

**Région de Franche-Comté**

**HYDROLOGIE ET CLIMATOLOGIE**

**EN 2008**



*Le Doubs à l'amont de l'usine du Refrain*



# 2008 : mois par mois

## Janvier :



La température dépasse la moyenne de 2 à 3,5°C.



L'insolation est, avec 70 à 125 heures, plus généreuse en montagne qu'en plaine et génère un excédent de 15 à 50 heures.



La neige présente au début du mois, à partir de 800 m, ne subsiste qu'au delà de 1200 m avec 10 à 50 cm.



On compte de 13 à 20 jours d'intempéries. On recueille de 54 à 90 mm en plaine, de 85 à 160 mm sur le Jura et 280 mm sur les Vosges. Si le haut-Doubs et le plateau de Champagnole sont correctement arrosés, le Revermont et le Val de Saône connaissent un déficit de 15 à 30 %.



L'écoulement est excédentaire en altitude, normal sur le Doubs inférieur et les rivières de la bordure du Jura, déficitaire sur le bassin de la Saône.

## Février :



La température est excédentaire de 1,3 à 3,2°C.



C'est le mois le plus ensoleillé (155 à 170 heures) des dernières décennies, avec un trop-plein de 60 à 70 heures.



La neige apparue en début de mois, à 500 m d'altitude, ne subsiste qu'au delà de 1200 m.



Les 6 à 10 jours de pluies fournissent de 20 à 50 mm en plaine, 50 à 90 mm sur les reliefs, 194 mm sur les Vosges. Le déficit atteint 30 à 50 % sur le haut Jura et l'ouest de la région, 60 à 70 % pour les Vosges et le haut Doubs.



L'écoulement est en conséquence faible avec des modules saisonniers inférieurs à 50 % et des débits secs marqués (3 à 5 ans).



## Mars :

La température est inférieure à la moyenne de 1 à 2°C.



L'insolation varie de 90 à 110 heures au lieu de 145 à 163 heures, soit une baisse de 30 à 40 %.



En deuxième décade, la neige recouvre le sol jusqu'à 300 m de 10 à 15 cm et ne subsiste en fin de mois qu'à 1000 m d'altitude.



Les précipitations qui s'étalent de 15 à 25 jours (soit 5 jours de plus que la normale) avec 90 à 120 mm en plaine, 120 à 200 mm sur le Jura et 300 mm sur les Vosges sont largement excédentaires de 40 %.



L'écoulement est excédentaire pour les rivières sous-vosgiennes et le Lison (+50 à 60 %). Il est moindre pour les autres rivières à bassin calcaire, Loue, Cuisance, Furieuse (+30 %), Bienne (+20 %). Les débits minimaux ont des fréquences humides : 20 ans pour Cuisance, Lison, Savoureuse, Breuchin, supérieures à 50 ans pour la Loue inférieure (fonte nivale).



## Avril :

Mois conforme à la température de saison.



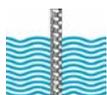
L'insolation (100 à 130 heures) représente 65 à 85 % de la normale.



La neige qui apparaît le 7 et le 8, puis le 14 et le 15 en une couche éphémère entre 600 et 1000 m ne résiste qu'en endroits ombrageux et à 1200 m (0,40 m).



Les pluies avec 100 à 160 mm en plaine et 140 à 230 mm sur les Vosges et le Jura sont largement excédentaires (de 130 à 190 %). Les 15 à 22 jours de précipitations dépassent la normale de 5 jours, comme le mois précédent.



Ainsi les cours d'eau ont un écoulement très excédentaire avec des modules multipliés par 2,3 pour Scey et Romaine, par 2 pour Hérisson, Bienne, Loue, Cuisance. Les débits minimaux ont des fréquences humides, 20 ans à Mouthe, 10 ans pour Saône et Lanterne.



## Mai :

Le mois est chaud avec une température moyenne supérieure de 1,5 à 3°C.



L'insolation est normale avec un soleil surtout présent en première quinzaine (200 à 220 heures).



La faiblesse des précipitations, 9 à 15 jours, n'apportent que 40 à 125 mm d'eau (Val de l'Ognon, Lomont), 150 mm sur le haut Jura sud et 90 à 125 mm sur le plateau de Langres (soit 110 à 130 %).



Si le bassin de la Saône et ses affluents (Lanterne, Breuchin) ont des modules proches des normales avec des VCN3 humides (2 à 3 ans pour Romaine et Salon), les bassins karstiques affichent un sérieux déficit (50 % pour Loue, Lison, Cuisance, Bienne) et des VCN3 secs.

### Juin :



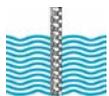
Malgré une première quinzaine fraîche et une seconde estivale, la température moyenne est supérieure de 1 à 2°C.



Avec 180 à 210 heures contre 200 à 230 heures, l'insolation fait défaut et ne couvre que 75 à 85 % des besoins.



Les précipitations sont également insuffisantes (40 à 120 mm), à part sur le sud Jura, la Bresse, et le secteur bisontin qui bénéficient d'épisodes orageux. On compte de 8 à 13 jours d'intempéries.



A l'inverse du mois précédent, le Doubs et ses affluents ont des écoulements normaux, même excédentaires, 120 à 140 %, tandis que les rivières vosgiennes atteignent difficilement 50 à 70 % de leurs modules et des VCN3 de fréquence sèche. Les orages aidant, Cuisance et Ain ont des VCN3 de fréquence humide (5 à 10 ans).

### Juillet :



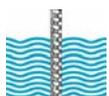
La température moyenne est proche des valeurs estivales,



ainsi que l'insolation qui totalise de 230 à 260 heures.



Les 7 à 15 jours d'intempéries apportent 45 à 200 mm, soit des valeurs conformes à la saison.



Les écoulements sont supérieurs aux normales dans le Jura sud (120 % avec des débits minimaux humides, (Ain-Bienne) moyens pour la Haute-Saône, déficitaires pour Loue, Lison, et encore plus faibles pour les rivières vosgiennes (Savoireuse, Rahin) et des débits minimaux secs.

### Août :



La température moyenne est correcte sur les reliefs et légèrement plus basse en Haute-Saône.



Le déficit d'ensoleillement atteint 40 heures pour 190 à 220 heures.



Mois très arrosé 9 à 15 jours, avec des cumuls de 88 à 200 mm (soit 120 à 200 % des normales).



Les écoulements sont très supérieurs aux modules (de 1,5 à 2,3 fois) et les débits minimaux sont humides avec des fréquences élevées (10 à 20 ans).



### Septembre :

La première décade est chaude, les 2 autres fraîches et la température est inférieure de 1 à 2°C.



L'insolation qui totalise 160 à 200 heures génère un excédent de 10 à 30 heures.



Les précipitations sont inférieures à la moyenne en nombre de jours (13 à 15 jours) mais quelques jours à forte intensité créent des excédents (+50 %) à Luxeuil, Vesoul et sur le sud Jura, tandis que l'ouest de la Haute-Saône reste moins arrosé.



L'écoulement est à nouveau très supérieur aux normales et les modules sont 3 fois (Romaine, Clauge, Doubs inférieur) à 2 fois (Loue, Ain, Lanterne), plus élevés qu'à l'ordinaire. Les débits minimaux sont très humides, 20 ans pour l'Ain, 10 ans pour la Romaine et le Lison.



### Octobre :

La fraîcheur en début et fin de mois équilibre en température la douceur qui règne du 6 au 16.



Le soleil plus intense en altitude, brille de façon normale (100 à 120 heures) en cette époque.



La neige fait son apparition dès le 3, au-dessus de 800 m, et en fin de mois à 600 m. A 1200 m, la couche atteint 0,25 m.



Les intempéries (100 à 180 mm) sont excédentaires de 40 à 60 %, de Belfort à Besançon et sur le Lomont et couvrent de 12 à 16 jours.



Si l'Ain, la Loue, le Doubs supérieur, Romaine et Rahin ont un écoulement normal, les autres cours d'eau accusent un déficit de 80 % pour Furieuse et Hérisson, 60 % pour Cuisance et Breuchin et des VCN3 à fréquence sèche.



### Novembre :

La température dépasse la moyenne de 0,5 à 1°C, malgré une deuxième décade hivernale.



L'insolation est normale (65 à 75 heures).



La neige, disparue début novembre, réapparaît le 21 vers 400-500 m. Le 30, elle disparaît en dessous de 700 m.



Le déficit pluviométrique est marqué : 30 à 75 mm. Il atteint 50 % et de 55 à 70 % sur le nord Haute-Saône et le sud du massif jurassien, malgré 7 à 12 jours d'intempéries.



Les moyennes ne sont pas conformes à la saison, à l'exception du Sacey et de la Romaine. La plupart des cours d'eau atteignent 60 à 80 % de leurs modules.



### Décembre :

Douceur et froidure alternent abaissant la température moyenne de 1°C par rapport à la normale.



Le soleil est plus généreux en montagne qu'en plaine et l'insolation est excédentaire de 10 % (55 à 65 heures).



La neige tombe le 11 et en fin de mois et demeure à partir de 800 m.



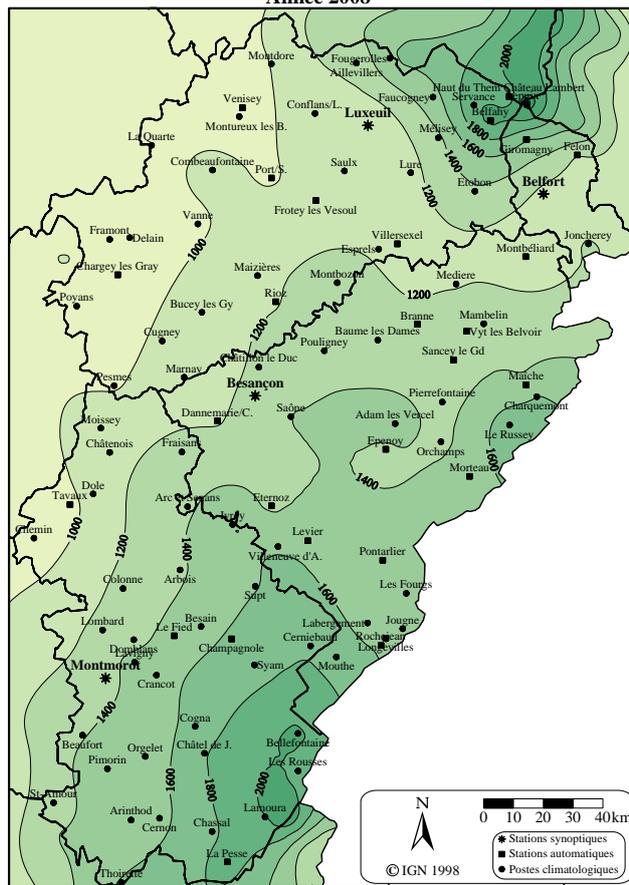
Les 11 à 16 jours de précipitations concèdent un déficit de 20 à 60 % sur la Haute-Saône et le massif vosgien, un excédent sur le sud Revermont et le N.E. du département du Doubs, le reste de la région connaît une pluviométrie normale.



Écoulement inférieur à la moyenne s'étageant de 90 % (Sacey et Loue) à 70 % pour la Saône et ses affluents.

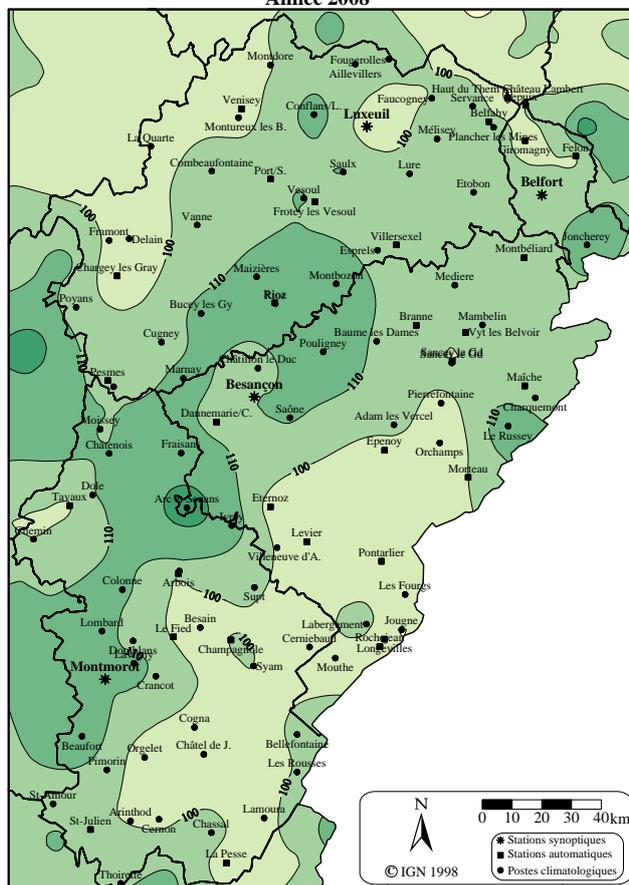
## Précipitations en Franche-Comté (en mm)

Année 2008



## Rapport aux normales de précipitations en Franche-Comté (en %)

Année 2008



# 2008 - Bilan climatique et hydrologique

L'hiver 2007-2008 est relativement doux, la température clémente et le soleil généreux, surtout en février. La situation est un peu moins favorable en mars. La neige apparue début janvier et courant février ne subsiste qu'à 1200 m. Les précipitations normales sur le Jura et les plateaux sont déficitaires à l'ouest et entraînent dans ce secteur **un écoulement faible surtout en février**.

Le printemps est frais au début et reste très peu lumineux. Quelques épisodes neigeux saluent l'arrivée de la saison. Les chutes d'avril ne concernent que les zones élevées. La période très pluvieuse du début fait suite à une phase peu arrosée. **Les débits sont importants en mars et surtout en avril** mais, dès mai, les bassins karstiques souffrent d'une faible restitution, tandis que la Saône et ses affluents ont une bonne hydraulicité.

L'été s'installe avec une température légèrement supérieure aux moyennes, puis conformes en juillet et août et enfin en baisse en septembre. L'insolation est déficitaire, sauf en septembre. Juillet apporte des pluies normales, août est très arrosé et septembre est sec. **L'écoulement est très bon en juin et va crescendo jusqu'en septembre** où les modules augmentent leur valeur de 120 % à 300 %.

Les températures sont correctes en octobre, voire légèrement excédentaires en novembre, malgré une deuxième décade hivernale. Le mercure est en baisse en décembre. Le soleil se montre moins présent en octobre et novembre que fin septembre ou en décembre. La neige apparaît dès octobre, puis en novembre et décembre où elle demeure au-dessus de 800 m d'altitude. Octobre est bien arrosé, novembre et décembre plus secs. **Les rivières ont un écoulement automnal déficitaire de 20 à 40 %**.

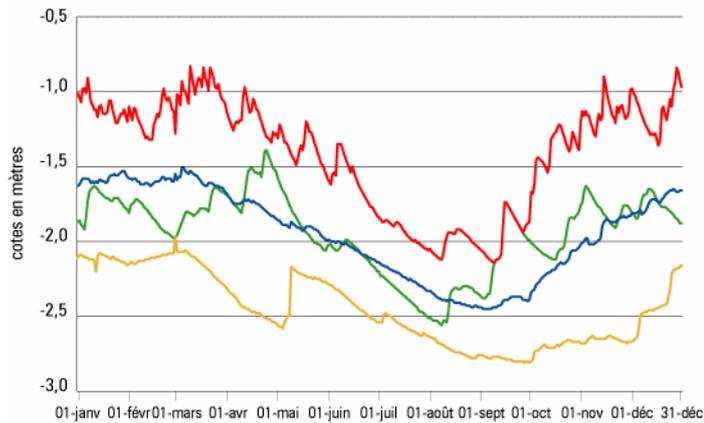
Les précipitations sont légèrement supérieures aux normales annuelles (+10 %) sur la bordure du Jura : Montmorot - Arc et Senans – Baume les Dames et le sud de la Haute-Saône.

La région totalise de 1600 à 1900 heures de soleil.

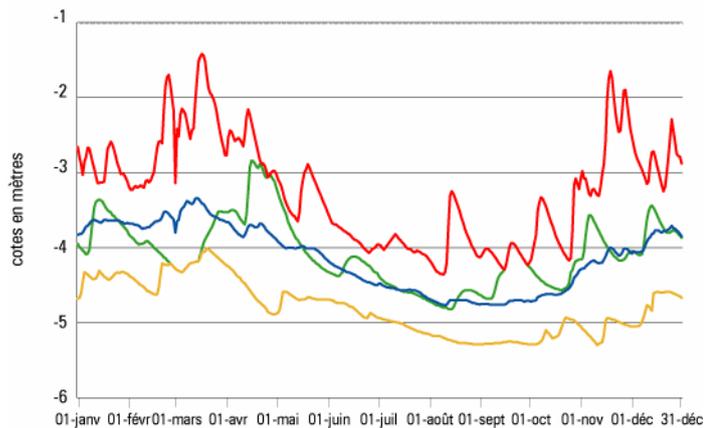
## → Nappes

L'absence de recharge hivernale 2007-2008 empêche les niveaux piéométriques de reconquérir la moyenne. La remontée qui s'opère fin avril, même si elle est suivie d'une baisse continue, colle relativement aux cotes saisonnières. L'emmagasinement important des pluies estivales améliore heureusement la situation des aquifères (glaciaires et fluvio-glaciaires) à l'automne et au début de l'hiver 2008-2009.

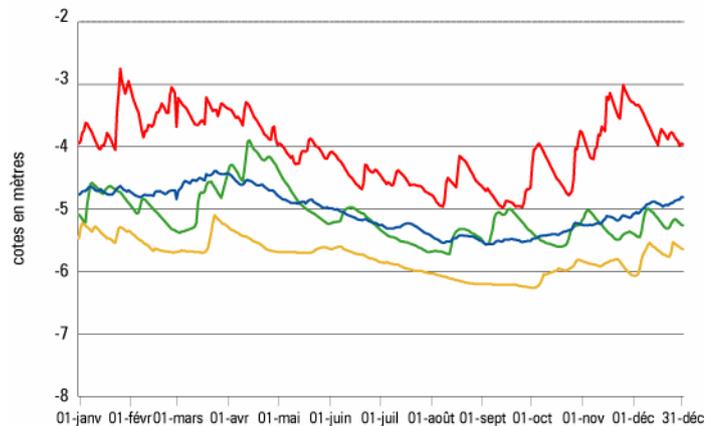
### Interfluve Lanterne - Breuchin



### Nappe du Doubs à Tavaux

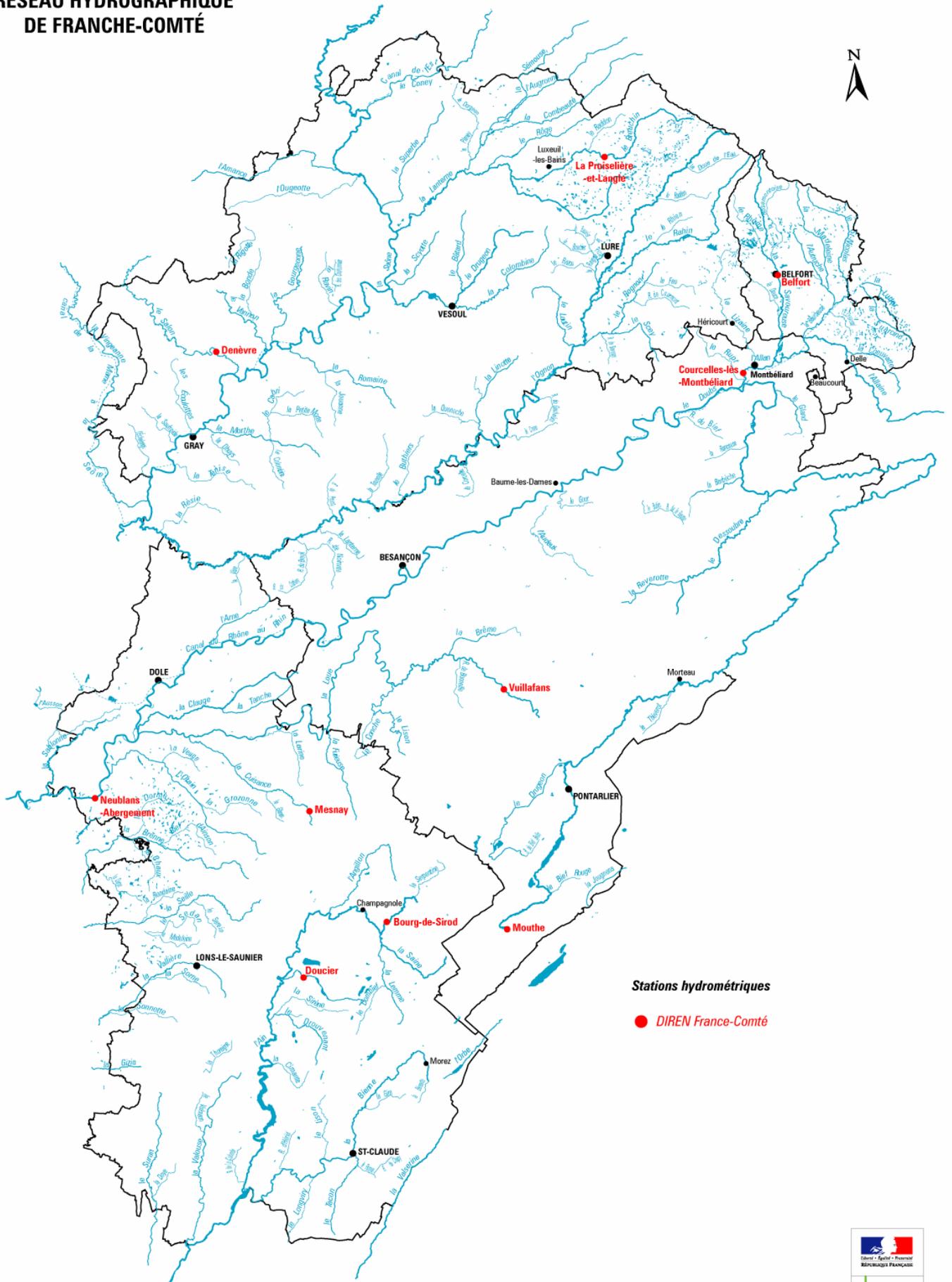


### Nappe de l'Arlie à Houtaud



— année 2008  
— moyenne (1993-2008)  
— mini (1993-2008)  
— maxi (1993-2008)

# RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE DE FRANCHE-COMTÉ



**Stations hydrométriques**

● DIREN Franche-Comté

Scale 1:800000

0 5 10 15 20 25 km

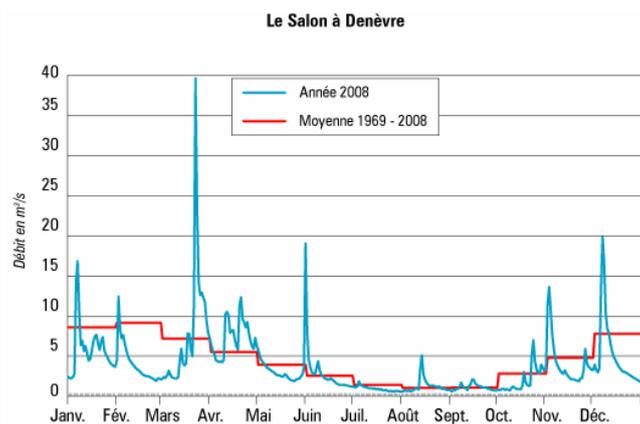
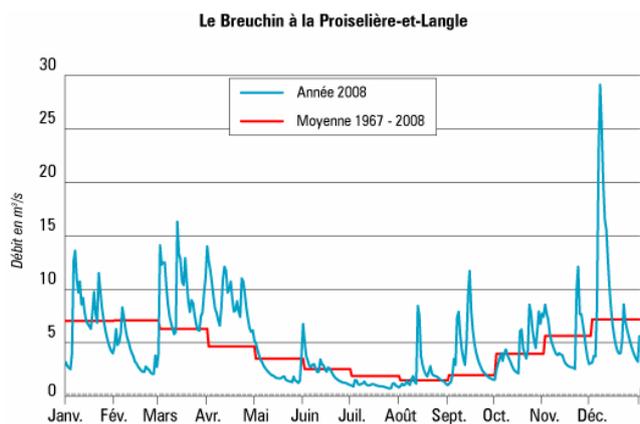
1 Centimètre = 8 Kilomètres



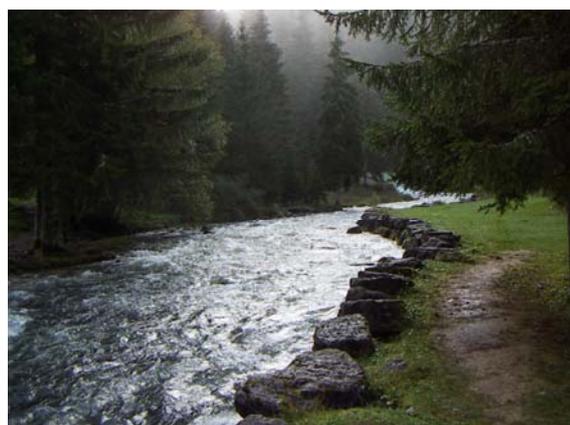
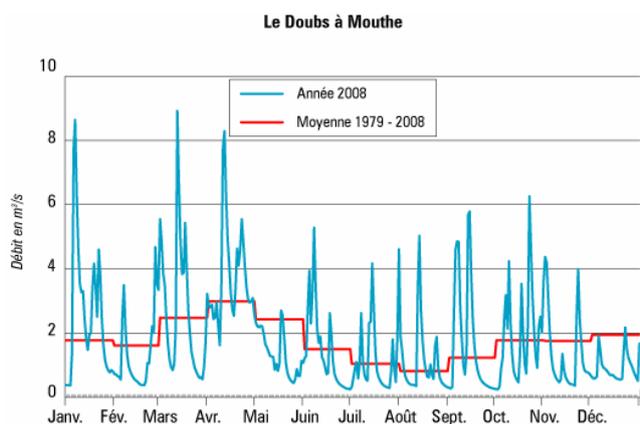
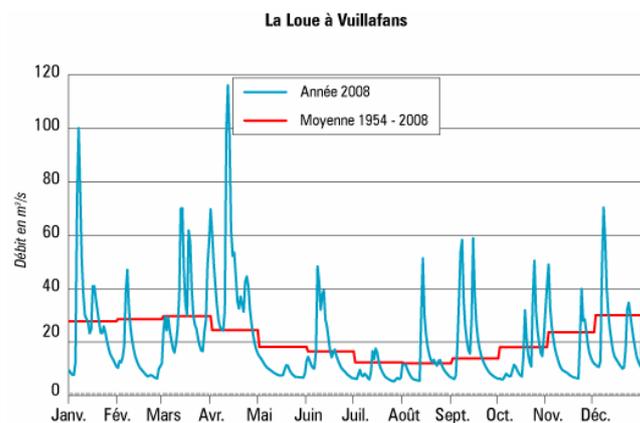
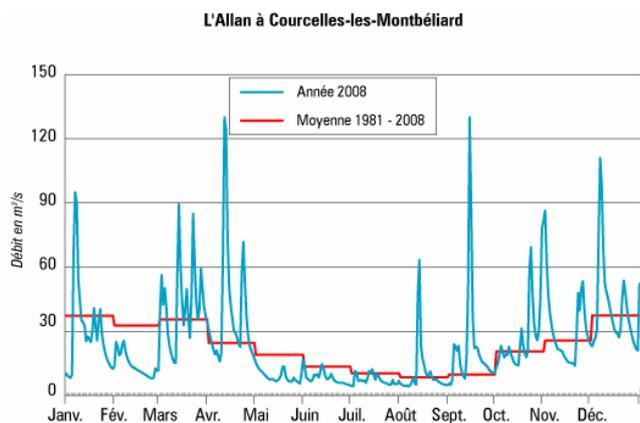
## → Cours d'eau

Malgré l'alternance de débits mensuels forts puis faibles, les modules annuels des cours d'eau sont proches des valeurs interannuelles : la Loue à Vuillafans 96 %, le Doubs à Neublans 95 %, le Hérisson à Doucier 96 %, la Cuisance à Mesnay 101 %, ou inférieurs : la Savoureuse à Belfort 89 %, le Salon à Denèvre 82 %, ou supérieurs : l'Ain à Bourg de Sirod 108 %, l'Allan à Courcelles : 105 %, la Romaine à Maizières : 120 %, le Breuchin à la Proiselière : 113 %. Les phénomènes « basses eaux et crues » ont peu affecté la région. Les débits les plus hauts ont été observés en avril avec des périodes de retour annuelles ou tout au plus biennales.

### Département de la Haute-Saône

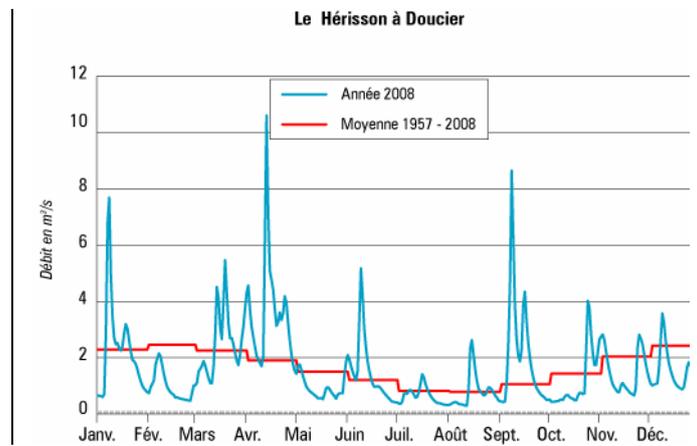
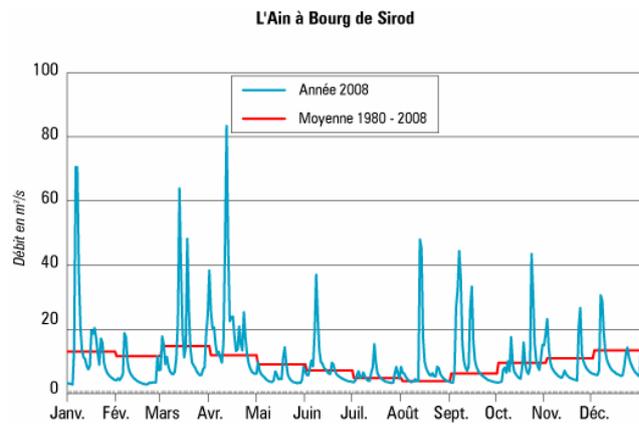
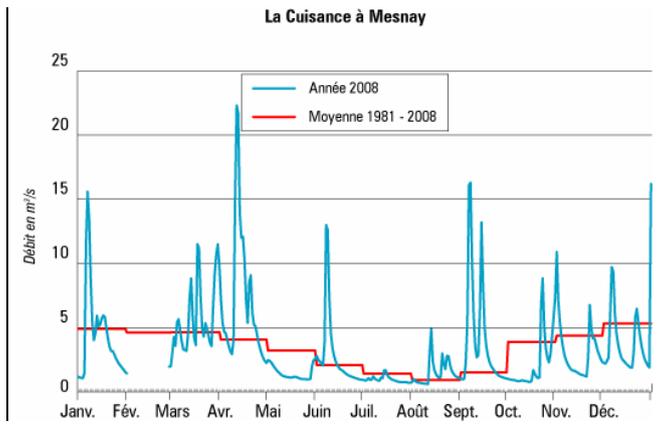
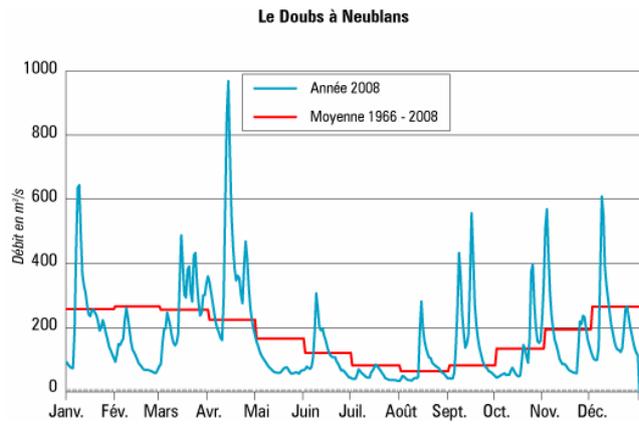


### Département du Doubs

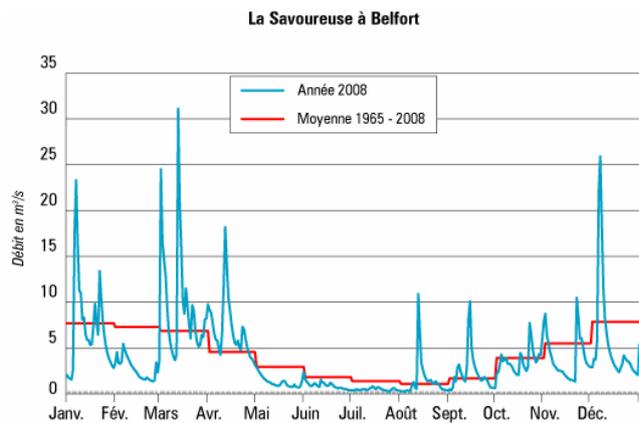


Le Doubs à Mouthe

## Département du Jura



## Territoire de Belfort



*La Valserine au Crêt de la neige*