

Le Rhône, une ressource indispensable pour aujourd'hui et pour demain

2/02/2012 - Agence de l'eau

Eve SIVADE

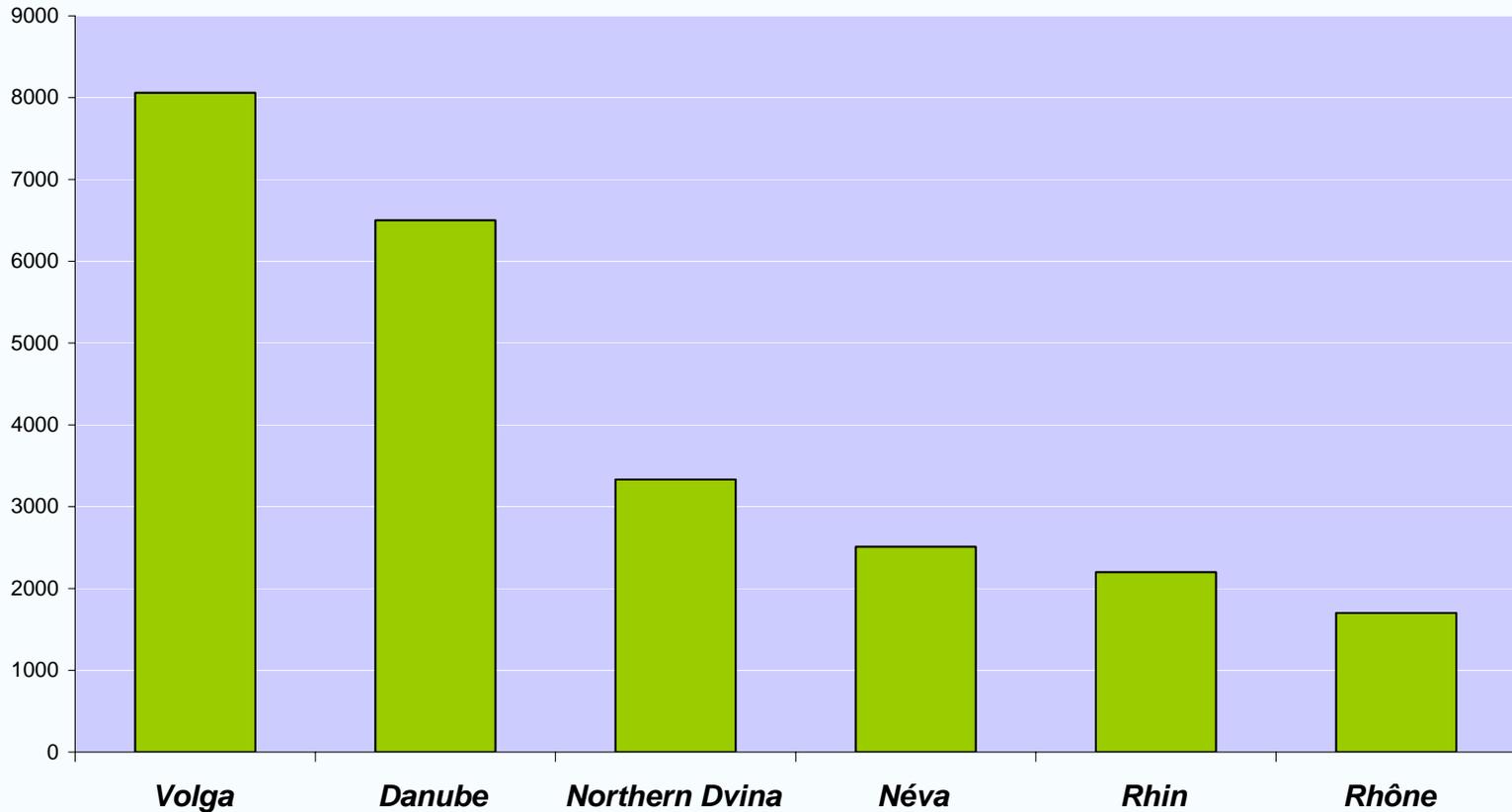


Une ressource abondante



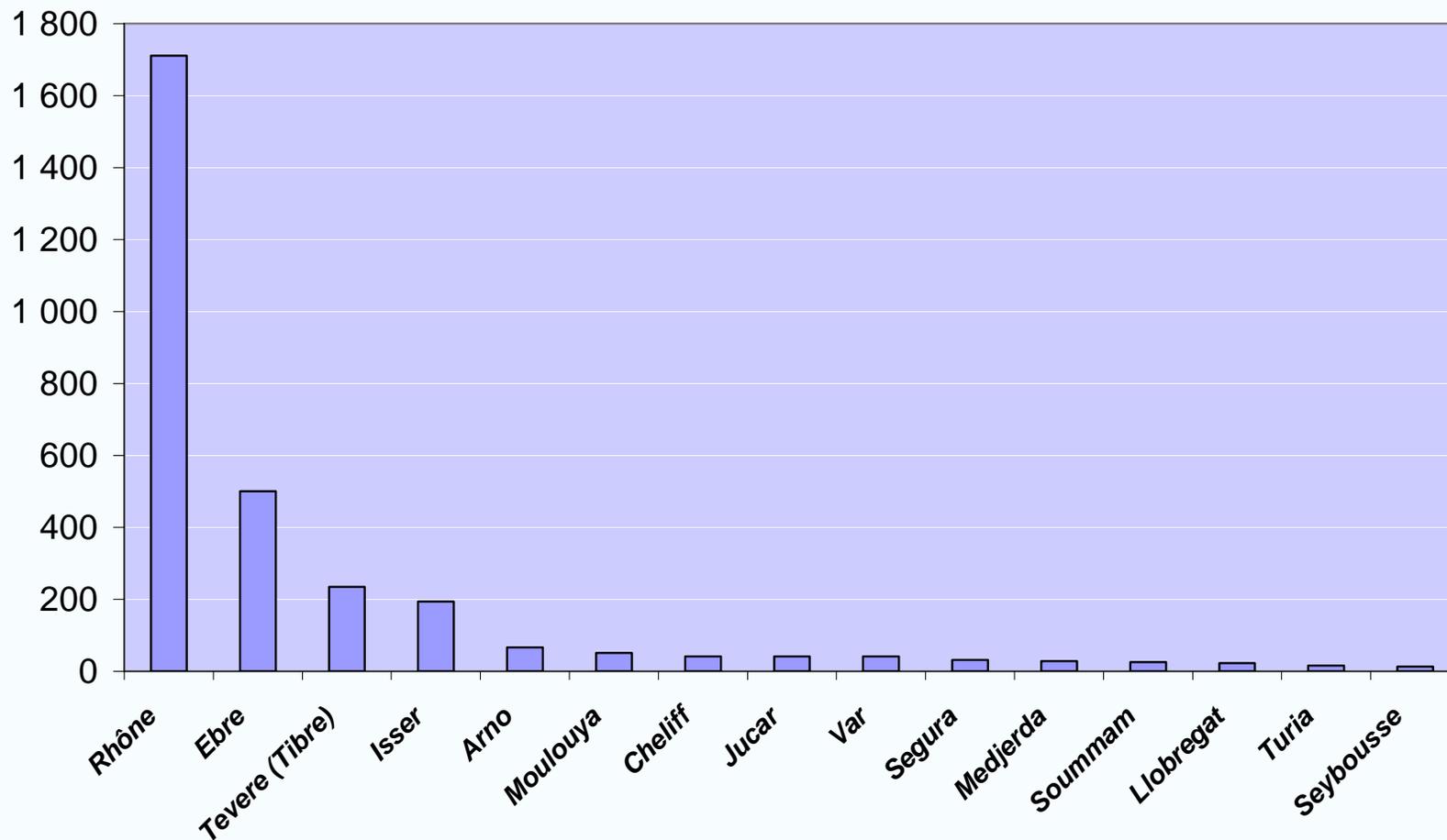
Le Rhône et les fleuves européens

Débit moyen annuel(m³/s)



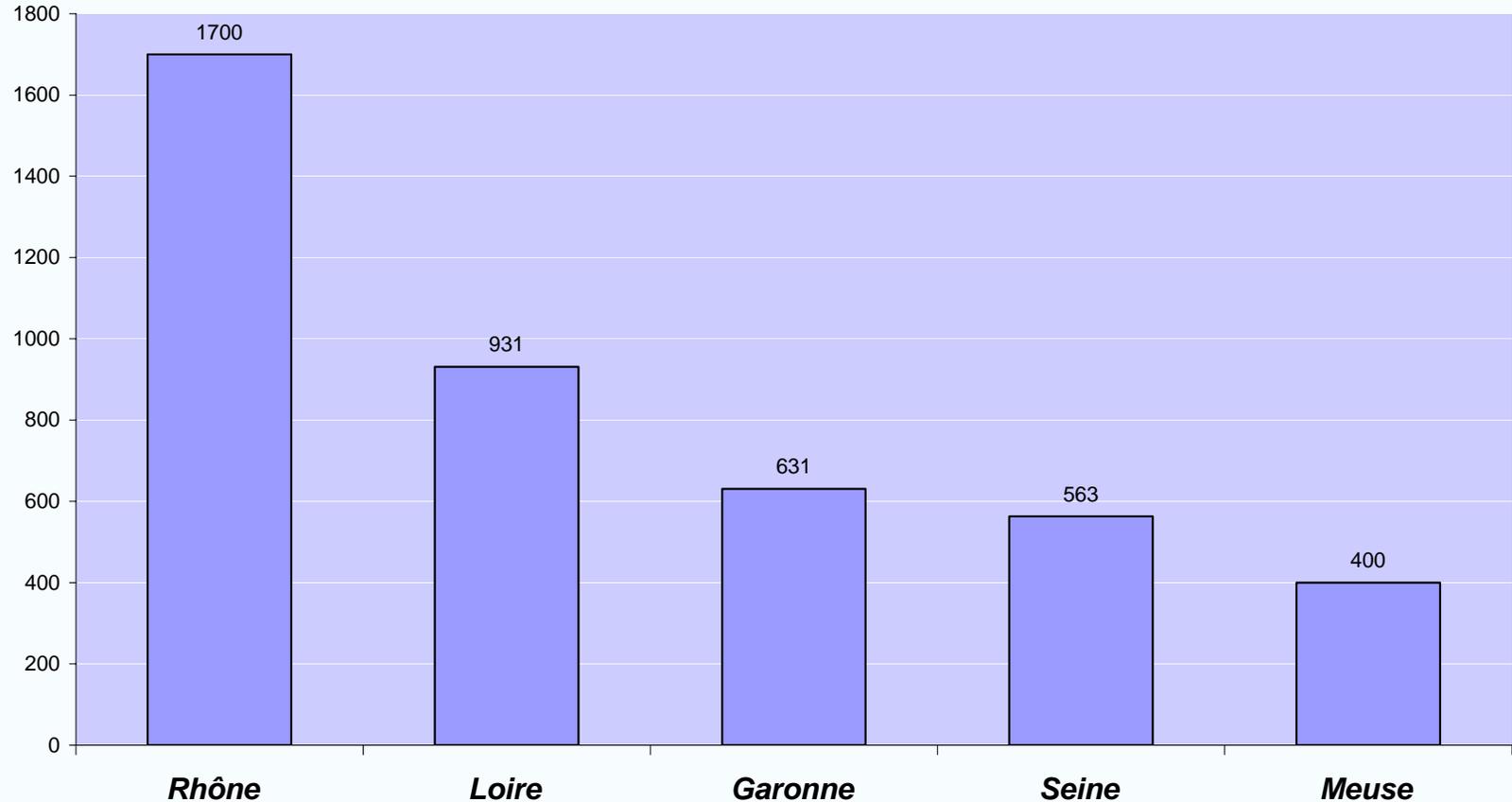
Le Rhône et la mer Méditerranée

Débit moyen annuel en m³/s - méditerranée occidentale



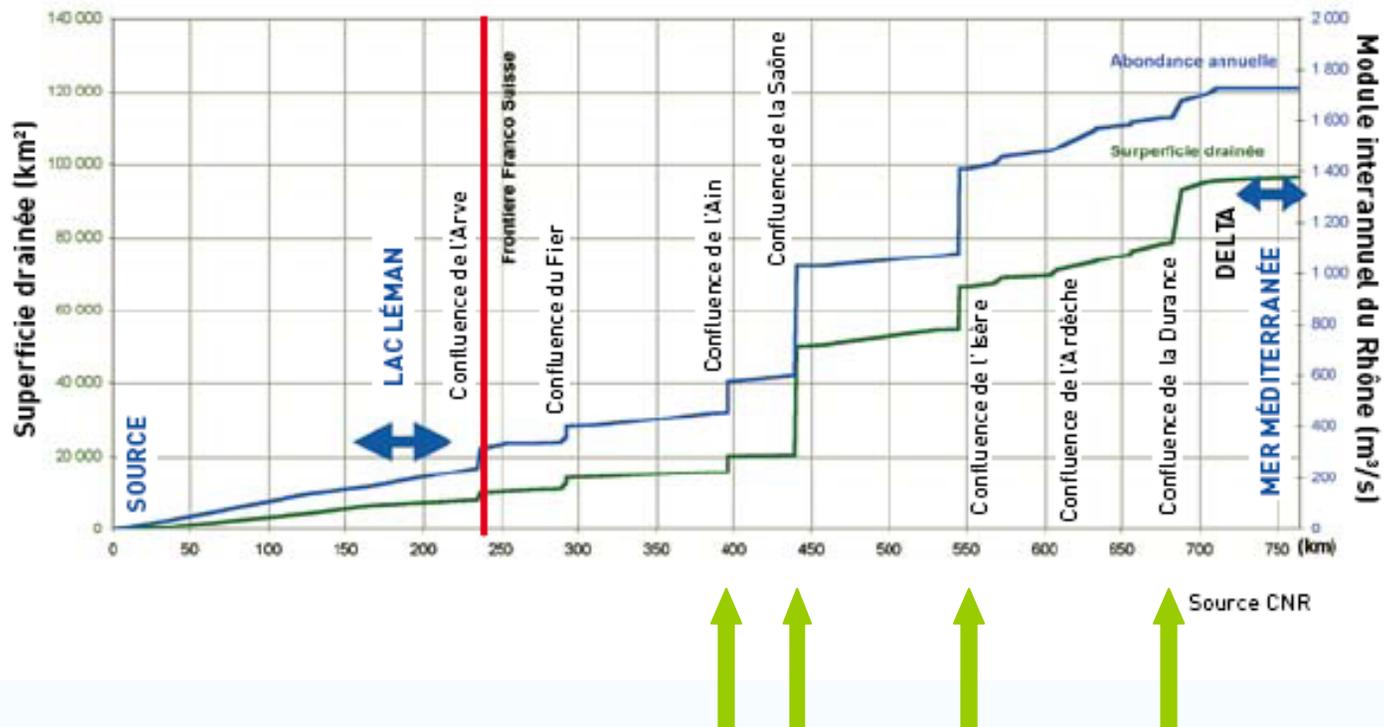
Le Rhône et les autres fleuves français

Débit moyen annuel(m³/s)



Le Rhône et ses affluents

Évolution des superficies drainées et de l'abondance annuelle du Rhône



Ordre de grandeur

Ternay :

$Q_m = 1030 \text{ m}^3/\text{s}$
 $QMNA = 380 \text{ m}^3/\text{s}$
 $VCN10 = 310 \text{ m}^3/\text{s}$

Valence :

$Q_m = 1400 \text{ m}^3/\text{s}$
 $QMNA = 560 \text{ m}^3/\text{s}$
 $VCN10 = 450 \text{ m}^3/\text{s}$

Beaucaire :

$Q_m = 1700 \text{ m}^3/\text{s}$
 $QMNA = 670 \text{ m}^3/\text{s}$
 $VCN10 = 540 \text{ m}^3/\text{s}$

Pougny :

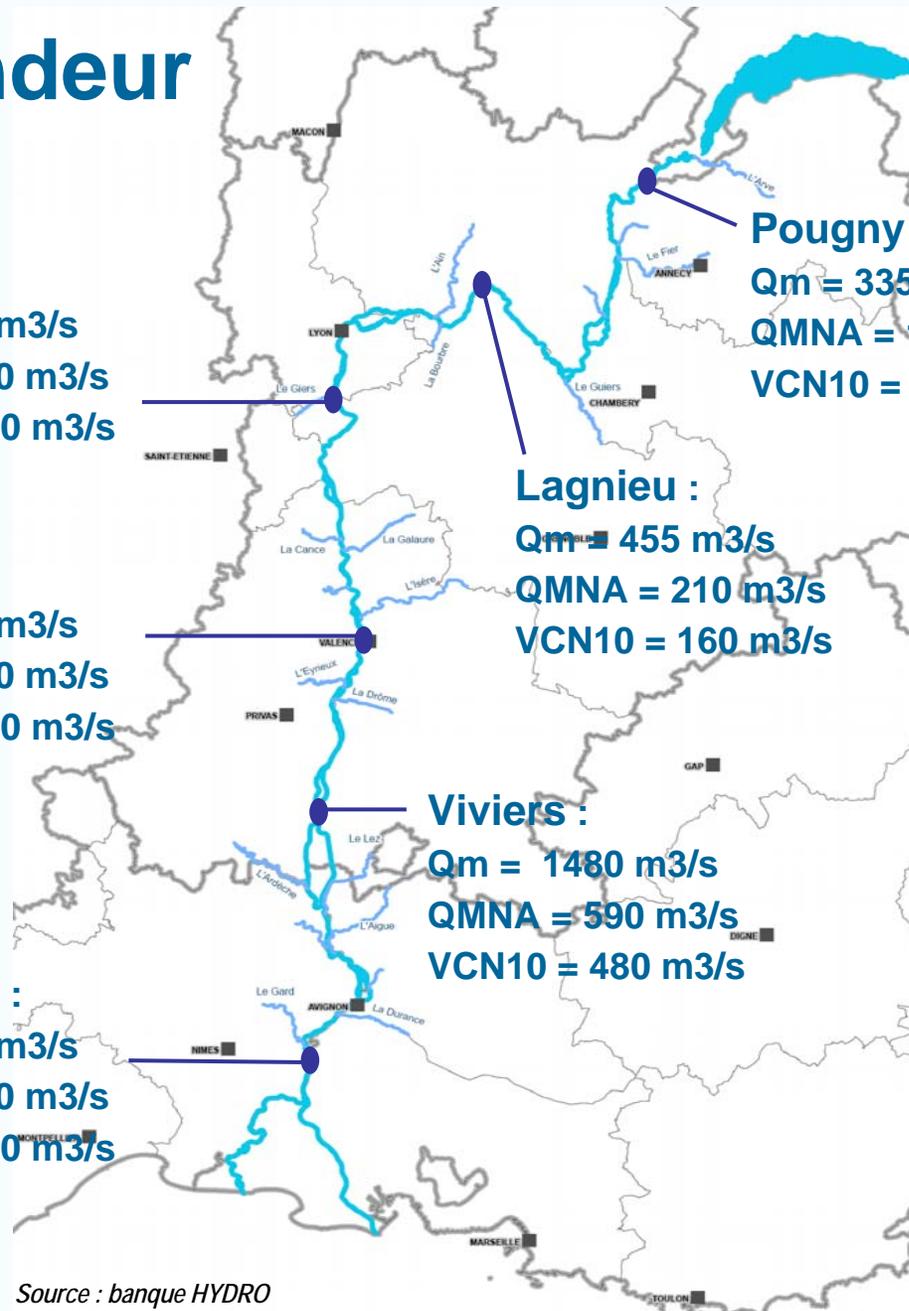
$Q_m = 335 \text{ m}^3/\text{s}$
 $QMNA = 150 \text{ m}^3/\text{s}$
 $VCN10 = 120 \text{ m}^3/\text{s}$

Lagnieu :

$Q_m = 455 \text{ m}^3/\text{s}$
 $QMNA = 210 \text{ m}^3/\text{s}$
 $VCN10 = 160 \text{ m}^3/\text{s}$

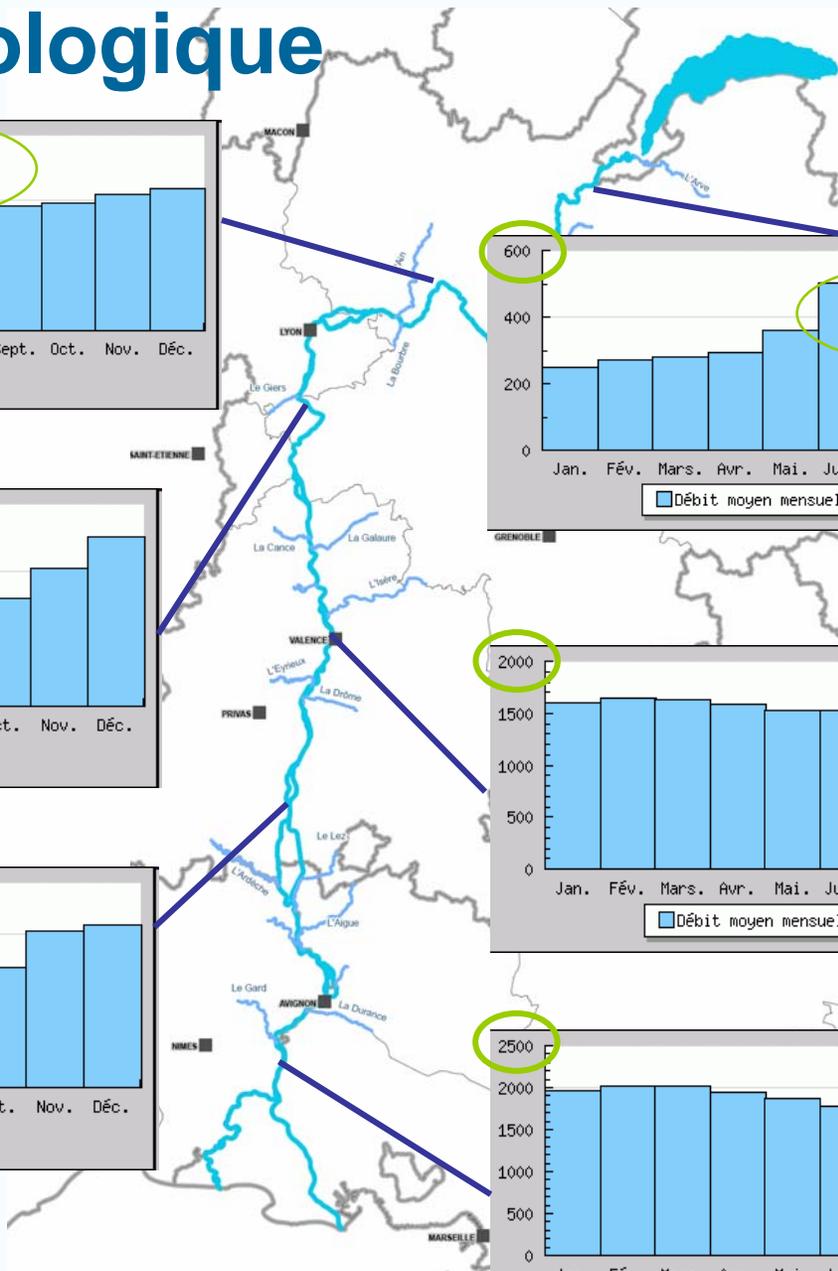
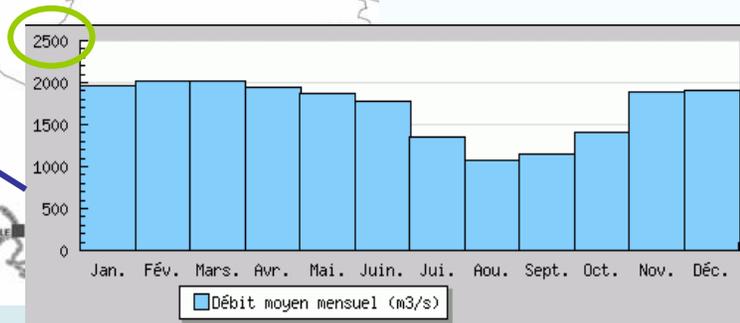
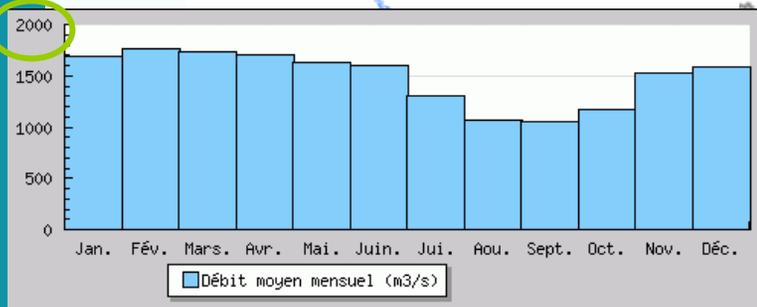
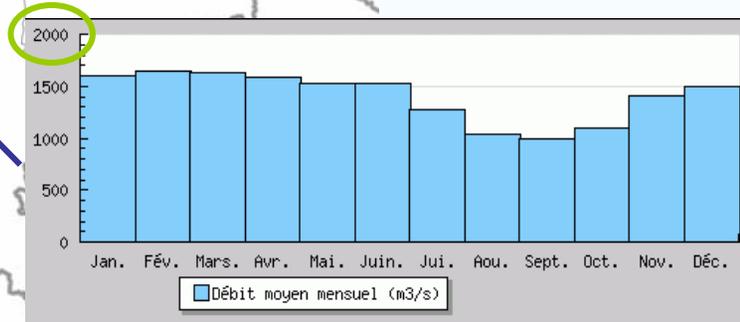
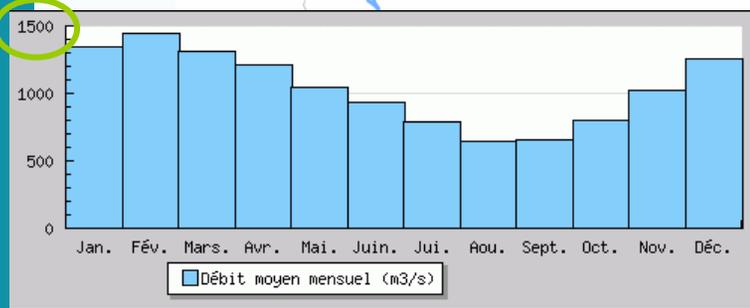
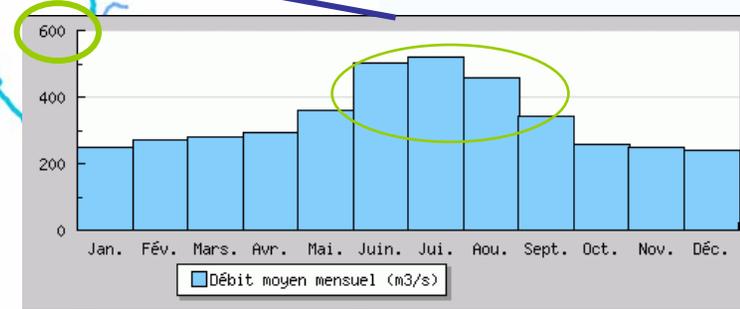
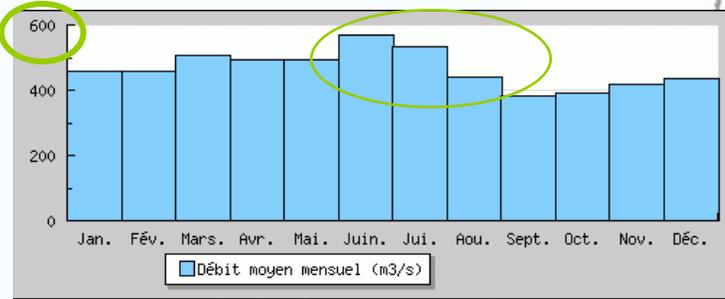
Viviers :

$Q_m = 1480 \text{ m}^3/\text{s}$
 $QMNA = 590 \text{ m}^3/\text{s}$
 $VCN10 = 480 \text{ m}^3/\text{s}$



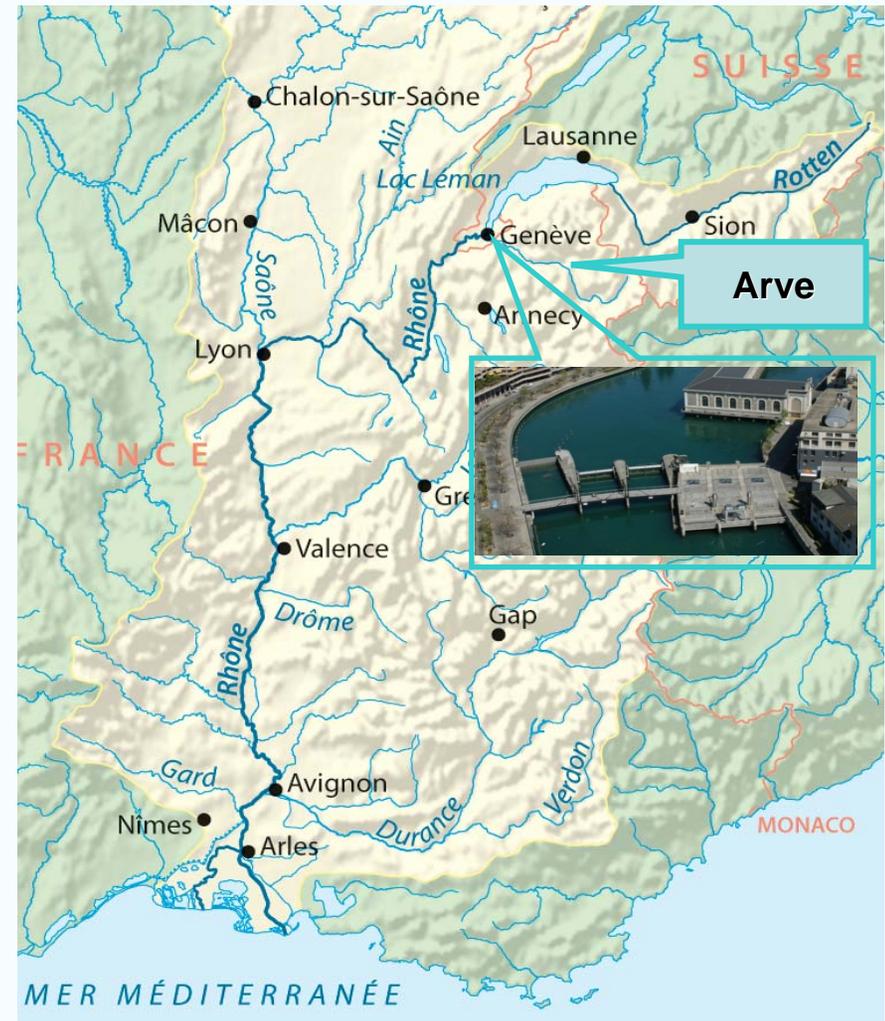
Source : banque HYDRO

Régime hydrologique



Une particularité : le « robinet » Suisse

- Une convention suisse inter-cantonale : niveau du Léman/débit minimum en sortie du Léman (100 m³/s du 1er mai au 30 septembre, 50 m³/s du 1er octobre au 30 avril)
- La convention internationale d'Emosson du 23 août 1963 : restitution des eaux d'Arve à hauteur de 87 millions de m³/an.
- Manque une convention internationale dont la France soit signataire pour les débits en sortie du Léman



Une ressource indispensable

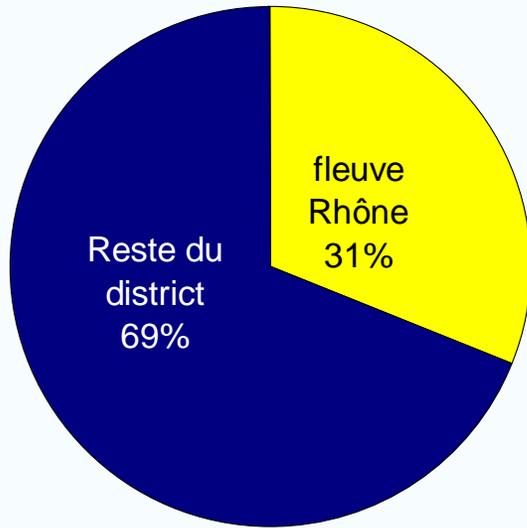


Usages liés au fleuve

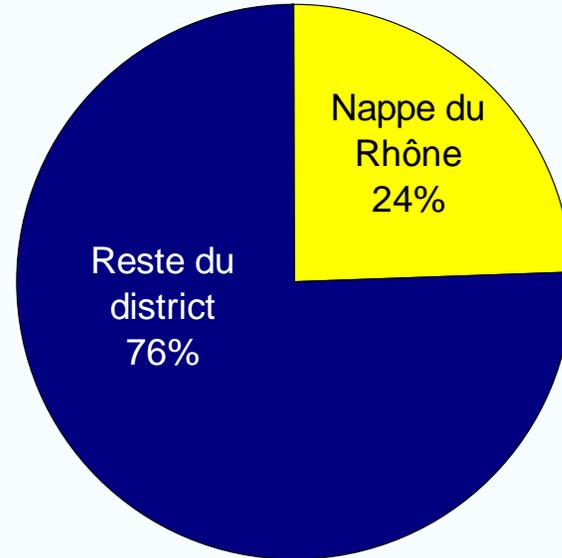
- **Navigation** (9% du trafic français, +70% en 10 ans)
- **Production d'énergie : 20% de l'énergie électrique française**
 - ✓ 4 centrales nucléaires (Bugey, Saint Alban, Cruas et Tricastin)
 - ✓ 20 aménagements hydroélectriques représentant **25% de l'énergie hydroélectrique française**
- **Irrigation, Industries, Eau potable**



Prélèvements Rhône/au bassin en volume



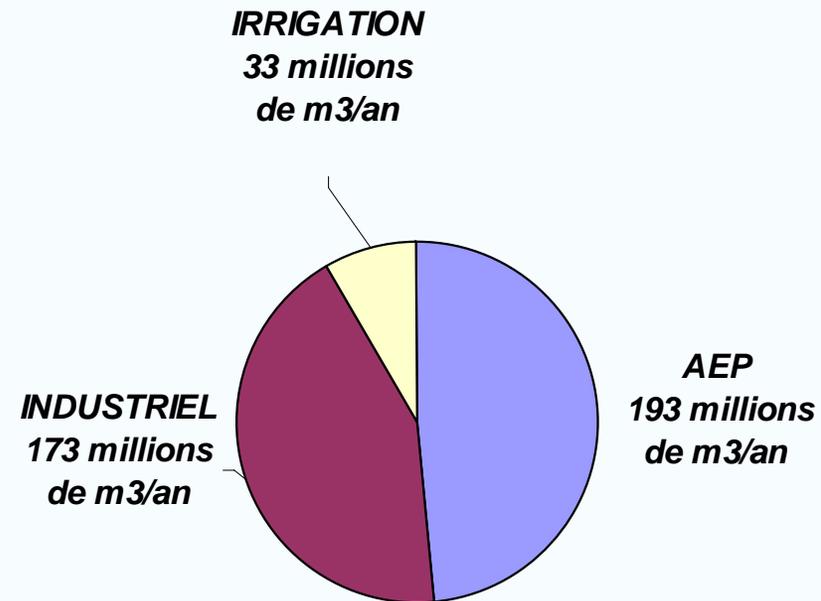
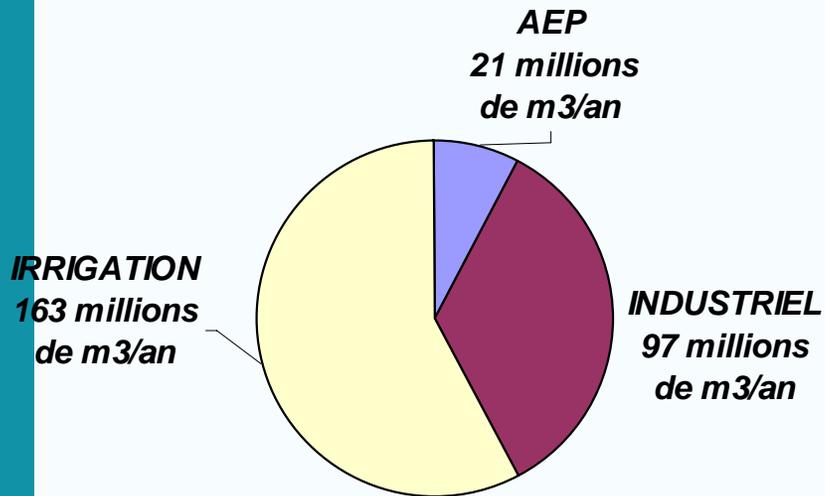
**Eaux superficielles
sans le
refroidissement**



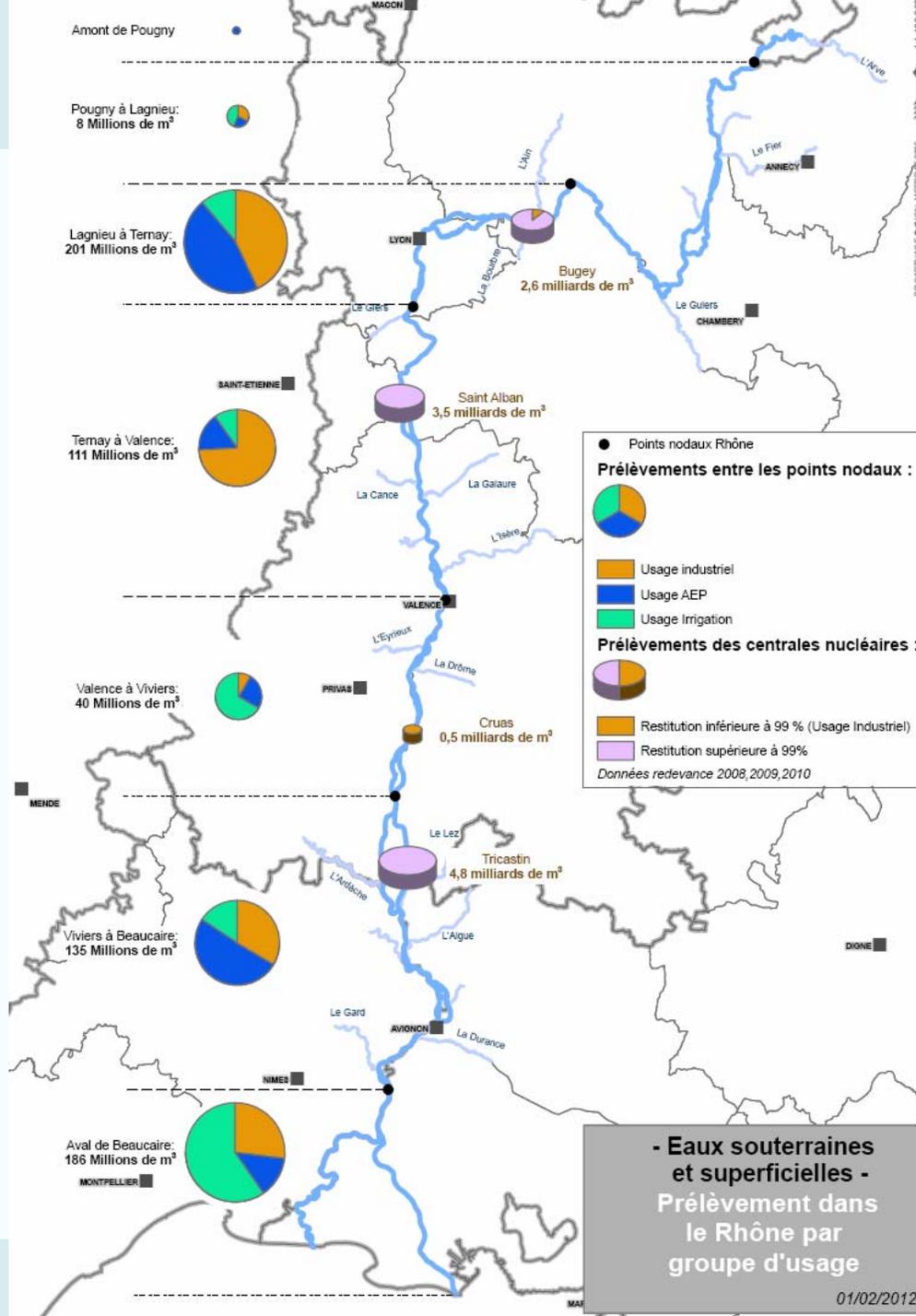
**Eaux
souterraines**

Consommation par usage

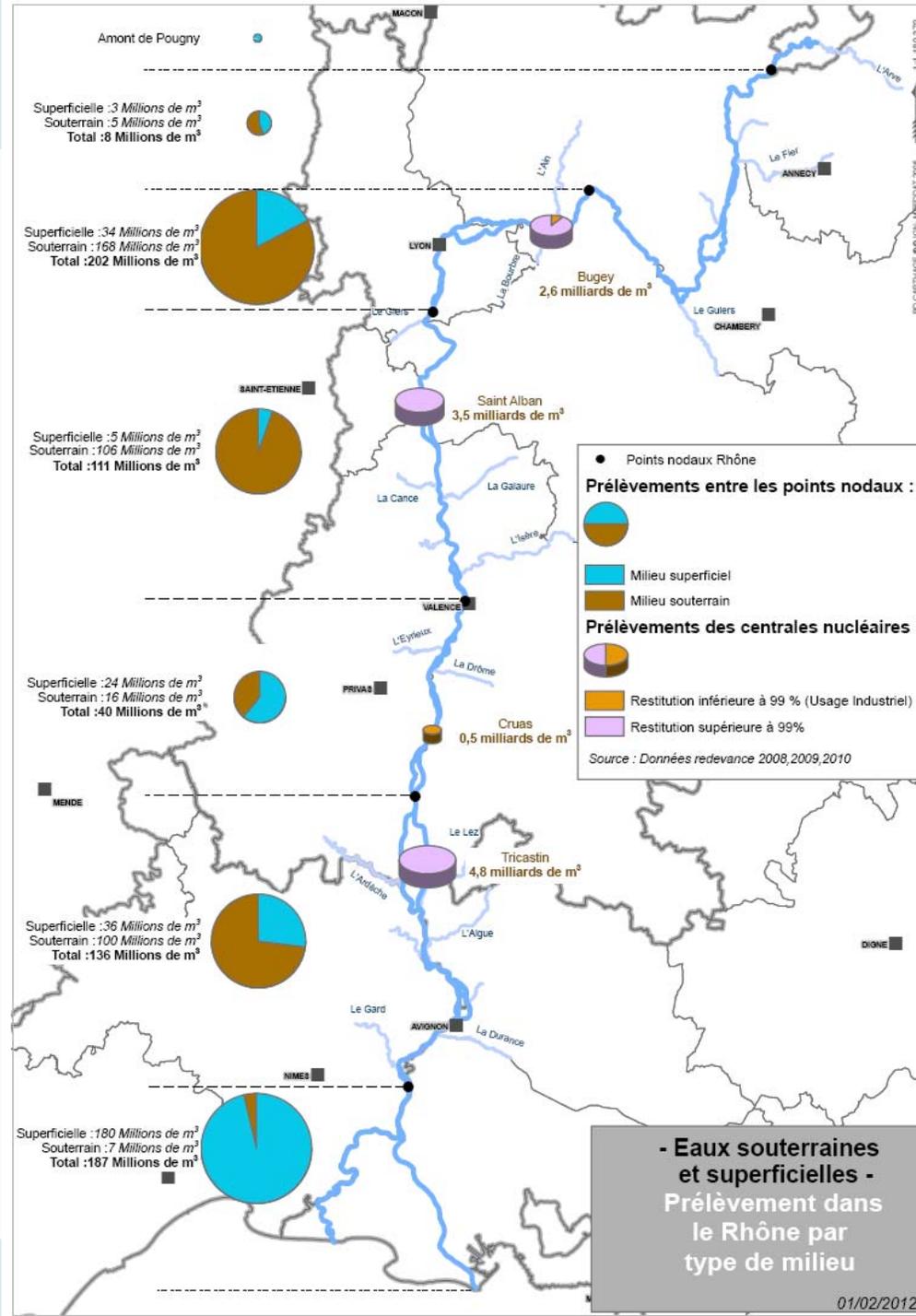
Eaux superficielles



Nappe alluviale



**- Eaux souterraines et superficielles -
Prélèvement dans le Rhône par groupe d'usage**



**- Eaux souterraines
et superficielles -
Prélèvement dans
le Rhône par
type de milieu**

Une ressource de plus en plus sollicitée

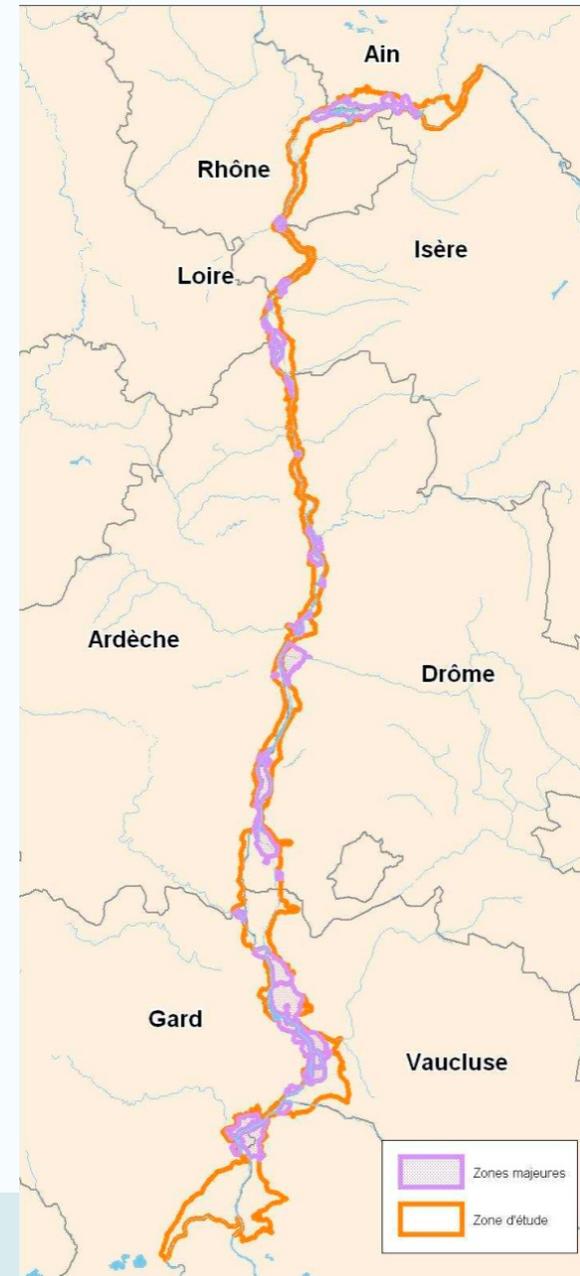
Eau potable : une demande en augmentation

- Une ressource **d'excellente** qualité
- **2.3 millions d'habitants** à partir de la nappe alluviale du Rhône
- **+ 20%** des besoins estimés pour les 25 ans à venir

Eau potable : des zones essentielles à protéger

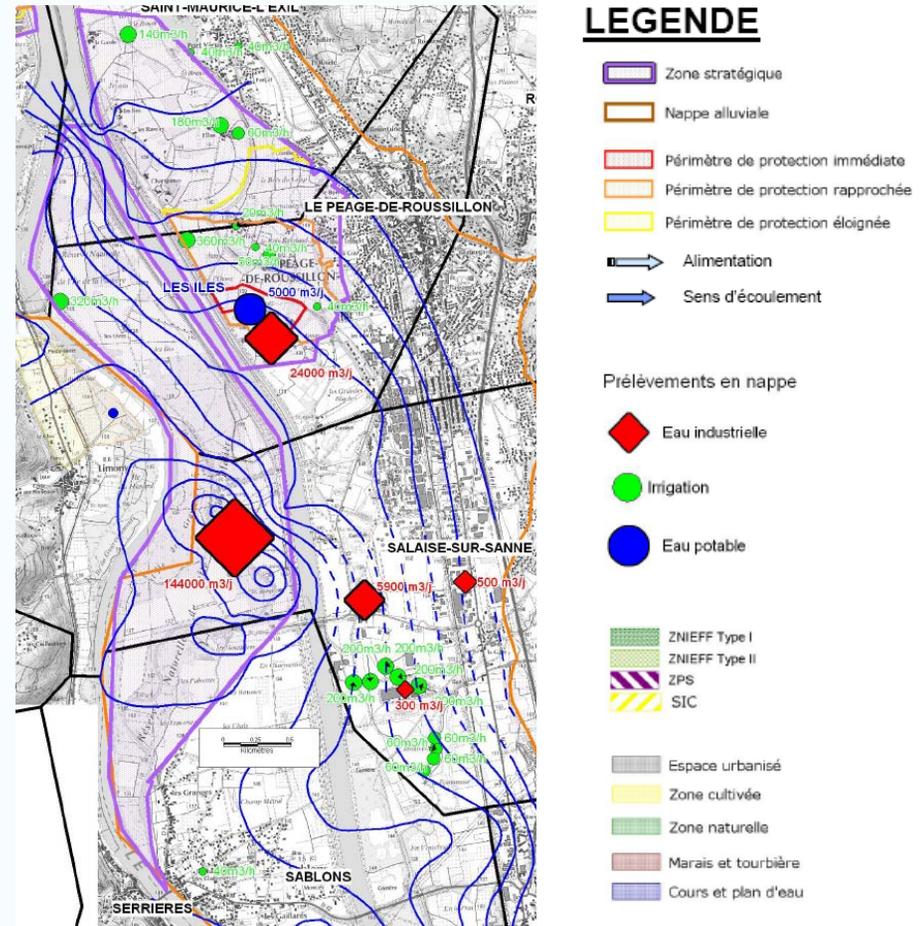
44 zones stratégiques

- orienter les projets d'aménagement et l'implantation d'activités à risque en dehors des zones stratégiques – documents d'urbanisme (SCOT,PLU)



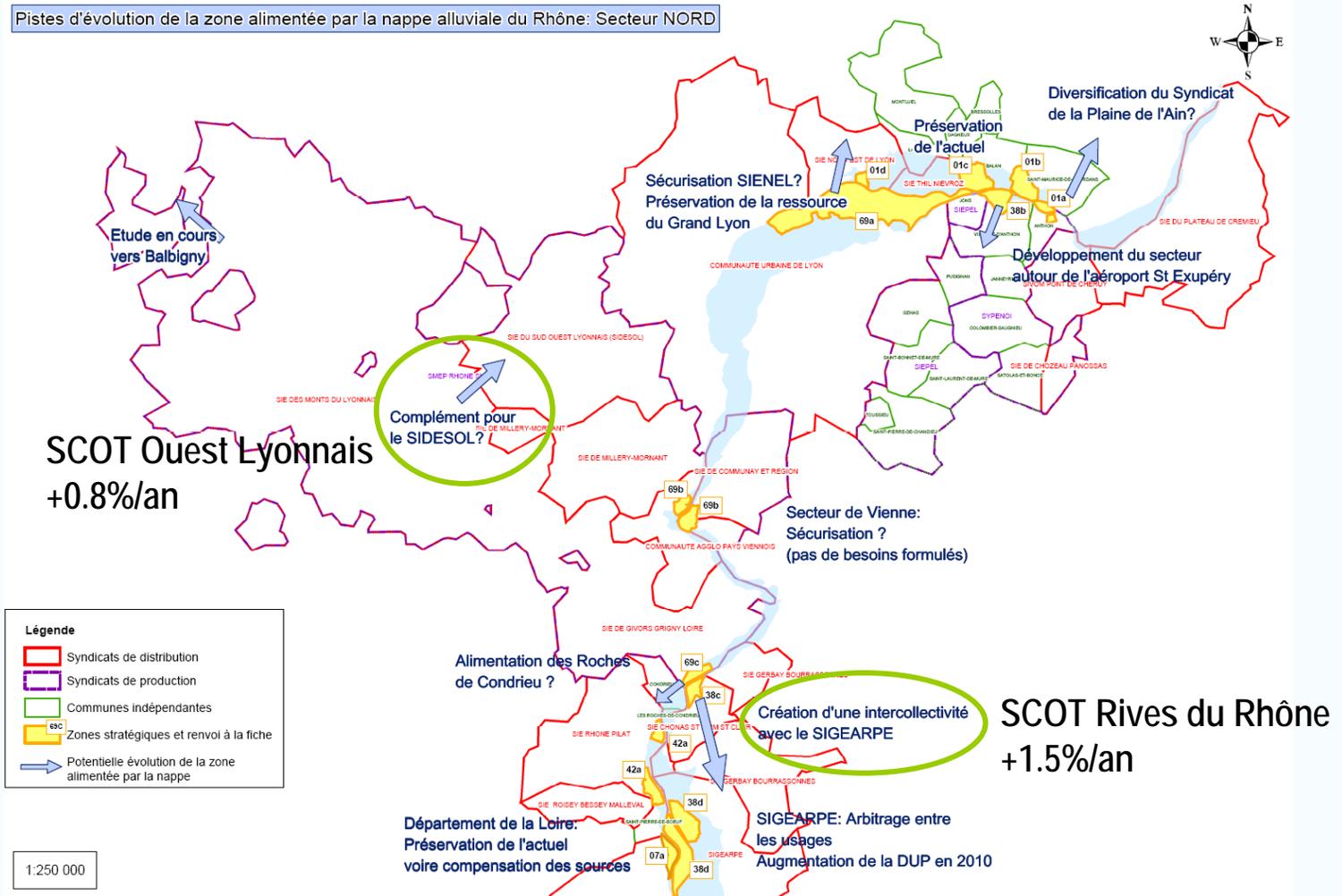
Résultats disponibles sur chaque zone

- géologie,
- l'hydrogéologie (écoulement, qualité, capacité),
- besoins actuels et futurs,
- occupation des sol actuelle et future,
- potentialités de la zone et préconisations.

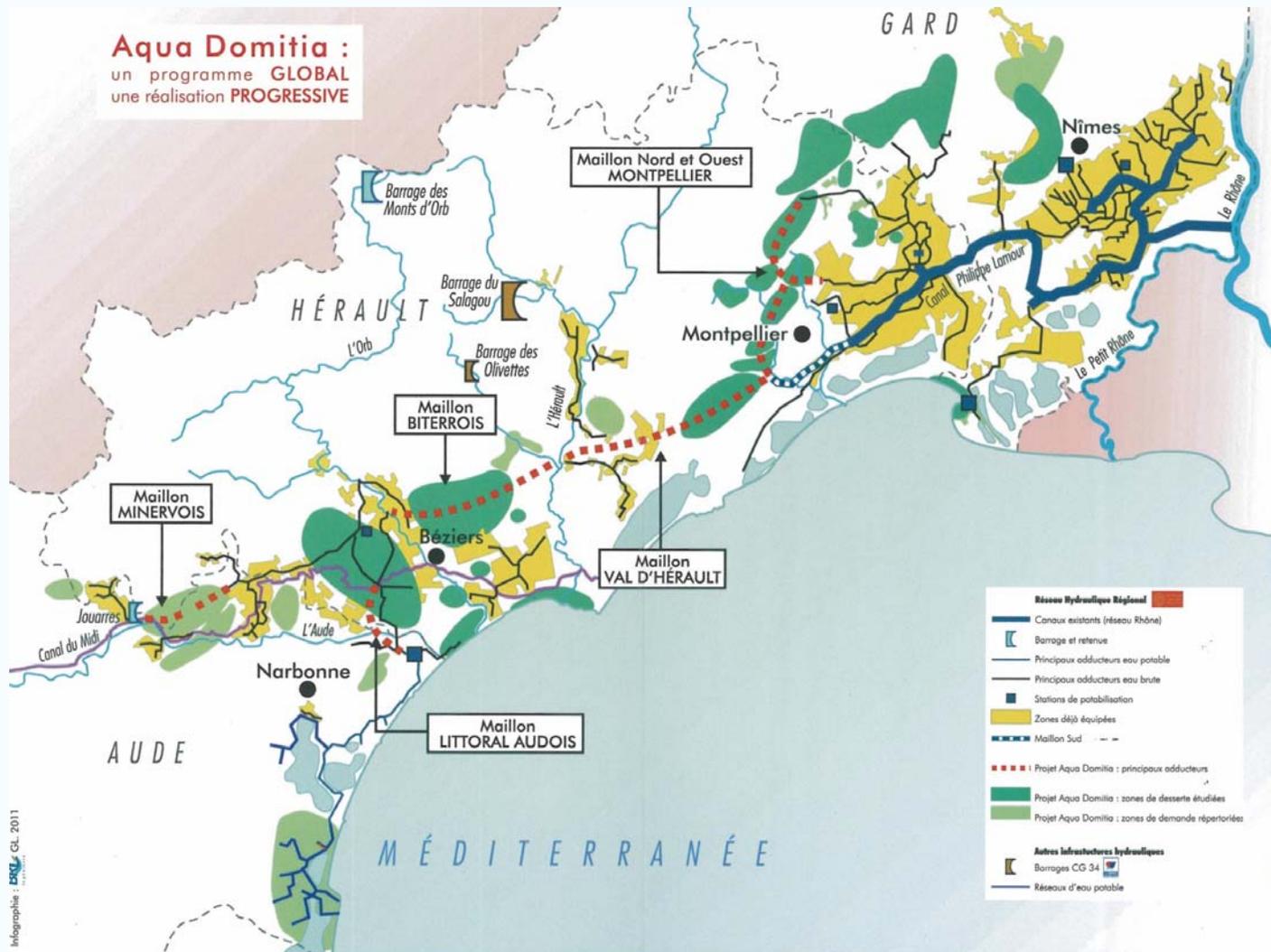


Des projets de substitution AEP vers la nappe

Pistes d'évolution de la zone alimentée par la nappe alluviale du Rhône: Secteur NORD

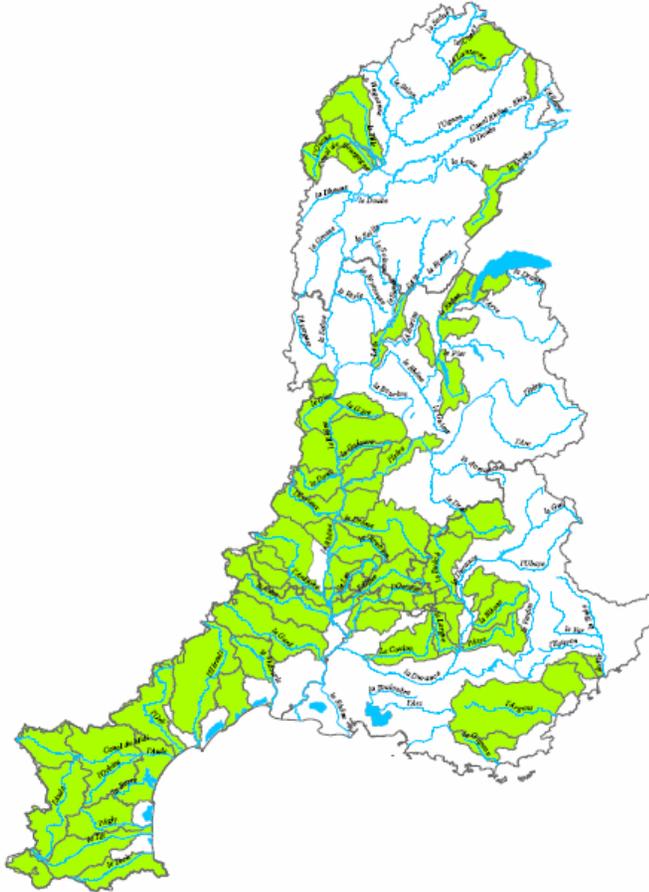


Un projet d'aquifères locaux vers le fleuve Rhône

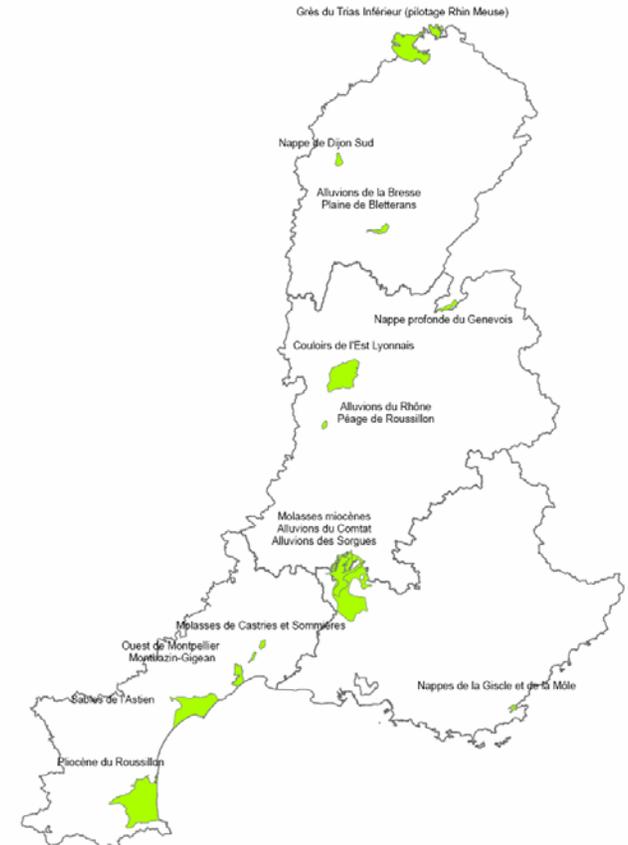


Le Rhône une ressource de substitution évidente ?

Etudes volumes prélevables :
Territoires concernés
Eaux superficielles



Etudes volumes prélevables :
Territoires concernés
Eaux souterraines



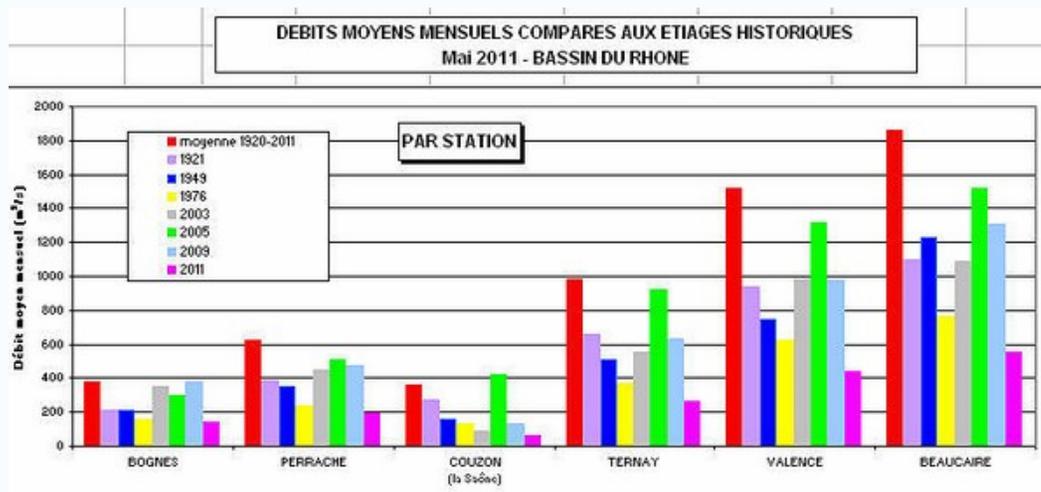
Pour autant le Rhône n'est pas inépuisable



Des périodes de « tensions »

- août 2003, juillet 2006 : épisodes caniculaires
- mai 2011 : étiage précocé

190 m³/s à Lyon
Perrache pour une
moyenne
interannuelle de 620
m³/s : record
historique d'étiage



Source : SIE Rhône Méditerranée

- Usage de refroidissement des CNPE : le plus sensible aujourd'hui

Changement climatique

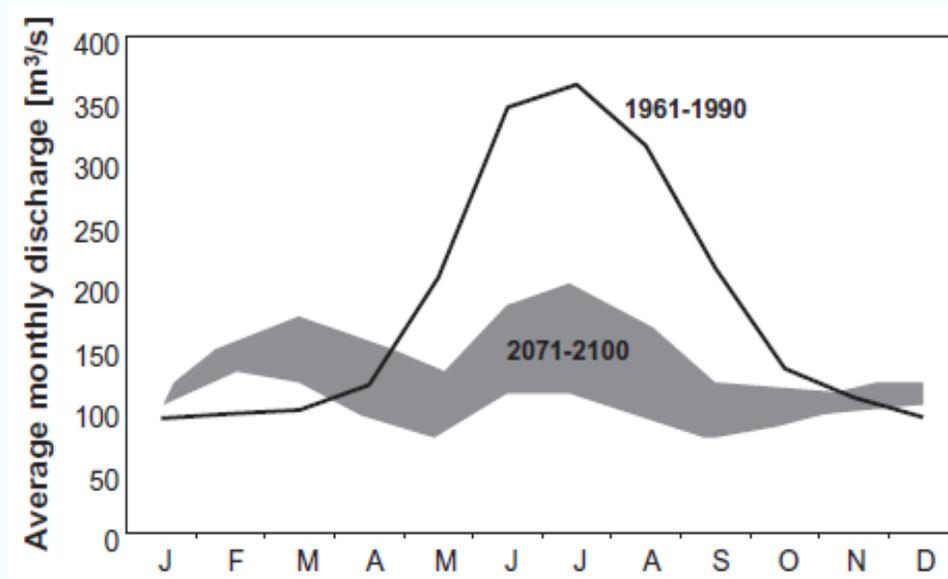
● Projections changement climatique :

- ✓ ↗ des températures (3 à 6°C à l'horizon 2080)
- ✓ Baisse des précipitations printemps et été

● Impacts sur l'hydrologie :

- ✓ Diminution des valeurs de débit entre mai et octobre (**25 à 50% à horizon 2050**)
- ✓ Diminution des valeurs de débit à l'étiage (**-30% à 40% à horizon 2050**)
- ✓ Etiage avancé dans le temps et dure 1 mois de plus
- ✓ Diminution des **hauteurs de neige** (-20% en haute montagne), de la durée d'enneigement
 - ✓ Diminution des forts débits printaniers
- ✓ **Fonte des glaciers se confirme** : 50% de volume en moins des glaciers suisse depuis 1900.

Projections 2080 – débits en entrée du Léman



Débits mensuels du Rhône en amont du Lac Léman en climat actuel (1961-1990) et à l'horizon 2080 (2071-2100) selon le scénario A2 (pessimiste). La zone grisée représente les incertitudes associées à la projection. Source : Beniston, 2012.

Etude sur la gestion quantitative du Rhône à l'étiage

- Amélioration de la compréhension du fonctionnement du fleuve à l'étiage ?
 - ✓ Etude statistique des débits à l'étiage, contributions relatives des glaciers, du Lac Léman, des affluents, ...
 - ✓ Etude des périodes de tensions
 - ✓ Modèle hydrologique simplifié pour tester des scénarios prospectifs.
- Quelle est la capacité du fleuve à satisfaire les usages dont la vie des milieux aquatiques à l'étiage ?
 - ✓ Bilan exhaustif des prélèvements et **saisonnalité**
 - ✓ Impact du réchauffement climatique sur les usages
 - ✓ Confrontation offre/demande –usages les plus sensibles marge de manœuvre
 - ✓ Identification des valeurs de débit/température minimales pour satisfaire chacun des usages dont les milieux aquatiques

RENDEZ-VOUS dans 2 ans

Plan de bassin d'adaptation au changement climatique

- **Déclinaison territoriale du plan national 2011-2015 :**
 - ✓ Axé sur la ressource en eau
 - ✓ Stratégie de bassin basée sur l'adaptation
- **3 grands axes pour 2012 :**
 - ✓ Synthèse des connaissances scientifiques sur les effets du CC sur la gestion de l'eau
 - ✓ Élaboration des cartes de vulnérabilité des territoires
 - ✓ Fin 2012 : relais vers les gestionnaires et point de départ des actions dans les territoires

MERCI de VOTRE ATTENTION...



©JM.Zellweger



©M.Mendo