

**BULLETIN DE SITUATION  
HYDROLOGIQUE**



# **BULLETIN DE SITUATION HYDROLOGIQUE**

## **du Réseau National des Données sur l'Eau**

Situation générale du <b>15 janvier 2004</b>	2
Précipitations décembre 2003 en %	3
Précipitations du 1 <sup>er</sup> septembre au 31 décembre 2003 en %	4
Précipitations année 2003 en %	5
Précipitations efficaces rapport à la moyenne du 1 <sup>er</sup> septembre au 31 décembre	6
Précipitations efficaces du 1 <sup>er</sup> septembre au 31 décembre	7
Eau dans le sol au 1 <sup>er</sup> janvier 2004	8
Hydraulicité décembre 2003	9
Niveau des barrages au 1 <sup>er</sup> janvier 2004	12
Niveau des nappes au 1 <sup>er</sup> janvier 2004	13
GLOSSAIRE	16

## **Situation générale du 15 janvier 2004**

Les précipitations exceptionnelles, tant par leur durée que par leur extension géographique, du début du mois de décembre ont entraîné dans le sud est de la France de très importantes inondations.

Même si les précipitations de décembre ont été en certains endroits inférieures à la normale, le niveau de saturation des sols est tel à mi-janvier que des crues peuvent survenir en cas d'épisodes pluvieux sur la quasi totalité du territoire métropolitain.

Ainsi, les précipitations du début du mois de janvier et plus particulièrement de ces derniers jours ont entraîné des inondations dans les bassins de la Vilaine, de la Charente, de la Dordogne, du Lot, de la Vienne, de la Saône et du Rhône amont ainsi que de la Meuse et de la Moselle.

En ce qui concerne les nappes souterraines, les conséquences de la sécheresse estivale ne se sont pas toutes encore estompées. Certains aquifères affichent encore des niveaux inférieurs à la normale, en particulier à l'est du bassin parisien. De nouvelles précipitations efficaces sont nécessaires pour permettre la recharge des nappes souterraines dans ce secteur et le remplissage des barrages de soutien d'étiage.

### ***Informations sur le Bulletin de Situation Hydrologique***

- Synthèse et coordination réalisées par la Direction de l'Eau au Ministère chargé de l'Environnement – Bureau de la gestion des ressources en eau.
- Ce bulletin est réalisé grâce aux informations fournies par les producteurs :

Le Ministère chargé de l'Environnement

Les Directions Régionales de l'Environnement (DIREN)

Les Agences de l'Eau

Le Bureau de Recherches Géologiques et Minières

Le Conseil Supérieur de la Pêche

Météo France

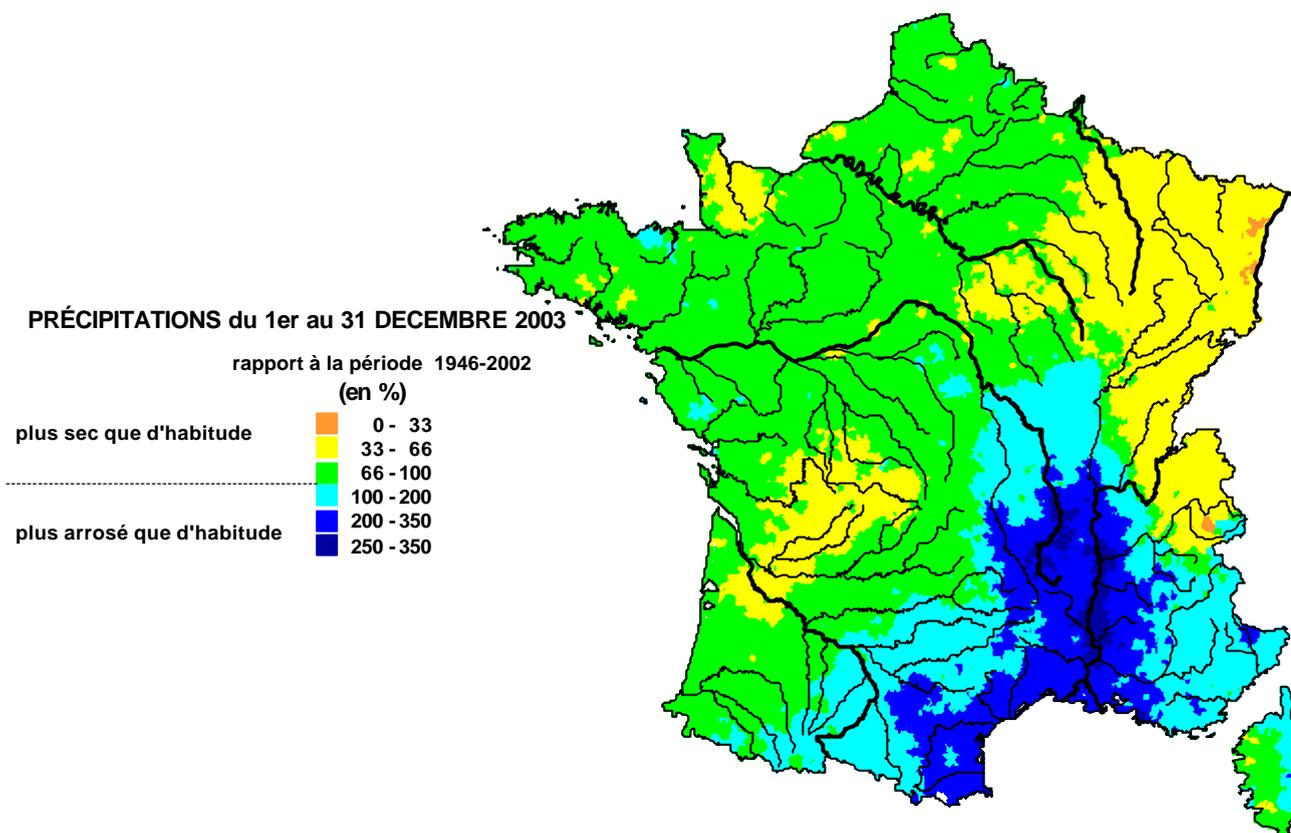
Voies Navigables de France

Electricité de France

Les autres gestionnaires de barrages-réservoirs (en particulier la Compagnie d'Aménagement des Coteaux de Gascogne et l'Institution Interdépartementale des Barrages-Réservoirs du Bassin de la Seine)

# PRECIPITATIONS

## DÉCEMBRE 2003 A ÉTÉ PARTICULIÈREMENT HUMIDE DANS LE SUD EST DE LA FRANCE ET RELATIVEMENT SEC DANS LE NORD EST



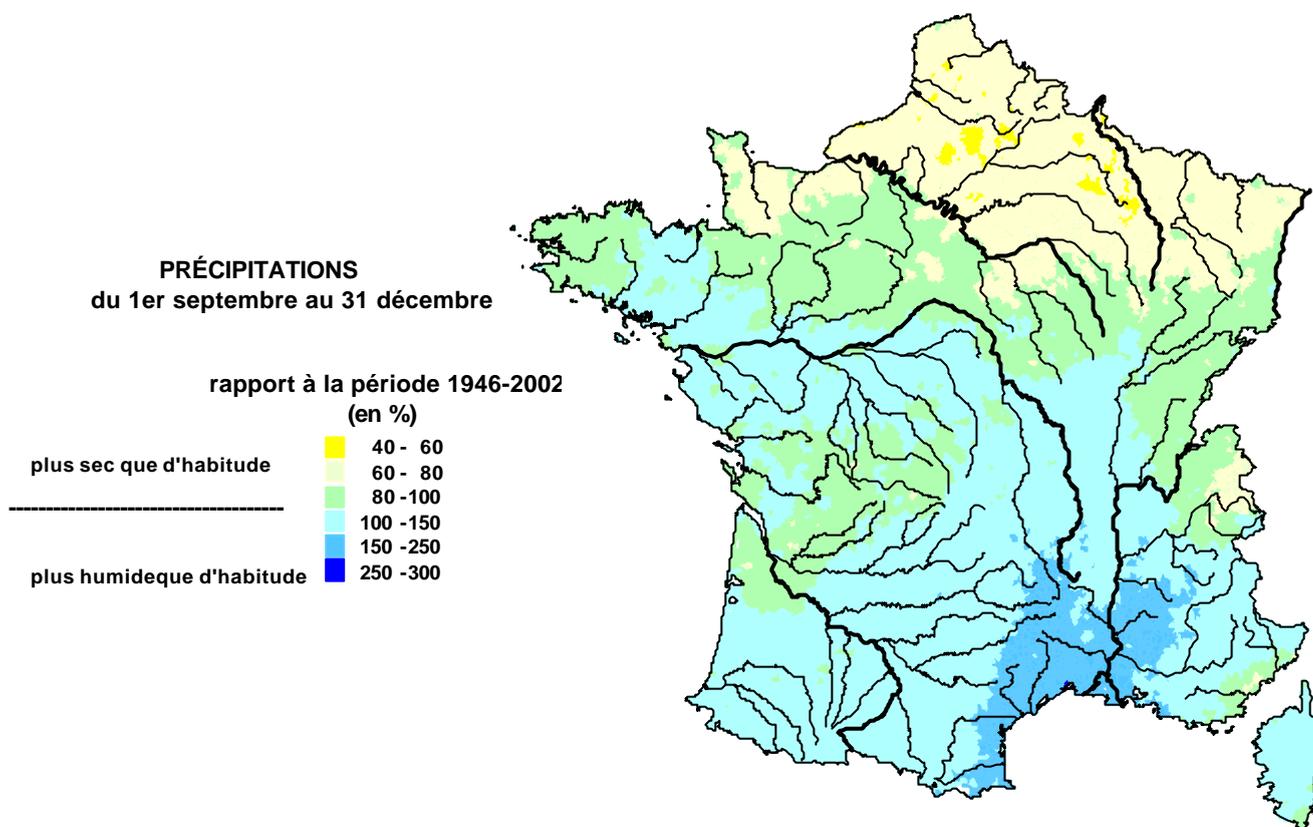
### Commentaire

Le mois de décembre 2003 a été particulièrement pluvieux dans le Sud-Est de la France où les précipitations ont pu être égales à 500 % des valeurs habituelles ainsi que sur le bassin amont de la Loire. Le reste du territoire est proche de la normale excepté dans le nord est et le centre ouest où le mois de décembre a été sec.

### Précisions sur la carte

Précipitations du mois de décembre 2003, exprimées en pourcentage, rapport à la période 1946-2002. Séries climatiques étendues et homogénéisées d'après des données de base provenant principalement de Météo-France. Carte produite par le Bureau de la connaissance des milieux aquatiques, Direction de l'Eau, Ministère chargé de l'Environnement.

**PRECIPITATIONS  
AU COURS DES 4 DERNIERS MOIS,  
LES PRÉCIPITATIONS ONT ÉTÉ INFÉRIEURES  
A LA MOYENNE DANS LE NORD DE LA FRANCE**



**Commentaire**

Au cours des quatre derniers mois, la partie nord de la France est déficitaire.

**Précisions sur les cartes**

Précipitations des quatre derniers mois, exprimées en %, rapport à la période 1946-2002.

Carte produite par le Bureau de la connaissance des milieux aquatiques, Direction de l'Eau, Ministère chargé de l'Environnement.

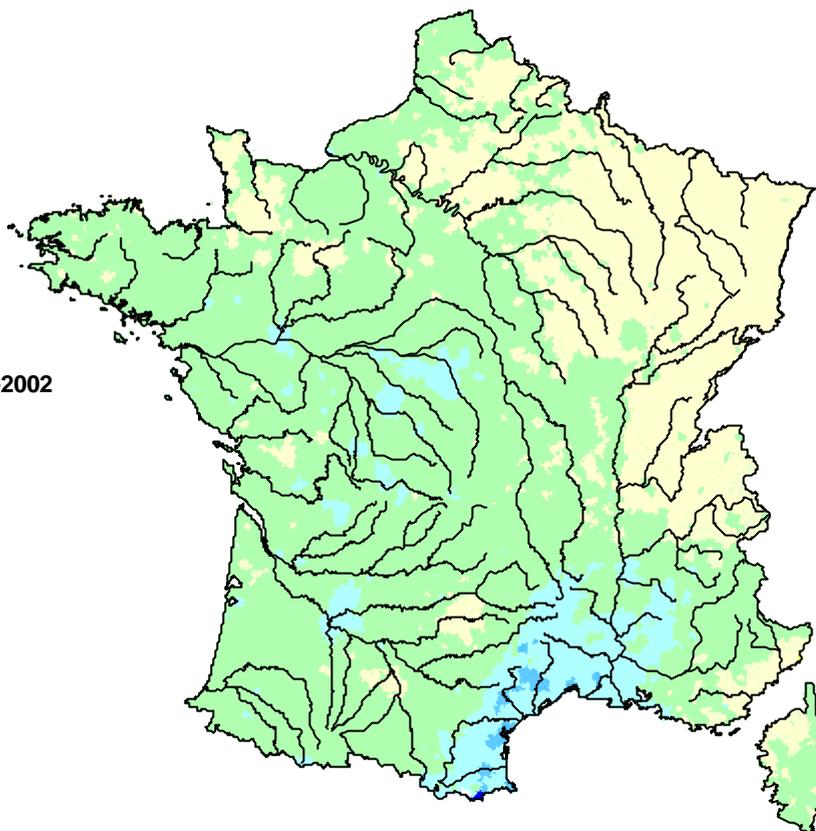
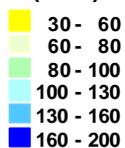
## PRECIPITATIONS ANNEE 2003

### PRÉCIPITATIONS ANNÉE 2003

rapport à la période 1946-2002  
(en %)

plus sec que d'habitude

plus humide que d'habitude

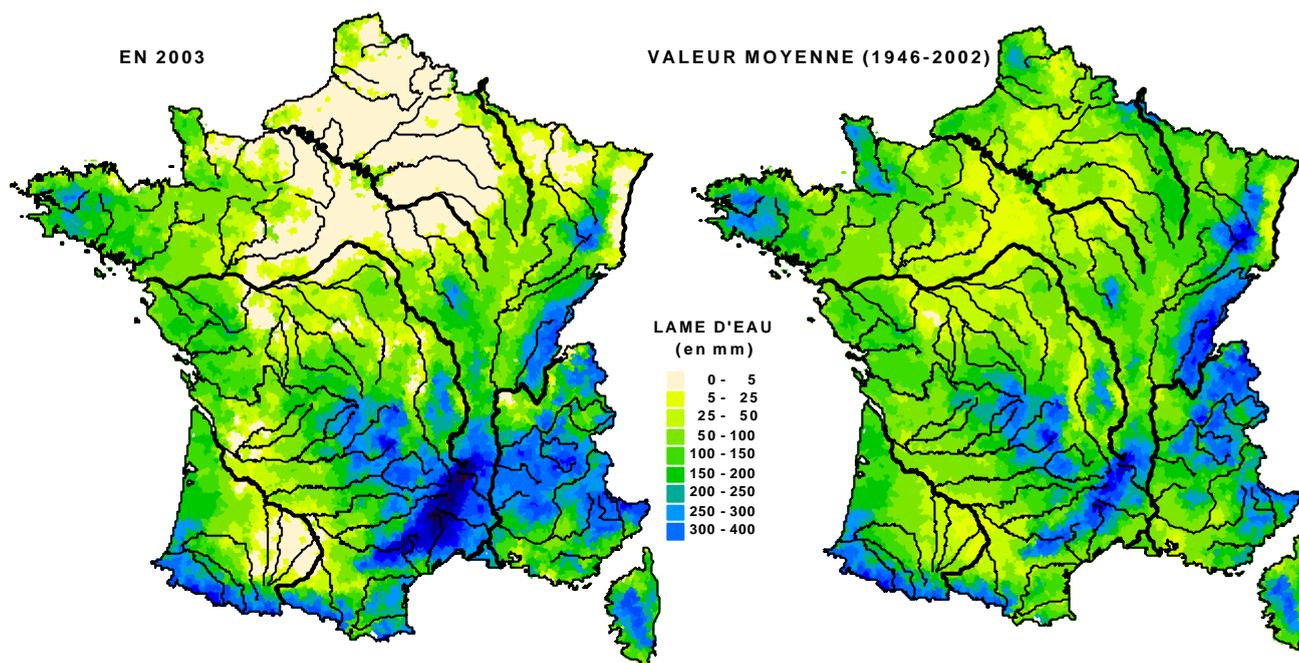


#### Précisions sur les cartes

Précipitations de l'année 2003, exprimées en %, rapport à la période 1946-2002.

Carte produite par le Bureau de la connaissance des milieux aquatiques, Direction de l'Eau, Ministère chargé de l'Environnement.

**PRECIPITATIONS EFFICACES**  
(eau disponible pour l'écoulement et la recharge des nappes)  
**POUR LE DÉBUT DE L'ANNÉE HYDROLOGIQUE**  
**(PÉRIODE du 1<sup>er</sup> SEPTEMBRE au 31 DECEMBRE)**  
**LA QUANTITÉ D'EAU DISPONIBLE POUR L'ÉCOULEMENT**  
**ET LA RECHARGE DES NAPPES**  
**A ÉTÉ INFÉRIEURE A LA MOYENNE DANS LE NORD**  
**ET SUPÉRIEURE A LA MOYENNE DANS LE SUD EST**



**Commentaire :**

Les précipitations efficaces (différence entre les précipitations totales et l'évapotranspiration) se répartissent au niveau du sol en deux fractions : l'écoulement superficiel qui peut donner lieu en présence d'une réserve en eau maximale du sol et de fortes précipitations à des crues, et l'infiltration qui va permettre une recharge des nappes souterraines, préférentiellement en automne et en hiver.

Depuis le premier septembre 2003, le cumul des pluies efficaces est proche des apports moyens, excepté dans le nord de la France où il est encore déficitaire fin décembre et dans le sud est où il est excédentaire (la recharge des nappes réactives est à son maximum et les nouvelles pluies peuvent générer des crues).

**Précisions sur la carte**

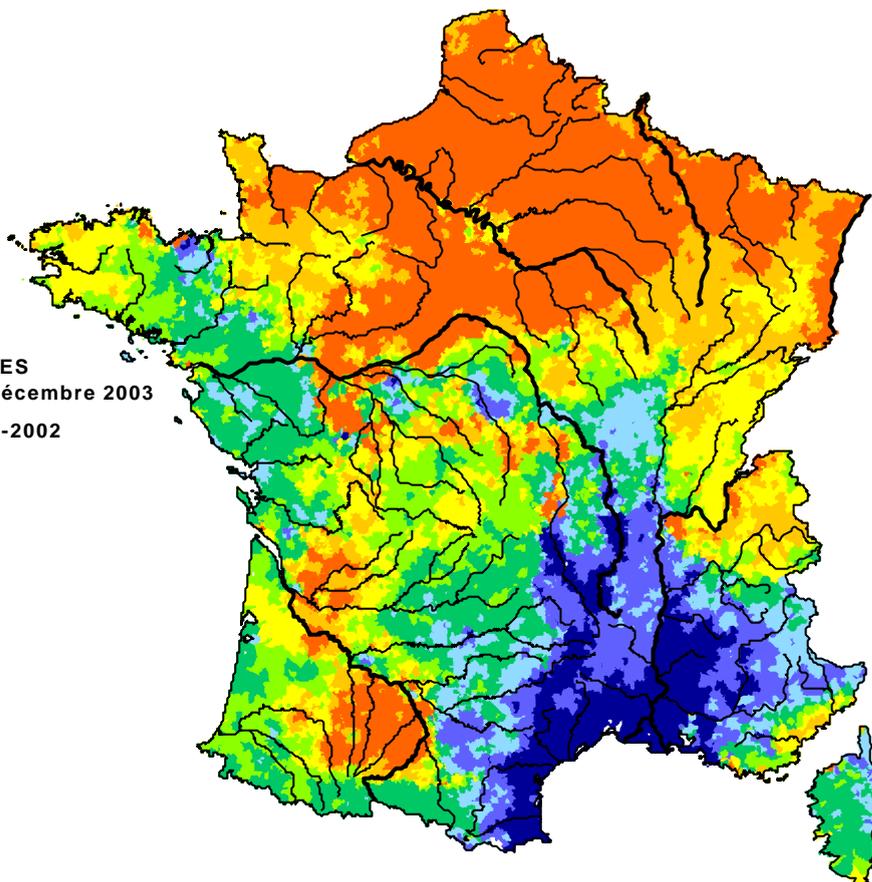
Cette carte correspond au rapport entre : l'eau disponible pour l'écoulement pour l'année / l'eau disponible en moyenne.

Séries climatiques étendues et homogénéisées d'après des données de base provenant de Météo-France. Carte produite par le Bureau de la connaissance des milieux aquatiques, Direction de l'Eau, Ministère chargé de l'Environnement.

**PRECIPITATIONS EFFICACES  
L'EAU DISPONIBLE POUR L'ÉCOULEMENT ET LA RECHARGE DES NAPPES  
EST INFÉRIEURE À LA NORMALE  
SUR PLUS DE LA MOITIÉ DU TERRITOIRE  
SUR LA PÉRIODE SEPTEMBRE 2003 - DÉCEMBRE 2003**

**PRÉCIPITATIONS EFFICACES**  
période du 1er septembre 2003 au 31 décembre 2003  
**RAPPORT À LA MOYENNE 1946-2002**

moins d'eau que d'habitude	0 - 30%
	30% - 60%
	60% - 80%
-----	80% - 100%
plus d'eau que d'habitude	100% - 125%
	125% - 150%
beaucoup plus d'eau que d'habitude	150% - 200%
	200% - 500%



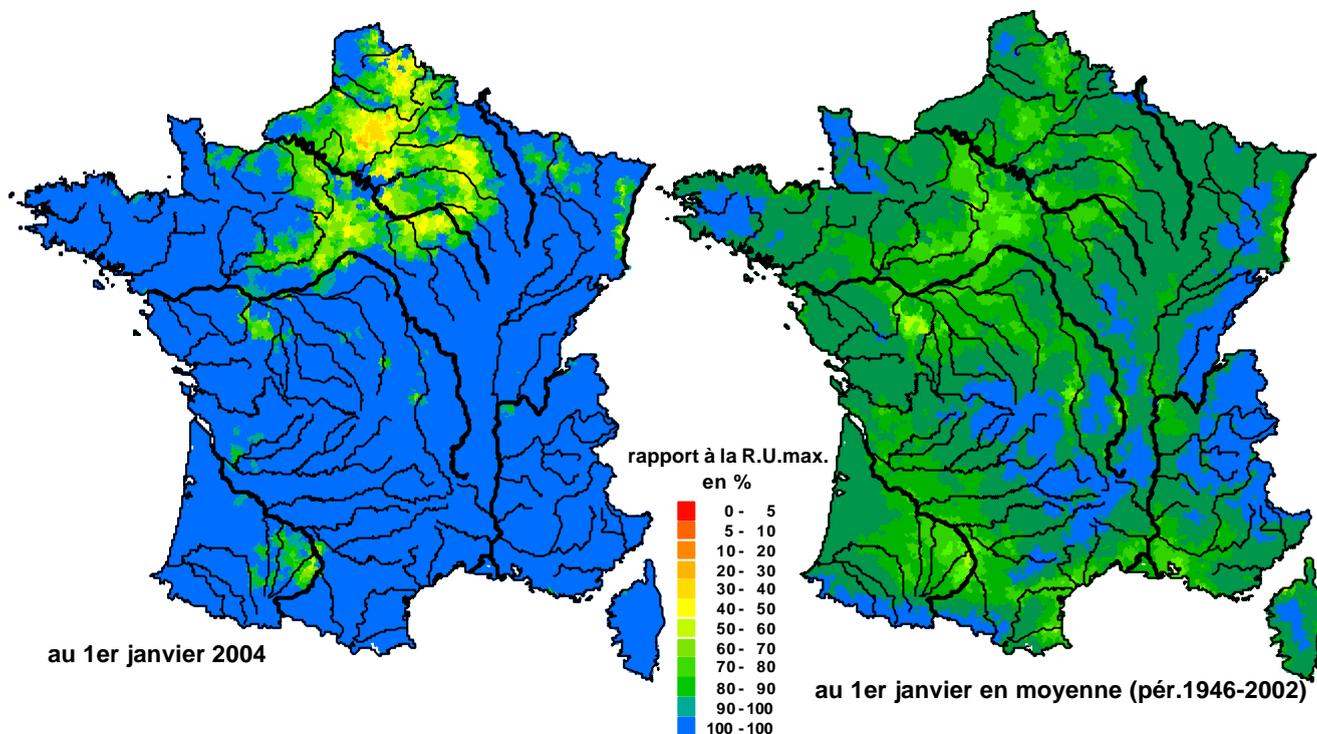
**Précisions sur la carte**

Cette carte correspond au rapport entre : l'eau disponible pour l'écoulement pour l'année / l'eau disponible en moyenne.

Séries climatiques étendues et homogénéisées d'après des données de base provenant de Météo-France. Carte produite par le Bureau de la connaissance des milieux aquatiques, Direction de l'Eau, Ministère chargé de l'Environnement.

## EAU DANS LE SOL

Situation estimée de la réserve utile du sol au 1er janvier 2004  
**LES SOLS SONT EN GENERAL PLUS HUMIDES QUE D'HABITUDE  
EXCEPTÉ DANS LE NORD DE LA FRANCE**



### Commentaire

Au 1er janvier, la réserve en eau des sols était à son maximum sur la majorité du territoire excepté dans le nord de la France. Cet état de saturation des sols entraîne une augmentation des débits des cours d'eau et accélère la recharge des nappes en cas de nouveaux épisodes pluvieux. Les pluies de la première quinzaine de janvier ont largement réduit les zones où la saturation des sols n'est pas encore atteinte.

### Précisions sur les cartes

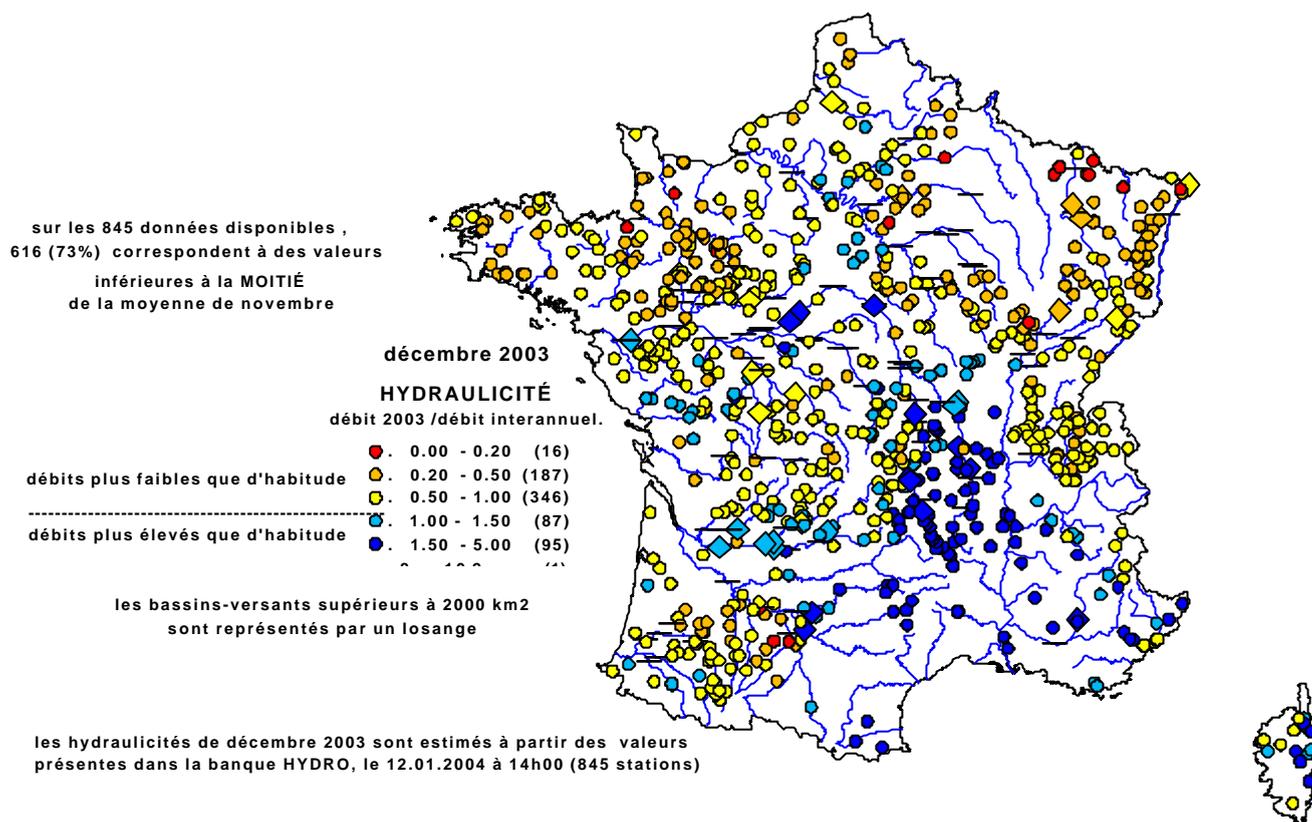
Rapport en pourcentage de la réserve utile du sol (RU) à la réserve utile maximale pour la date précisée. Si la visualisation de l'état de cette réserve permet d'indiquer les grandes zones où il y a un déficit d'eau dans le sol, les variations locales dues à la nature du sol, à la végétation et surtout à la culture pratiquée, peuvent être importantes. Calculs effectués à partir d'un bilan hydrique à pas de temps mensuel avec une valeur de RU pour chaque commune et en prenant comme végétation "référence gazon".

Séries climatiques étendues et homogénéisées d'après des données de base provenant de Météo-France. Carte produite par le Bureau de la connaissance des milieux aquatiques, Direction de l'Eau, Ministère chargé de l'Environnement.

# HYDRAULICITE

DECEMBRE 2003

## LES DÉBITS MENSUELS SONT INFÉRIEURS A LA MOYENNE SAUF DANS LE SUD EST



### Commentaire

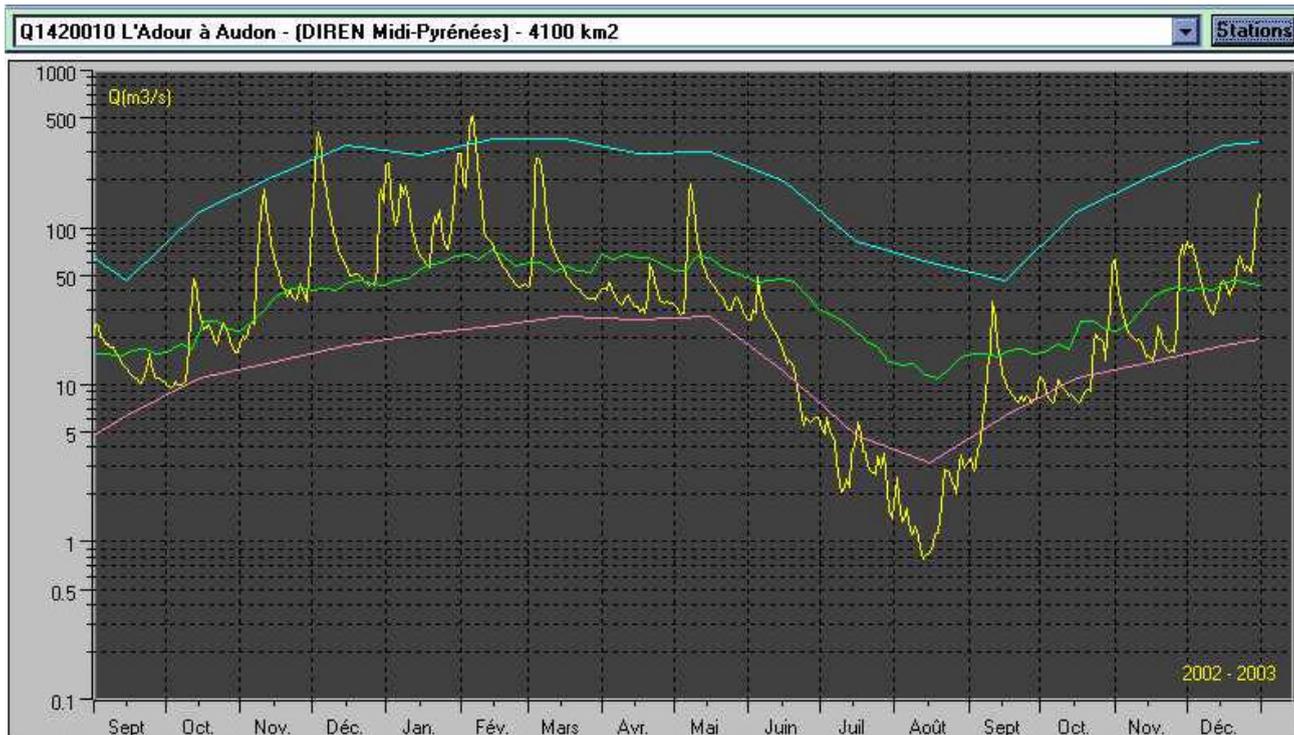
L'événement marquant du mois a été constitué par les crues exceptionnelles de début décembre du Rhône qui a connu dans son cours aval des débits jamais atteint depuis plus de 130 ans et de la Loire qui n'avait pas connu une crue de cet importance à Orléans depuis 1907.

En dehors de ces bassins, les débits des petits cours d'eau sur le reste du territoire demeurent à fin décembre généralement très faibles. Cette situation est due au déficit pluviométrique cumulé au cours des mois précédents et la faiblesse de pluies efficaces jusqu'à la fin décembre.

Les précipitations du début du mois de janvier ont toutefois gonflé les débits des cours d'eau, sur la majorité du territoire et les premières crues de l'année 2004 se sont produites.

### Précisions sur la carte

La carte présente l'hydraulicité aux 845 stations hydrométriques pour lesquelles les débits de décembre 2003 figuraient dans la banque HYDRO au 12.01.2004 et pour lesquelles une moyenne de décembre a pu être calculée sur une période suffisamment longue. Pour plus d'informations consulter le site Internet d'HYDRO <http://hydro.rnde.tm.fr>



### Légende des graphiques :

- Courbe jaune : débit journalier de l'année en cours
- Courbe verte : débit médian des années antérieures
- Courbe rouge : débit minimal de fréquence quinquennale des années antérieures (valeurs sèches)
- Courbe bleue : débit maximal de fréquence quinquennale des années antérieures (valeurs humides)

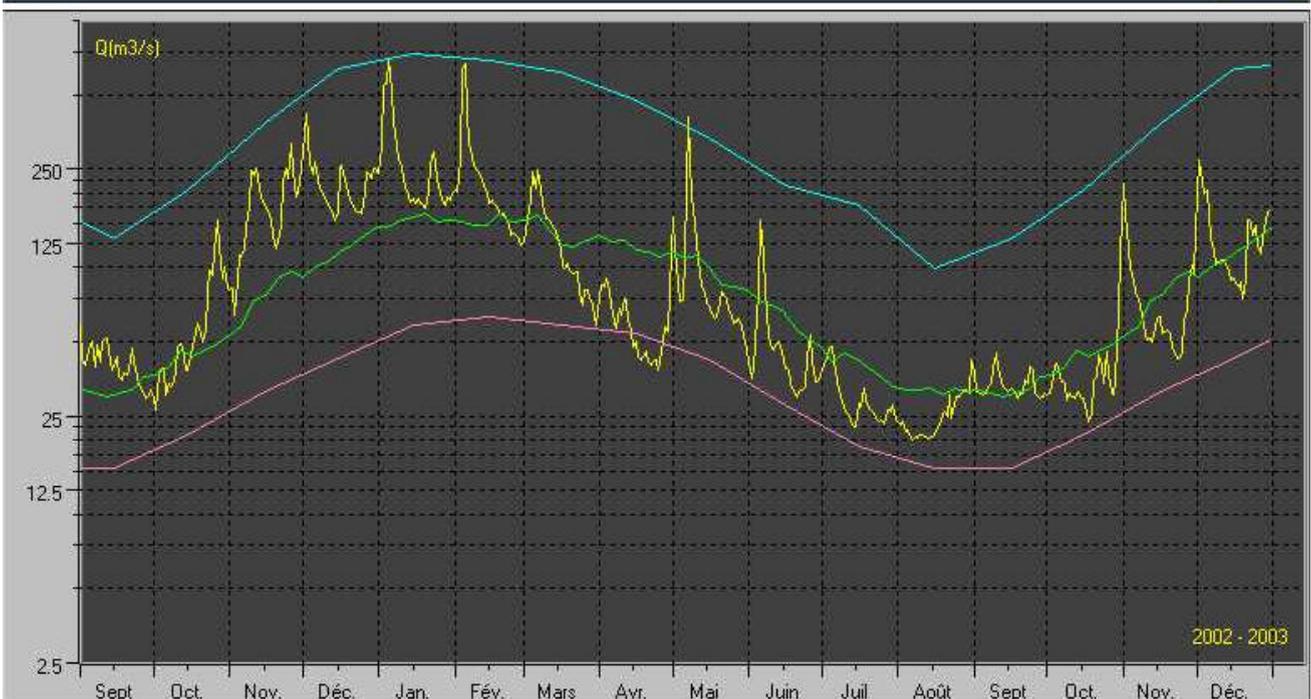
A7010610 La Moselle à Custines - (DIREN Lorraine) - 6830 km<sup>2</sup>

Stations



L3200610 La Vienne à Ingrandes - (DIREN Centre / Bassin Loire-Bretag) - 10050 km<sup>2</sup>

Stations



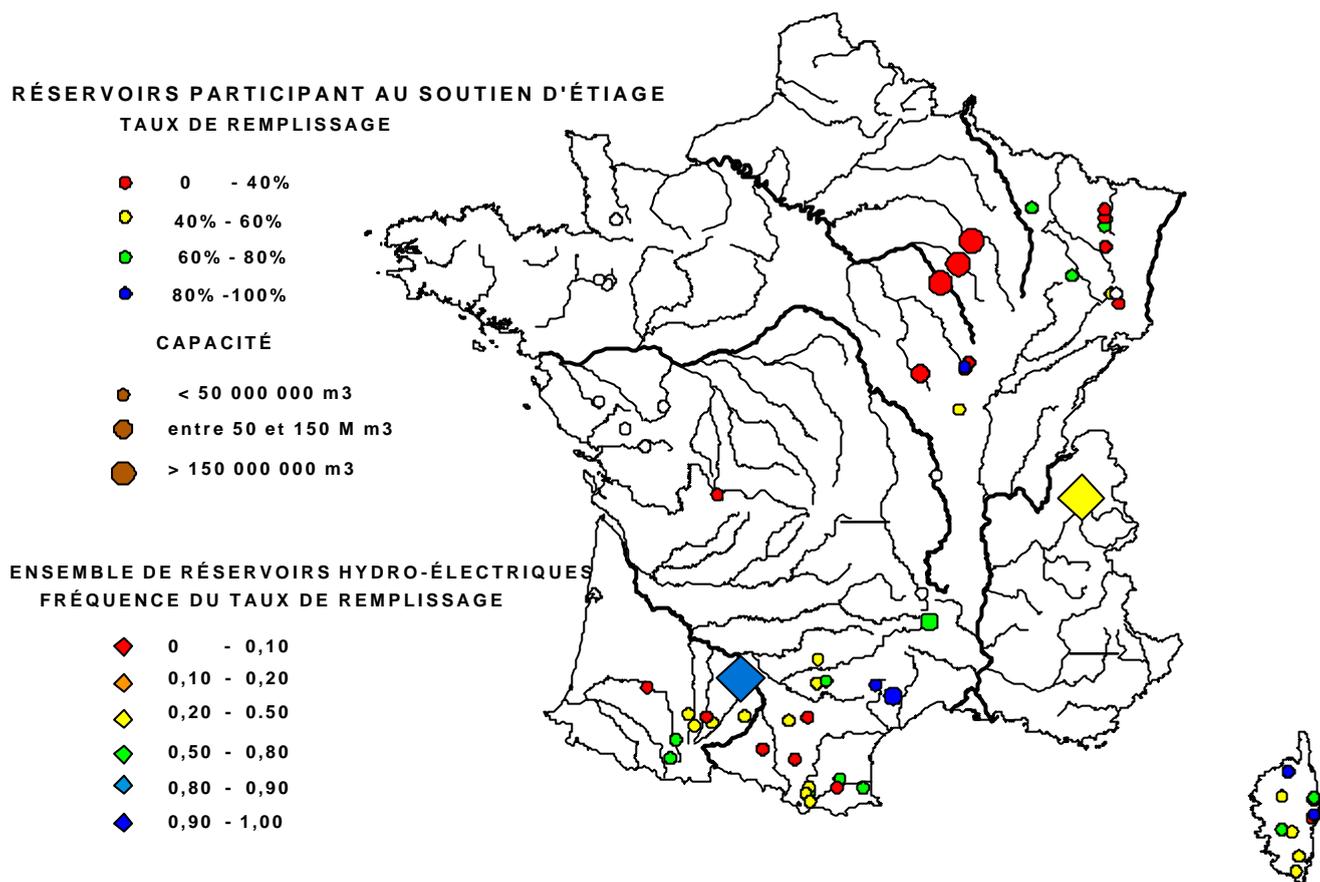
### Légende des graphiques :

- Courbe jaune : débit journalier de l'année en cours
- Courbe verte : débit médian des années antérieures
- Courbe rouge : débit minimal de fréquence quinquennale des années antérieures (valeurs sèches)
- Courbe bleue : débit maximal de fréquence quinquennale des années antérieures (valeurs humides)

# ETAT DU REMPLISSAGE DES PRINCIPAUX BARRAGES-RESERVOIRS

au 1<sup>er</sup> janvier 2004

(dont les données sont communiquées)



## Commentaire

Les barrages réservoirs qui ont été largement sollicités cet été et cet automne pour le soutien d'étiage présentent début janvier un niveau de remplissage encore faible, notamment dans les Pyrénées, en Corse et dans le nord est du territoire.

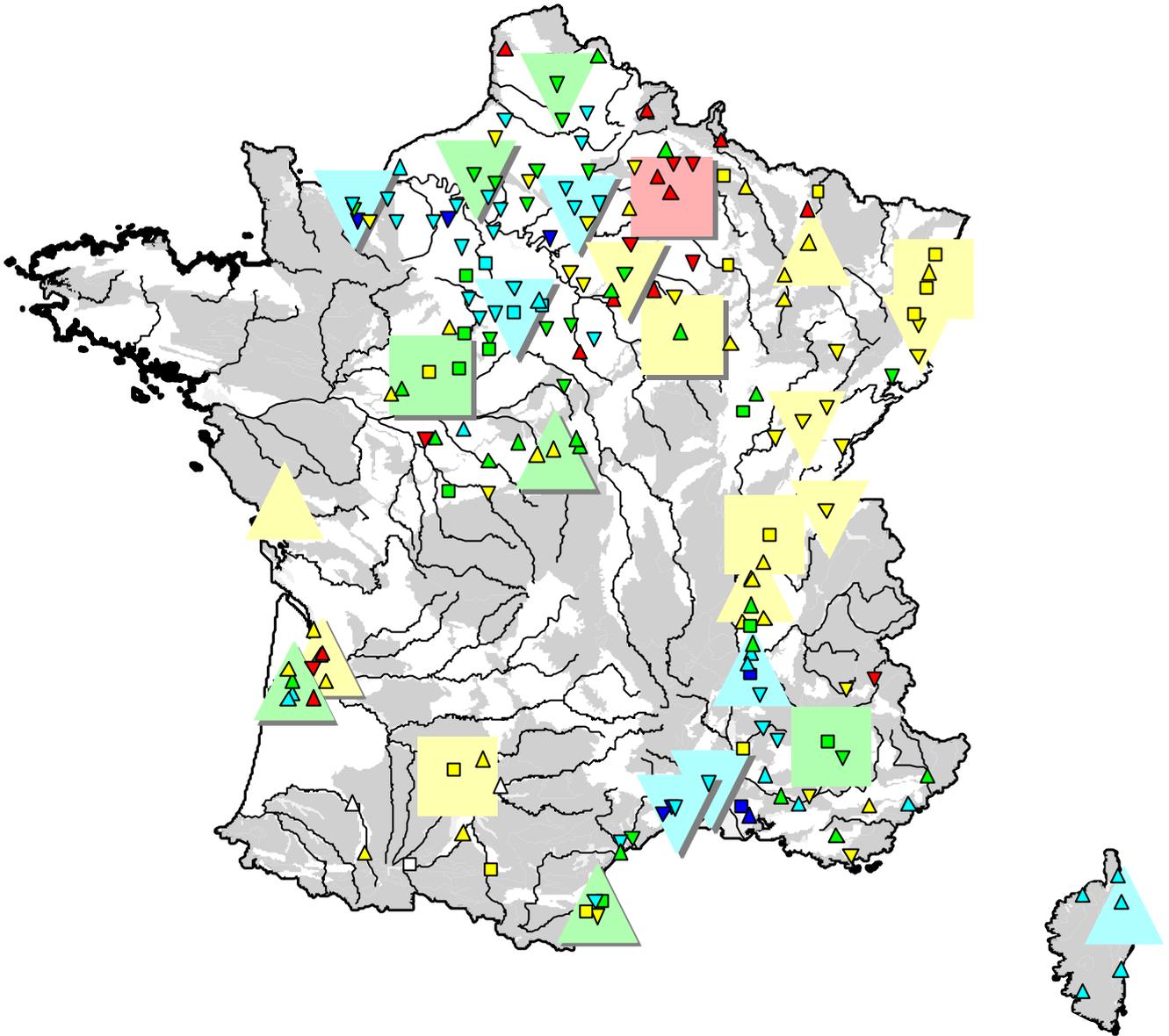
Ainsi, fin décembre, les quatre barrages réservoirs de la Seine affichent un volume retenu de 158 M de m<sup>3</sup>, soit 19 % de leur capacité et un déficit d'environ 100 M de m<sup>3</sup> par rapport au programme de remplissage, même si ceux-ci sont habituellement maintenus à une cote basse en hiver pour permettre l'écrêtement des crues éventuelles. Les pluies de début janvier devraient permettre de rattraper une partie du retard.

## Précisions sur la carte

Etat de remplissage des retenues exprimé sous forme de fréquence par rapport au remplissage des retenues à la même date lors des années précédentes (la période de référence est en principe 1986-1996). Données fournies par les gestionnaires de barrages. Carte produite par le Bureau de la connaissance des milieux aquatiques, Direction de l'Eau, Ministère chargé de l'Environnement.

## NIVEAU DES NAPPES

au 1<sup>er</sup> janvier 2004



### Commentaire

Le déficit de précipitations efficaces sur la partie nord du territoire (et à un degré moindre dans le midi toulousain) et, à contrario, l'excès de pluies dans le Sud-Est ont particulièrement marqué l'évolution des nappes libres en fin d'année.

Ainsi, les nappes dans le socle de Vendée ou des Pays de Loire, les nappes alluviales de la Seine ou encore les petites nappes alluviales de Bourgogne où l'on avait enregistré les plus bas niveaux depuis 30 ans en novembre qui, en novembre, affichaient des niveaux particulièrement critiques se sont rechargées et présentent des niveaux proches voire supérieurs à la normale.

Les nappes les plus fragiles (nappes alluviales très influencées par les cours d'eau ou en formations karstiques) montraient leurs premiers signes de recharges dès novembre, mais restent très réactives.

Suite aux événements exceptionnellement pluvieux du Sud-Est, la plupart des nappes du Languedoc, de Provence, de la partie sud de Rhône-Alpes, de Côte D'Azur ou de Corse se sont fortement rechargées et si certaines affectent, depuis mi-décembre, une légère baisse c'est à partir de niveaux particulièrement élevés.

Mais la baisse, d'une exceptionnelle durée, se poursuit jusqu'à ce début d'année pour les nappes à grande inertie (à capacité de réserve pluriannuelle), principalement pour celles situées dans la moitié nord du territoire. Elles ont vu leurs réserves fortement entamées, mais à partir d'une situation de remplissage très élevée, ce qui laisse à des niveaux supérieurs à la moyenne (nappes de Beauce, Craie du Nord,...).

D'autres ressources souterraines (les nappes alluviales en Adour-Garonne, les aquifères des calcaires du Jurassique de l'est du bassin de Paris ou les aquifères non crayeux du Boulonnais et de l'Avesnois dans le Nord-Pas-de-Calais ) n'ont toujours pas bénéficiées d'une recharge substantielle à l'amorce de l'hiver, en absence de la recharge automnale espérée, ou partent de niveaux exceptionnellement bas. Leur niveau de remplissage reste bien inférieur à la normale. La suite de l'hiver sera déterminante pour reconstituer ces réserves.

#### Légende :

##### Niveau des nappes



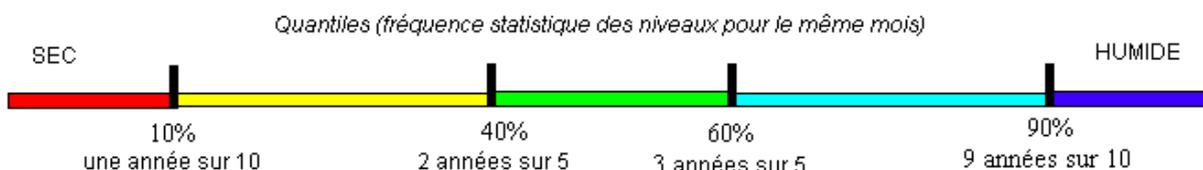
##### Evolution récente

- ▲ en hausse
- stable
- ▼ en baisse

Les petits symboles sont des indicateurs ponctuels du niveau piézométrique.  
Les gros symboles sont des indicateurs globaux de fluctuation des nappes.

#### Précisions sur la carte

La carte présente certaines stations du réseau national, des réseaux de bassin et des réseaux locaux, représentatives des nappes de surface. Le niveau moyen mensuel d'une station est comparé aux niveaux historiques du même mois. Chaque niveau est classé de la manière suivante:



Le fond de carte (données fournies par le BRGM) représente les grands systèmes aquifères et les zones alluviales (en blanc) et les domaines sans grand système aquifère individualisé (en gris). Les données sont fournies par les gestionnaires, comprenant les services de l'état (DIREN, DDAF, DDE,...), des établissements publics (Agences de l'Eau, BRGM) et des collectivités (conseils généraux ou régionaux, municipalités,...). Carte produite par le BRGM.

## GLOSSAIRE

### **Précipitations**

Les précipitations (pluie ou neige) sont mesurées à la surface de la terre en millimètres. Le terme 'lame d'eau tombée' est également employé pour quantifier les précipitations.

### **Evapotranspiration**

L'émission de la vapeur d'eau ou 'évapotranspiration' (exprimée en mm), résulte de deux phénomènes : l'évaporation, qui est un phénomène purement physique, et la transpiration des plantes. La recharge des nappes phréatiques par les précipitations tombant en période d'activité du couvert végétal peut être limitée. En effet, la majorité de l'eau est évapotranspirée par la végétation.

### **Pluies efficaces**

Les pluies (ou précipitations) efficaces, exprimées en mm, sont égales à la différence entre les précipitations totales et l'évapotranspiration. Les précipitations efficaces peuvent être calculées directement à partir des paramètres climatiques et de la réserve utile du sol (RU). L'eau des précipitations efficaces est répartie, au niveau du sol, en deux fractions : l'écoulement superficiel et l'infiltration.

### **Infiltration (recharge)**

L'infiltration est le processus physique par lequel l'eau pénètre dans les sols et alimente les nappes.

#### Réserve utile du sol (RU)

La réserve utile (RU) correspond à l'eau présente dans le sol qui est utilisable par la plante. Elle est exprimée en millimètres.

### **Écoulement**

Les pluies efficaces sont à l'origine des écoulements superficiel et souterrain :

l'écoulement superficiel est collecté directement par le réseau hydrographique. Il se produit dans les heures ou jours qui suivent la pluie.

l'écoulement souterrain des nappes. Par comparaison avec l'écoulement superficiel, l'écoulement souterrain peut être lent, différé et de longue durée (quelques heures à plusieurs milliers d'années).

### **Débit**

Le débit représente un volume d'eau écoulé par unité de temps, généralement exprimé en m<sup>3</sup>/s.

### **Nappe souterraine**

Une nappe souterraine est une masse d'eau contenue dans les interstices ou fissures du sous-sol. On distingue deux types de nappes : libres (ou phréatiques) et captives, ces dernières étant piégées sous des formations géologiques imperméables. Le niveau des nappes peut varier en fonction des infiltrations et des prélèvements d'eau.