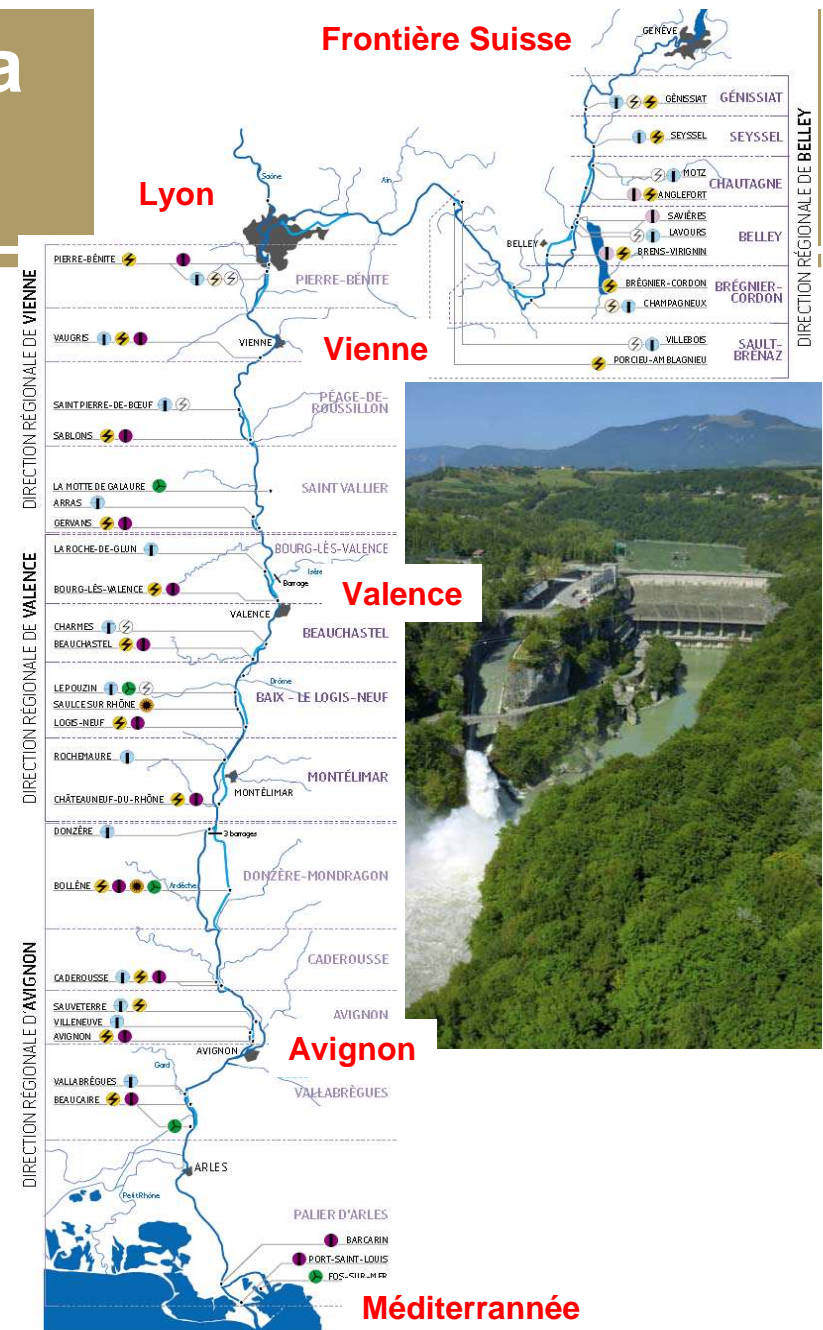
390 km de voies navigables dont 330 km à grand gabarit

16 écluses dont 14 à grand gabarit

29 zones industrielles et portuaires

1330 collaborateurs

Productible 100 % renouvelable : 15 Milliards kWh / an

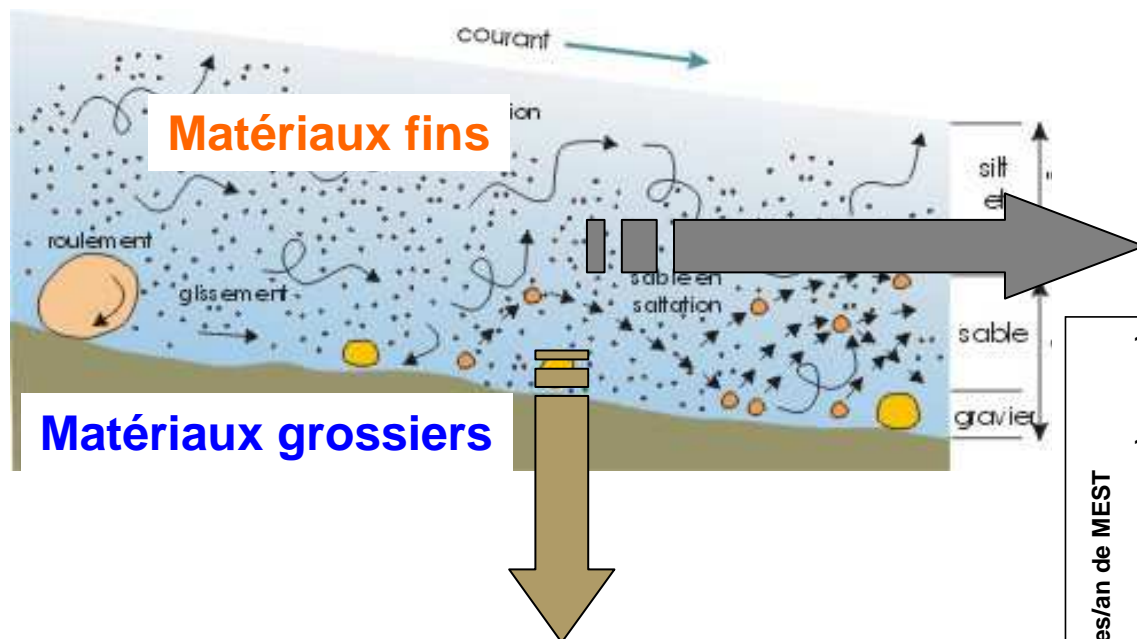




Compagnie Nationale du Rhône  
L'ÉNERGIE À L'ÉTAT PUR

# Transport solide : charriage et suspension

Les flux naturels dans le Rhône



**Matériaux fins**

**Matériaux grossiers**

**Charriage : Faible**

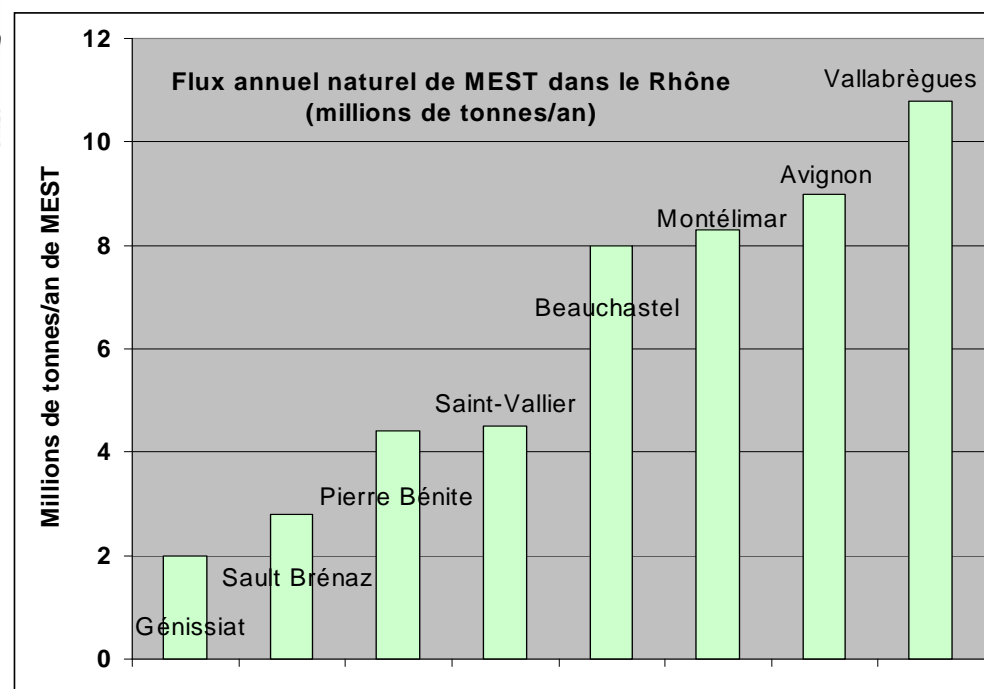
< 0.05 Mt/an dans le fleuve

< 0.4 Mt/an dans les affluents

**Transport en suspension : important**

2 à 12 Mt/an dans le fleuve

11 Mt/an dans les affluents

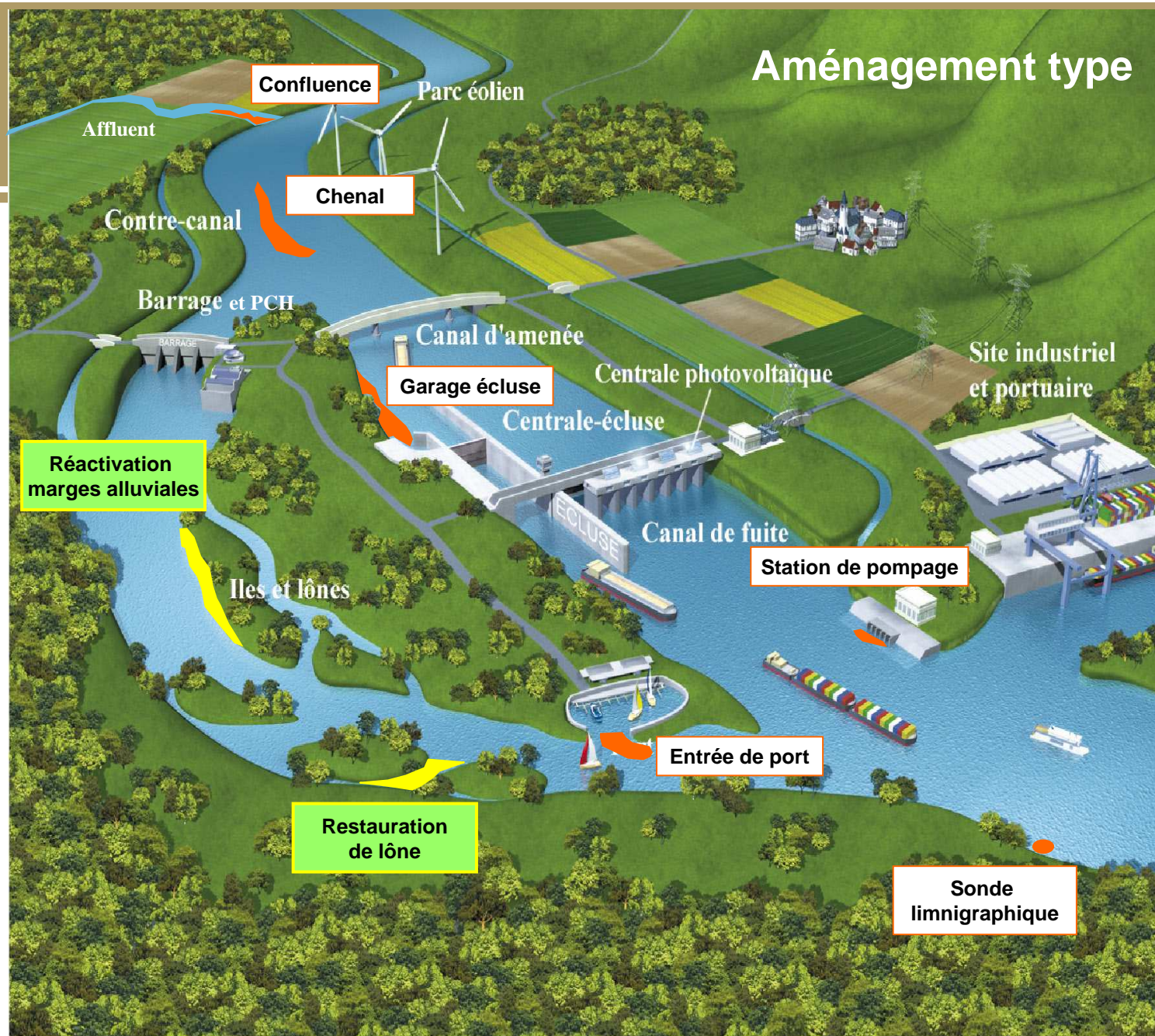




## Principales zones de dragages et de remobilisation des matériaux

Dragages d'entretien

Restauration écologique



# Les opérations d'entretien

Des obligations d'entretien des fonds par la CNR fixées par l'Etat :

Maintenance du gabarit de navigation

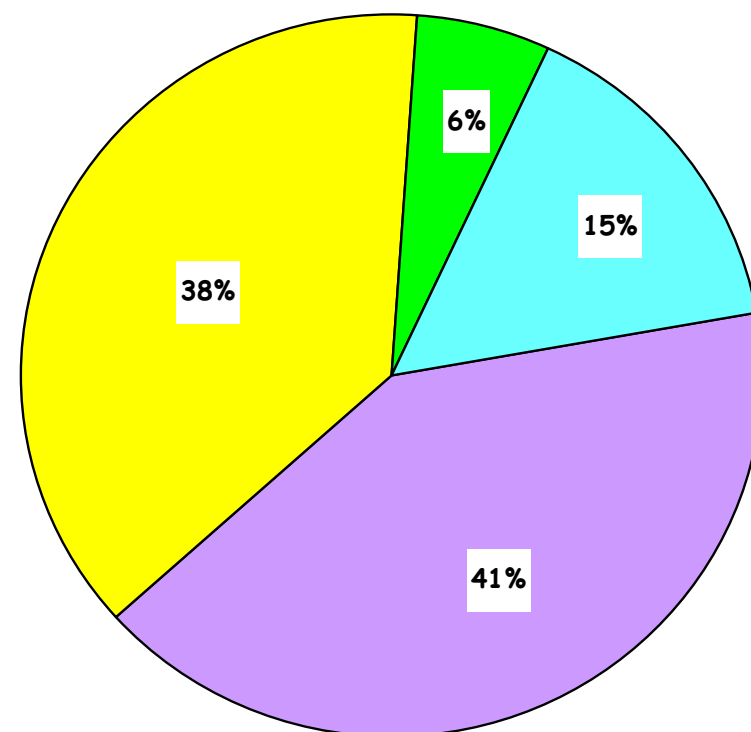
Non surélévation des niveaux en crue

Bon état de fonctionnement des ouvrages

+

Des opérations non fixées par la concession

Restauration environnementale



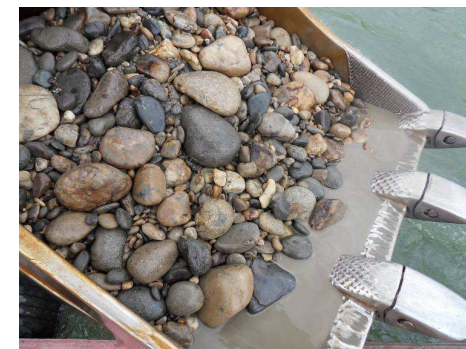


# Les dragages en quelques chiffres

En moyenne ces 10 dernières années : **660.000 m<sup>3</sup>/an**

Répartition par nature des matériaux :

|                    |      |
|--------------------|------|
| Limons et sables : | 65 % |
| Graviers :         | 35 % |



# Exemples de matériels







Compagnie Nationale du Rhône  
L'ÉNERGIE À L'ÉTAT PUR

# Exemples de matériels

Confluence de la Gère (38- DRV): traversée urbaine de Vienne



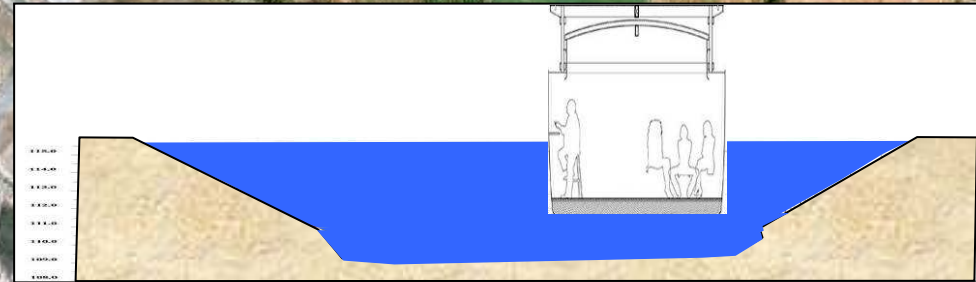
Drague aspiratrice sous tunnel et restitution au Rhône par clapage



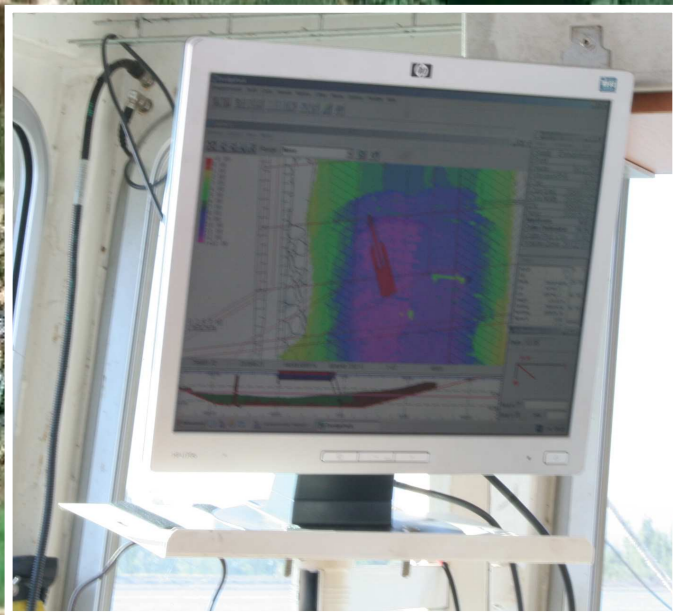
Pelle sur ponton et restitution par clapage



## 4- Cas d'un garage d'écluse



— 2004  
— 2007  
— 2008



Date des images satellite : 13 août 2009

Image © 2011 GeoEye  
44°57'55.73" N 4°52'03.87" E élév. 0 m

Altitude 2.12 km



# De l'obligation à l'autorisation

Les dragages = autorisation Loi sur l'Eau et Milieux Aquatiques

| Rubriques visées  |  |                             |                                  |
|---|--|-----------------------------|----------------------------------|
| 3.1.1.0   | 3.1.2.0  | 3.1.5.0                     | 3.2.1.0                          |
| « Installations, ouvrages, remblais et épis dans le lit mineur d'un cours d'eau ou d'une dérivation de cours d'eau... » | « Modification du profil en long ou en travers du lit mineur » | « Destruction de frayères » | « Entretien des cours d'eau... » |
| (Autorisation)  | (Autorisation)   | (Autorisation)              | (Autorisation)                   |

Cadre retenu : **Plan de gestion pour les opérations groupées d'entretien**

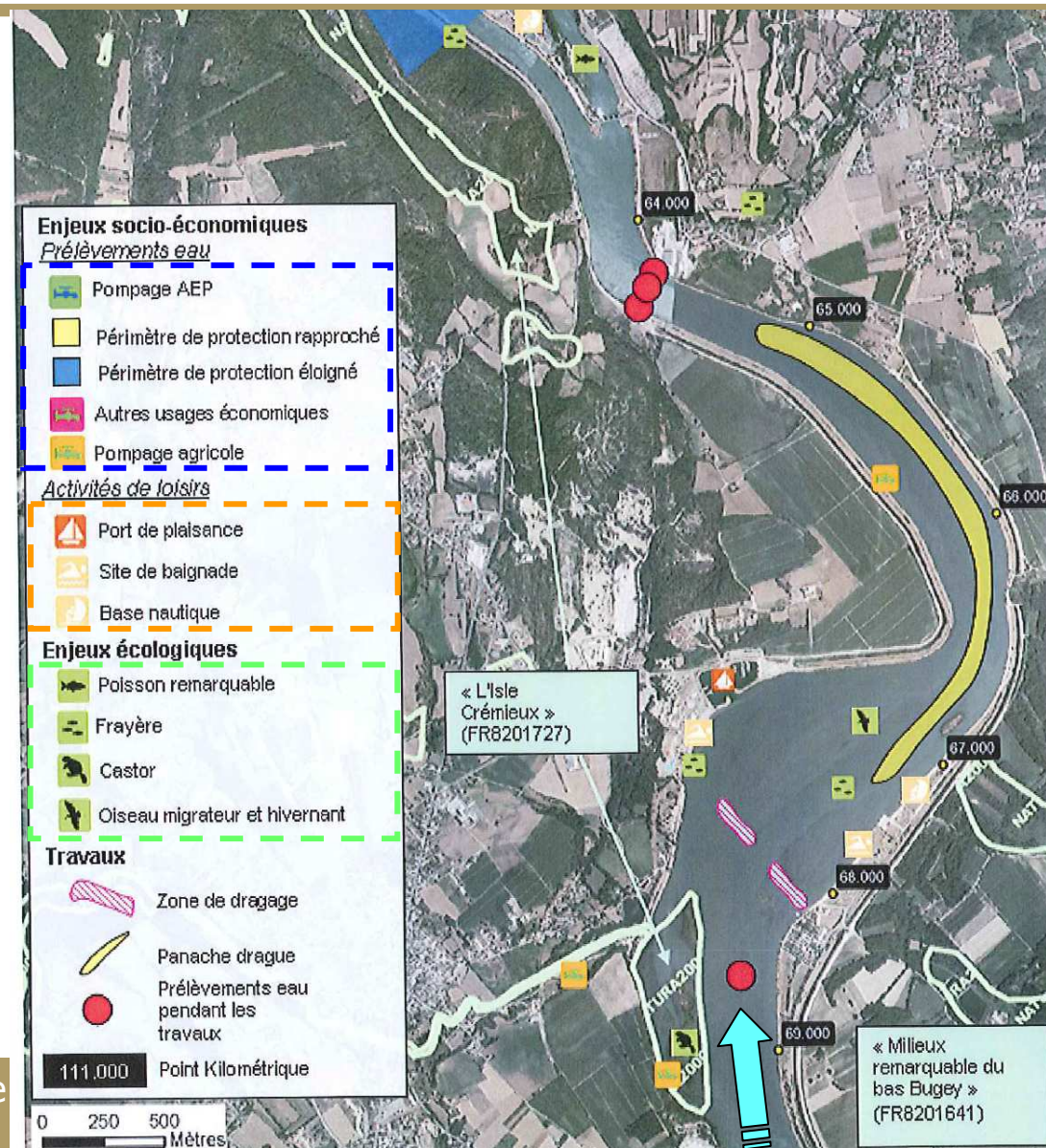




Ressource en eau

Milieu naturel

Loisirs

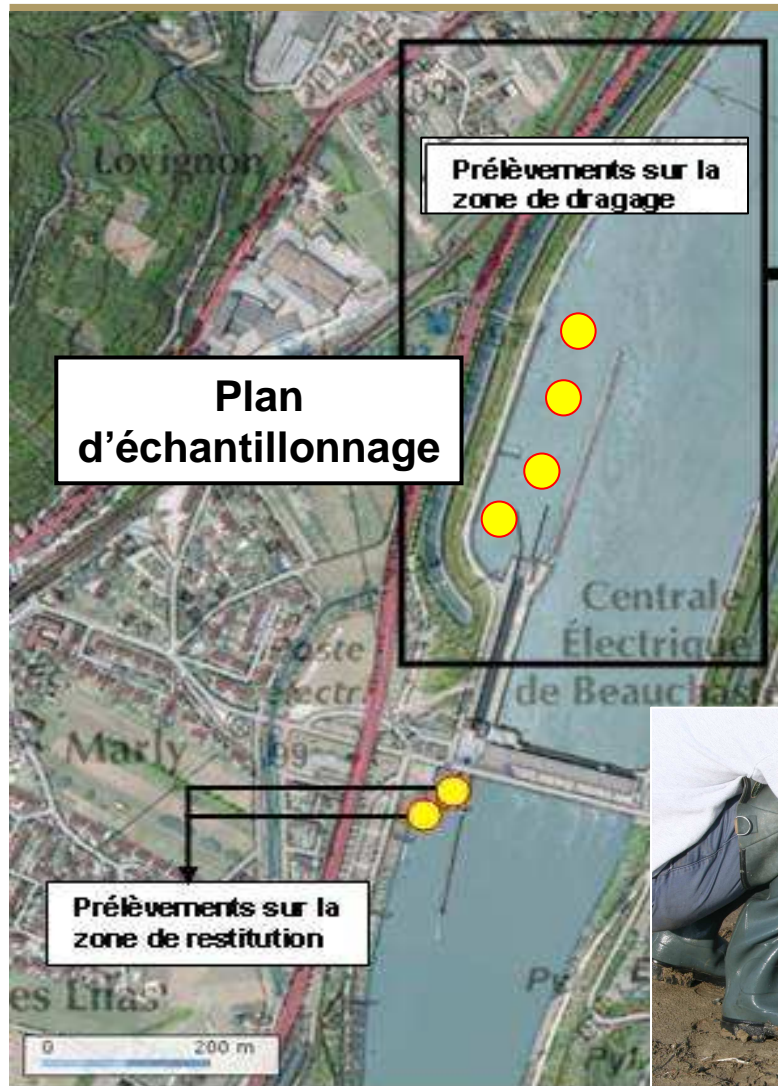






Compagnie Nationale du Rhône  
L'ÉNERGIE À L'ÉTAT PUR

# Caractérisation préalable des matériaux





# Caractérisation préalable des matériaux

Intégrée dans la [procédure Iso 9001 CNR](#) :

- Le nombre et la localisation des prélèvements,
- Les paramètres à analyser et les limites de détection.



Les analyses sont confiées  
à des laboratoires indépendants  
agréés (COFRAC)

| Paramètres | Unités | Seuils<br>S1<br>(mg/kg) | Identifiants des prélèvements |       |       |        |       |       |        |       |
|------------|--------|-------------------------|-------------------------------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|
|            |        |                         | BE-P2                         | BE-P3 | BE-P4 | BE-P4  | BE-P4 | BE-P6 | BE-P6  | BE-P6 |
| Profondeur |        | /                       | Surf.                         |       | Surf. | Milieu | Fond  | Surf. | Milieu | Fond  |
| Arsenic    | mg/kg  | 30                      | 20                            |       | 22    | 18     | 16    | 21    | 21     |       |
| Cadmium    | mg/kg  | 2                       | <0.5*                         |       | <0.5* | <0.5*  | <0.5* | <0.5* | <0.5*  | <0.5* |
| Chrome     | mg/kg  | 150                     | 29                            |       | 25    | 29     | 29    | 24    | 24     |       |
| Cuivre     | mg/kg  | 100                     | 37                            |       | 33    | 33     | 31    | 32    | 33     |       |
| Mercure    | mg/kg  | 1                       | 0.1                           | 0.1   |       | 0.1    | 0.1   | <0.1* | <0.1*  |       |
| Nickel     | mg/kg  | 50                      | 44                            | 40    |       | 39     | 37    | 42    | 42     |       |
| Plomb      | mg/kg  | 100                     | 36                            | 38    |       | 34     | 31    | 34    | 33     |       |
| Zinc       | mg/kg  | 300                     | 89                            | 110   |       | 79     | 87    | 91    | 76     | 68    |
| PCB totaux | mg/kg  | 0.68                    | 0.01                          | 0.035 | 0.02  | 0.017  | 0.045 | 0.032 | 0.019  | 0.022 |
| HAP totaux | mg/kg  | 22.8                    | 0.23                          | 1.3   | 0.92  | 0.5    | 0.81  | 1     | 0.49   | 0.3   |

# RESTITUTION AU FLEUVE ?

## QSM

**Comparaison des concentrations en place  
avec niveau « Seuil S1 »**

→ 8 Métaux

→ 16 HAP

→ 7 PCB indicateurs

+

## Tests Ecotoxicité

« Brachionus »

+

## Recommandation PCB

pour la manipulation des sédiments du Rhône

**< 0.01 mg/kg → Restitution au fleuve**

**0.01 à 0.06 mg/kg → Restitution au fleuve si Tests Ecotox OK**

**< 0.06 mg/kg → Pas de restitution au fleuve**



Elaboration de la fiche d'incidence dragage qui intègre :

- Un présentation du dragage
- Une comparaison des résultats de la campagne de caractérisation de la qualité des eaux et des sédiments avec les données bibliographiques disponibles,
- Une estimation de l'incidence des travaux sur la qualité des eaux et des fonds du Rhône ainsi que sur les enjeux environnementaux présents.
- Les modalités de suivi à mettre en œuvre.



Plan des prélèvements CNR



Phase 1 : analyse de la fraction fine des sédiments en place

| Fraction fine des sédiments | OUV1s   | OUV1f | OUV2s   | S1    | Compatibilité |
|-----------------------------|---------|-------|---------|-------|---------------|
| Profondeur                  | surface | 1.5 m | surface |       |               |
| Arsenic                     | 4.1     | 6.9   | 5.3     | 30    | Ok            |
| Cadmium                     | <0.5    | <0.5  | <0.5    | 2     | Ok            |
| Chrom                       | 22.5    | 23.6  | 22.6    | 150   | Ok            |
| Cuivre                      | 13.9    | 26.2  | 15.4    | 100   | Ok            |
| Mercure                     | 0.041   | 0.077 | 0.043   | 1     | Ok            |
| Nickel                      | 19.3    | 23.2  | 19.8    | 50    | Ok            |
| Plomb                       | 9.1     | 16.8  | 10.7    | 100   | Ok            |
| Zinc                        | 40.9    | 66.5  | 56.5    | 300   | Ok            |
| HAP totaux                  | 367     | 859   | 731     | 22800 | Ok            |
| PCB totaux                  | 5.7     | 18.4  | 10.5    | 680   | Ok            |

# Suivis lors d'opération de dragage et bilan après travaux



## Pendant le dragage :

- Suivi physico-chimique selon la procédure qualité CNR;
- Respect de la consigne « suivi de la qualité des eaux » ;
- Adaptation des rendements si nécessaire.



## Après les travaux :

- Synthèse des données physico-chimiques en phase travaux et après travaux;
- Suivis environnementaux sur certaines opérations;
- Bilan annuel avec Services de l'Etat.





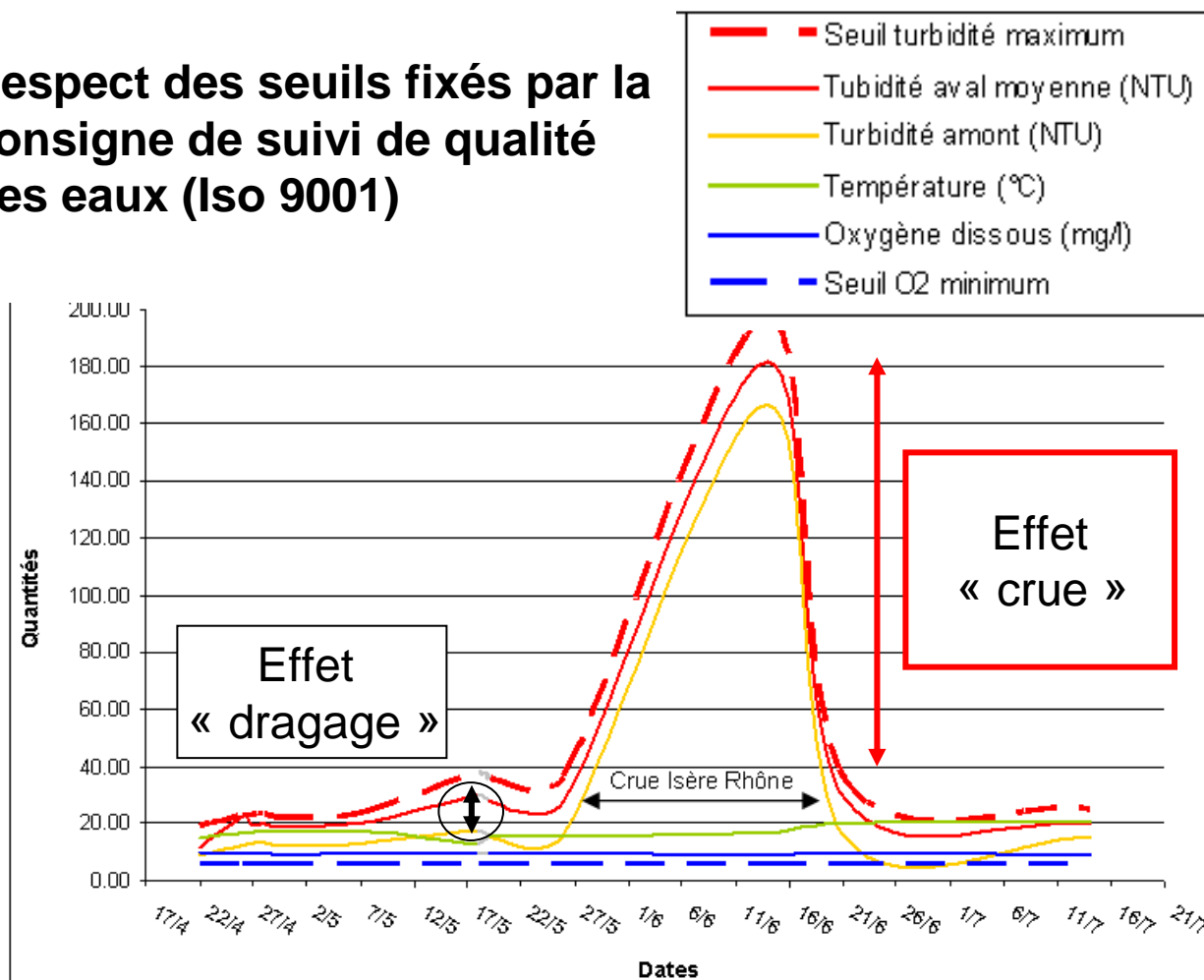
Compagnie Nationale du Rhône  
L'ÉNERGIE À L'ÉTAT PUR

# Paramètres in situ



**Respect des seuils fixés par la consigne de suivi de qualité des eaux (Iso 9001)**

| Turbidité à l'amont du chantier | Ecart maximal de turbidité entre l'amont et l'aval |
|---------------------------------|--|
| inférieure à 15                 | 10   |
| entre 15 et 35                  | 20   |
| entre 35 et 70                  | 20   |
| entre 70 et 100                 | 20   |
| supérieure à 100                | 30   |



# Les points majeurs sur le Rhône

**Volumes Dragages < 3 % du transport solide naturel**

**Flux de MEST et de polluants minime / flux naturel**

**Plan de gestion pluriannuel des dragages d'entretien**

**Dragages d'entretien = peu de risque de polluants  
(sédimentation récente)**

**Restauration de lônes = risque de polluants + marqués  
(sédimentation ancienne)**

**Pour l'essentiel : restitution au fleuve des matériaux**

**Valorisation à terre si restitution au fleuve impossible**

**Encadrement, contrôles et seuils très strictes**

