



**RESEAU PIEZOMETRIQUE
ALSACE
ANNUAIRE 2021**

F. TOULET – D. LIHRMANN

APRONA – Novembre 2021

TABLE DES MATIERES

PREAMBULE.....	1
1 – INTRODUCTION	2
2 – DESCRIPTION	4
2.1 - CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	4
2.2 – FONCTIONNEMENT GENERAL DE LA NAPPE	4
3 - SITUATION PLUVIOMETRIQUE DE L’ANNEE 2021	6
3.1 - LES PRECIPITATIONS	6
4 - SITUATION HYDRAULIQUE DE L’ANNEE 2021	8
4.1 - LES VOLUMES ECOULES EN 2021 PAR LES RIVIERES ALSACIENNES (DREAL GRAND-EST) ..	8
4.2 - LE RHIN	10
5 - ANALYSES DES VARIATIONS PIEZOMETRIQUES	11
5.1. – STATISTIQUES ANNUELLES	11
5.1.1. Moyennes et extrema 2021	11
5.1.2. Niveau moyen annuel.....	16
5.2. – SITUATIONS MENSUELLES 2021	17
6 - SYNTHESE.....	19

TABLE DES ILLUSTRATIONS

TABLEAU 1 : STATISTIQUES ANNUELLES 2021 POUR L'ENSEMBLE DU RESEAU APRONA.....	15
TABLEAU 2 : CLASSES DE L'INDICATEUR PIEZOMETRIQUE STANDARDISE ET EQUIVALENCE EN TERMES DE FREQUENCE DE RETOUR	17
TABLEAU 3 : VALEURS MENSUELLES GLOBALES DE L'IPS POUR LE RESEAU PIEZOMETRIQUE.	18
FIGURE 1: REPRESENTATION SCHEMATIQUE DU FONCTIONNEMENT DE LA NAPPE PHREATIQUE.	5
FIGURE 2 : POINTS DE GRILLE UTILISES POUR LE CALCUL DES PRECIPITATIONS	6
FIGURE 3 : COMPARAISON DES VALEURS MENSUELLES 2021 AVEC LES NORMALES MENSUELLES 1991-2020.....	7
FIGURE 4 : COMPARAISON DE LA VALEUR 2021 AVEC LA VALEUR NORMALE ANNUELLE 1991-2020.....	7
FIGURE 5 : DEBITS MOYENS MENSUELS (QMM 2021) ET JOURNALIERS (QMJ 2021) DU RHIN A LAUTERBOURG EN 2021 ET DEBITS MOYENS MENSUELS INTERANNUELS (QMM MIN, QMM MAX ET QMM MOYEN).....	10
FIGURE 6 : REPARTITION PAR CLASSES DES COTES MIN, MOYENNES ET MAX	11
FIGURE 7 : INDICATEUR PIEZO ANNUEL - ECART (M) ENTRE LES MOYENNES ANNUELLES ET LA NORMALE (1990-2020) SUR LES 42 PIEZOMETRES RETENUS.....	16
CARTE 1 : CARTE DU RESEAU PIEZOMETRIQUE ANNEE 2021	(EN ANNEXE 1)
CARTE 2 : ZONES D'INFLUENCES DES RIVIERES ET DES 42 POINTS DE REFERENCES (■).....	(EN ANNEXE 3)
CARTE 3 : SITUATION PIEZOMETRIQUE : JANVIER 2021.....	(EN ANNEXE 4)
CARTE 4 : SITUATION PIEZOMETRIQUE : FEVRIER 2021	(EN ANNEXE 4)
CARTE 5 : SITUATION PIEZOMETRIQUE : MARS 2021.....	(EN ANNEXE 4)
CARTE 6 : SITUATION PIEZOMETRIQUE : AVRIL 2021.....	(EN ANNEXE 4)
CARTE 7 : SITUATION PIEZOMETRIQUE : MAI 2021	(EN ANNEXE 4)
CARTE 8 : SITUATION PIEZOMETRIQUE : JUIN 2021	(EN ANNEXE 4)
CARTE 9 : SITUATION PIEZOMETRIQUE : JUILLET 2021.....	(EN ANNEXE 4)
CARTE 10 : SITUATION PIEZOMETRIQUE : AOUT 2021.....	(EN ANNEXE 4)
CARTE 11 : SITUATION PIEZOMETRIQUE : SEPTEMBRE 2021	(EN ANNEXE 4)
CARTE 12 : SITUATION PIEZOMETRIQUE : OCTOBRE 2021	(EN ANNEXE 4)
CARTE 13 : SITUATION PIEZOMETRIQUE : NOVEMBRE 2021	(EN ANNEXE 4)
CARTE 14 : SITUATION PIEZOMETRIQUE : DECEMBRE 2021	(EN ANNEXE 4)

ANNEXES

ANNEXE 1	RESEAU PIEZOMETRIQUE – ANNEE 2021
ANNEXE 2	ECOULEMENTS DES RIVIERES ANNEE 2021 DREAL GRAND-EST
ANNEXE 3	CARTES DES ZONES D’INFLUENCES ET DES 42 POINTS DE REFERENCE
ANNEXE 4	SITUATIONS PIEZOMETRIQUES (IPS) : 12 CARTES MENSUELLES
ANNEXE 5	BATTEMENT ANNUEL 2021
ANNEXE 6	BULLETINS MENSUELS DE METEO FRANCE
ANNEXE 7	REVUE DE PRESSE 2021

LEXIQUE : SIGLES

ADES	Accès aux Données des Eaux Souterraines
APRONA	Association pour la PROtection de la Nappe phréatique de la plaine d’Alsace
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BSS	Banque du Sous-Sol
DDAF	Direction Départementale de l’Agriculture et de la Forêt
DIREN	Direction Régionale de l’Environnement (remplacée par la DREAL)
DREAL	Direction Régionale de l’Aménagement et du Logement
DNA	Dernières Nouvelles d’Alsace
MDPA	Mines De Potasse d’Alsace
RBES	Réseau de Bassin des Eaux Souterraines
RCS	Réseau de Contrôle de Surveillance
SEMA	Service de l’Eau et des Milieux Aquatiques de la DIREN
SIVOM	Syndicat Intercommunal à Vocations Multiples
SNS	Service de la Navigation de Strasbourg
VNF	Voies Navigables de France

Préambule

L'Association pour la Protection de la Nappe Phréatique de la Plaine d'Alsace (APRONA) gère le réseau piézométrique régional composé de 169 points de mesure (**ANNEXE 1**). Ce réseau correspond au volet quantitatif du réseau de gestion de la nappe d'Alsace.

La collecte des données a été réalisée par :

- ✓ 63 observateurs locaux, qui mesurent le niveau de la nappe une fois par semaine. Ils ont en charge le suivi de 83 points du réseau.
- ✓ Des organismes privés ou publics, qui fournissent gracieusement leurs mesures hebdomadaires à l'APRONA (13 points).
- ✓ 76 centrales électroniques d'acquisition sur site (de marque OTT Hydrométrie et SEBA Hydrométrie) avec enregistrement horaire du niveau, mises en place depuis presque une vingtaine d'années pour les plus anciennes, dont 17 (sur les piézomètres de référence) sont télétransmises.

Parmi les 169 points du réseau, 17 ouvrages de référence constituent « le Réseau de Contrôle de Surveillance » (RCS) pour la masse d'eau CG001 (Pliocène de Haguenau et nappe d'Alsace).

La synthèse et l'analyse des données collectées sont présentées dans cet annuaire.

Les fiches descriptives des ouvrages et la carte du réseau peuvent être téléchargées ou consultées depuis le site de l'APRONA : <https://www.aprona.net/>.

Les données piézométriques peuvent être téléchargées soit à partir du site internet de l'APRONA, <https://www.aprona.net/>, soit sur le site Internet de la banque nationale ADES : <https://ades.eaufrance.fr/>.

1 – INTRODUCTION

En 2021, le réseau piézométrique régional comprend 169 points de mesures (**ANNEXE 1**). Ce réseau correspond au volet quantitatif du réseau de gestion de la nappe d'Alsace.

Un volet température a été adjoint depuis 2013 au réseau piézométrique régional. Il comprend 78 points de mesures répartis sur toute la nappe. L'objectif est de constituer un réseau de référence à l'échelle de la nappe.

LES OBJECTIFS DU RESEAU PIEZOMETRIQUE REGIONAL SONT LES SUIVANTS :

- Suivre l'évolution annuelle et interannuelle du niveau général de la nappe rhénane (réseau DCE),
- Fournir des informations homogènes et fiables, à l'échelle régionale, aux usagers (collectivités, administrations, décideurs publics, bureaux d'études, aménageurs et particuliers) sur l'état de la ressource souterraine et sur les contraintes liées à la proximité du toit de la nappe par rapport au sol,
- Acquérir à l'échelle régionale des chroniques piézométriques régulières, pérennes et représentatives pour la mise à jour de modèles hydrodynamiques,
- Constituer des chroniques de données continues, homogènes et à l'échelle régionale, pour déterminer sur une longue période des "valeurs caractéristiques" des aquifères et détecter, le cas échéant, d'éventuels signes de surexploitation ou déterminer les secteurs où les actions prioritaires sont à engager,
- Acquérir une meilleure connaissance du fonctionnement de l'aquifère par des enregistrements continus des niveaux, associés le cas échéant à des relevés complémentaires (pluviométrie et hydrométrie) dans des secteurs plus localisés (zones de bordures, zones humides, proximité cours d'eau ou Rhin ...),
- Produire des données en temps réel ou légèrement différé pour informer les cellules de crise (type Commission Départementale Sécheresse).

LA COLLECTE DES DONNEES A ETE REALISEE PAR :

- 63 observateurs locaux, qui mesurent le niveau de la nappe une fois par semaine et qui transmettent leurs relevés chaque mois à l'APRONA à l'aide d'un « carton de mesure type » pré-timbré. Ils ont également la possibilité, pour ceux équipés informatiquement, d'envoyer leurs mesures par e-mail sur une adresse dédiée, ou de les saisir directement en ligne via un accès réservé sur le site Internet de l'APRONA. Chaque observateur relève de 1 ouvrage, pour la grande majorité (50 d'entre eux), jusqu'à 4 ouvrages. Ils ont en charge le suivi de 83 points du réseau.
- Des organismes privés ou publics, qui fournissent gracieusement leurs mesures hebdomadaires à l'APRONA (la ville de Mulhouse, les communes de Artzenheim, Herrlisheim-près-Colmar, Gries et Wintzenbach, Peugeot Mulhouse et SUEZ) : soit un total de 13 points.
- 76 centrales électroniques d'acquisition sur site (de marque OTT Hydrométrie et SEBA Hydrométrie) avec enregistrement horaire du niveau, mises en place depuis une quinzaine d'années pour les plus anciennes, dont 17 (sur les piézomètres de référence) sont reliées par modem GPRS, permettant l'envoi automatique des mesures 2 fois par jour sur un site FTP pour la mise à jour en temps réel des données piézométriques sur le site Internet de l'APRONA.
- L'APRONA assure l'entretien général des équipements, la collecte des enregistrements numériques ainsi que la saisie des relevés des observateurs. Les données sont ensuite analysées, critiquées et validées avant d'être stockées dans la Banque Piézométrique Régionale. Celle-ci contient les fiches descriptives informatisées des points de mesure et permet d'effectuer différents types de traitements des données acquises (cotes moyennes mensuelles sur une période donnée, cotes moyennes et extrêmes annuelles, cotes hebdomadaires ou journalières de la nappe pour un point donné, traitements statistiques mensuels ou annuels).
- Ces données sont ensuite mises à disposition des bureaux d'études, mairies, cabinets d'architectes, services administratifs, particuliers, etc. L'ensemble des données collectées peuvent être consultées ou téléchargées gratuitement via le site Internet de l'APRONA, www.aprona.net
- Parmi les 169 points du réseau, 17 points constituent «le Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS) pour la nappe rhénane et la nappe du Pliocène de Haguenau ».

2 – DESCRIPTION

2.1 - CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

D'un point de vue géologique (Noyer et al., 1998), les alluvions grossières de la plaine rhénane ont été déposées au quaternaire par le Rhin, apportant du matériel clastique d'origine alpine, et ses affluents qui érodaient les Vosges et la Forêt-Noire. Les alternances climatiques glaciaires et interglaciaires ont engendré des épisodes de transport de haute énergie entrecoupés de périodes plus calmes, où coexistaient terrasses exondées recouvertes de sédiments lœssiques et zones de sédimentation clastique fine argilo-silto-sableuse. La structure des alluvions est donc très complexe ; les dépôts clastiques fins intercalés dans les alluvions grossières sont lenticulaires et entrecoupés de chenaux plus grossiers, et leur corrélation est donc assez aléatoire.

Sur les flancs des Vosges et de la Forêt-Noire, les cônes de déjection des alluvions en provenance des massifs peuvent être subdivisés en deux séquences, une ancienne plus altérée et de plus faible perméabilité, et une récente moins altérée et plus perméable. Côté alsacien, le contraste est moins important, ce qui explique que cette distinction n'ait jamais été faite très clairement.

Le milieu de la plaine d'Alsace est occupé par des alluvions rhénanes à prédominance alpine, que l'on peut grossièrement subdiviser en trois sous-niveaux d'alluvions de plus en plus altérés et de moins en moins perméables en profondeur.

2.2 – FONCTIONNEMENT GENERAL DE LA NAPPE

La nappe phréatique rhénane est l'une des plus importantes réserves en eau souterraine d'Europe. La quantité d'eau stockée, pour sa seule partie alsacienne, est estimée à environ 35 milliards de m³.

L'ALIMENTATION DE LA NAPPE PHREATIQUE EST ASSUREE :

- soit directement à partir des précipitations au niveau de la plaine (pluies efficaces),
- soit par infiltration des cours d'eau vosgiens dont le débit est également tributaire des précipitations,
- soit par infiltration des eaux du Rhin selon les tronçons et les aménagements,
- soit par les apports latéraux par infiltration en bordure des Vosges ou de la Forêt Noire.

LES EXHAURES DES EAUX DE LA NAPPE SONT PRINCIPALEMENT DUES :

- aux échanges avec les cours d'eau et le Rhin qui peuvent drainer la nappe,
- aux prélèvements par pompage pour des usages domestiques, industriels ou agricoles.

Les fluctuations de niveau, plus ou moins importantes suivant l'endroit et les types d'événements qui en sont la cause, ne sont pas sans conséquence sur le milieu naturel et les activités humaines : assèchement des zones humides, remontées d'eau dans les caves et les parkings souterrains, incidences sur l'importance et la propagation des pollutions.

Pour comprendre à l'échelle locale ou régionale, les fluctuations des niveaux de la nappe en 2020, il est par conséquent nécessaire de situer l'année 2020 sur les plans pluviométrique et hydrologique.

La CARTE 1 (**ANNEXE 1**) présente la distribution du réseau piézométrique régional de l'APRONA.

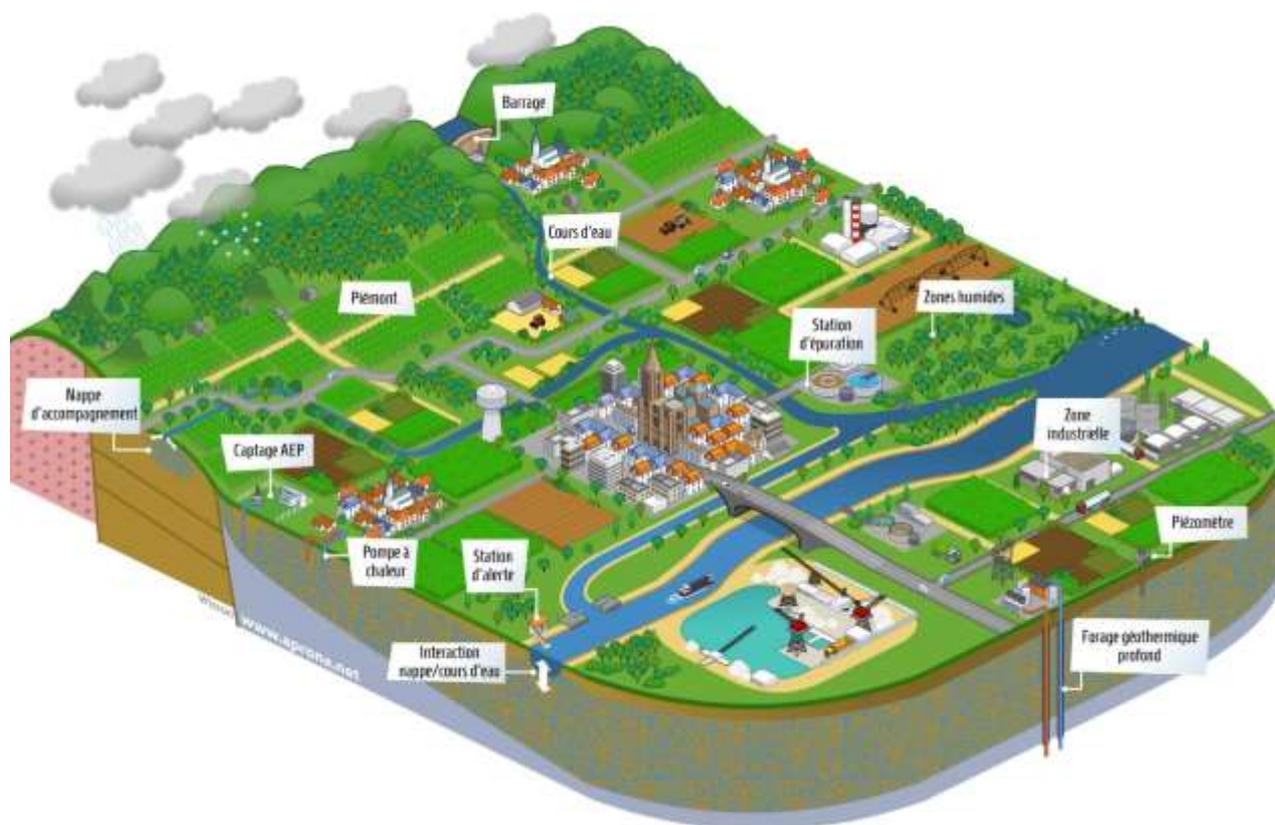


Figure 1: Représentation schématique du fonctionnement de la nappe phréatique.

3 - SITUATION PLUVIOMETRIQUE DE L'ANNEE 2021

3.1 - LES PRECIPITATIONS

Les données pluviométriques ¹ (Figure 2) sont issues du projet ERA5-Land. Les statistiques sont calculées à partir d'une cinquantaine de points répartis sur l'étendue de la nappe rhénane et des aquifères du Sundgau.

La Figure 3 présente les écarts mensuels de la pluviométrie 2021 par rapport à la normale 1991-2020.

La pluviométrie du mois de janvier est fortement excédentaire +125%.

Les 3 mois suivants sont déficitaires avec un écart mensuel maximal de -27% en avril.

La pluviométrie des mois de mai à juillet est excédentaire. Les excédents varient de +37% en juin à +108% en juillet.

La pluviométrie du mois d'août est légèrement inférieure à la normale.

Le déficit le plus marqué est relevé au mois de septembre. Les 2 mois suivants sont également déficitaires.

La pluviométrie du mois de décembre est à nouveau supérieure à la normale.

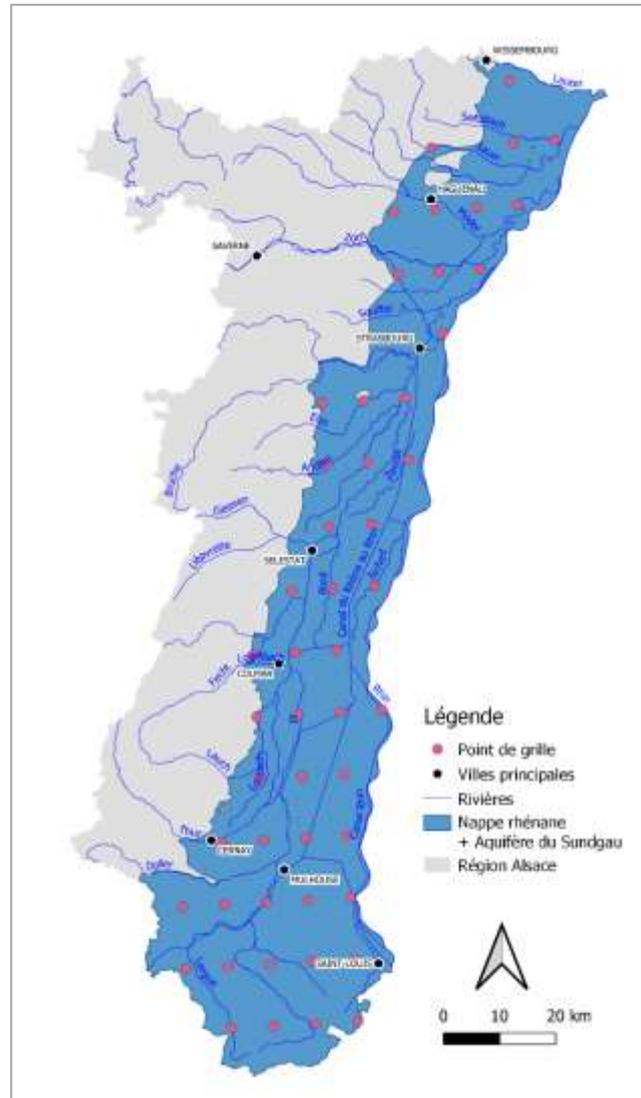


Figure 2 : Points de grille utilisés pour le calcul des précipitations

¹ ERA5-Land est un ensemble de données climatiques de réanalyse fournissant une vue cohérente de l'évolution des variables terrestres sur plusieurs décennies à une résolution améliorée par rapport à ERA5. ERA5-Land a été produit en recalculant la composante terrestre de la réanalyse climatique ECMWF ERA5. La réanalyse combine les données du modèle avec des observations du monde entier dans un ensemble de données globalement complet et cohérent utilisant les lois de la physique. La réanalyse produit des données qui remontent plusieurs décennies dans le temps, fournissant une description précise du climat du passé.

ERA5-Land offre une vision cohérente des cycles de l'eau et de l'énergie au niveau de la surface pendant plusieurs décennies. Il contient un enregistrement détaillé à partir de 1950, avec une résolution temporelle de 1 heure. La résolution spatiale native du jeu de données de réanalyse ERA5-Land est de 9 km sur une grille gaussienne réduite (TC01279). Les données du CDS ont été recadrées sur une grille lat-lon régulière de 0,1x0,1 degrés.

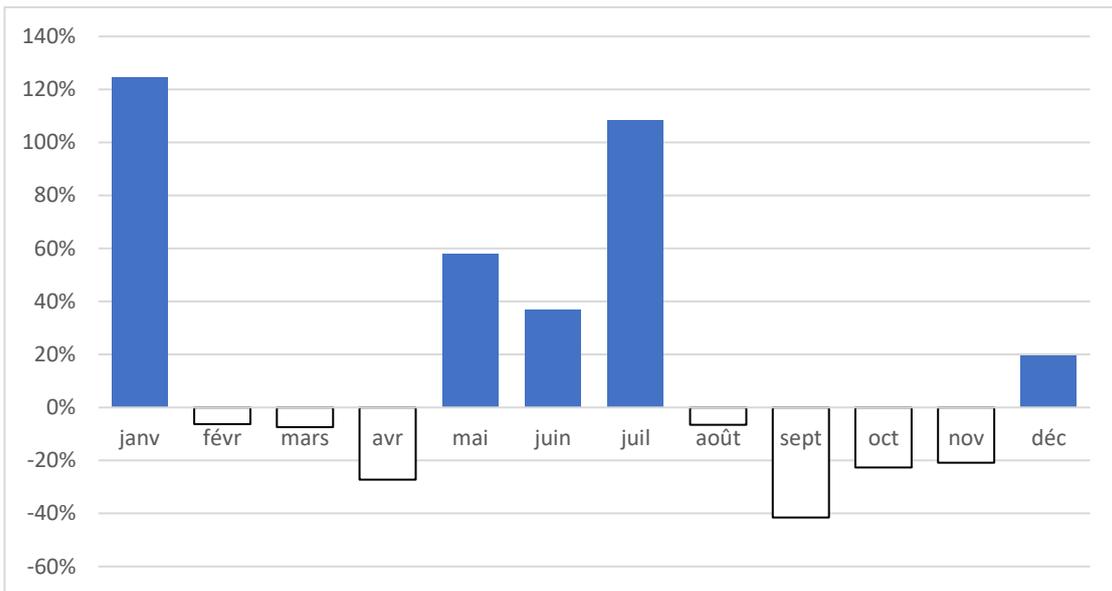


Figure 3 : Comparaison des valeurs mensuelles 2021 avec les normales mensuelles 1991-2020.

Après trois années avec des cumuls pluviométriques annuels inférieurs à la normale (1991-2020), le cumul pluviométrique de l'année 2021 est supérieur de 15% à la normale (Figure 4).

Sur le cycle « sec » 2018-2020, l'écart maximum -19% est mesuré en 2018. Le déficit cumulé sur cette période est de -32%.

A titre de comparaison, le déficit cumulé sur le cycle « sec » 2003-2005 est de -41%. L'écart maximum mesuré en 2003 est de -25%.

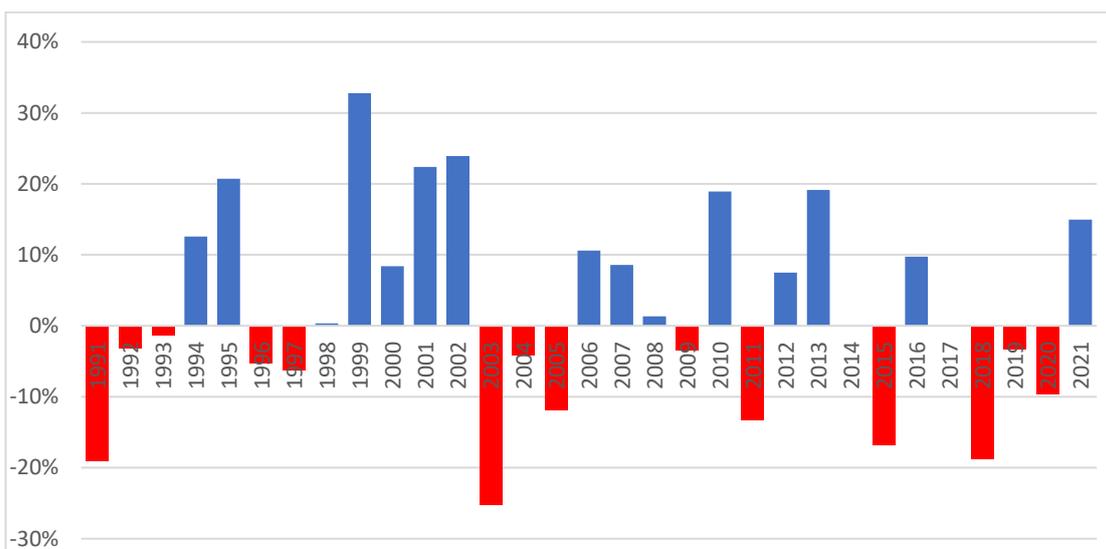


Figure 4 : Comparaison de la valeur 2021 avec la valeur normale annuelle 1991-2020.

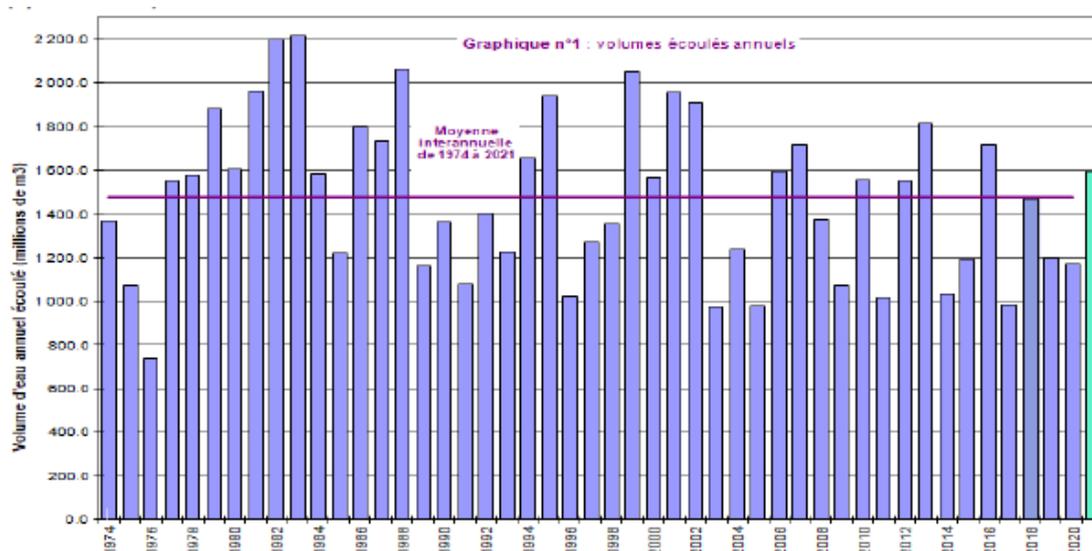
LES BULLETINS CLIMATOLOGIQUES MENSUELS REGIONAUX DE METEO FRANCE sont présentés en **ANNEXE 7**.

4 - SITUATION HYDRAULIQUE DE L'ANNEE 2021

4.1 - LES VOLUMES ECOULES EN 2021 PAR LES RIVIERES ALSACIENNES (DREAL GRAND-EST)

Avec un total de 1593 millions de m³, le volume écoulé au cours de l'année 2021 dans les principales rivières alsaciennes du bassin versant du Rhin (Ill, Doller, Thur, Lauch, Fecht, Giessen, Bruche, Zorn et Moder) est de 10% supérieur à la moyenne interannuelle calculée depuis 1974 (cf. graphique n°1 ci-dessous).

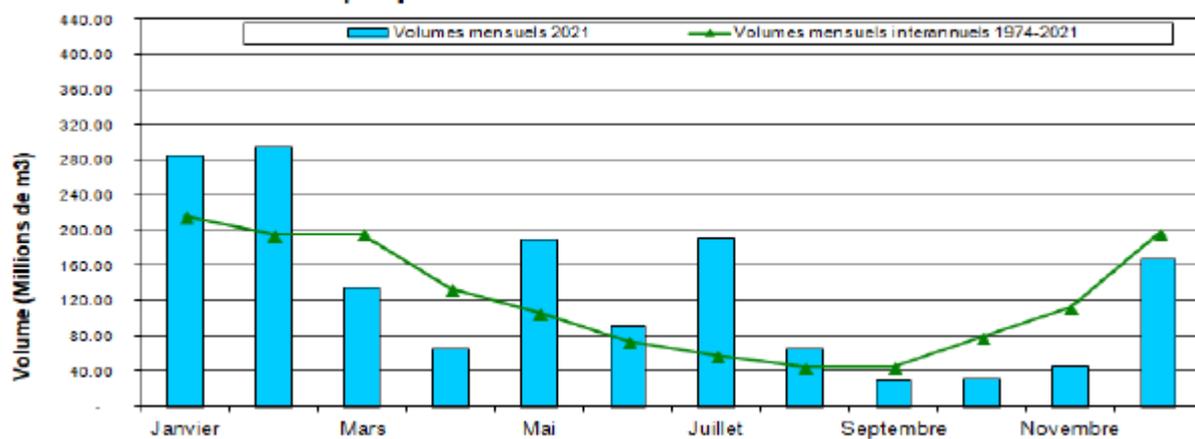
Le calcul de l'hydraulicité annuelle² permet de constater que l'ensemble des bassins versant étudiés ont bénéficié d'écoulements conformes aux normales. Les cours d'eau du Sundgau, du centre alsace et du massif vosgien sont excédentaires (hydraulicité moyenne de 1.1), alors qu'au Nord, la Zorn et la Moder sont légèrement déficitaires (hydraulicité 0.9).



La répartition mensuelle des volumes écoulés au cours de l'année 2021 est représentée sur le graphique n° 2 ci-dessous en bleu, à comparer avec les valeurs moyennes mensuelles interannuelles qui figurent sur la courbe en vert.

Le début d'année neigeux et pluvieux est marqué par une crue généralisée d'ampleur moyenne offrant une lente décrue. La fin du printemps et l'été très pluvieux (qui contraste avec l'été 2020 exceptionnellement sec) ont généré de belles crues estivales sur tous les bassins et particulièrement sur le Rhin. Enfin, l'automne est sec et les débits les plus bas de l'année sont généralement observés fin octobre-début novembre.

Graphique n°2 : année 2021- volumes mensuels écoulés



4.2 - LE RHIN

Le débit moyen annuel, 1451 m³/s relevé en 2021 au droit de la station de Lauterbourg, est supérieur (+17 %) à la moyenne des valeurs relevées pour la période 1997 à 2020 (1239 m³/s).

L'année 2021 est caractérisée par deux épisodes de crue remarquables durant lesquels les débits ont dépassé le seuil des 4000 m³/s au mois de janvier/février et au mois de juillet : 4060 m³/s le 31/01/2021, 4060 m³/s le 16/07/2021.

Les débits mini annuels ont été observés le 30/10/2021 : 544 m³/s.

Le débit maximal pour la période a été mesuré le 14/05/1999 (4540 m³/s).

Le débit minimal pour la période a été mesuré le 26/09/2003 (323 m³/s).

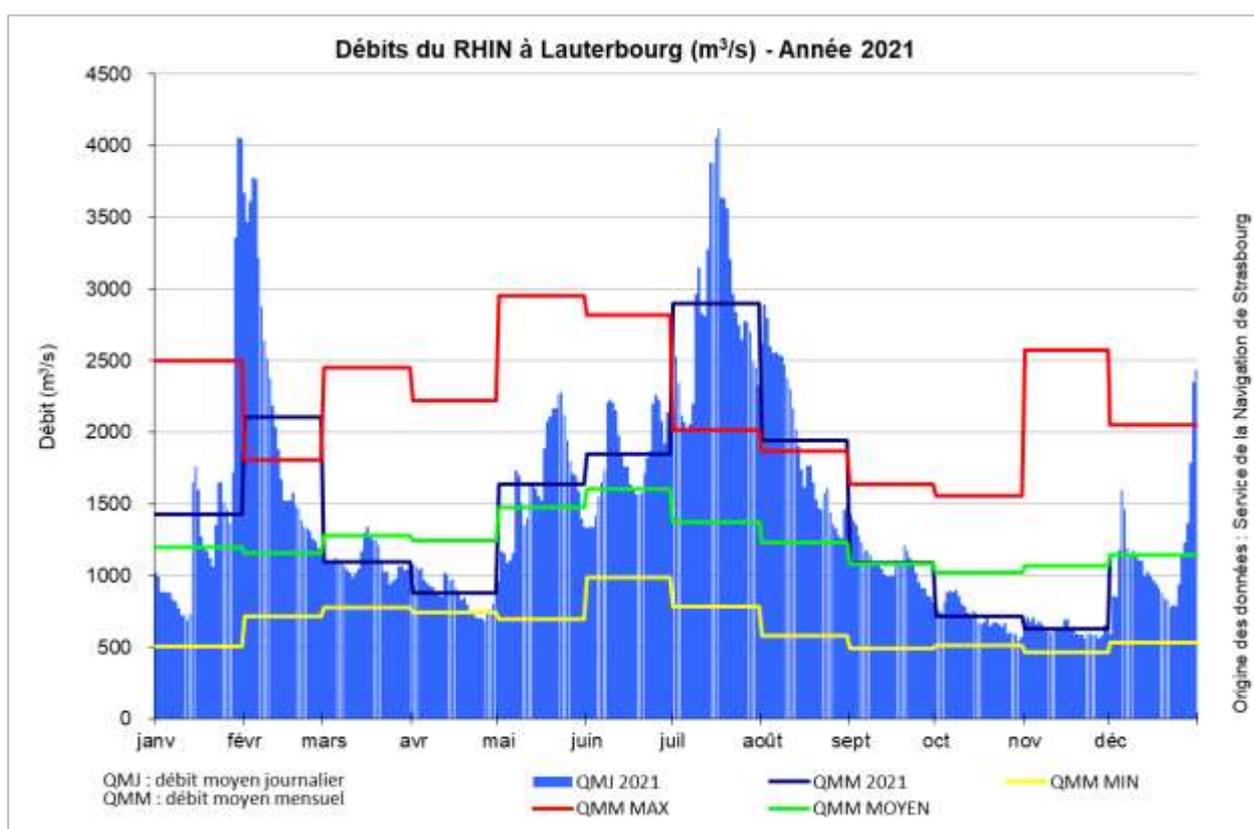


Figure 5 : Débits moyens mensuels (QMM 2021) et journaliers (QMJ 2021) du Rhin à Lauterbourg en 2021 et débits moyens mensuels interannuels (QMM min, QMM max et QMM moyen).

Les débits moyens mensuels des mois de février, juillet et août sont supérieurs aux moyennes mensuelles interannuelles. A l'inverse les débits moyens mensuels des mois d'avril, d'octobre et de novembre se rapprochent des valeurs minimales interannuelles.

Le débit moyen mensuel du mois de juillet est égal à plus de 2 fois la moyenne interannuelle.

5 - ANALYSES DES VARIATIONS PIEZOMETRIQUES

5.1. – STATISTIQUES ANNUELLES

5.1.1. MOYENNES ET EXTREMA 2021

Le **TABLEAU 3** (pages 15 à 17 ci-après) présente pour chaque point de mesures, la cote maximale observée, la date de la cote maximale, la cote minimale observée, la date de la cote minimale et la cote moyenne annuelle.

Pour chacune de ces 3 valeurs et pour chaque point du réseau, une comparaison a été réalisée avec la moyenne interannuelle, les minima, les maxima pour toute la période d'observation et les valeurs correspondant à une période de retour quinquennale «humide» ou «sèche».

Le code couleur suivant a été adopté pour la représentation graphique :

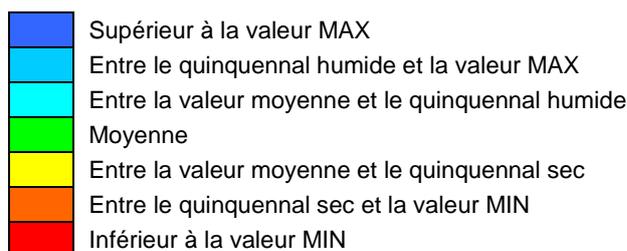
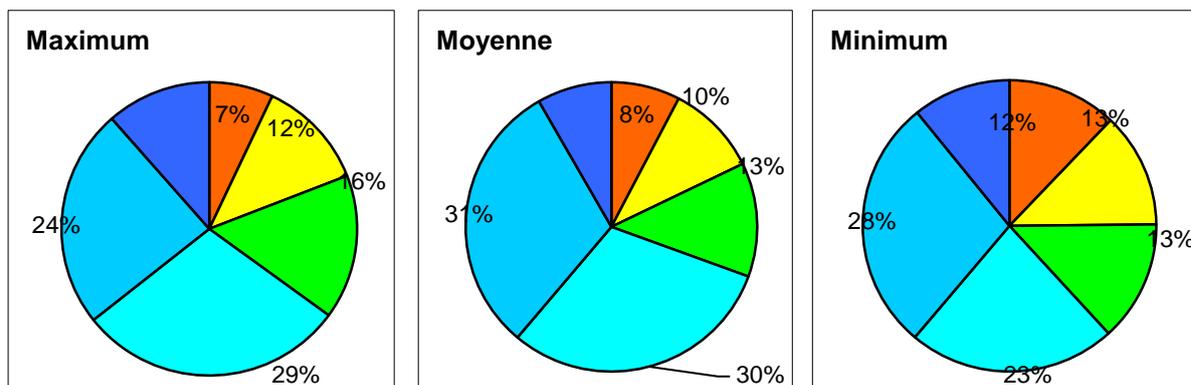


Figure 6 : Répartition par classes des cotes min, moyennes et max

Pour les cotes **minimales**, on observe une situation nettement supérieure à la moyenne : 11 % des valeurs supérieures à la valeur max, **23 %** entre la moyenne et le quinquennal humide, **28 %** supérieures au quinquennal humide. Au total, 25 % des valeurs sont inférieures à la normale.

⇒ **A l'échelle de la nappe, pas de situation de basses eaux significatives en 2021.**

Pour les cotes **moyennes** annuelles, la situation générale est également nettement supérieure à la moyenne . Les valeurs moyennes de 2020 sont supérieures à la moyenne pour 69 % des points et proches des moyennes interannuelles pour 13 % des points. Il reste uniquement 18 % des points pour lesquels les moyennes annuelles sont inférieures à la moyenne.

Pour les cotes **maximales**, la situation générale est également nettement supérieure à la moyenne : Les valeurs moyennes de 2020 sont supérieures à la moyenne pour 62 % des points et proches des moyennes interannuelles pour 13 % des points. Il reste un quart des points pour lesquels les moyennes annuelles sont inférieures à la moyenne. Des cotes maximales ont été dépassées pour 11 % des points de mesures.

⇒ **Des hautes eaux supérieures aux valeurs normales à l'échelle de la nappe.**

Suivi piézométrique 2021 – SYNTHÈSE

B55	Nombre de mesures	Moy 2021	Date Min	Min 2021	Date Max	Max 2021	Battement 2021
01695X0131/F	24	151.21	01/01/2021	150.72	10/02/2021	151.9	1.16
01696X0006/606	6	141.52	16/10/2021	140.47	06/02/2021	143.0	2.53
01698X0002/373B	59	107.92	30/11/2021	107.11	22/07/2021	108.9	1.77
01987X0009/337C	57	154.65	02/01/2021	154.36	31/07/2021	154.8	0.44
01987X0124/631-1	32	145.09	05/01/2021	144.82	27/07/2021	145.3	0.51
01988X0149/PZ	9	141.81	18/01/2021	140.97	16/08/2021	142.2	1.19
01991X0004/615	7	147.69	02/01/2021	146.70	25/12/2021	148.1	1.40
01992X0034/AVALL	10	120.81	09/01/2021	120.25	28/12/2021	121.0	0.70
01993X0002/362A	59	109.93	30/11/2021	108.89	20/07/2021	111.4	2.55
01993X0008/F	7	139.58	05/01/2021	139.17	26/02/2021	140.2	1.03
01995X0007/343	59	120.89	12/10/2021	120.58	02/02/2021	121.6	0.97
01995X0012/342B	59	118.2	01/01/2021	117.82	12/02/2021	118.6	0.78
01995X0103/338B1	38	131.87	01/01/2021	131.49	03/02/2021	132.3	0.78
01996X0008/341	44	116.69	04/05/2021	116.58	20/07/2021	117.4	0.78
01996X0059/352D1	38	113.38	05/01/2021	113.04	09/02/2021	114.3	1.28
01997X0008/352E	39	112.02	02/11/2021	111.24	13/07/2021	115.0	3.74
02341X0037/PZ37	14	148.43	05/01/2021	147.44	09/02/2021	150.0	2.51
02342X0196/PZ	14	139.49	05/01/2021	139.04	02/02/2021	140.2	1.18
02343X0003/561	46	143.87	05/01/2021	143.42	30/07/2021	144.1	0.64
02343X0014/318	15	131.24	03/01/2021	130.80	08/08/2021	131.6	0.75
02343X0105/PZ	10	138.14	30/11/2021	138.03	19/01/2021	138.3	0.26
02344X0004/560D	47	129.58	04/01/2021	129.23	15/07/2021	129.9	0.65
02344X0026/319E	49	127.45	30/10/2021	127.22	06/02/2021	128.2	0.93
02344X0029/319G	49	125.54	16/10/2021	125.31	06/02/2021	126.4	1.11
02344X0055/319	48	126.25	08/05/2021	126.07	06/02/2021	126.9	0.78
02344X0062/328A	59	125.08	22/06/2021	124.85	02/02/2021	125.8	0.94
02344X0091/327A	48	122.85	15/10/2021	122.52	05/02/2021	123.7	1.16
02346X0045/245N	38	136.41	05/01/2021	136.00	24/08/2021	136.7	0.65
02346X0139/313A	37	137.06	11/01/2021	136.29	15/07/2021	138.7	2.43
02347X0014/316	48	129.69	25/04/2021	129.49	17/07/2021	130.3	0.82
02347X0022/314	64	134.12	11/01/2021	133.77	15/07/2021	135.1	1.28
02347X0025/318 A	45	133.03	10/01/2021	131.51	29/08/2021	133.5	1.99
02347X0457/246G	21	133.85	31/10/2021	133.71	17/07/2021	134.3	0.55
02347X0648/AMF	10	133.7	28/04/2021	133.50	17/07/2021	134.3	0.78
02351X0002/329	49	120.64	26/10/2021	120.36	09/02/2021	121.5	1.10
02351X0340/320A	52	124.16	12/01/2021	123.87	05/02/2021	125.1	1.21
02352X0023/339A	45	119.62	10/04/2021	119.25	16/07/2021	120.3	1.01
02714X0050/240B	42	163.05	26/10/2021	162.75	02/02/2021	163.5	0.77
02714X0219/PZ	20	170.1	20/10/2021	169.67	15/07/2021	170.7	1.03
02718X0005/G1	20	154.19	09/01/2021	153.95	06/08/2021	154.4	0.45
02718X0017/233	68	152.91	21/09/2021	152.57	20/07/2021	153.5	0.95
02718X0022/F	26	154.54	01/01/2021	154.13	18/07/2021	155.1	0.99
02718X0035/285B	53	152.01	05/01/2021	151.70	27/07/2021	152.2	0.51
02718X0039/271	62	154.71	05/01/2021	154.33	20/07/2021	155.3	0.94
02718X0211/F	11	154.26	05/01/2021	154.07	26/10/2021	154.4	0.33
02722X0084/244A	39	139.55	12/01/2021	139.29	09/02/2021	139.8	0.50
02722X1229/PZ3	10	138.72	12/01/2021	138.36	28/08/2021	138.9	0.56
02723X0101/245E	50	136.98	31/10/2021	136.84	15/07/2021	137.3	0.47
02723X0900/245R1	35	135.75	12/01/2021	135.64	20/07/2021	135.9	0.28
02723X0945/PZ6	10	138.17	30/04/2021	137.84	19/07/2021	139.2	1.37
02725X0024/276	65	150.95	28/09/2021	150.71	13/07/2021	151.5	0.77
02725X0025/232A	50	151.64	28/09/2021	151.33	09/02/2021	152.3	0.92
02725X0180/241C	21	147.27	28/09/2021	146.97	13/07/2021	147.7	0.76
02726X0008/235G	52	145.76	24/12/2021	145.62	17/07/2021	146.4	0.73
02726X0016/236F	51	142.8	29/10/2021	142.68	13/07/2021	143.1	0.46
02726X0029/238	68	146.11	30/09/2021	145.82	15/07/2021	146.8	0.96
02726X0039/231B1	26	148.39	27/09/2021	148.28	19/07/2021	148.6	0.35
03073X0150/PZ1	10	168.29	26/01/2021	167.89	08/09/2021	168.6	0.67

BSS	Nombre de mesures	Moy 2021	Date Min	Min 2021	Date Max	Max 2021	Battement 2021
03074X0015/263	62	168.62	12/01/2021	168.26	13/07/2021	168.9	0.66
03074X0349/264	62	159.28	05/01/2021	158.64	20/07/2021	160.0	1.38
03077X0238/209F	46	177.03	30/11/2021	176.58	31/01/2021	177.9	1.31
03078X0014/214	68	162.75	30/11/2021	162.40	09/02/2021	163.6	1.19
03078X0333/928	15	164.85	30/09/2021	164.51	31/01/2021	166.0	1.51
03078X0349/P27	8	165	01/01/2021	164.53	23/07/2021	165.6	1.11
03081X0025/223	58	157.52	28/09/2021	157.31	07/02/2021	158.3	0.96
03081X0026/224	68	155.95	25/10/2021	155.68	08/02/2021	157.1	1.37
03081X0028/229	68	153.57	05/10/2021	153.25	09/02/2021	154.3	1.06
03081X0038/269	65	154.11	30/09/2021	153.94	06/02/2021	155.4	1.41
03082X0023/227	56	154.03	29/03/2021	153.88	19/07/2021	154.5	0.61
03085X0022/257	58	162.45	21/12/2021	162.31	17/07/2021	163.0	0.65
03085X0033/212	58	165.52	19/10/2021	165.26	20/07/2021	166.0	0.75
03085X0208/P27	15	161.2	03/10/2021	160.96	06/02/2021	161.8	0.88
03086X0024/212C	56	163.32	30/03/2021	163.64	20/07/2021	164.4	0.76
03422X0029/95	68	178.47	27/08/2021	178.09	04/02/2021	179.5	1.41
03423X0017/209C	61	171.07	03/10/2021	170.81	31/01/2021	171.5	0.68
03423X0056/100	67	175.38	07/09/2021	175.20	05/02/2021	176.5	1.32
03423X0064/94A	39	176.25	09/09/2021	176.53	15/07/2021	177.5	0.99
03424X0026/247	59	170.53	27/04/2021	170.30	20/07/2021	171.0	0.71
03424X0029/203	62	173.64	04/05/2021	173.46	20/07/2021	174.1	0.59
03426X0159/93A	45	201.99	13/01/2021	201.41	17/07/2021	202.7	1.32
03426X0195/132	41	186.25	02/11/2021	186.04	05/02/2021	186.6	0.58
03426X0226/P23	23	201.07	18/01/2021	199.90	08/09/2021	202.0	2.06
03426X0254/137	20	184.37	31/10/2021	184.33	06/02/2021	185.1	0.77
03427X0027/92	68	181.49	09/09/2021	181.25	15/07/2021	182.2	0.93
03427X0028/83A	60	185.96	07/09/2021	185.69	02/02/2021	186.9	1.18
03427X0252/134	34	183.42	28/09/2021	183.17	17/07/2021	184.0	0.83
03427X0361/P26	15	179.84	30/09/2021	179.50	16/01/2021	180.8	1.28
03427X0362/P216	9	179.89	09/09/2021	179.67	15/07/2021	180.5	0.80
03427X0545/PU175	67	187.01	12/01/2021	186.75	02/02/2021	187.8	1.01
03428X0026/122	59	186.43	05/01/2021	186.04	21/07/2021	186.9	0.90
03428X0029/89	69	183.01	05/01/2021	182.75	20/07/2021	183.6	0.81
03428X0067/91B	41	179.86	06/10/2021	179.69	21/07/2021	180.2	0.54
03431X0027/207A	58	169.56	23/04/2021	169.34	20/07/2021	170.3	0.92
03431X0045/206	58	171.77	28/04/2021	171.49	28/07/2021	172.3	0.84
03431X0153/211A	50	166.3	27/04/2021	166.15	20/07/2021	166.7	0.53
03435X0013/201A	37	175.22	28/04/2021	174.81	20/07/2021	176.4	1.58
03435X0043/90A	61	179.66	23/03/2021	179.48	20/07/2021	180.2	0.76
03782X0025/52B	61	196.29	12/01/2021	195.15	09/02/2021	197.8	2.65
03782X0069/73	69	192.81	08/01/2021	192.19	05/02/2021	193.9	1.75
03782X0080/84B	68	188.15	13/01/2021	187.90	05/02/2021	188.8	0.90
03782X0086/67A	45	194.17	05/01/2021	193.50	20/07/2021	194.8	1.30
03782X0113/65C	41	197.55	02/01/2021	196.73	27/07/2021	198.2	1.43
03782X0114/P21	10	190.99	01/01/2021	190.44	25/07/2021	191.4	0.98
03783X0045/82	68	189.25	12/01/2021	188.79	02/02/2021	190.3	1.47
03783X0046/71	68	192.44	16/01/2021	191.95	24/07/2021	192.9	0.95
03783X0091/72A	46	195.33	15/01/2021	194.82	25/07/2021	195.7	0.87
03784X0010/64	68	195.03	26/01/2021	194.56	10/08/2021	195.4	0.88
03784X0024/77	69	189.24	12/01/2021	189.33	03/08/2021	190.2	0.84
03785X0083/53B	41	236.19	26/10/2021	235.75	15/07/2021	236.8	1.03
03786X0024/52	52	208.03	05/01/2021	206.85	27/07/2021	209.0	2.16
03786X0074/130	49	202.34	01/01/2021	201.23	24/07/2021	203.1	1.91
03786X0075/51A	49	207.24	13/01/2021	206.50	04/02/2021	209.6	3.05
03787X0070/42A	49	204.48	17/01/2021	203.79	12/08/2021	204.8	1.04
03787X0071/121A	49	201.2	28/01/2021	200.62	13/10/2021	201.7	1.07
03787X0072/59A	49	198.32	26/01/2021	197.77	10/08/2021	198.8	0.98
03787X0088/65A	46	197.82	14/01/2021	197.11	26/07/2021	198.2	1.09
03787X0109/60A	39	200.21	15/01/2021	199.51	10/08/2021	200.6	1.08
03788X0142/500	44	199.2	31/12/2021	198.60	10/08/2021	200.5	1.87
03791X0040/V45A	46	192.58	26/02/2021	192.24	17/07/2021	193.4	1.18
03791X0042/V50	58	189.02	28/12/2021	188.70	20/07/2021	190.2	1.45

BSS	Nombre de mesures	Moy 2021	Date Min	Min 2021	Date Max	Max 2021	Battement 2021
03791X0045/66A	46	192.5	28/12/2021	191.84	10/08/2021	193.3	1.42
03791X0048/85B	61	185.11	23/03/2021	184.92	20/07/2021	185.7	0.73
03795X0037/55	66	196.58	28/12/2021	195.85	27/07/2021	198.2	2.30
03795X0040/v42	52	193.09	28/12/2021	193.07	20/07/2021	195.3	2.22
03795X0093/P2-N2	66	198.1	28/12/2021	197.55	20/07/2021	200.0	2.42
04124X0105/P16	45	295.39	01/01/2021	293.66	21/07/2021	295.8	3.13
04128X0018/P23	10	283.5	01/01/2021	282.24	07/02/2021	284.1	1.84
04131X0081/28	48	254.31	19/10/2021	253.94	09/02/2021	254.8	0.84
04131X0266/PP4	34	233.51	14/09/2021	232.74	29/06/2021	234.3	1.54
04131X0479/129	37	250.2	05/01/2021	249.07	27/07/2021	251.0	1.89
04131X0485/P24	10	281.93	25/11/2021	280.80	03/02/2021	283.1	2.28
04132X0086/PP6	43	227.5	04/01/2021	226.40	24/07/2021	228.3	1.89
04132X0096/29A	43	224.84	12/01/2021	223.93	20/07/2021	225.7	1.80
04132X0190/41B	37	210.08	14/01/2021	209.04	06/02/2021	211.5	2.49
04132X0193/41C	45	216.14	20/01/2021	215.24	31/07/2021	216.7	1.44
04132X0413/VN5P	10	235.64	19/01/2021	234.44	30/06/2021	236.4	1.95
04133X0006/30	54	208.19	16/02/2021	207.75	26/10/2021	208.8	1.08
04133X0029/32A	49	209.74	31/01/2021	209.18	31/10/2021	210.3	1.13
04133X0030/40A	49	204.79	31/01/2021	203.70	15/10/2021	204.9	1.20
04133X0033/40B	46	206.64	08/02/2021	206.07	22/10/2021	207.3	1.20
04133X0069/31B	49	212.88	12/01/2021	212.27	02/11/2021	213.2	0.95
04134X0022/39	54	205.08	02/02/2021	204.65	09/08/2021	205.8	1.13
04134X0052/53B	48	206.9	03/05/2021	206.33	09/08/2021	207.8	1.49
04134X0095/39C	45	204.08	28/12/2021	203.56	27/07/2021	205.6	2.05
04134X0133/37A	49	206.46	03/06/2021	205.93	17/07/2021	209.1	3.14
04135X0140/M13	51	260.74	08/01/2021	260.40	05/02/2021	261.3	0.86
04135X0483/P2	10	270.15	26/10/2021	269.43	18/05/2021	270.8	1.33
04136X0181/M77	46	240.95	18/01/2021	239.95	08/02/2021	240.8	1.70
04136X0199/M107	46	234.14	08/01/2021	233.62	23/07/2021	234.4	0.79
04136X0582/M132	47	232.19	08/01/2021	231.78	23/07/2021	232.5	0.76
04137X0009/C20	54	222.15	23/02/2021	221.02	02/11/2021	223.4	2.39
04137X0051/523	48	229.85	31/01/2021	229.26	31/08/2021	230.3	1.03
04137X0066/53A	48	212.6	03/02/2021	212.15	03/11/2021	212.9	0.77
04138X0019/25	53	210.34	26/04/2021	209.71	27/07/2021	211.4	1.66
04138X0027/C19	54	214.87	22/06/2021	214.58	28/12/2021	215.3	0.73
04138X0033/527	48	214.67	25/03/2021	213.74	28/12/2021	216.3	2.55
04138X0136/5	4	211.34	27/04/2021	210.69	23/11/2021	212.3	1.63
04454X0011/13	69	227.84	26/04/2021	227.27	20/07/2021	229.0	1.70
04454X0013/8A	53	232.06	20/01/2021	231.36	28/08/2021	232.7	1.29
04454X0019/519	48	232.59	31/01/2021	231.86	26/08/2021	233.4	1.49
04454X0023/514	48	243.17	26/01/2021	241.22	27/07/2021	244.9	3.68
04454X0030/P12	46	240.29	14/09/2021	240.12	15/07/2021	241.0	0.85
04454X0033/511	48	240.27	20/01/2021	239.10	10/08/2021	241.2	2.12
04458X0023/53	48	255.54	14/01/2021	254.79	18/07/2021	256.5	1.73
04465X0013/2	68	242	30/11/2021	241.88	02/02/2021	242.3	0.39
B550036NMU/X	60	202.89	01/01/2021	201.49	19/07/2021	203.7	2.25
B55004AXXS/X	69	234.25	18/01/2021	232.40	18/08/2021	235.5	3.12

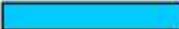
	Supérieur à la valeur MAX
	Entre le quinquenal humide et la valeur MAX
	Entre la valeur moyenne et le quinquenal humide
	Moyenne
	Entre la valeur moyenne et le quinquenal sec
	Entre le quinquenal sec et la valeur MIN
	Inférieur à la valeur MIN
	Moins de 10 années de mesures

Tableau 1 : Statistiques annuelles 2021 pour l'ensemble du réseau APRONA.

5.1.2. NIVEAU MOYEN ANNUEL

Tous les calculs ci-après ont été effectués sur la base des relevés de 42 piézomètres (voir CARTE 3 EN ANNEXE 3) qui ont été observés en continu entre 1965 et 2021. Ce sous-réseau a une distribution spatiale homogène à l'échelle de la nappe et une densité de points (points/km²) égale quelque soient les zones d'influences (bande rhénane, Ill ...).

Ces 42 points ont été sélectionnés selon les critères suivants :

- localisation géographique (zone d'influence),
- durée d'observation la plus longue possible (début en 1965 si possible),
- pas de discontinuités importantes dans la série de mesures,
- pérennité du point.

La Figure 7 ci-après montre l'évolution de la moyenne annuelle depuis 1965 sur les 42 ouvrages retenus. Depuis 1965, il n'est pas possible de dégager une tendance générale, ni à la hausse ni à la baisse du niveau moyen. Il s'agit plutôt d'une succession de cycles pluriannuels «bas» et «haut».

De 1999 à 2002, le niveau moyen annuel pour les 42 points de référence est supérieur à la moyenne avec des maxima observés en 2001 et 2002. De 2003 à 2006, puis de 2009 à 2012, les niveaux moyens annuels sont inférieurs à la valeur de référence. L'indicateur PIEZO de 2013 est le plus élevé des 30 dernières années.

En 2021, l'INDICATEUR PIEZO ANNUEL est au-dessus de la normale : +58 cm. Le niveau moyen est en hausse de 120 cm par rapport à l'année 2020.

Les valeurs remarquables restent celles des années 1966 (+161cm) et 1968 (+167cm) pour les années «hautes» et 1976 (-161cm) pour les années «basses».

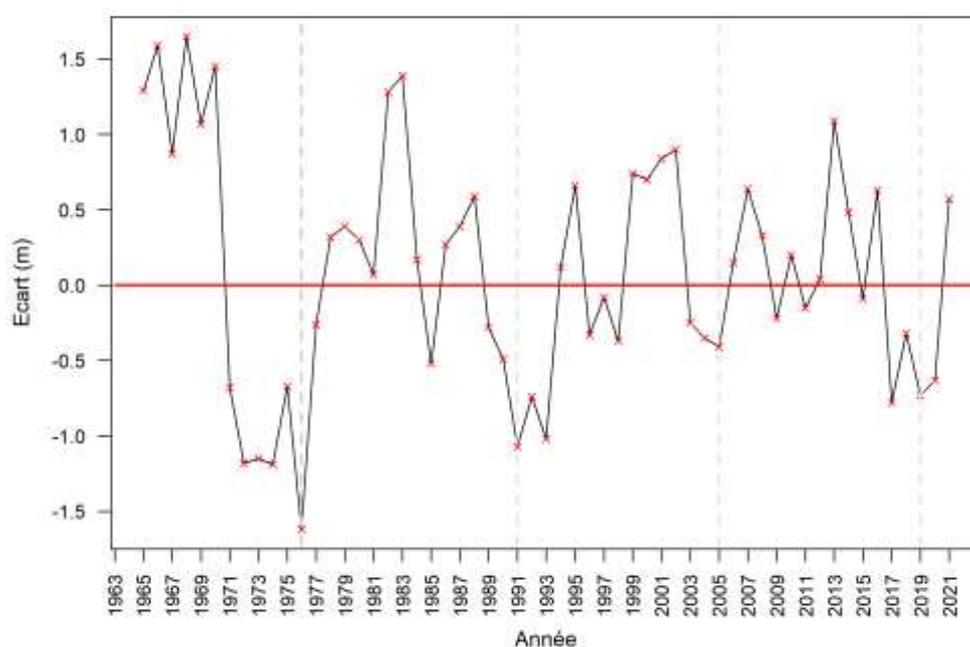


Figure 7 : INDICATEUR PIEZO ANNUEL - Ecart (m) entre les moyennes annuelles et la normale (1991-2020) sur les 42 piézomètres retenus.

5.2. – SITUATIONS MENSUELLES 2021

Les situations mensuelles sont qualifiées à l'aide de l'indicateur piézométrique standardisé, également appelé **IPS**. Il permet de qualifier les niveaux de nappe par rapport à l'ensemble de la chronique et l'évolution des niveaux par rapport aux mois précédents.

Cet index, défini sur une échelle standard, permet d'avoir une vision homogène de l'état des nappes libres à l'échelle locale, régionale et nationale, et est cohérent avec deux indicateurs utilisés depuis peu par Météofrance : le SPI (Standardized Precipitation Index) pour les pluies et le SSWI (Standardized Soil Wetness Index) pour l'humidité du sol.

Il permet :

- d'intégrer les nappes à cycle pluri annuel,
- d'intégrer les nappes dont les niveaux suivent des tendances interannuelles à la hausse ou à la baisse,
- de quantifier la sévérité d'un épisode de sécheresse (durée, intensité, magnitude), comme l'index standardisé des précipitations (SPI),
- il est cohérent avec le SPI, ce qui facilite la comparaison de l'état des nappes avec les épisodes climatiques (dont les décalages temporels),
- il est utilisable comme indicateur d'état sur le long terme (nécessité d'une période de référence) et permet de suivre la situation d'une nappe sur le long terme. La période de référence ainsi proposée est 1981-2010, pour être en cohérence avec l'indicateur SPI développé par Météofrance et ainsi faciliter la comparaison avec les épisodes climatiques.

L'IPS comporte 7 classes avec une coupure dans la classe centrale entre 5 ans humide et sec allant de niveaux très bas à niveaux très hauts. L'équivalent en terme de période de retour est indiqué. En toute rigueur, les périodes de retour ne peuvent être utilisées que lorsque les hypothèses de stationnarité de la série (pas de tendance significative), d'indépendance des valeurs successives de la série (pas d'autocorrélation) et d'homogénéité sont respectées.

Valeur IPS	Equivalence « période de retour »
+1.28 à +3.00 – Niveaux très hauts	> 10 ans humide
+0.84 à +1.28 – Niveaux hauts	5 ans humide et 10 ans humide
+0.25 à +0.84 – Niveaux modérément hauts	entre la moyenne et 5 ans humide
-0.25 à +0.25 – Niveaux normaux	Niveaux autour de la moyenne
-0.84 à -0.25 – Niveaux modérément bas	entre la moyenne et 5 ans sec
-1.28 à -0.84 – Niveaux bas	entre 5 ans sec et 10 ans sec
-3.00 à -1.28 – Niveaux très bas	> 10 ans sec

Tableau 2 : Classes de l'indicateur piézométrique standardisé et équivalence en termes de fréquence de retour

Janvier : La situation est contrastée sur l'ensemble de la nappe mais les niveaux sont globalement autour de la normale (-0.21). Les niveaux sont supérieurs à la normale dans la bande rhénane et inférieurs à la normale sur le piémont vosgien, très bas à l'Est de Mulhouse ;

Février : Les fortes pluies du mois de janvier entraînent une forte remontée des niveaux de la nappe (+0.61). Les niveaux du secteur de Mulhouse et le Nord du fossé de Sierentz restent inférieurs aux normales ;

Mars : A l'échelle de la nappe, les niveaux baissent et se stabilisent autour de la normale. Les niveaux restent bas à très bas dans le fossé de Sierentz. Les niveaux dans la bande rhénane se maintiennent au-dessus des valeurs normales ;

Avril : Les niveaux poursuivent la baisse (-0.21). Les niveaux en centre Alsace sont globalement modérément bas ;

Mai à Juillet : La pluviométrie excédentaire de ces 3 mois entraînent une remontée progressive jusqu'à des niveaux globalement « très hauts » (1.30). En juillet, entre Colmar et le Nord de l'Alsace, les niveaux sont principalement « extrêmement hauts ». De nombreux records sont dépassés pour cette période ;

Août : Les niveaux restent « très hauts » malgré une baisse en particulier en centre Alsace (1.11). Les niveaux restent inférieurs à la normale dans le secteur de la Hardt ;

Septembre : La tendance à la baisse est générale à l'exception de quelques points du secteur de la Hardt. Les niveaux sont « modérément hauts » à l'échelle de la nappe ;

Octobre à décembre . Les niveaux se rapprochent progressivement de la normale (0.04 en décembre). Les niveaux sont inférieurs à la normale sur le piémont vosgien de Molsheim à Thann. A l'inverse, les niveaux sont supérieurs à la normale dans la bande rhénane. En centre plaine, les niveaux varient de « modérément bas » à « modérément hauts ».



Les niveaux moyens mensuels (**Tableau 3**) de cette année sont tous supérieurs à la moyenne excepté aux mois de janvier et d'avril. Ils varient de « autour de la normale » (Janvier, mars, avril, mai, novembre et décembre) à très hauts au mois de juillet. Cet indice masque les disparités spatiales en particulier un déficit important sur la partie la plus profonde de la nappe au Sud de la région.

Mois	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
IPS	-0.21	0.61	0.02	-0.21	0.20	0.30	1.30	1.11	0.63	0.35	0.16	0.04

Tableau 3 : Valeurs mensuelles globales de l'IPS pour le réseau piézométrique.

La carte des secteurs est présentée en **ANNEXE 3**.

6 - Synthèse

L'INDICATEUR PLUVIOMETRIQUE pour l'année 2021 est supérieur à la moyenne (+15%). Cette valeur annuelle masque de fortes variations mensuelles. Les forts excédents des mois de janvier, mai, juin et juillet compensent les déficits des mois restants.

Le débit moyen annuel du Rhin, 1451 m³/s relevé en 2021 au droit de la station de Lauterbourg, est supérieur (+17 %) à la moyenne des valeurs relevées pour la période 1997 à 2020 (1239 m³/s).

L'INDICATEUR RIVIERES de l'année 2021 est de 10% supérieur à la moyenne interannuelle calculée depuis 1974.

L'INDICATEUR RIVIERES 2021 est supérieur aux valeurs moyennes en janvier, février, mai et juillet.

De ce fait, à l'échelle de la nappe, l'année 2021 est caractérisée par :

- Le début d'année neigeux et pluvieux est marqué par une crue généralisée d'ampleur moyenne offrant une lente décrue. La fin du printemps et l'été très pluvieux (qui contraste avec l'été 2020 exceptionnellement sec) ont généré de belles crues estivales sur tous les bassins et particulièrement sur le Rhin. Enfin, l'automne est sec et les débits les plus bas de l'année sont généralement observés fin octobre-début novembre ;
- Deux épisodes de crue remarquables durant lesquels les débits ont dépassé le seuil des 4000 m³/s au mois de janvier/février et au mois de juillet : 4060 m³/s le 31/01/2021, 4060 m³/s le 16/07/2021 ;
- A l'échelle de la nappe, les niveaux moyens mensuels de cette année sont tous supérieurs à la moyenne excepté pour les mois de janvier et d'avril. ;
- A l'échelle de la nappe, les niveaux de la fin d'année sont autour de la normale (0.04 en décembre). Les niveaux sont inférieurs à la normale sur le piémont vosgien de Molsheim à Thann. A l'inverse, les niveaux sont supérieurs à la normale dans la bande rhénane. En centre plaine, les niveaux varient de « modérément bas » à « modérément hauts ».

En 2021, **L'INDICATEUR PIEZO ANNUEL** est au-dessus de la normale : +58 cm. Le niveau moyen est en hausse de 120 cm par rapport à l'année 2020.

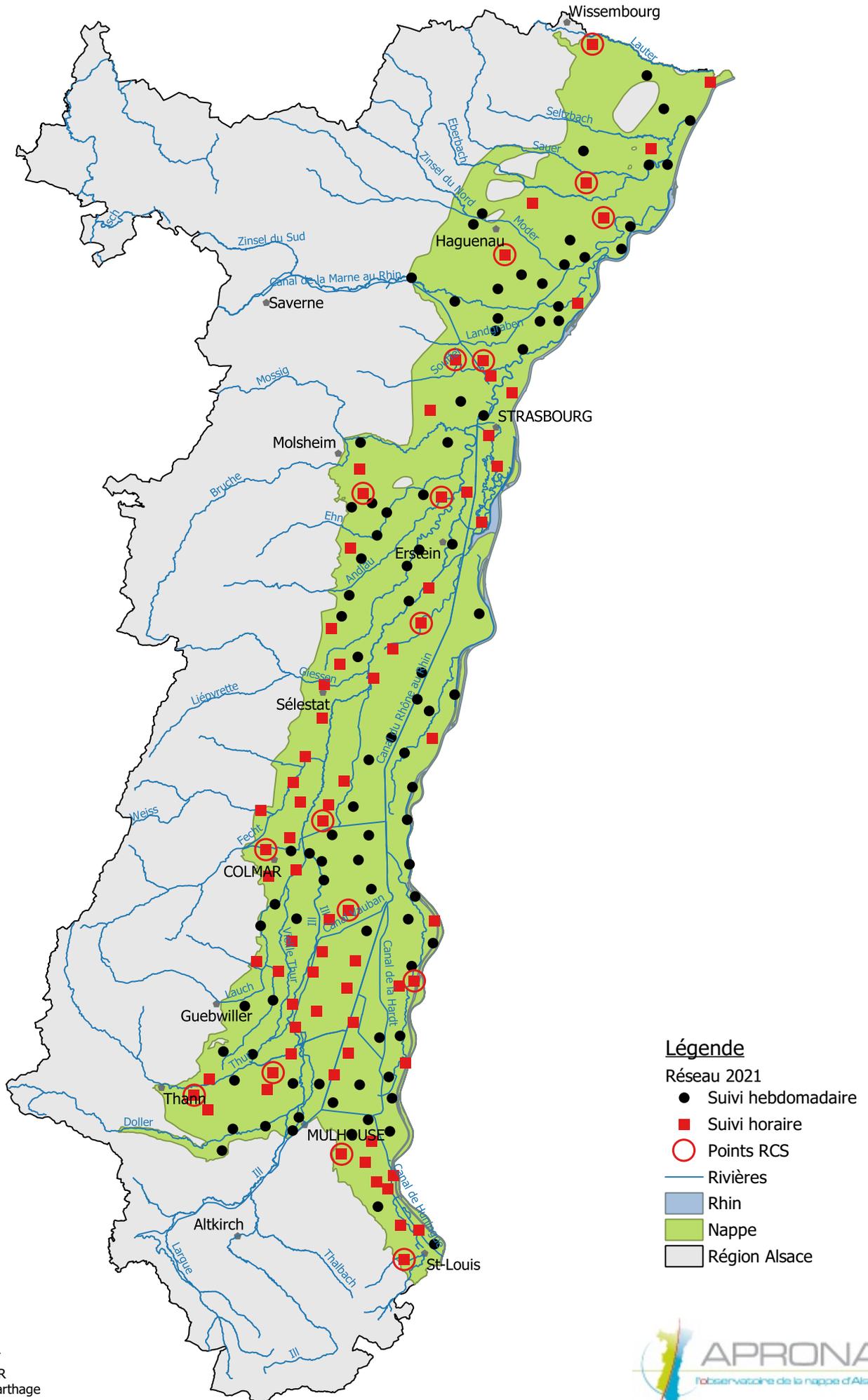
Annexe 1

Réseau piézométrique – Année 2021

Carte 1

Suivi piézométrique annuel

Réseau piézométrique régional Année 2021



Annexe 2

Ecoulement des rivières - Année 2021

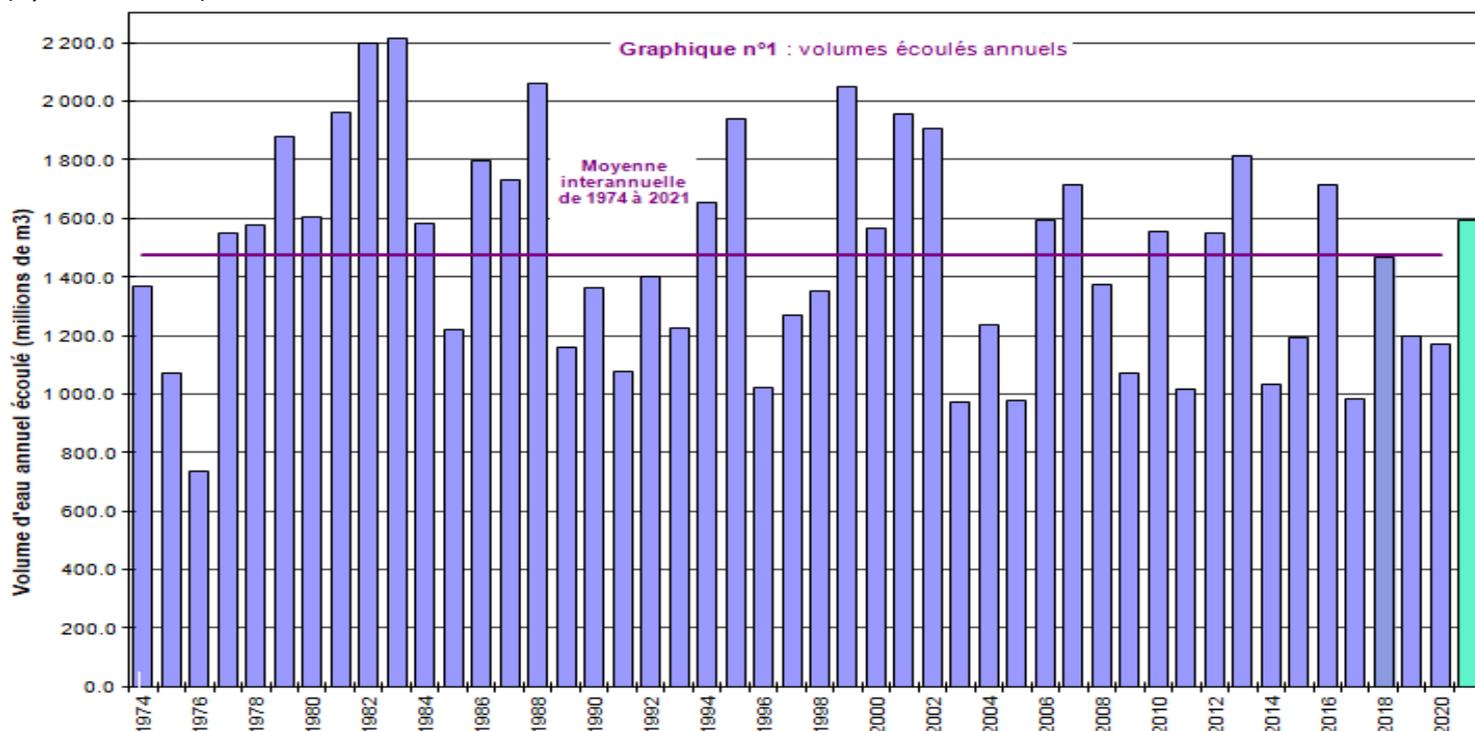
DREAL Grand-Est

LES VOLUMES ECOULES EN 2021

PAR LES RIVIERES ALSACIENNES

Avec un total de 1593 millions de m³, le volume écoulé au cours de l'année 2021 dans les principales rivières alsaciennes du bassin versant du Rhin (Ill, Doller, Thur, Lauch, Fecht, Giessen, Bruche, Zorn et Moder) est de 10% supérieur à la moyenne interannuelle calculée¹ depuis 1974 (cf. graphique n°1 ci-dessous).

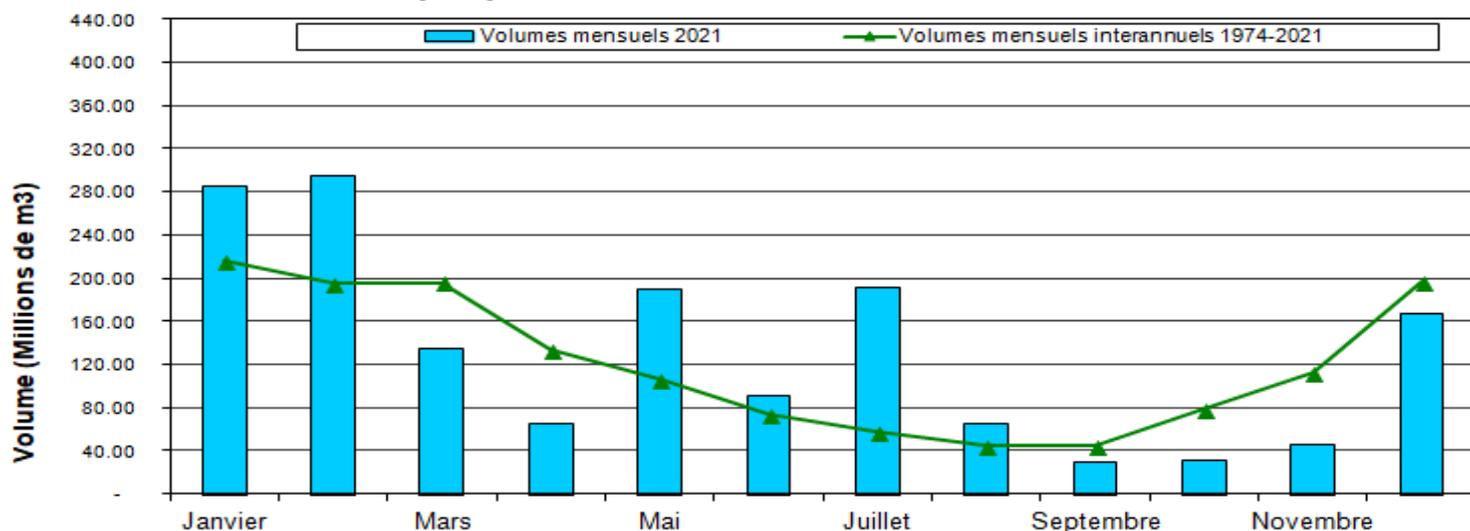
Le calcul de l'hydraulicité annuelle² permet de constater que l'ensemble des bassins versant étudiés ont bénéficié d'écoulements conformes aux normales. Les cours d'eau du Sundgau, du centre alsace et du massif vosgien sont excédentaires (hydraulicité moyenne de 1.1), alors qu'au nord, la Zorn et la Moder sont légèrement déficitaires (hydraulicité 0.9).



La répartition mensuelle des volumes écoulés au cours de l'année 2021 est représentée sur le graphique n°2 ci-dessous en bleu, à comparer avec les valeurs moyennes mensuelles interannuelles qui figurent sur la courbe en vert.

Le début d'année neigeux et pluvieux est marqué par une crue généralisée d'ampleur moyenne offrant une lente décrue. La fin du printemps et l'été très pluvieux (qui contraste avec l'été 2020 exceptionnellement sec) ont généré de belles crues estivales sur tous les bassins et particulièrement sur le Rhin. Enfin, l'automne est sec et les débits les plus bas de l'année sont généralement observés fin octobre-début novembre.

Graphique n°2 : année 2021- volumes mensuels écoulés



¹ Mesures effectuées au droit de 9 stations hydrométriques situées sur chacune des rivières précitées.

² Dans ce bilan l'hydraulicité annuelle est définie comme le rapport entre le volume total écoulé au cours de l'année observée et la moyenne des volumes écoulés annuellement depuis 1974.

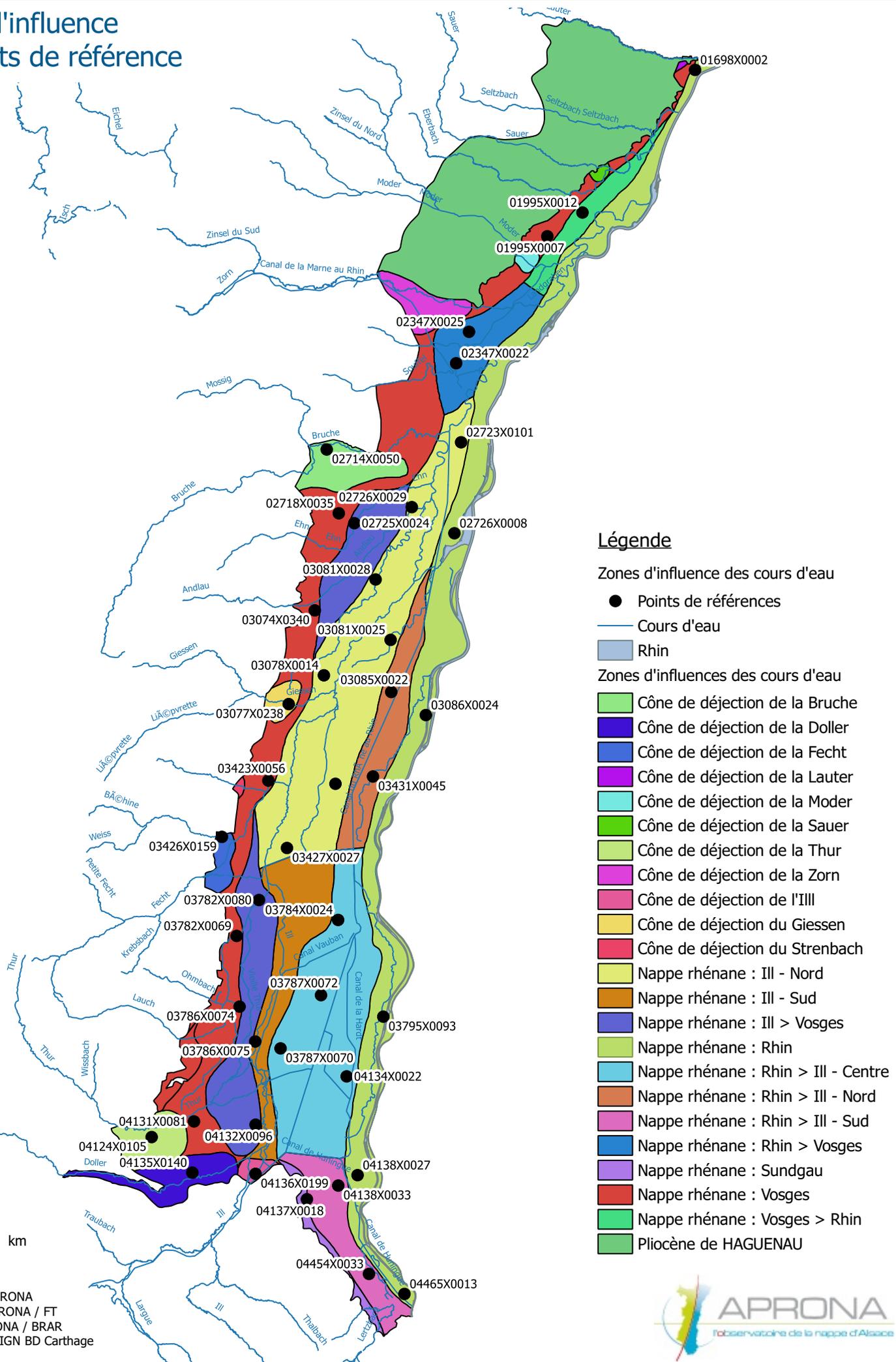
Annexe 3

*Cartes des zones d'influences
et des 42 points de référence*

Carte 2

Suivi piézométrique

Zones d'influence 42 points de référence



Conception : APRONA
 Réalisation : APRONA / FT
 Données : APRONA / BRAR
 Fond de carte : IGN BD Carthage
 Juillet 2017

Annexe 4

Situations piézométriques (IPS)

janvier 2021 - Carte 3

février 2021 - Carte 4

mars 2021 - Carte 5

avril 2021 - Carte 6

mai 2021 - Carte 7

juin 2021 - Carte 8

juillet 2021 - Carte 9

août 2021 - Carte 10

septembre 2021 - Carte 11

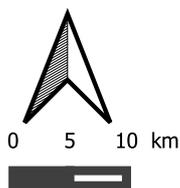
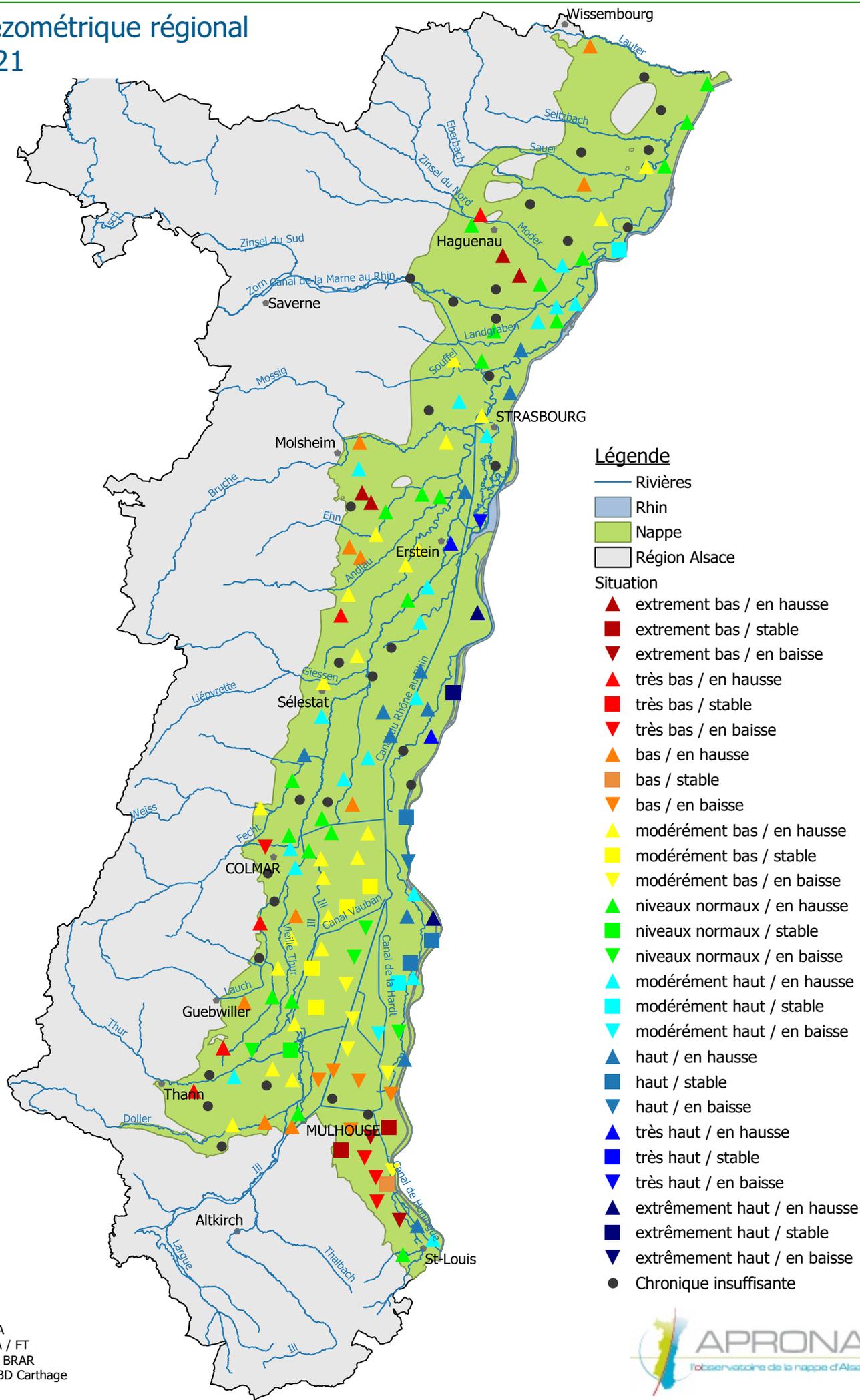
octobre 2021 - Carte 12

novembre 2021 - Carte 13

décembre 2021 - Carte 14

Situation mensuelle

Réseau piézométrique régional Janvier 2021

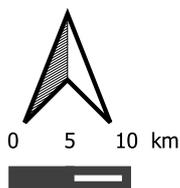
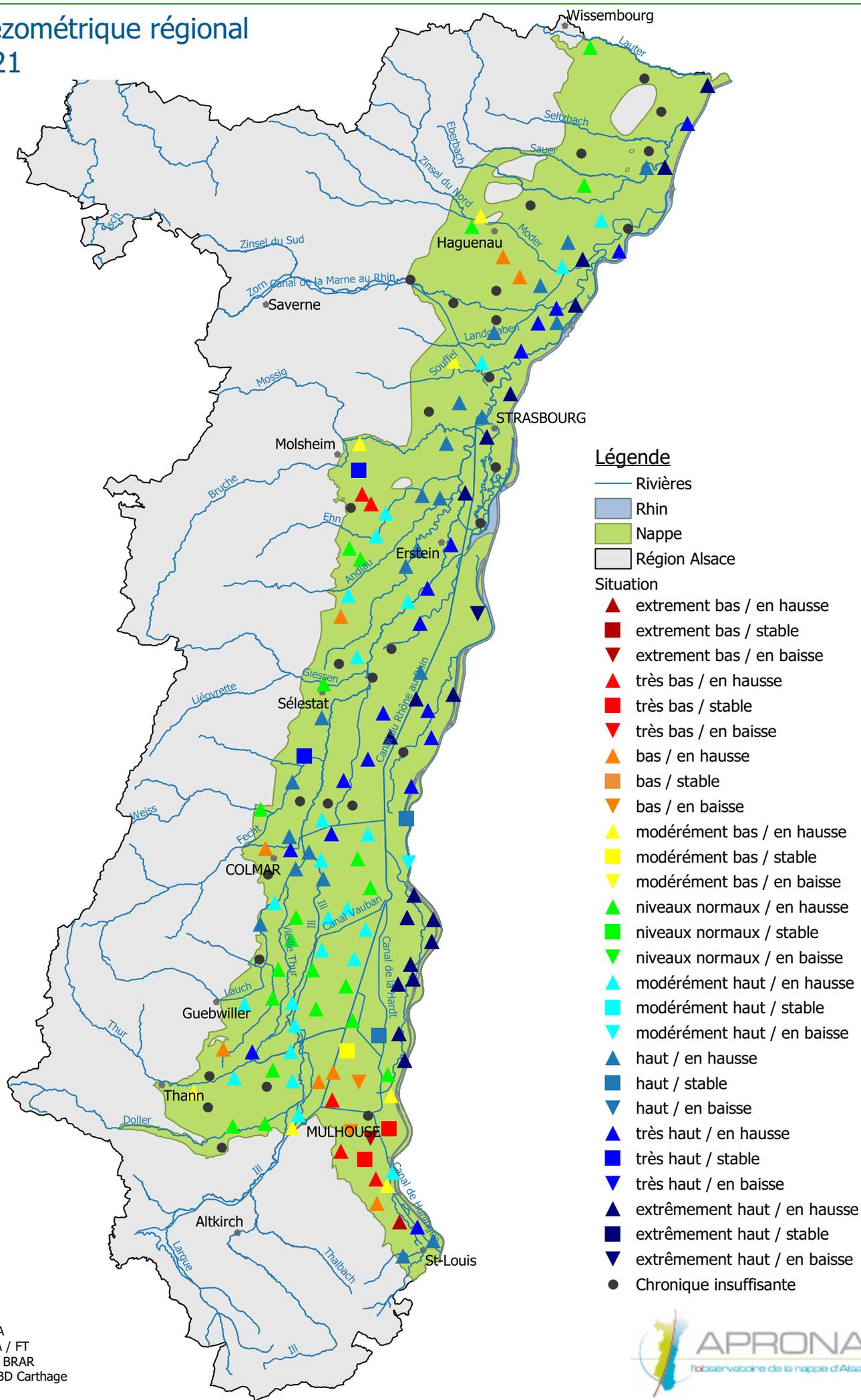


Conception : APRONA
Réalisation : APRONA / FT
Données : APRONA / BRAR
Fond de carte : IGN BD Carthage
Nov 2022



Situation mensuelle

Réseau piézométrique régional Février 2021



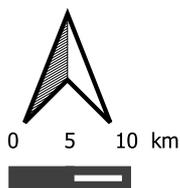
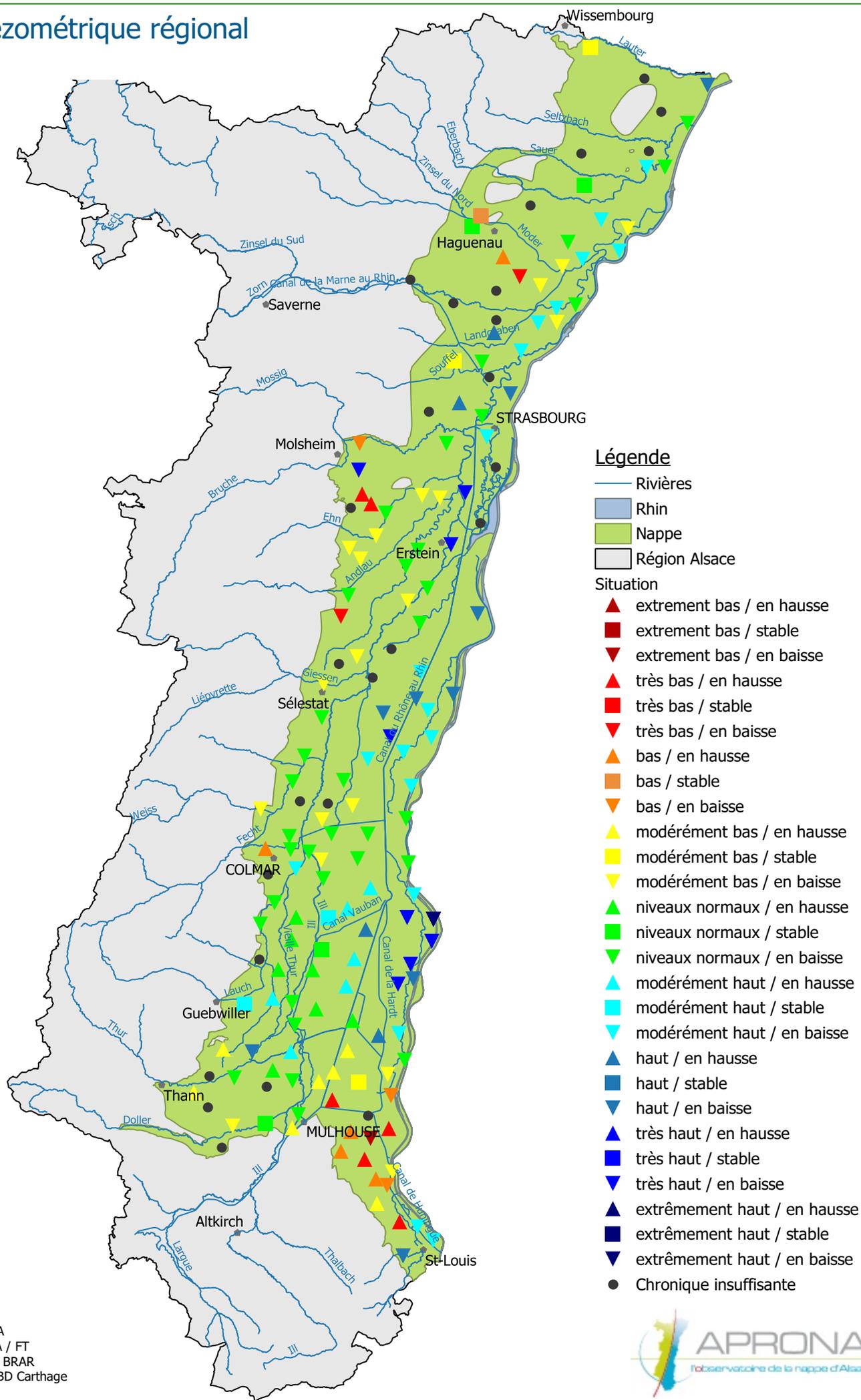
Conception : APRONA
Réalisation : APRONA / FT
Données : APRONA / BRAR
Fond de carte : IGN BD Carthage
Nov 2022



Situation mensuelle

Réseau piézométrique régional

Mars 2021



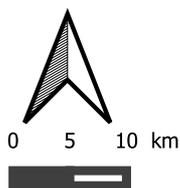
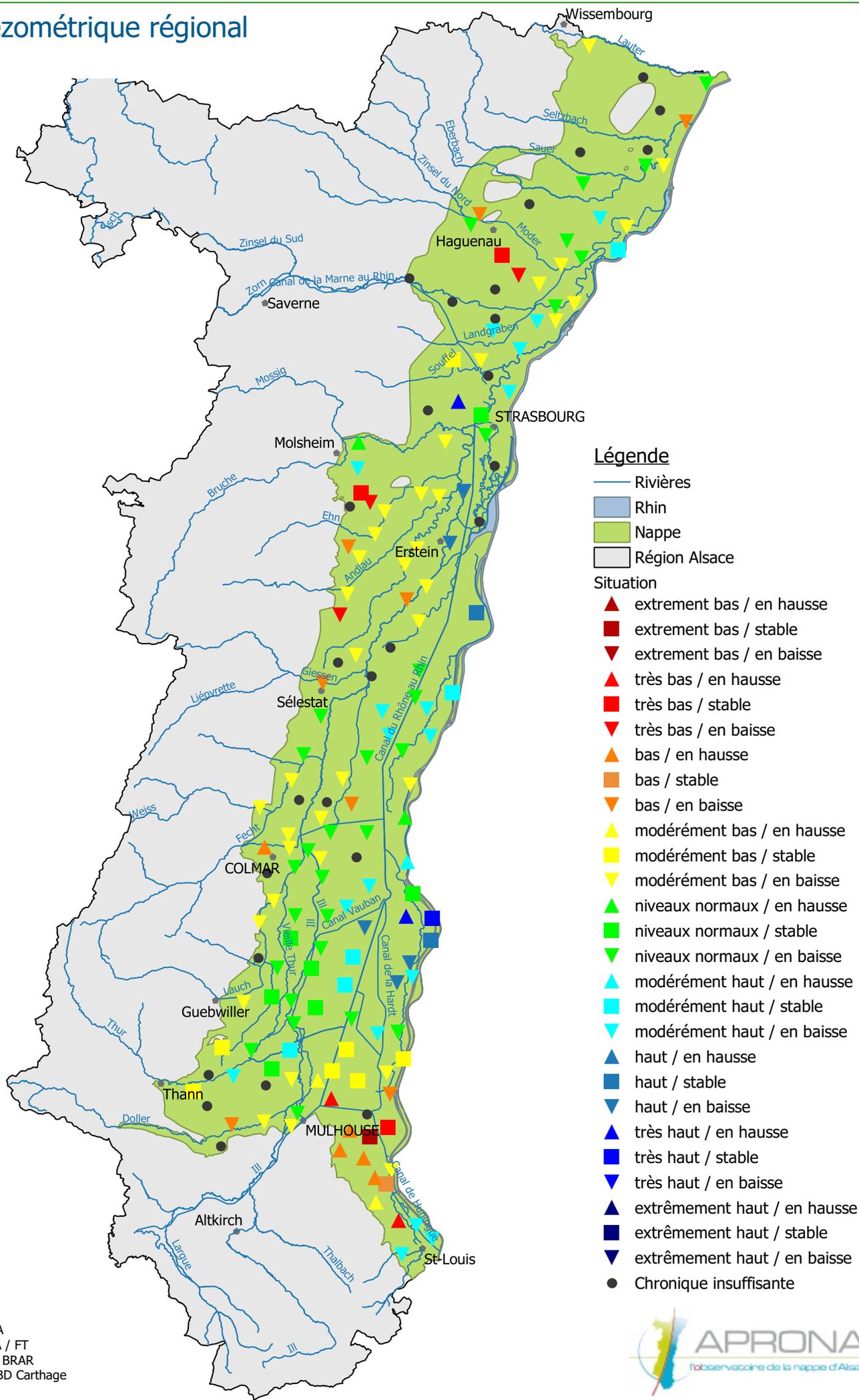
Conception : APRONA
Réalisation : APRONA / FT
Données : APRONA / BRAR
Fond de carte : IGN BD Carthage
Nov 2022



Situation mensuelle

Réseau piézométrique régional

Avril 2021



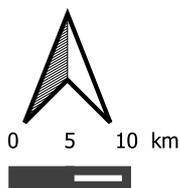
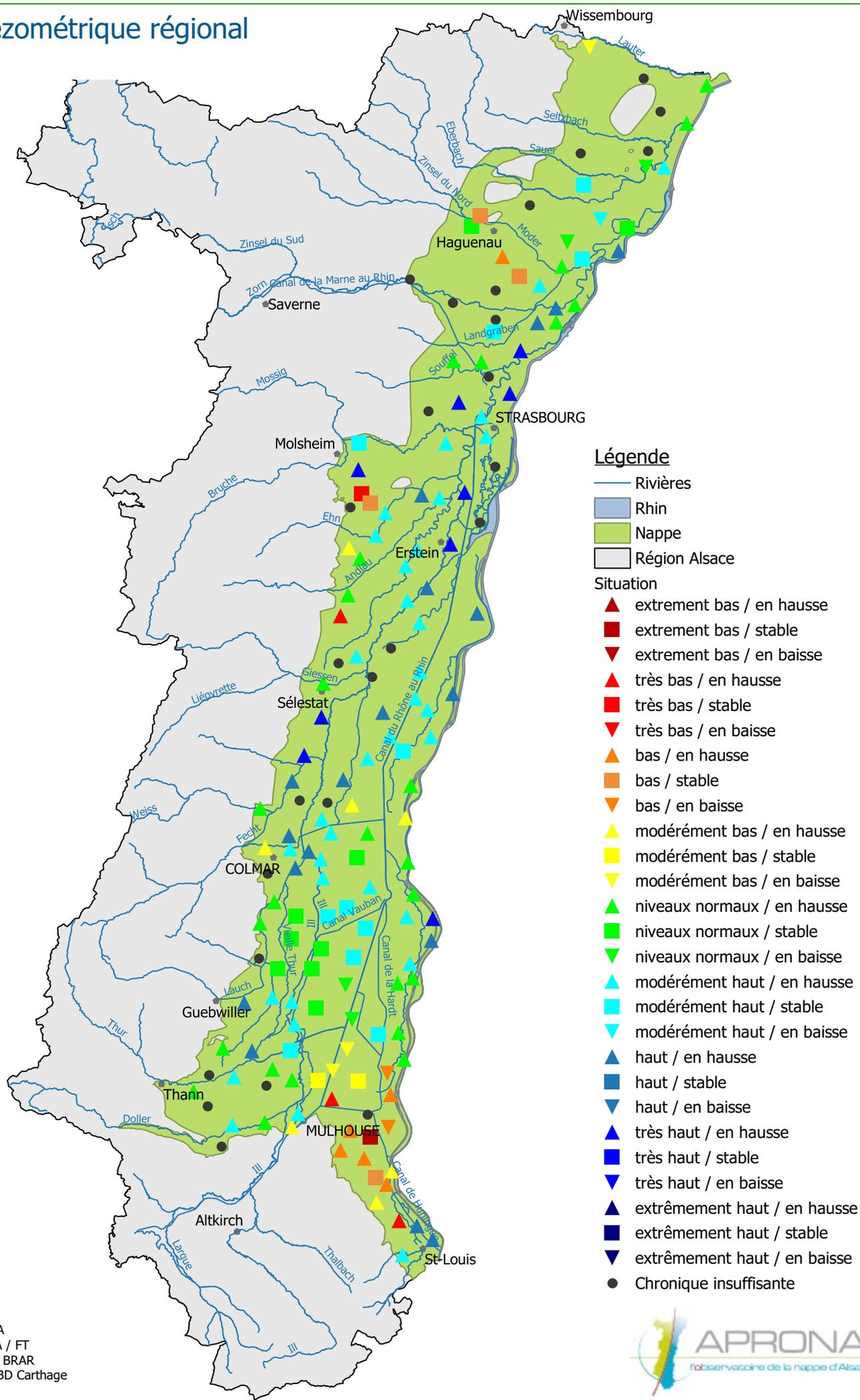
Conception : APRONA
Réalisation : APRONA / FT
Données : APRONA / BRAR
Fond de carte : IGN BD Carthage
Nov 2022



Situation mensuelle

Réseau piézométrique régional

Mai 2021



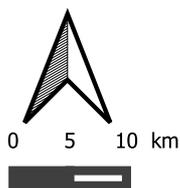
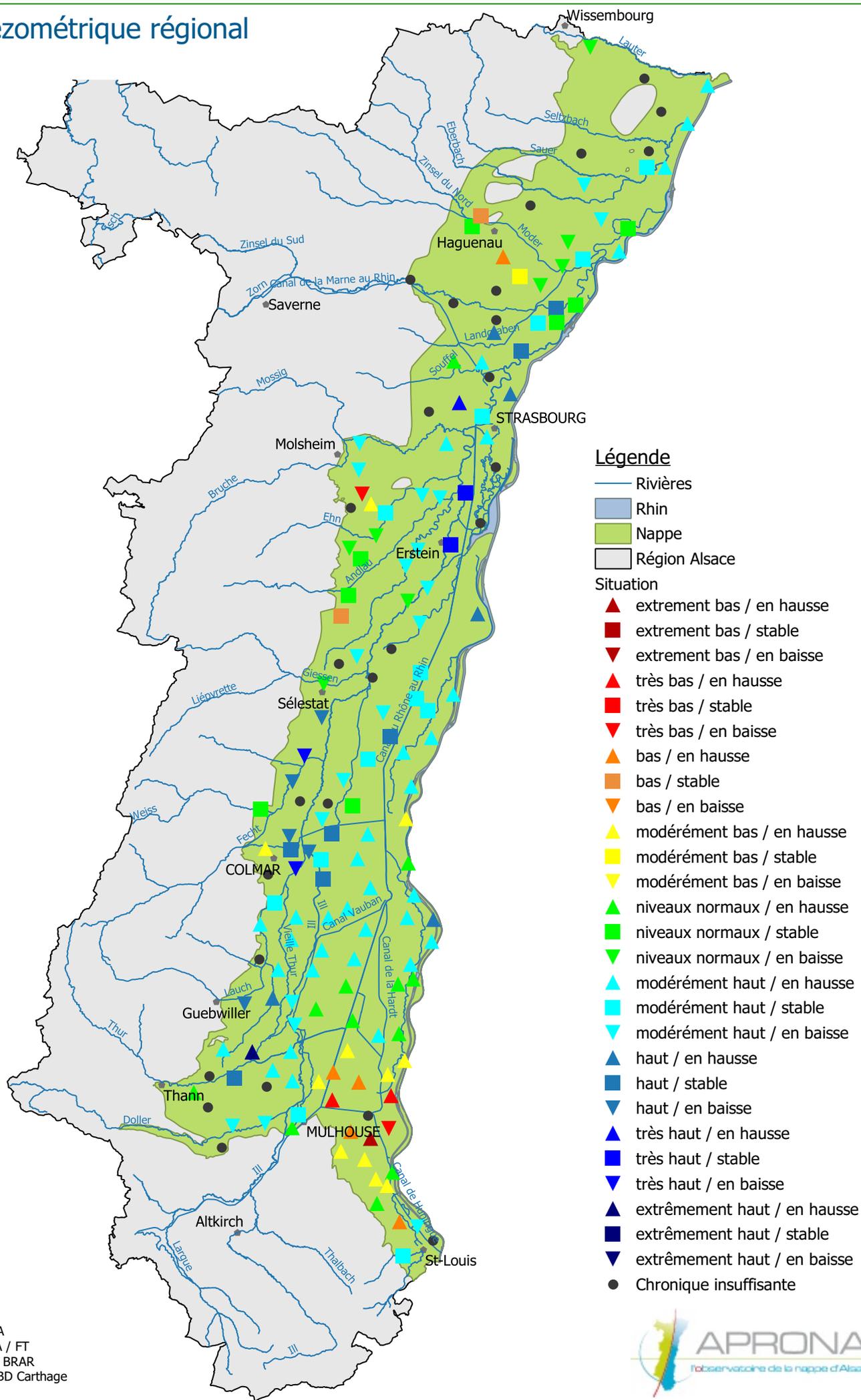
Conception : APRONA
Réalisation : APRONA / FT
Données : APRONA / BRAR
Fond de carte : IGN BD Carthage
Nov 2022



Situation mensuelle

Réseau piézométrique régional

Juin 2021

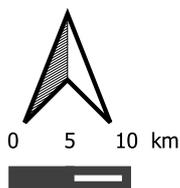
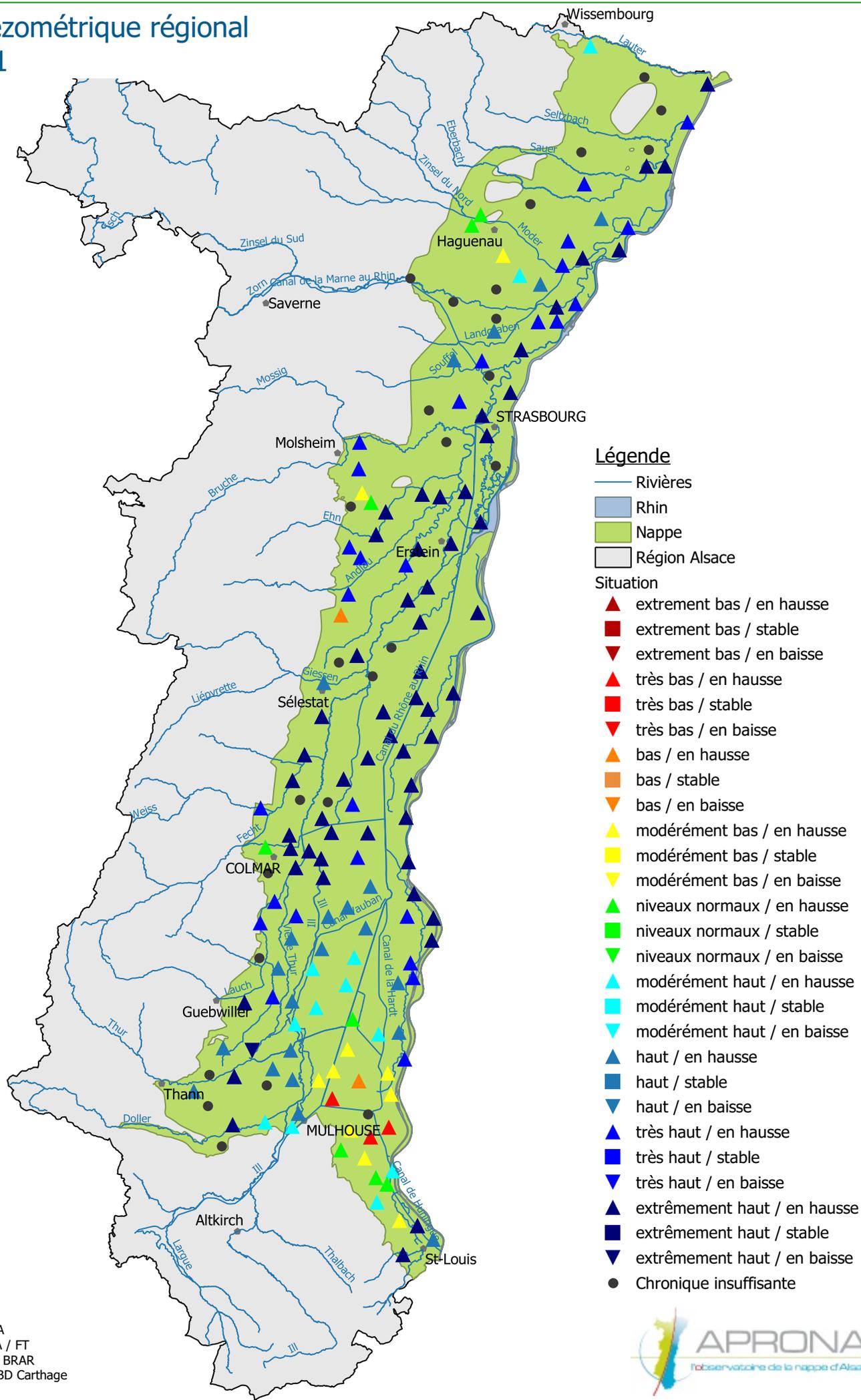


Conception : APRONA
Réalisation : APRONA / FT
Données : APRONA / BRAR
Fond de carte : IGN BD Carthage
Nov 2022



Situation mensuelle

Réseau piézométrique régional Juillet 2021

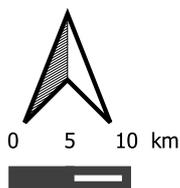
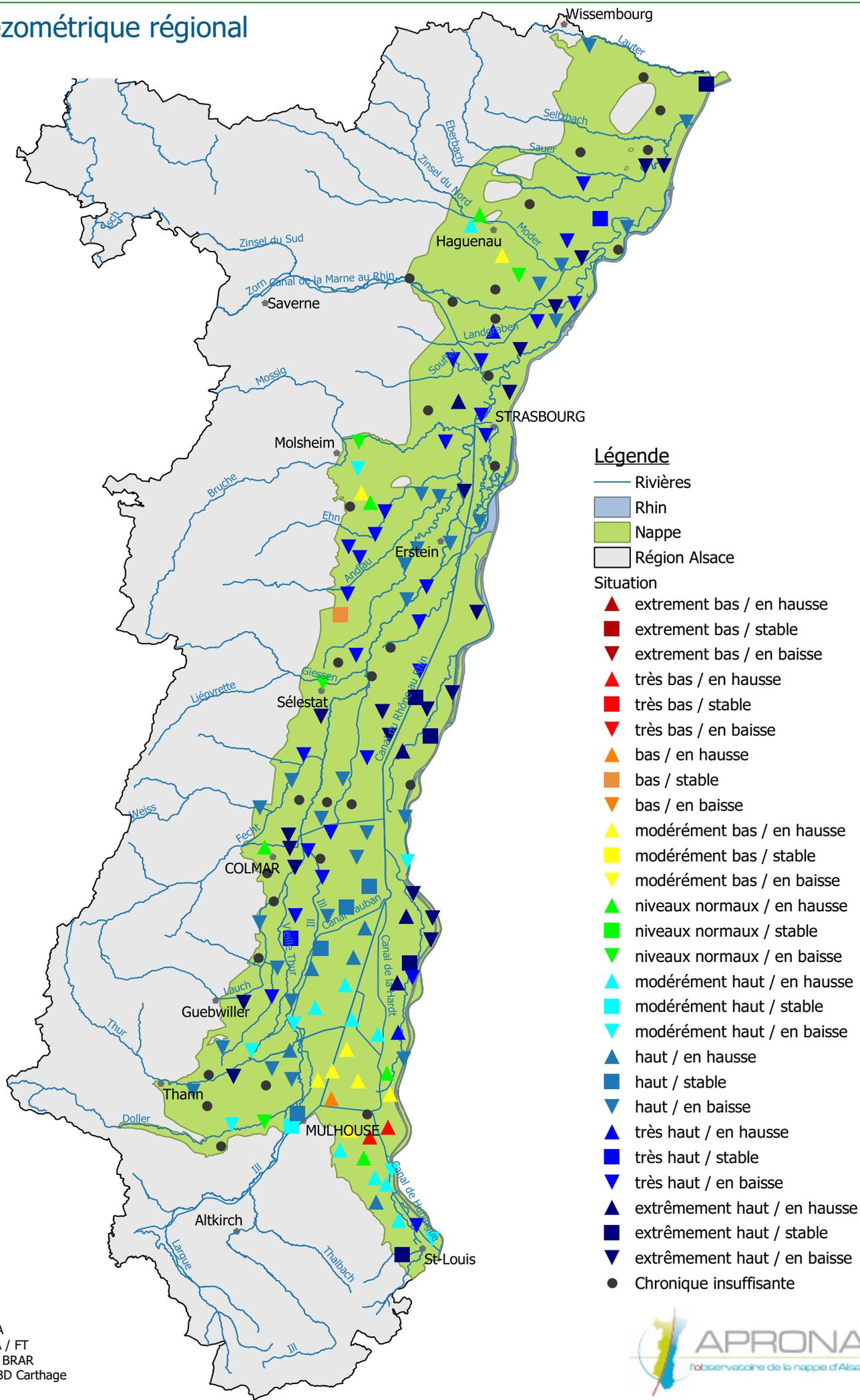


Conception : APRONA
Réalisation : APRONA / FT
Données : APRONA / BRAR
Fond de carte : IGN BD Carthage
Nov 2022



Situation mensuelle

Réseau piézométrique régional Août 2021

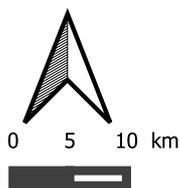
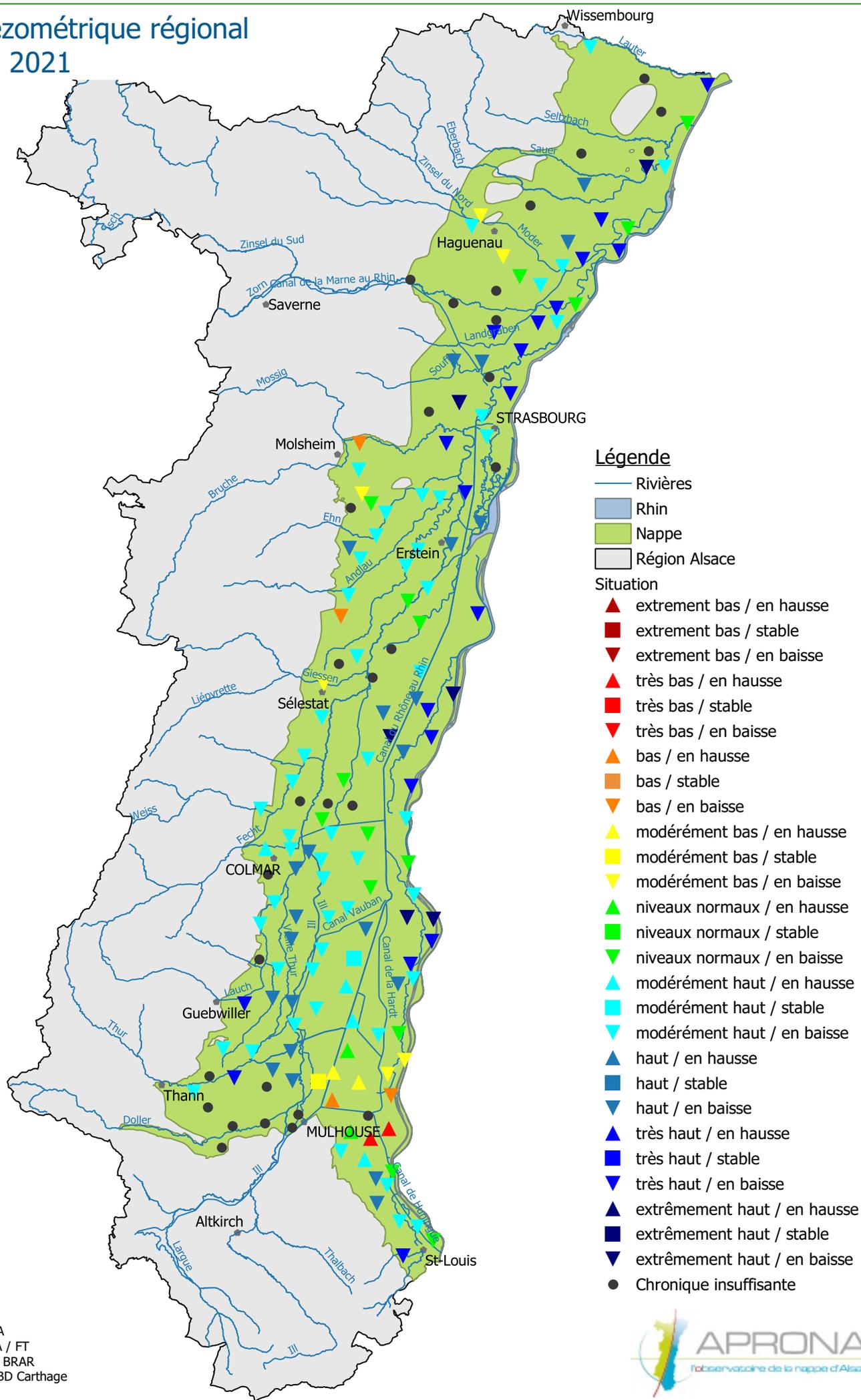


Conception : APRONA
Réalisation : APRONA / FT
Données : APRONA / BRAR
Fond de carte : IGN BD Carthage
Nov 2022



Situation mensuelle

Réseau piézométrique régional Septembre 2021

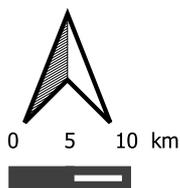
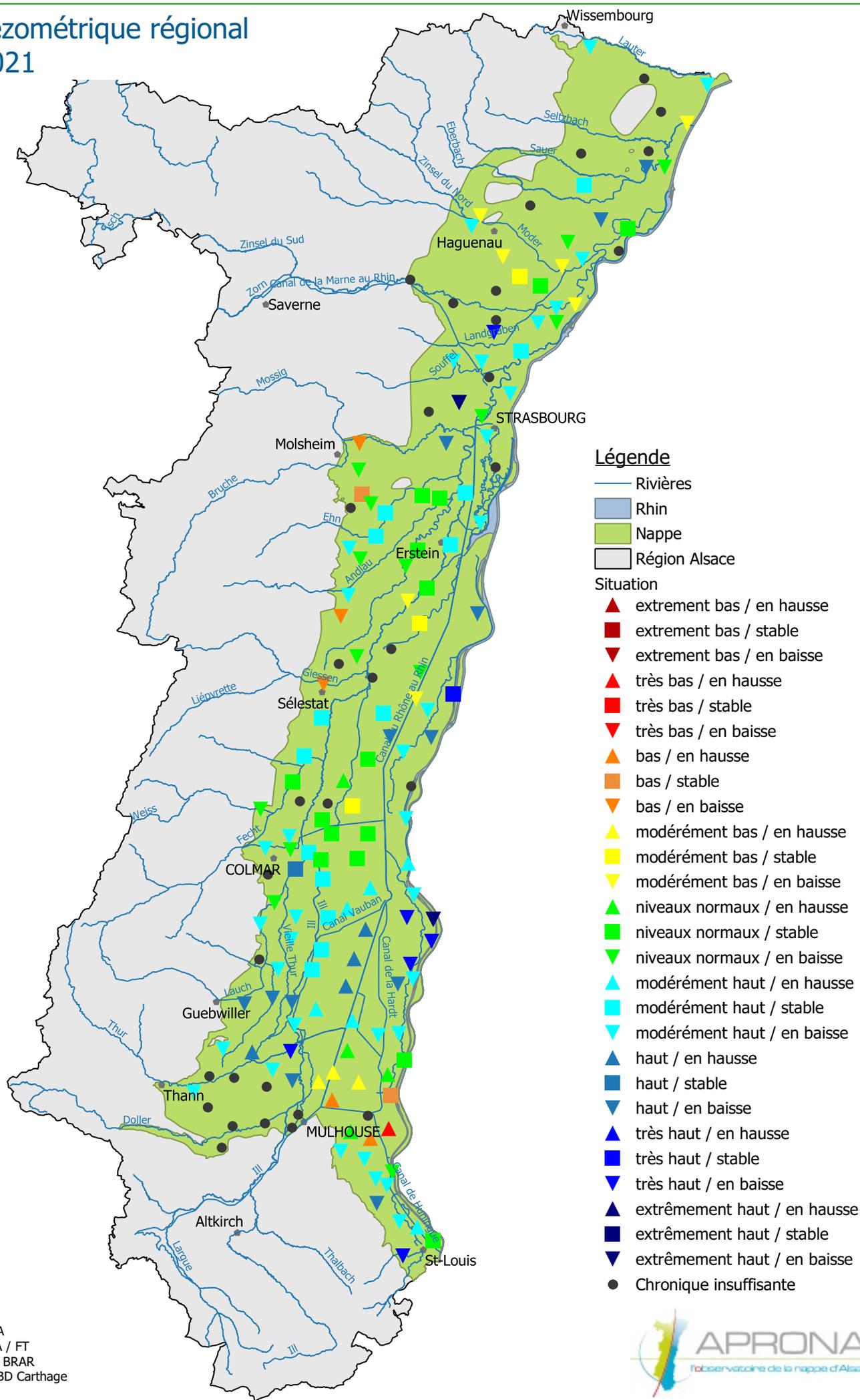


Conception : APRONA
Réalisation : APRONA / FT
Données : APRONA / BRAR
Fond de carte : IGN BD Carthage
Nov 2022



Situation mensuelle

Réseau piézométrique régional Octobre 2021

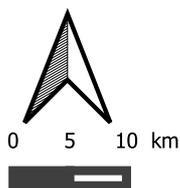
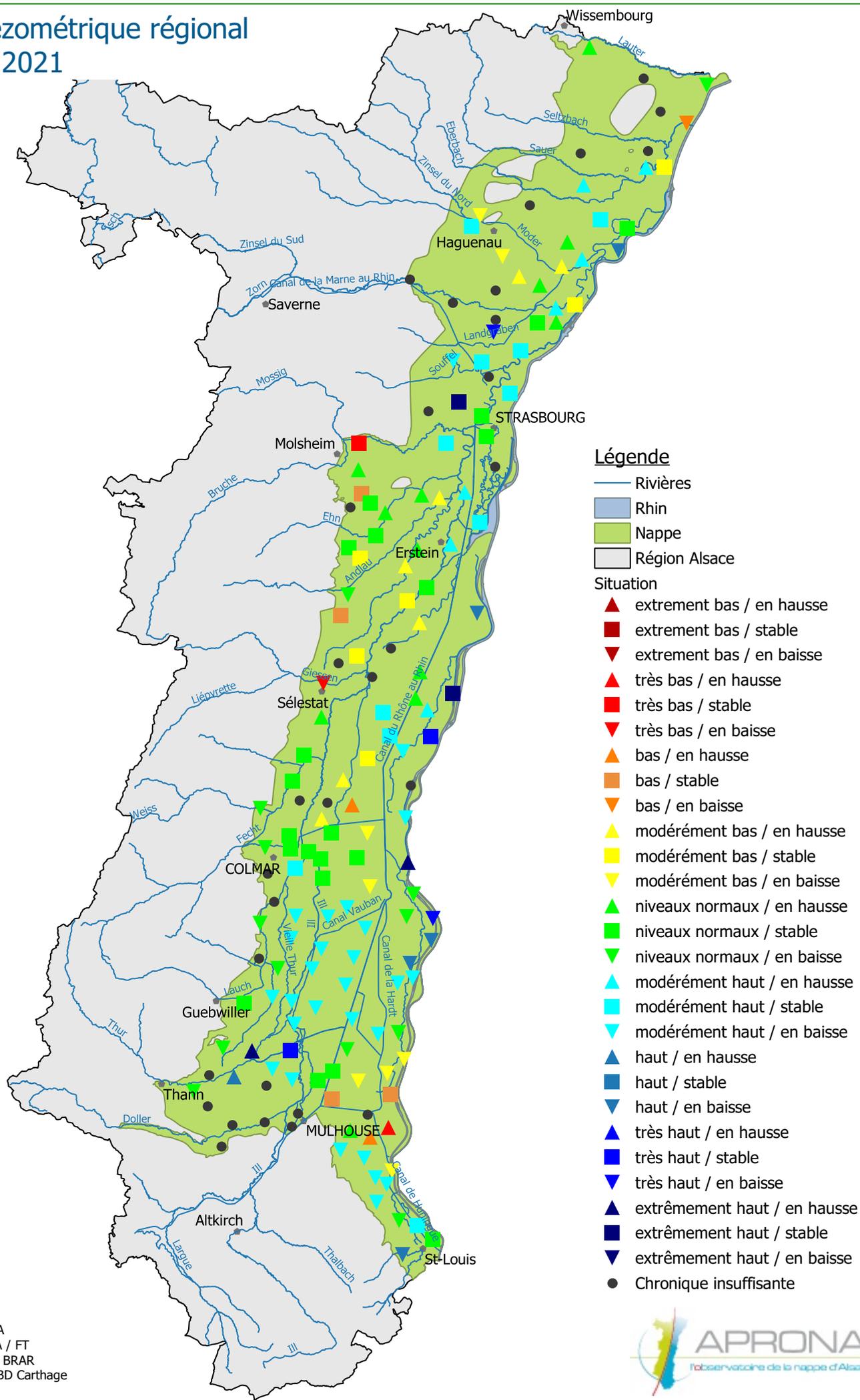


Conception : APRONA
Réalisation : APRONA / FT
Données : APRONA / BRAR
Fond de carte : IGN BD Carthage
Nov 2022



Situation mensuelle

Réseau piézométrique régional Novembre 2021

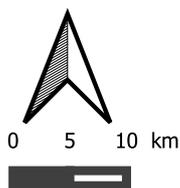
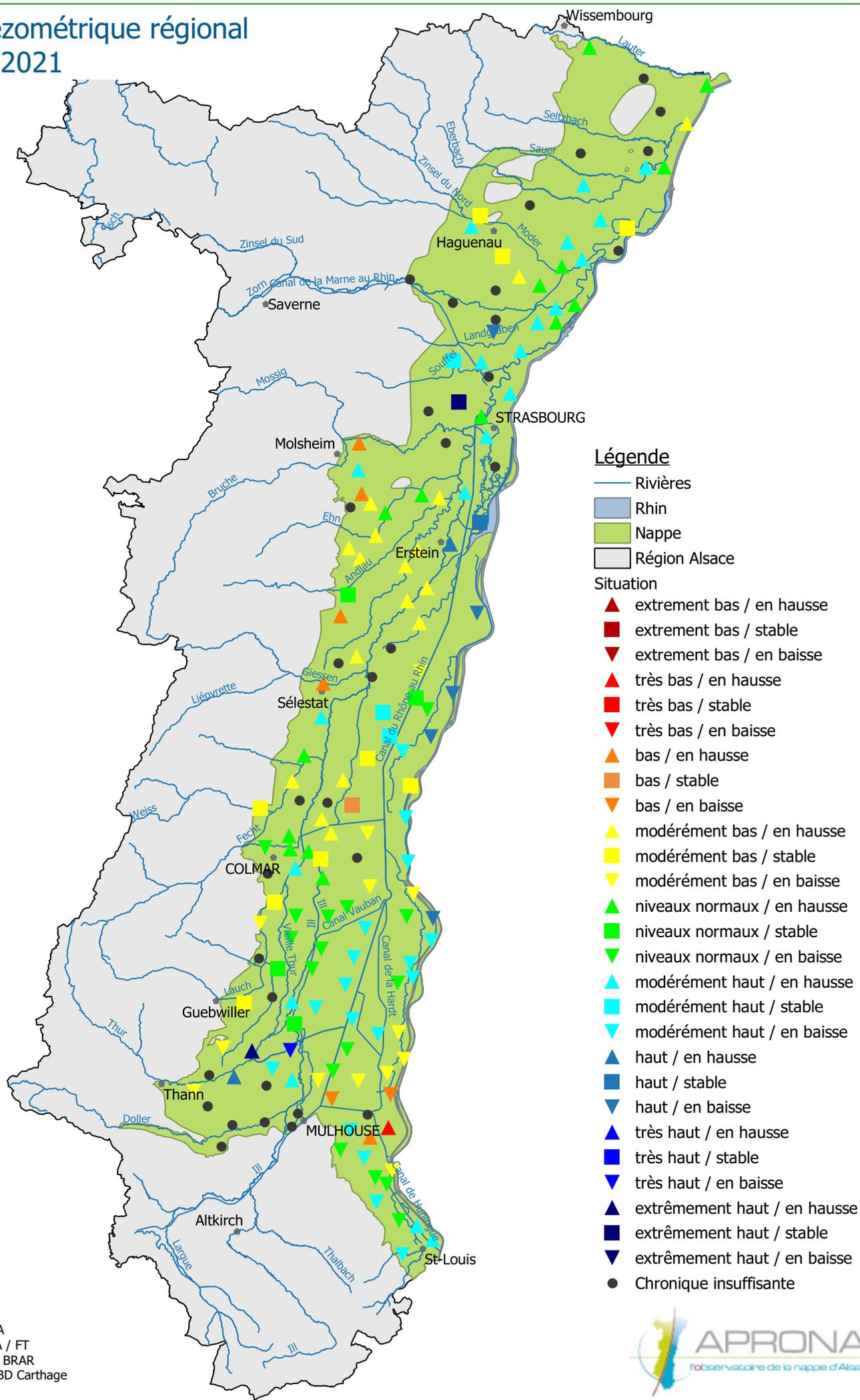


Conception : APRONA
Réalisation : APRONA / FT
Données : APRONA / BRAR
Fond de carte : IGN BD Carthage
Nov 2022



Situation mensuelle

Réseau piézométrique régional Décembre 2021

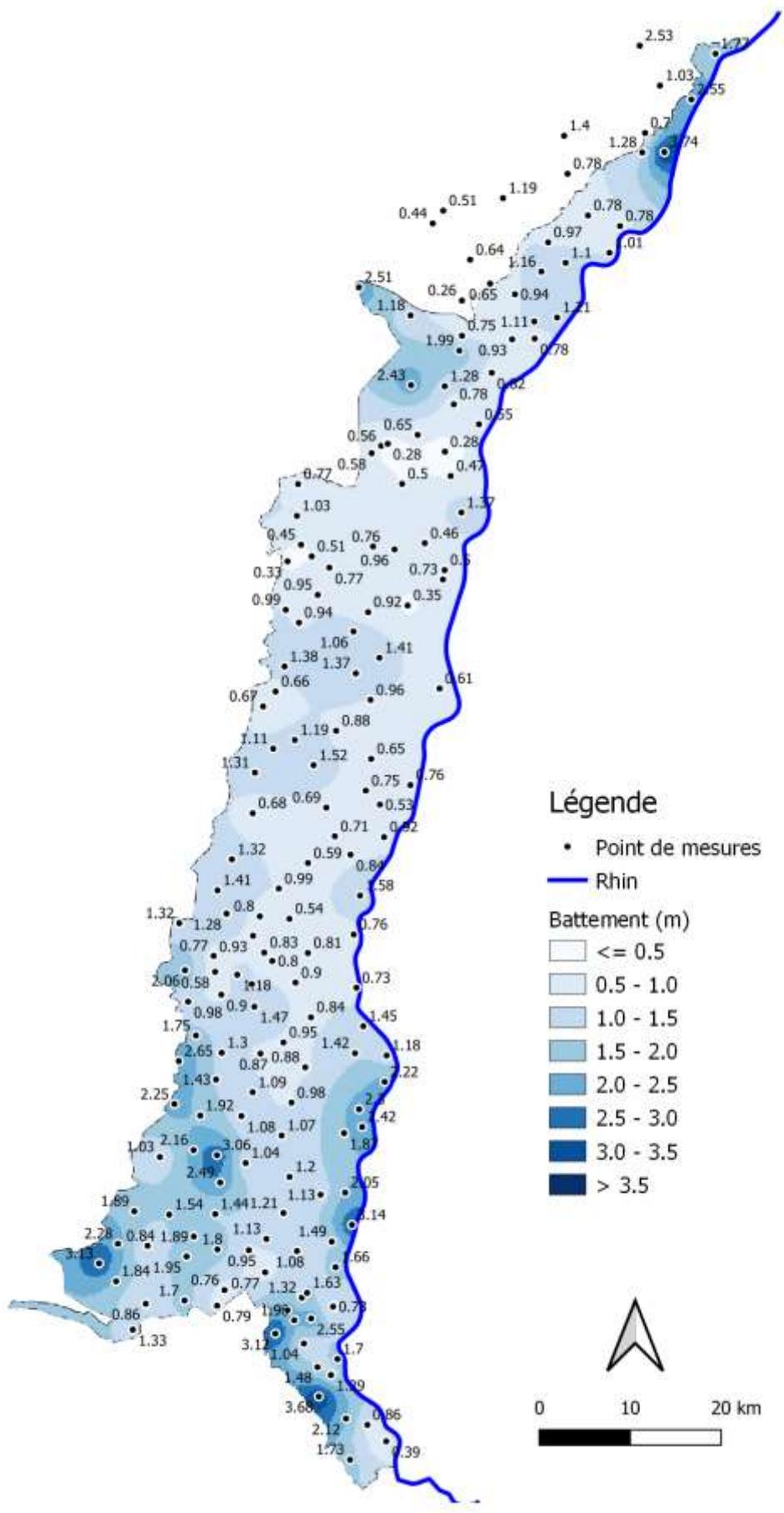
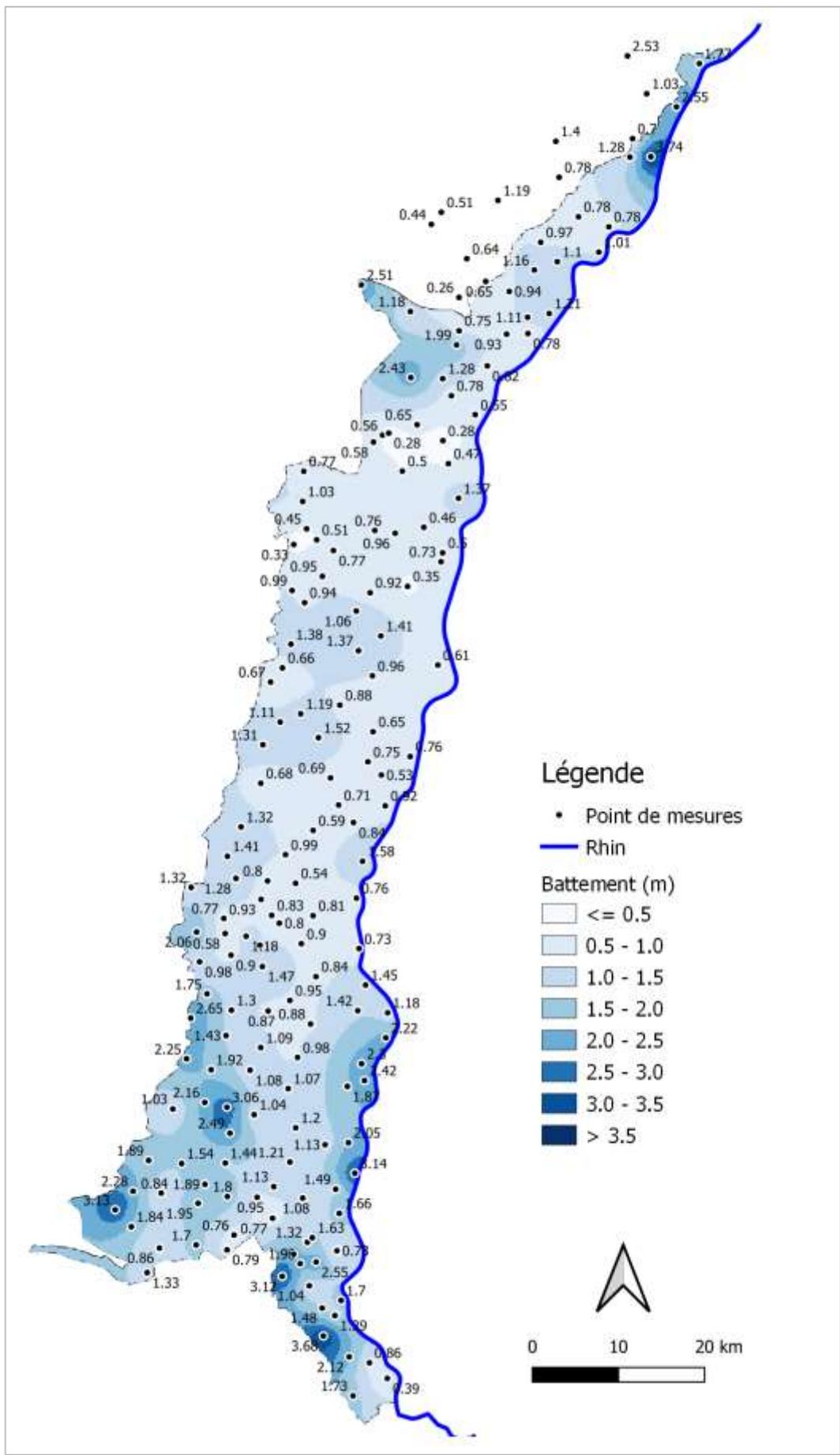


Conception : APRONA
Réalisation : APRONA / FT
Données : APRONA / BRAR
Fond de carte : IGN BD Carthage
Nov 2022



Annexe 5

Battement annuel 2021



Annexe 6

Bulletins mensuels de Météofrance

Janvier 2021

Février 2021

Mars 2021

Avril 2021

Mai 2021

Juin 2021

Juillet 2021

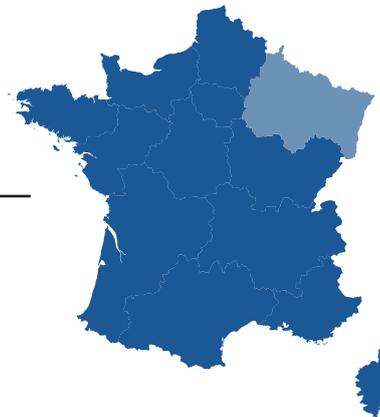
Août 2021

Septembre 2021

Octobre 2021

Novembre 2021

Décembre 2021



RÉDIGÉ LE 23/02/2021 À PARTIR DES DONNEES DISPONIBLES LE 22/02/2021

Grand Est JANVIER 2021

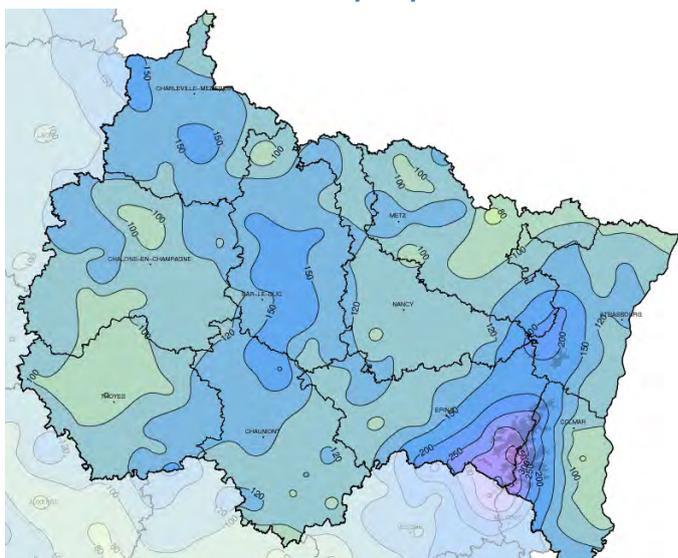
Conditions hivernales en milieu de mois

Des conditions hivernales dominent en milieu de mois puis entre le 24 et le 27. Elles sont suivies d'un net radoucissement et de fortes précipitations les 28 et 29, provoquant la fonte rapide du manteau neigeux sur le massif des

Vosges et par endroits le débordement de cours d'eau. Les relevés mensuels de précipitations sont compris entre 71,6 mm à Seingbouse (57) à 389,2 mm à Kruth (68). Avec 128,7 mm en moyenne sur le Grand Est, la

pluviométrie mensuelle affiche un excédent de 55 % par rapport à la normale 1981-2010 et se place au 7e rang des valeurs les plus élevées pour un mois de janvier, depuis 1959. La moyenne de la température

Cumul mensuel de précipitations



moyenne agrégée sur le Grand Est (2.1 °C) est proche de la valeur de saison, puisqu'elle présente un écart à la normale de +0,3 °C.

Les 20, 21, 28 et 29 sont très doux, avec des maximales dépassant les valeurs de saison de +5,5 °C à +7,5 °C. Le 28, on relève 15,3 °C à Colmar-INRA (68).

Si les 28 et 29 enregistrent les maximales les plus chaudes du mois, les 11 et 16 sont concernés par les températures nocturnes les plus froides, avec des minimales localement inférieures à -10 °C.

Comme en décembre 2020, le soleil joue les timides. A Charleville-Mézières (08) et Saint-Dizier (52), l'ensoleillement ne représente que 55 % de la normale 1991-2010.

Fait marquant

Episode de neige les 14 et 15

Entre le 14 et le 15 janvier 2021, il neige abondamment sur le massif des Vosges mais aussi en plaine d'Alsace, avec plus de 25 cm de neige fraîche en montagne et plus de 20 cm en plaine. En Lorraine et en Champagne Ardenne, la couche de neige est beaucoup moins importante, avec 5 cm à Charleville-Mézières (08) et Nancy-Essey (54) et 11 cm à Metz-Frescaty (57).

Le 15, la couche de neige maximale au sol atteint :

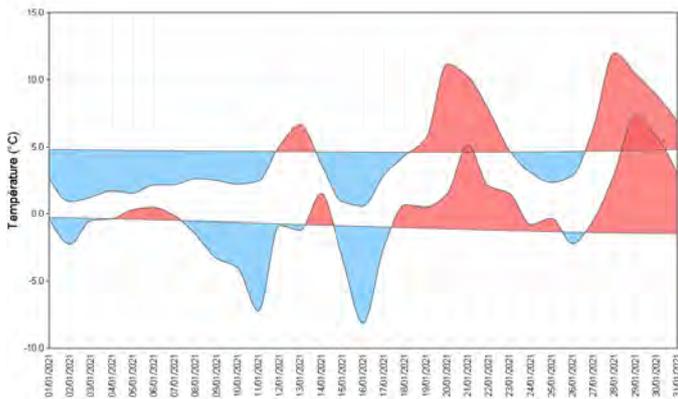
- * 132 cm au Markstein (68)
- * 59 cm à La Bresse (88)
- * 29 cm à Phalsbourg (57)
- * 28 cm à Lohr (67)
- * 22 cm à Strasbourg-Entzheim (67).



Bischoffsheim (Bas-Rhin)

Températures

Indicateurs quotidiens des températures minimales et maximales



Avec 2,1 °C de température moyenne agrégée sur le Grand Est, ce mois est moins doux que janvier 2020, qui avait enregistré 4,5 °C et un écart à la normale 1981-2010 de +2,6 °C.

Ce mois-ci, la moyenne agrégée de la température minimale sur la région (-0,2 °C) affiche +0,7 °C de plus que de la valeur statistique, celle de la température maximale (4,5 °C) est inférieure de -0,2 °C à la normale.

Le nombre de jours avec gelée est compris entre 9 jours à Strasbourg-Botanique (67) et 28 jours au Markstein (68) à 1184 m d'altitude. S'il se situe

généralement un peu en dessous de la normale en plaine, il est par contre supérieur à la statistique en montagne (écart de +7 jours au Markstein).

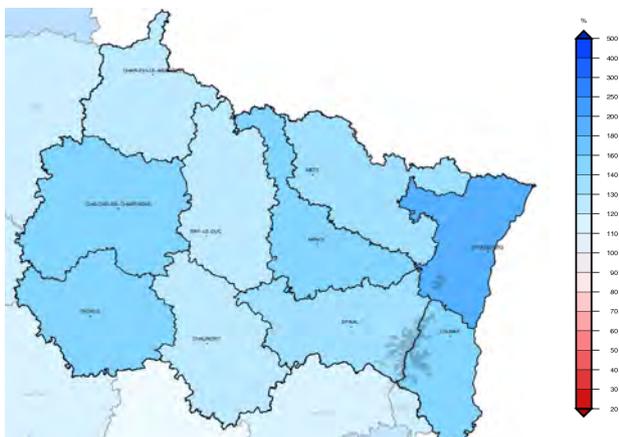
Du 1er au 11, du 15 au 17 puis du 24 au 26, les températures moyennes sont plus froides que d'habitude, avec un écart à la normale de près de -6 °C le 16. Les autres jours du mois sont plus doux, le 29 en particulier avec 7,2 °C au-dessus de la valeur statistique.

Écart à la moyenne de référence 1981-2010 de l'indicateur thermique moyen mensuel



Précipitations

Rapport à la moyenne de référence 1981-2010 des cumuls mensuels de précipitations agrégées



Après un mois de décembre déjà bien arrosé, janvier 2021 est à nouveau très humide, avec une pluviométrie correspondant à une fois et demie la normale.

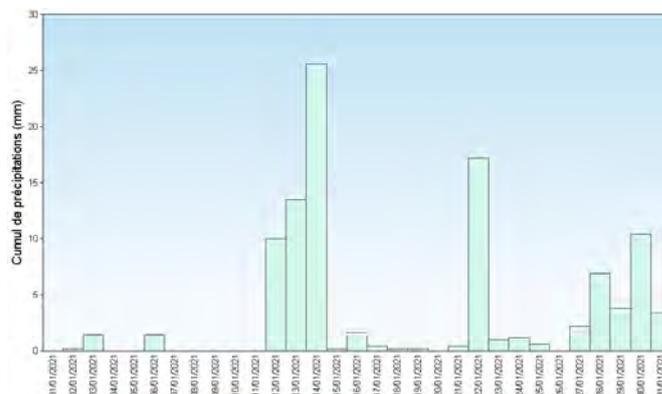
Par ailleurs, ce mois est nettement plus arrosé que l'année dernière, qui avait enregistré seulement 49,6 mm de précipitations.

A Strasbourg- Jardin botanique (67), les 132,8 mm de précipitations placent ce mois au 1er rang des mois de janvier les plus humides depuis 1922, devant 2004 (118,8 mm) et 2018 (115,0 mm).

Les précipitations sont abondantes les 28 et 29, avec des cumuls en 48 heures dépassant localement les 100 mm :

- * 114.0 mm à Sewen - Lac d'Alfeld (68)
- * 113.6 mm à La Bresse (88)
- * 132.1 mm à Rupt-sur-Moselle (88).

Cumul quotidien de précipitations à la station de : Strasbourg-Entzheim (67)



Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>

Vent

Le vent moyen du mois de janvier est à peine plus faible que la normale.

En plaine, le nombre de jours de vent fort (≥ 58 km/h) est compris entre 1 jour à Colmar-Meyenheim (68) et 9 jours à Blécourt (52) et jusqu'à 17 jours en montagne, plus précisément au Markstein (68) situé à 1184 m d'altitude.

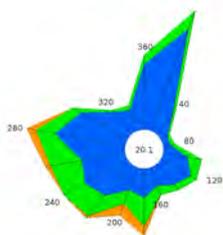
En fin de mois, le temps est pluvieux et agité.

Si le 28, seule la station du Markstein (68) observe des rafales supérieures à 100 km/h (maximum de 104

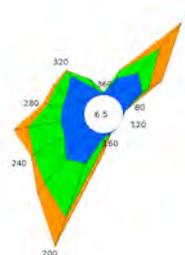
km/h), le 29 est concerné par des pointes de vent au-dessus de 100 km/h sur plusieurs stations de la grande région.

Roses des vents

Station de Reims (51)



Station de Markstein (68)



Ensoleillement

Comme le mois précédent, le soleil n'est pas au rendez-vous ce mois-ci. Les durées d'insolation sont comprises entre 29h 31mn à Charleville-Mézières (08) et 58h 07mn à Strasbourg-Entzheim (67) et se situent partout en dessous de la normale 1991-2010 (jusqu'à 45 % de déficit à Charleville-Mézières).

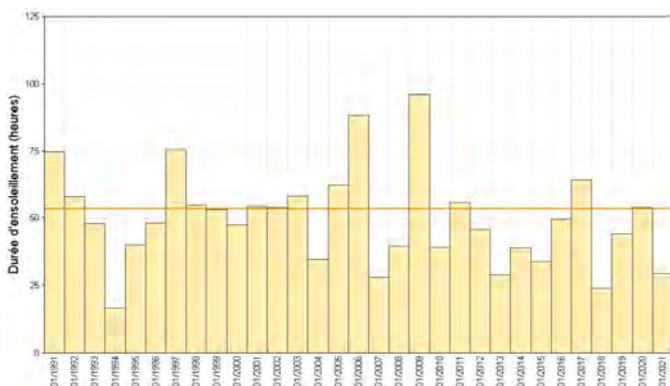
Ainsi à Charleville-Mézières (08), la durée d'ensoleillement se positionne au 5e rang des valeurs les plus basses pour un mois de janvier

depuis 1991, derrière le record battu en 1994 (16h 39 mn).

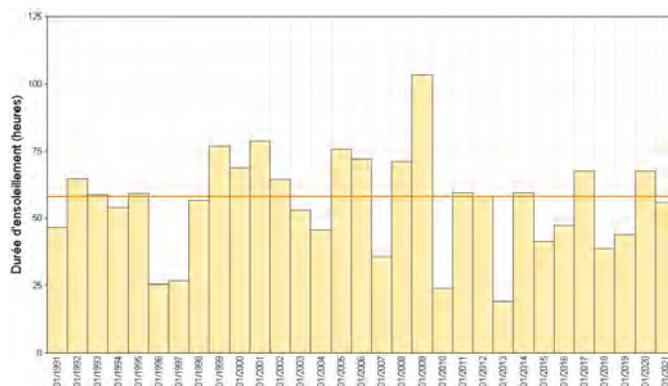
L'année dernière, l'ensoleillement de janvier était bien différent, avec un record haut battu à Colmar-Meyenheim (68). A Langres (52) et Saint-Dizier (52), il arrivait respectivement au 3e et au 4e rang des valeurs les plus élevées depuis 1991.

Cumul mensuel d'ensoleillement pour les mois de janvier depuis 1991

Station de Charleville-Mézières (08)



Station de Strasbourg-Entzheim (67)



Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>

ÉVÈNEMENTS

Fort coup de vent le 29 janvier 2021

La journée est très perturbée, avec du vent fort et des cumuls de pluie dépassant très localement les 40 mm sur le sud du massif des Vosges :

- * 41.6 mm à LINTHAL (68)
- * 42.0 mm à LA BRESSE (88)
- * 50.5 mm à ODEREN (68)
- * 64.1 mm à KRUTH (68).

Les 100 km/h sont atteints à certains endroits. On enregistre :

- * 114 km/h à DOUZY (08)
- * 110 km/h à ROUVRES EN WOEVRE (55) et au CHAMP DU FEU (67)

- * 104 km/h à MOUZAY (55)
- * 103 km/h à SAULCES-CHAMPENOISES (08) et VOLMUNSTER (57)
- * 102 km/h à VILLETTE (54) et au MARKSTEIN (68).



Vent instantané maximal du 29 janvier 2021

Inondation en fin de mois

Les 28 et 29 janvier 2021 sont très arrosés mais aussi très doux. Dans le département des Vosges, les cumuls pluviométriques en 48 heures sont même par endroits supérieurs à 100 mm :

- * 113.6 mm à LA BRESSE (88)
- * 100.1 mm à BUSSANG (88)
- * 114.2 mm à GERARDMER (88)
- * 132.1 mm à RUPT-SUR-MOSELLE (88).

fonte du manteau neigeux en montagne. Ainsi, la couche de neige diminue de 23 cm en 24 heures au Markstein (68) et de 25 cm à Grandfontaine (67).

Les cours d'eau débordent. L'Alsace est soumise à d'importantes crues et inondations.



La Bruche en crue à Holtzheim (67)

L'effet conjugué des fortes précipitations et de la douceur des températures provoque la

Pluviométrie sur deux mois remarquable

Avec 240,7 mm en moyenne sur la région Grand Est, le cumul des précipitations agrégées du 01/12/2020 au 31/01/2021 se situe 34 % au-dessus de la normale 1981-2010. Il se positionne au 10e rang des valeurs les plus élevées depuis 1959 sur cette même période, assez loin du record (338,2 mm du 01/12/1993 au 28/01/1994).

par rapport à la statistique calculée sur ces deux mois.

A Strasbourg-Entzheim (67), on recueille 145,3 mm entre le 01/12/2020 et le 31/01/2021. C'est la 3e valeur la plus élevée depuis 1945 sur cette même période, après les 155,7 mm de 1982 et les 145,5 mm de 2011.



Rapport à la normale de la pluviométrie de 12/2020 à 01/2021

La plaine d'Alsace, les Ardennes, l'Aube et la Marne enregistrent les plus forts excédents de précipitations

En chiffres:

TEMPÉRATURES MENSUELLES	Moyenne des T MINI	Écart à la normale des T MINI	T MINI absolue du mois	Moyenne des T MAXI	Écart à la normale des T MAXI	T MAXI absolue du mois
Charleville - Mézières (08)	-0.5°C	0.0°C	-9.9°C 16/01	4.6°C	-0.5°C	12.0°C 28/01
Troyes (10)	1.2°C	1.3°C	-6.3°C 11/01	6.4°C	0.2°C	14.3°C 20/01
Nancy - Essey (54)	0.2°C	1.0°C	-11.3°C 16/01	5.1°C	0.5°C	12.8°C 28/01
Metz (57)	0.0°C	0.5°C	-13.5°C 16/01	4.7°C	-0.1°C	13.1°C 28/01
Strasbourg - Entzheim (67)	0.0°C	0.8°C	-9.0°C 16/01	5.1°C	0.6°C	14.4°C 28/01
Bâle - Mulhouse (68)	-0.6°C	0.9°C	-8.1°C 11/01	4.8°C	-0.1°C	13.5°C 28/01

T MINI : TEMPÉRATURES MINIMALES

T MAXI : TEMPÉRATURES MAXIMALES

PRÉCIPITATIONS MENSUELLES	Cumul	Rapport à la normale des précipitations	Nombre de jours de précipitations	Ecart à la normale du nombre de jours avec précipitations	Maximum de précipitation en 24h
Charleville - Mézières (08)	123.3 mm	121 %	16	2.3	18.9 mm
Troyes (10)	78.2 mm	155 %	15	4.4	15.1 mm
Nancy - Essey (54)	114.2 mm	175 %	17	5.8	19.8 mm
Metz (57)	126.4 mm	197 %	15	3.5	18.2 mm
Strasbourg - Entzheim (67)	101.8 mm	316 %	14	5.6	25.6 mm
Bâle - Mulhouse (68)	93.9 mm	199 %	12	2.7	24.4 mm

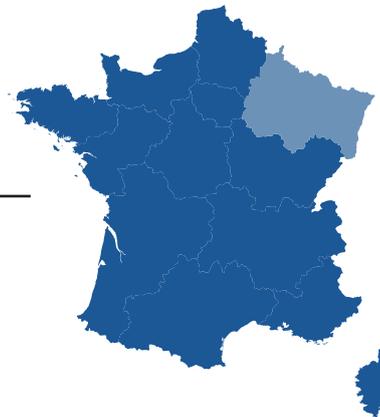
VENT MENSUEL	Vent maxi	Date du vent maxi	Nombre de jours de vent fort	Ecart à la normale du nombre de jours de vent fort
Charleville - Mézières (08)	82 km/h	21/01	5	
Troyes (10)	83 km/h	29/01	6	-0.40
Nancy - Essey (54)	79 km/h	21/01	5	0.05
Metz (57)	83 km/h	29/01	4	-1.72
Strasbourg - Entzheim (67)	60 km/h	28/01	2	-2.26
Bâle - Mulhouse (68)	78 km/h	28/01	4	0.10

NORMALES UTILISÉES POUR LES TEMPÉRATURES ET LES PRÉCIPITATIONS : MOYENNES SUR LA PÉRIODE 1981-2010

NORMALES UTILISÉES POUR LE VENT : MOYENNES SUR LA PÉRIODE 1991-2010

VENT FORT >= 16 M/S (ENVIRON 60 KM/H)

Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>



RÉDIGÉ LE 23/03/2021 À PARTIR DES DONNEES DISPONIBLES LE 22/03/2021

Grand Est FÉVRIER 2021

Le temps souffle le chaud et le froid !

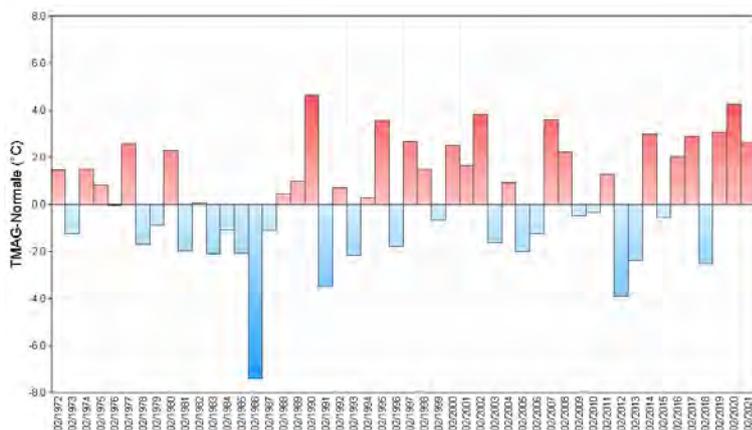
La température moyenne mensuelle, douce et de 5.3°C, affiche un écart avec la normale de +2.7°C. Toutefois, ce mois de février ne se positionne qu'au 13ème rang des mois de février les plus doux depuis 1947 et loin derrière février

2020 qui occupe le 3ème rang avec une température moyenne mensuelle de 6.9°C.

En première partie de mois, une période de grand froid succède à une période douce et humide, puis une très grande douceur

gagne et perdure le reste du mois. Du côté des précipitations, avec un cumul de 53.6 millimètres à l'échelle de la région Grand Est, celles-ci se situent en dessous de la normale et présentent un déficit de 23.3 %.

Écart à la normale
de l'indicateur thermique moyen depuis 50 ans



Certains départements se distinguent des autres par leur déficit pluviométrique plus important ; c'est le cas du Haut-Rhin qui affiche un déficit de 46 % et des Ardennes avec un déficit de 33.5 %.

Le soleil est resté la plupart du temps aux abonnés absents en début de mois, mais il a su s'imposer et régner en maître par la suite.

Fait marquant

Une météo dans tous ses états !

Le 6 surtout, mais aussi dans une moindre mesure les 22 et 23, le vent de sud transporte du **sable en provenance du Sahara** jusqu'en France et jusque sur la région. Ce phénomène n'est pas vraiment exceptionnel mais plus rare lorsqu'il est observé sur la région Grand Est.

Ainsi le ciel s'est coloré temporairement en ocre ou jaunâtre et une fine pellicule de sable a pu se déposer par endroits.

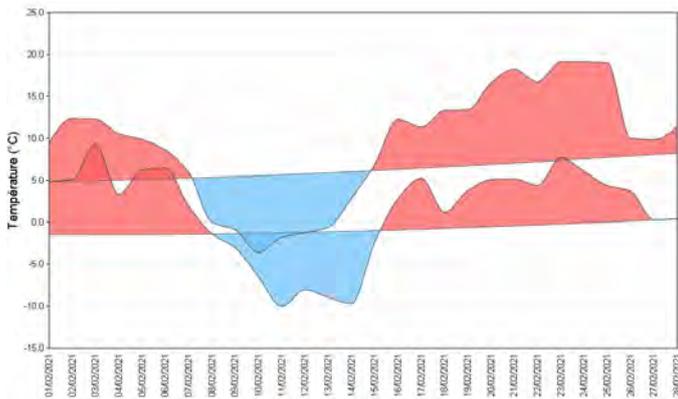
Puis le 8 en soirée et jusqu'au 9 en journée, des chutes de neige importantes se produisent avec des hauteurs de 20 à 30 cm **uniquement** dans un rayon de quelques kilomètres autour de la centrale nucléaire de Cattenom (57).

Toutes les conditions hivernales très particulières ont été réunies pour qu'apparaisse cette **neige dite "industrielle"** : un temps froid, calme et surtout un apport

d'humidité supplémentaire dû aux tours de refroidissement de la centrale.

Températures

Indicateurs quotidiens des températures minimales et maximales



Les périodes douces et même printanières alternent avec une période beaucoup plus froide. Les températures moyennes mensuelles agrégées sur la région tendent à "niveler" ces contrastes et sont douces ; la minimale affiche un écart de +2.2° C à la normale, la maximale présente un écart de +3.1° C à la normale. Les températures particulièrement clémentes la nuit mais aussi en journée battent des records. Les températures minimales les plus basses sont relevées entre le 10 et 14 février et sont comprises entre -17° C à Bâle-Mulhouse (68) le 14 et -6.4° C à Dizy (51) le 13. Mais la nuit du 22 au 23 est extrêmement douce et de nombreux records sont battus : il n'a pas fait moins de 11.6° C à Châtillon

(51)(nouveau record sur la période 1994-2021, 11.3° C à Septsarges (55) (nouveau record sur la période 1991-2021), 11.2° C à Esternay (51) (nouveau record sur la période 1994-2021) ... Les températures maximales, comprises entre 14.8° C au Markstein (68) et 22.7° C à Colmar-Meyenheim (68) le 24, sont toutes observées entre le 21 et 25 février. Nombre de ces données sont de nouveaux records : 22.7° C à Colmar-Meyenheim (68) sur la période 1957-2021, 21.5° C à Boviolles (55) sur la période 1972-2021, 21.1° C à Strasbourg-Entzheim (67) sur la période 1924-2021 ...

Écart à la moyenne de référence 1981-2010 de l'indicateur thermique moyen mensuel



Précipitations

Rapport à la moyenne de référence 1981-2010 des cumuls mensuels de précipitations agrégées



Les précipitations mensuelles sont comprises entre 13 millimètres à Colmar-Meyenheim (68) et 156.6 millimètres à Sewen-Lac Alfeld (68). L'essentiel de ces précipitations se produisent durant la première décade.

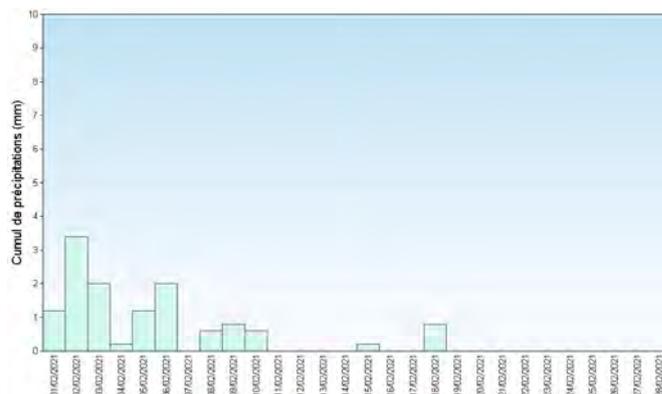
La station de Cattenom (57) se situe en haut de la liste en comptabilisant 5 jours où les précipitations dépassent les 10 millimètres, dont 2 jours particuliers, avec de la neige dite "industrielle".

Les cumuls quotidiens les plus importants concernent surtout la journée du 2, mais aussi les 3 et 6 février.

Et si le cumul le plus élevé n'est que de 3.4 millimètres le 2 pour Colmar-Meyenheim (68) et Neuf-Brisach (68), il atteint 54.2 millimètres à Sewen-Lac Alfeld (68), 50 millimètres à Rupt-sur-Moselle (88) et 46.9 millimètres à Kruth (68) cette même journée.

Des précipitations neigeuses sont observées jusqu'au 15, mais surtout entre le 8 et le 10 en apportant quelques centimètres de neige jusqu'en plaine et plus d'une dizaine de centimètres au-dessus de 500 mètres.

Cumul quotidien de précipitations à la station de : Colmar - Meyenheim (68)



Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>

Vent

Le nombre de jours de vents forts est le plus souvent compris entre 1 et 6. Les vents restent cependant plus faibles à Rancennes (08), alors que l'on compte jusqu'à 10 jours de vents supérieurs à 58 km/h à Vagney (88) à une altitude de 805 mètres et même jusqu'à 15 jours au Markstein (68) à une altitude de 1184 mètres !

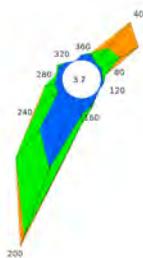
La journée du 3 février qui connaît un temps agité et perturbé, concentre les rafales de vent les plus fortes et en provenance du sud-ouest.

Sur la région et notamment en Alsace, la station du Markstein (68) enregistre les valeurs les plus élevées avec 131 km/h.

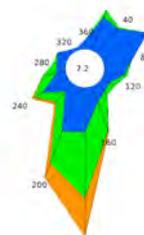
En Lorraine, les rafales maximales atteignent les 92 km/h à Bussang (88) et 90 km/h à Rodalbe (57). En Champagne Ardenne, les coups de vent sont un peu moins élevés avec des rafales maximales de 85 km/h à Celles-sur-Ource (10).

Roses des vents

Station de Markstein (68)



Station de Langres (52)



Ensoleillement

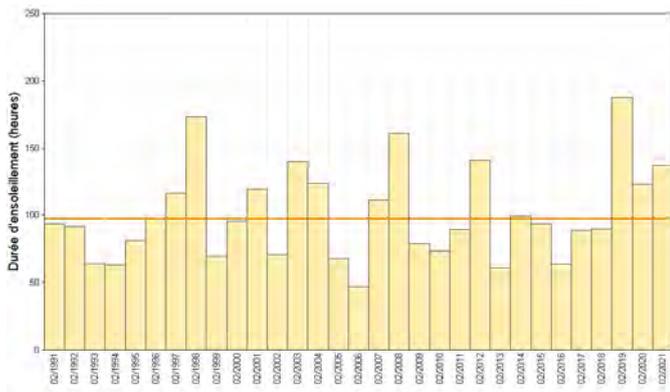
Comprises entre 109h09 min à St-Dizier (52) et 136h47 min à Colmar-Meyenheim (68), les durées d'insolation se situent partout au-dessus des valeurs moyennes. Alors que l'excédent n'affiche que 19 % à Mathaux-Etape (10), il atteint jusqu'à 67 % à Charleville-Mézières (08). Aucun record n'est cependant battu ; sur la période 1991-2021, le record à Charleville-Mézières (08) de 157h27 min est détenu par l'année 2003, le record à St-Dizier (52) de 149h06 min est détenu par l'année 1998, le record à Colmar-

Meyenheim (68) de 187h39 min est détenu par l'année 2019 ...

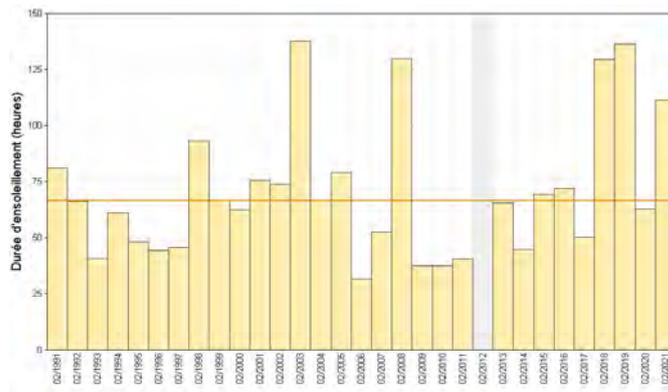
Si le soleil reste quasiment partout aux abonnés absents au cours de la première décade, il brille en conséquence très largement le reste du mois. Du 1er au 10 février, l'ensoleillement n'a en effet pas dépassé les 3h29 min à St Maurice (54) et jusqu'à 9h41 min à Charleville-Mézières (08).

Cumul mensuel d'ensoleillement pour les mois de février depuis 1991

Station de Colmar - Meyenheim (68)



Station de Charleville-Mézières (08)



Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>

ÉVÈNEMENTS

Du 1er au 7 : un air doux mais très humide

La température moyenne sur la région n'affiche pas moins de 7.6° C ! Cette douceur n'est cependant pas à la hauteur de février 2004 qui, sur la même période, avait débuté le mois avec une température moyenne de 9.3°C.

La journée du 3 est sans conteste la plus douce. Les températures de la nuit ne descendent pas en dessous de 2.8°C au Markstein(68)

et 11.1°C à Strasbourg-Botanique (67) et à Neuf-Brisach (68). Les températures maximales sont comprises entre 5.8°C au Markstein (68) et 15.1°C à Dizy (51).

Mais cette période est pluvieuse ; avec un cumul de précipitations agrégées de 42.3 millimètres, ces précipitations représentent un peu plus des 3/4 du cumul pluviométrique mensuel !

Quant au soleil, il est battu à plate couture par les nuages ; sur ces 7 premiers jours du mois, l'ensoleillement ne dépasse pas les 2h40min à Charleville-Mézières (08) et les 8h20min à Rouffach (68).

Du 8 au 14 : un froid polaire sec

Un anticyclone situé sur la Norvège apporte de l'air froid sur la région.

De très fortes gelées sont observées, avec des minimales inférieures localement à -10°C ; -17.0°C à Bâle-Mulhouse (68) le 14, -16.4°C à Bâle-Mulhouse (68) le 13, -16.3°C à Buhl-Lorraine (57) le 11 ... Les températures maximales restent, quant à elles, parfois inférieures à -10 °C en altitude ;

-11.1°C au Markstein (68), -10.6°C à Orbey-Lac Blanc (68), -10.5°C à Belmont (67) ...

Les précipitations, principalement neigeuses, s'amenuisent rapidement puis disparaissent. Le cumul agrégé sur la période n'affiche que 2 millimètres.

Le temps s'asséchant progressivement, le soleil fait un retour très remarqué à partir du 11.

Sur cette période, les durées d'insolation sont ainsi comprises entre 29h18min à Langres (52) et 40h46min à Charleville-Mézières (08).

Du 15 au 28 : une très grande douceur

Du point de vue des températures, cette fin de mois est exceptionnellement clémente ; les minimales mais surtout les maximales contribuent à cette extrême douceur. Seul février 2019 avec une température maximale moyenne de 16.8°C sur la même période, parvient à devancer février 2021 avec 14.6°C. Des gelées sont encore fortes le 15, avec des températures minimales comprises entre -8.7°C à Mulhouse (68) et 2.3°C à Ham-sur-Meuse (08) mais faiblissent ensuite et

disparaissent même partout les 23 et 24. Les températures maximales élevées sur la période, parviennent à dépasser les 20°C du 21 au 25 février. Il fait même jusqu'à 22.7°C à Colmar-Meyenheim (68) et 22.4°C à Mussy-sur-Seine (10) le 24, et 22.4°C à Rouffach (68) le 25.

Les précipitations sont peu présentes et se concentrent essentiellement sur la journée du 16 mais surtout sur les journées des 18 et 26.

Le soleil revient timidement pour briller très largement du 20 au 25 et du 27 au 28.



En chiffres:

TEMPÉRATURES MENSUELLES	Moyenne des T MINI	Écart à la normale des T MINI	T MINI absolue du mois	Moyenne des T MAXI	Écart à la normale des T MAXI	T MAXI absolue du mois
Charleville - Mézières (08)	0.3°C	1.0°C	-8.8°C 11/02	9.3°C	2.7°C	18.6°C 24/02
Troyes (10)	2.1°C	2.4°C	-11.8°C 11/02	10.6°C	2.9°C	20.4°C 23/02
Nancy - Essey (54)	1.2°C	1.9°C	-11.5°C 11/02	9.6°C	3.2°C	19.9°C 23/02
Metz (57)	0.9°C	1.3°C	-9.3°C 11/02	9.7°C	3.2°C	20.0°C 23/02
Strasbourg - Entzheim (67)	0.1°C	0.7°C	-13.4°C 11/02	10.0°C	3.6°C	21.1°C 25/02
Bâle - Mulhouse (68)	0.1°C	1.3°C	-17.0°C 14/02	10.3°C	3.5°C	20.8°C 24/02

T MINI : TEMPÉRATURES MINIMALES

T MAXI : TEMPÉRATURES MAXIMALES

PRÉCIPITATIONS MENSUELLES	Cumul	Rapport à la normale des précipitations	Nombre de jours de précipitations	Ecart à la normale du nombre de jours avec précipitations	Maximum de précipitation en 24h
Charleville - Mézières (08)	43.1 mm	56 %	9	-2.3	8.4 mm
Troyes (10)	38.5 mm	91 %	9	-0.2	11.1 mm
Nancy - Essey (54)	58.8 mm	106 %	10	0.5	19.0 mm
Metz (57)	56.6 mm	99 %	9	-0.6	10.0 mm
Strasbourg - Entzheim (67)	31.1 mm	90 %	11	2.9	7.3 mm
Bâle - Mulhouse (68)	27.8 mm	62 %	8	-0.7	8.4 mm

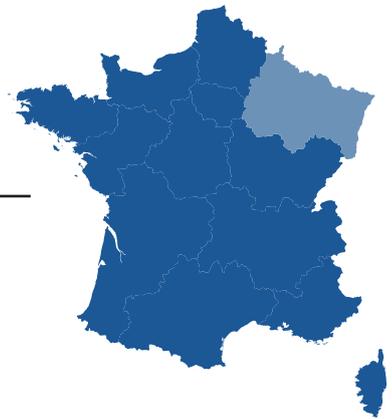
VENT MENSUEL	Vent maxi	Date du vent maxi	Nombre de jours de vent fort	Ecart à la normale du nombre de jours de vent fort
Charleville - Mézières (08)	70 km/h	3/02	2	-1.55
Troyes (10)	78 km/h	3/02	2	-4.10
Nancy - Essey (54)	76 km/h	3/02	2	-2.35
Metz (57)	64 km/h	3/02	1	-3.60
Strasbourg - Entzheim (67)	97 km/h	3/02	1	-2.80
Bâle - Mulhouse (68)	68 km/h	3/02	1	-2.80

NORMALES UTILISÉES POUR LES TEMPÉRATURES ET LES PRÉCIPITATIONS : MOYENNES SUR LA PÉRIODE 1981-2010

NORMALES UTILISÉES POUR LE VENT : MOYENNES SUR LA PÉRIODE 1991-2010

VENT FORT >= 16 M/S (ENVIRON 60 KM/H)

Retrouvez les relevés des stations de votre région sur http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM_DE_LA_REGION



RÉDIGÉ LE 26/04/2021 À PARTIR DES DONNEES DISPONIBLES LE 25/04/2021

Grand Est MARS 2021

Conditions hivernales à la mi-mars, douceur en fin de mois

Après une première décade assez sèche, les 11 et 13 sont concernés par un temps très agité et pluvieux, avec des rafales proches des 80-100 km/h en plaine. La mi-mars voit aussi le retour de conditions hivernales, avec des

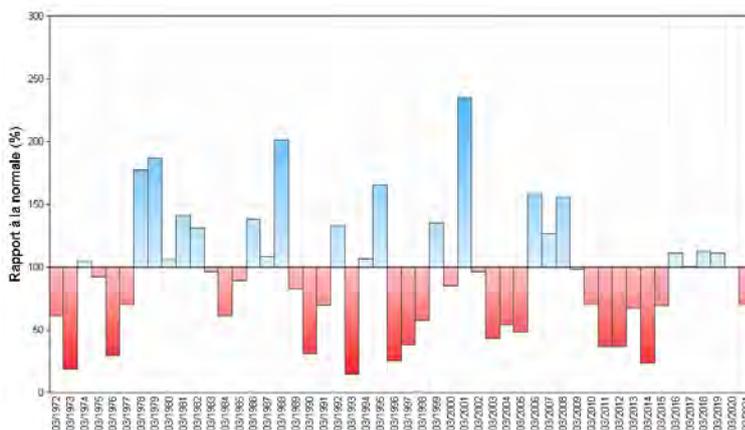
chutes de neige en montagne les 12-15 et 19.

A partir du 24, les températures se radoucissent, avec une hausse marquée du thermomètre le 29 et les jours suivants.

Les relevés de précipitations

mensuelles sont compris entre 30,7 mm à Bouzy (51) à 203,3 mm à Oderen (68). Avec 52,6 mm en moyenne sur le Grand Est, la pluviométrie est déficitaire de 30 % par rapport à la normale 1981-2010.

Rapport à la normale des cumuls de précipitations mensuels depuis 50 ans



Les moyennes de la température moyenne sont assez proches des valeurs de saison. A l'échelle du Grand Est, on enregistre 6,4 °C, soit un écart à la normale de +0,2 °C. Entre le 29 et le 31, les températures sont très douces avec des maximales parfois supérieures à 25-26 °C, dépassant les valeurs de saison de 9 °C à 12 °C.

Les 7 et 8 sont concernés par des gelées généralisées. Les minimales descendent localement sous les -7 °C (-9,1 °C à Mourmelon-Grand (51) le 7).

Comme en février 2021, le soleil est généreux. L'ensoleillement dépasse de 25 % à 44 % la normale 1991-2010.

Fait marquant

Records de douceur en fin de mois

Un épisode de douceur remarquable est observé dans le Grand Est en cette fin mars.

Des records de température maximale tombent localement le 29 puis sont plus généralisés les 30 et 31 mars. Le 31, on atteint jusqu'à 27,9 °C à Mussy-sur-Seine (10).

A Troyes-Barberey (10), la température maximale bat trois jours de suite son record haut pour un mois de mars, avec 23,8 °C le 29, 25,6 °C le

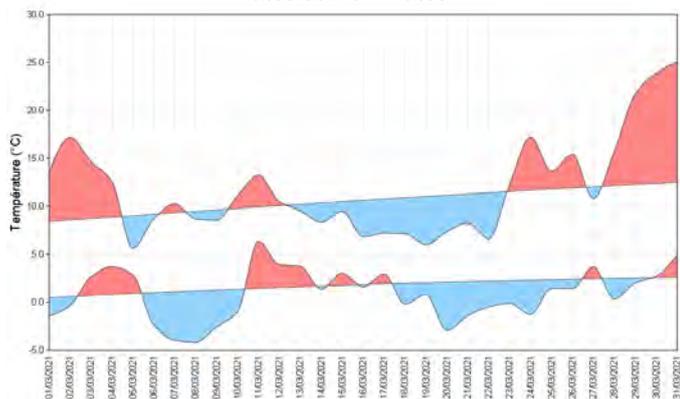
30 et 26,1 °C le 31.

Le soleil est le seul maître du ciel entre le 28 et le 31. A partir du 28, les températures sont en hausse et continuent à grimper jusqu'au 31. Si l'indicateur thermique sur la grande région pour les maximales est de l'ordre de 21,7 °C le 29, il affiche 23,9 °C le 30 et 25,1 °C le 31. Ces températures sont dignes d'un mois de juin.



Températures

Indicateurs quotidiens des températures minimales et maximales



Avec 6,4 °C de température moyenne agrégée sur le Grand Est et un écart à la normale 1981-2010 de +0,2 °C, ce mois est à peine moins doux que mars 2020, qui avait enregistré 7,0 °C.

La moyenne agrégée de la température minimale sur la région (0,9 °C) affiche 0,9 °C de moins que de la valeur statistique, celle de la température maximale (11,9 °C) est supérieure de 1,3 °C à la normale.

Le nombre de jours avec gelée est compris entre 3 jours à Bouzy (51) et 22 jours au Markstein (68) à 1184 m d'altitude, soit 10 jours de plus qu'à

l'ordinaire à cette station.

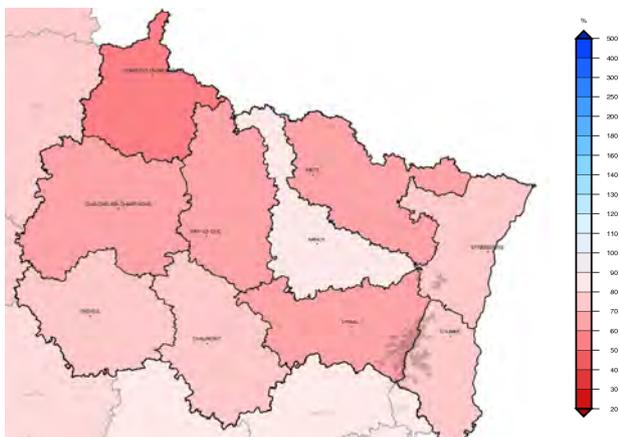
Du 5 au 10, le 14 puis du 16 au 23, les températures moyennes sont plus froides que d'habitude, avec un écart à la normale de -4,4 °C le 20 et de -3,8 °C le 22. Les autres jours du mois présentent plus de douceur, les maximales entre le 29 et le 31 étant dignes d'un début d'été.

Écart à la moyenne de référence 1981-2010 de l'indicateur thermique moyen mensuel



Précipitations

Rapport à la moyenne de référence 1981-2010 des cumuls mensuels de précipitations agrégées



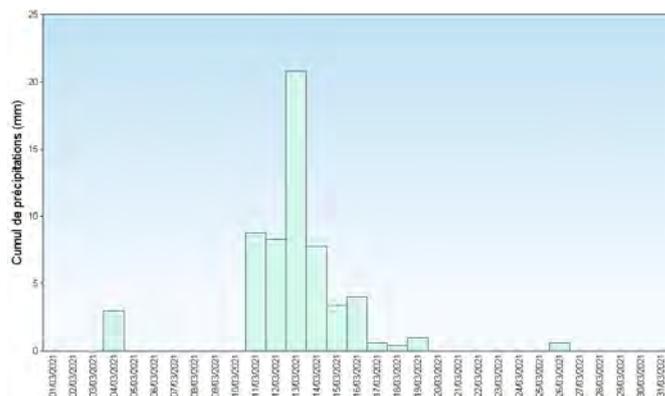
Dans la continuité de février, mars est à nouveau peu arrosé, avec une pluviométrie de 52,6 mm sur le Grand Est, correspondant à seulement 70 % de la normale 1981-2010.

Ce mois est également moins humide que l'année dernière, qui avait enregistré 75 mm de précipitations moyennées sur le Grand Est.

Depuis le début de la saison hydrologique (septembre 2020), la pluviométrie agrégée sur la région atteint 564,7 mm, ce qui est tout à fait conforme à la valeur statistique 1981-2010 calculée sur la même période.

Les 11 et 13 mars 2021, le territoire est traversé par des perturbations actives, accompagnées d'orages localisés et d'abondantes précipitations sur le sud du massif des Vosges. Les cumuls en 24 heures s'élèvent à 50,2 mm à Oderen (68) et 43,6 mm à Bussang (88) le 11 et à 60,6 mm au Lac d'Alfeld (68) le 13.

Cumul quotidien de précipitations à la station de : Nancy - Essey (54)



Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>

Vent

Le vent moyen mensuel est un peu plus faible que la normale.

Le nombre de jours de vent fort (≥ 58 km/h) est compris entre 3 jours à Sélestat (67) et 9 jours au Markstein (68) situé à 1184 m d'altitude.

Généralement faibles à modérés sur la région, les vents soufflent forts cependant certains jours, notamment entre le 11 et le 13 mars.

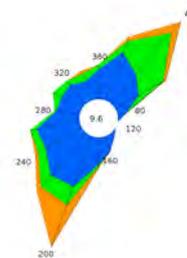
En effet, le Grand Est est concerné par le passage d'une première perturbation active le 11, suivie d'une deuxième le 13, apportant toutes les deux du vent fort. On mesure 151 km/h au Markstein (68) le 11, 110 km/h à Buhl-Lorraine (57) le 13.

Roses des vents

Station de Sélestat (67)



Station de Markstein (68)



Ensoleillement

Comme le mois précédent, le soleil ne nous déçoit pas. Les durées d'insolation sont comprises entre 167h13 à Courouvre(55) et 185h32 à Langres (52) et se situent de 25 % à 44 % au-dessus de la normale 1991-2010.

Avec 185h06 à Troyes-Barbercy (10), cette durée arrive au 5e rang des plus élevées pour un mois de mars depuis 1976.

A Langres (52), l'ensoleillement se positionne au 12e rang des valeurs les plus hautes pour un mois de

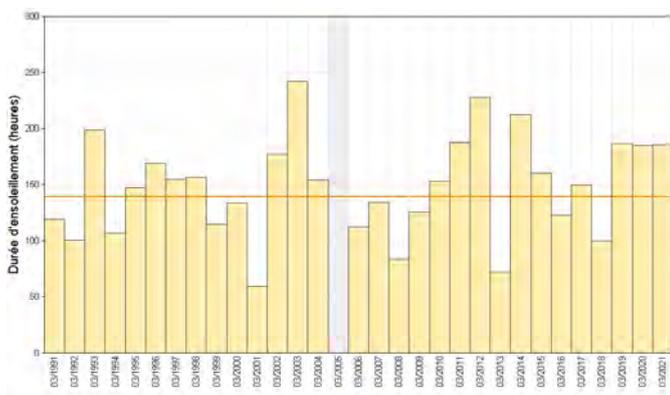
mars depuis 1956, assez loin des 242h30 de soleil de 2003, le record.

L'année dernière, l'ensoleillement était tout aussi généreux sur la région, avec des valeurs mensuelles 23 % à 38 % au-dessus de la statistique.

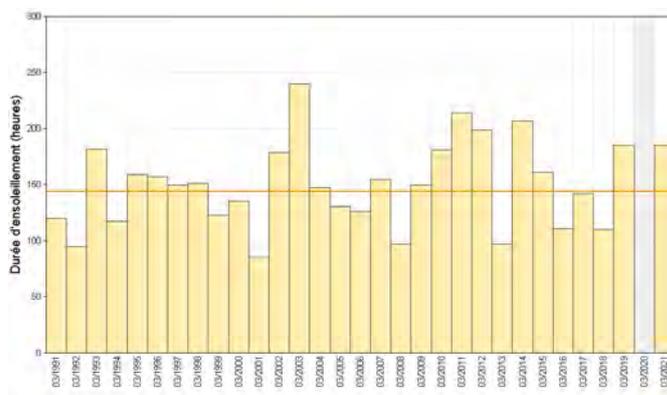
S'il y a eu malgré tout quelques journées très maussades ce mois-ci, notamment les 5-16-17 et 21, le soleil s'est montré en revanche très généreusement les 1-2, du 6 au 8, les 20-24 puis les 4 derniers jours du mois.

Cumul mensuel d'ensoleillement pour les mois de mars depuis 1991

Station de Langres (52)



Station de Troyes (10)



Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>

ÉVÈNEMENTS

Coup de vent les 11 et 13 mars 2021

Le 11 mars, le Grand Est est concerné par le passage d'une perturbation active apportant un temps agité et des précipitations soutenues sur le sud du massif des Vosges (44,4 mm à Kruth-68 et 57 mm Sewen-Lac d'Alfeld-68). Le vent souffle fort, avec des rafales proches des 80 km/h ou 100 km/h en plaine et dépassant les 110 km/h sur le massif vosgien. On mesure 151 km/h au Markstein (68).

Après le 11 mars 2021, une

nouvelle perturbation traverse la région le 13, accompagnée de vent fort et de fortes précipitations sur le sud du massif des Vosges.

Les rafales de vent sont voisines des 80 km/h ou 100 km/h en plaine, localement 110 km/h. On enregistre ainsi 100 km/h à Carspach (68) et 110 km/h à Buhl-Lorraine (57). Sur les plus hauts sommets du massif des Vosges, elles dépassent les 120 km/h, avec 128 km/h au Markstein (68). A Épinal (88), les 99 km/h constituent un nouveau record pour un mois de mars, depuis le début des mesures en juin 1986.

Retour de la neige sur le massif des Vosges

La neige fait son retour à la mi-mars sur le massif des Vosges. A plus de 1000 m d'altitude, elle commence à tomber dès le 12, avec environ 15 cm de neige fraîche en 24 heures. Les chutes de neige se poursuivent les jours suivants dès 600 m d'altitude.

Si le 13, le manteau neigeux atteint 47 cm au Markstein (68) et 5 cm à La Bresse (88), il s'élève à 85 cm au Markstein (68) et 26 cm à La Bresse (88) le 15. Le 19 mars, il

neige à nouveau en montagne (5 à 10 cm de neige fraîche), ce qui fait le bonheur des enfants, qui peuvent s'adonner aux plaisirs de la luge sous un magnifique soleil le samedi 20.

L'année dernière sur la même période, seuls quelques centimètres de neige étaient présents au sol en début de mois entre 600 m et 800 m d'altitude. A plus de 1000 m d'altitude, la couche de neige était présente jusqu'au 23 mars, avec un maximum de 68 cm au Markstein (68) le 10.

Épisodes de grêle à la mi-mars

Plusieurs averses localisées de grêle sont observées sur le Grand Est le dimanche 14 mars et le lundi 15 mars.

Le mardi 17 mars 2021, des chutes de grêle se sont abattues sur les communes de Baccarat (54), Badonviller (54) et à Bischoffsheim (67).

Sur cette dernière commune, l'épisode dure 5 minutes environ, avec des grêlons de 5 à 7 mm de diamètre comme en témoigne la photo ci-contre.



Vent maximal instantané du 11 mars 2021



Sur les hauteurs de Grendelbruch (67)



Grêle à Bischoffsheim (67)

En chiffres:

TEMPÉRATURES MENSUELLES	Moyenne des T MINI	Écart à la normale des T MINI	T MINI absolue du mois	Moyenne des T MAXI	Écart à la normale des T MAXI	T MAXI absolue du mois
Charleville - Mézières (08)	-0.1°C	-1.7°C	-7.4°C 7/03	12.3°C	1.5°C	24.4°C 31/03
Troyes (10)	1.1°C	-0.9°C	-4.8°C 7/03	13.3°C	1.4°C	26.1°C 31/03
Nancy - Essey (54)	0.9°C	-1.1°C	-5.0°C 7/03	12.2°C	1.3°C	26.0°C 31/03
Metz (57)	1.1°C	-1.3°C	-4.3°C 7/03	12.4°C	1.4°C	25.1°C 31/03
Strasbourg - Entzheim (67)	1.6°C	-0.9°C	-2.7°C 9/03	12.9°C	1.5°C	26.3°C 31/03
Bâle - Mulhouse (68)	1.1°C	-0.9°C	-4.4°C 9/03	12.6°C	1.1°C	26.2°C 31/03

T MINI : TEMPÉRATURES MINIMALES

T MAXI : TEMPÉRATURES MAXIMALES

PRÉCIPITATIONS MENSUELLES	Cumul	Rapport à la normale des précipitations	Nombre de jours de précipitations	Ecart à la normale du nombre de jours avec précipitations	Maximum de précipitation en 24h
Charleville - Mézières (08)	35.3 mm	43 %	8	-5.3	71 mm
Troyes (10)	32.9 mm	69 %	9	-1.5	8.5 mm
Nancy - Essey (54)	58.7 mm	99 %	8	-2.6	20.8 mm
Metz (57)	47.6 mm	77 %	7	-4.5	11.4 mm
Strasbourg - Entzheim (67)	33.7 mm	79 %	8	-1.1	12.3 mm
Bâle - Mulhouse (68)	45.1 mm	86 %	9	-1.0	16.2 mm

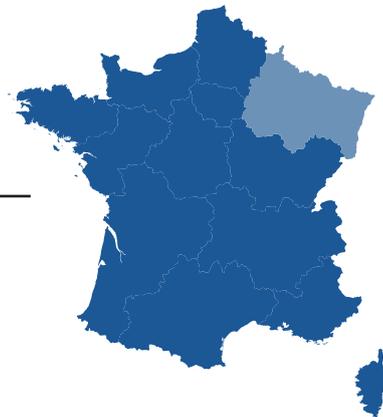
VENT MENSUEL	Vent maxi	Date du vent maxi	Nombre de jours de vent fort	Ecart à la normale du nombre de jours de vent fort
Charleville - Mézières (08)	95 km/h	11/03		
Troyes (10)	79 km/h	11/03	7	1.60
Nancy - Essey (54)	80 km/h	13/03	6	2.00
Metz (57)	83 km/h	11/03		
Strasbourg - Entzheim (67)	84 km/h	11/03	4	0.10
Bâle - Mulhouse (68)	97 km/h	13/03	5	0.80

NORMALES UTILISÉES POUR LES TEMPÉRATURES ET LES PRÉCIPITATIONS : MOYENNES SUR LA PÉRIODE 1981-2010

NORMALES UTILISÉES POUR LE VENT : MOYENNES SUR LA PÉRIODE 1991-2010

VENT FORT >= 16 M/S (ENVIRON 60 KM/H)

Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>



RÉDIGÉ LE 26/05/2021 À PARTIR DES DONNEES DISPONIBLES LE 25/05/2021

Grand Est AVRIL 2021

En avril, ne te découvre pas d'un fil !

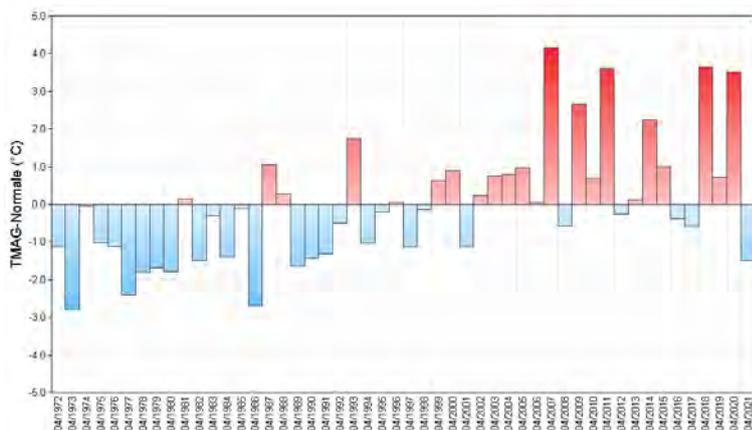
Avec une température moyenne de $+7.6^{\circ}\text{C}$, avril 2021 ne nous laissera pas spécialement de bons souvenirs ; il est le mois d'avril le plus froid depuis un peu plus de 30 ans, et aussi très éloigné d'avril 2020 qui, avec une température

moyenne de $+12.7^{\circ}\text{C}$, tient la 3^{ème} position des mois d'avril les plus doux, depuis 1947.

Tout comme les températures, les précipitations se situent en dessous des valeurs habituelles. Le cumul pluviométrique mensuel

atteint difficilement les 29.7 millimètres, ce qui représente tout de même un déficit de 53 %. Sans surprise donc, ce mois d'avril se retrouve au 13^{ème} rang des mois d'avril les plus secs depuis 1959 et derrière avril 2020 qui est

Écart à la normale
de l'indicateur thermique moyen depuis 50 ans



au 9^{ème} rang avec 22.3 millimètres. A savoir également que les mois de février, mars et avril 2021, respectivement déficitaires de 19 %, 27 % et 53 %, compensent totalement l'excédent pluviométrique de 65 % observé au mois de janvier 2021.

Le soleil l'emporte souvent sur les nuages. Alsaciens, Lorrains mais aussi Champardennais ont ainsi pu bénéficier d'un ensoleillement généreux. Les durées d'insolation sont partout excédentaires, le surplus de soleil ayant toutefois favorisé l'ouest de la région.

Fait marquant

Les dernières neiges de la saison ?

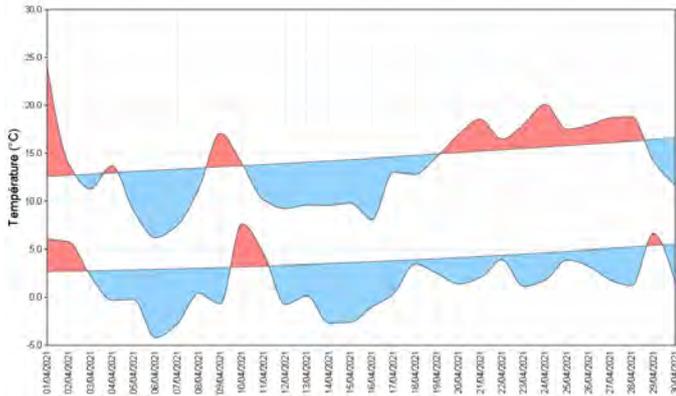
Il neige du 5 au 7 avril sur la région. Une fine pellicule neigeuse de quelques centimètres se dépose et se maintient par endroits au sol jusqu'au 8 avril, surtout dans les Vosges, mais également à Langres (52). Sur le massif vosgien, les hauteurs de neige sont voisines de 4 cm le 5 avril. La couche s'épaissit alors jusqu'au 7 ; 14 cm sont relevés au Markstein (68) situé à 1184 m d'altitude, et 5 cm à Vagney (88) à 805 m, avant une fonte progressive.

Puis il neige une dernière fois entre le 11 et le 13 avril sur les hauteurs du sud-est de la région ; 15 cm sont signalés au Markstein (68) le 13. Il faut ensuite attendre jusqu'au 18 avril pour que la neige fonde et disparaisse totalement à cette altitude.



Températures

Indicateurs quotidiens des températures minimales et maximales



Le constat est sans appel ! Les températures bien fraîches se retrouvent en dessous des normales. Les températures maximales ont toutefois "limité les dégâts" avec des valeurs relativement plus douces en dernière décade. Il n'en est pas de même pour les températures minimales, car en dehors de quelques journées qui se comptent sur les doigts d'une main, ces températures sont restées bien frisquettes pour un mois d'avril. La température minimale mensuelle de 1.5°C, avec un écart de -2.3°C à la normale, se place ainsi au 2ème rang des mois d'avril où la température minimale moyenne est la plus basse sur la période 1947-2021 (derrière avril 1973).

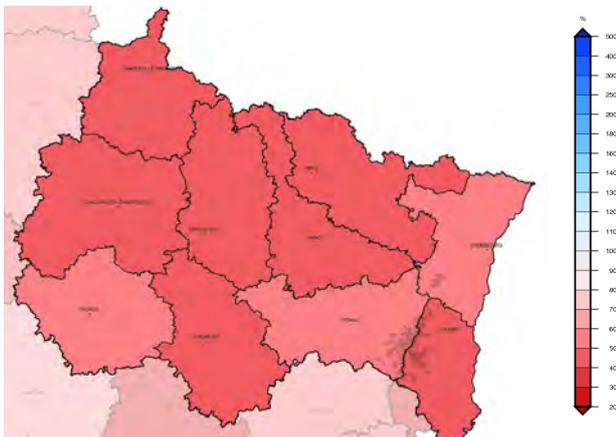
Les gelées sont quasi quotidiennes sur la région. Du 5 au 8 et du 12 au 17 avril, le froid est "mordant". De nombreux records tombent ce mois-ci pour le nombre de jours de gel, et les températures minimales tant quotidiennes que mensuelles. Mulhouse (68) avec 10 jours de gel constitue un nouveau record sur la période 1955-2021, Bâle-Mulhouse (68) avec une température minimale mensuelle de 1.8°C sur la période 1947-2021, Is-en-Bassigny (52) avec une température minimale de -5.7°C le 6 avril sur la période 1991-2021 ...

Écart à la moyenne de référence 1981-2010 de l'indicateur thermique moyen mensuel



Précipitations

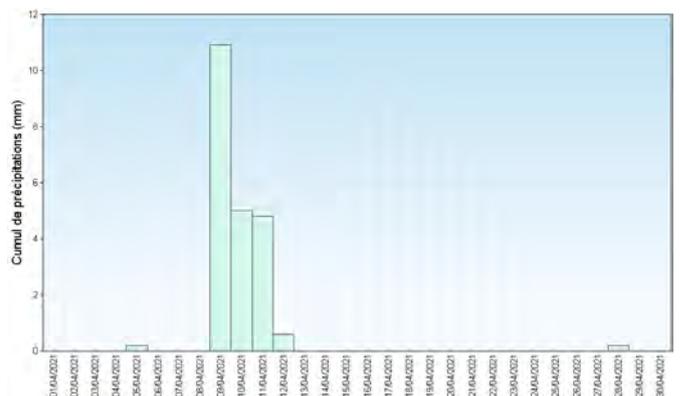
Rapport à la moyenne de référence 1981-2010 des cumuls mensuels de précipitations agrégées



Les cumuls de précipitations sont compris entre 15.2 mm à Volmunster (57) et 66 mm à Gerardmer (88) et sont déficitaires partout sur la région. C'est au Markstein (68), avec un cumul de 18 mm, que le déficit de 83 % est le plus important. Ce mois d'avril 2021, pour cette station, se retrouve au 2ème rang des mois d'avril les plus secs depuis 1989, et derrière l'année 2007. Le nombre de jours de pluie (>= 1 mm) est compris entre 2 à Banogne-Recouvrance (08) et 11 à Orbey-Lac Blanc (68) et Gerardmer (88), le nord-ouest de la région connaissant le nombre de jours le moins important.

Il pleut le 5 avril avec des précipitations comprises entre 0 et 6.7 mm à Orbey-Lac Blanc (68). Puis, deux épisodes pluvieux concernent une grande partie de la région. Le premier, du 9 au 11 avril, traverse la région du nord-ouest au sud-est, et apporte des cumuls compris entre 2.4 mm au Markstein (68) et jusqu'à 42.4 mm à Longyon (54), les précipitations les plus importantes se concentrant surtout sur les départements des Ardennes, de la Meuse, de la Meurthe-et-Moselle et de la Moselle. Le second épisode du 28 au 30, épargne le nord-ouest de la région et apporte des cumuls compris entre 0 et 24.8 mm au Val-d'Ajol (88), les précipitations les plus importantes concernant les départements des Vosges et du Haut-Rhin.

Cumul quotidien de précipitations à la station de : Reims (51)



Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>

Vent

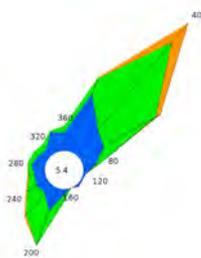
Les vents de nord à nord-est sont prédominants ce mois-ci. Dans ce secteur, les vents restent faibles et les rafales inférieures à 60 km/h, excepté les 15 et 16 avril. Au cours de ces 2 journées, les rafales les plus fortes atteignent 64 km/h au Markstein (68) le 15 et 70 km/h au Markstein (68) et 62 km/h à Is-en-Bassigny (52) le 16.

C'est ainsi que du 5 au 7 avril, les rafales atteignent 41 à 73 km/h, que du 28 au 29, les rafales atteignent 24 à 73 km/h, et que du 9 au 11, les rafales sont les plus fortes : 86 km/h au Markstein (68) et 75 km/h à Belmont (67) le 9, et 82 km/h à Belmont (67) et 78 km/h à Bulh-Lorraine (57) le 10.

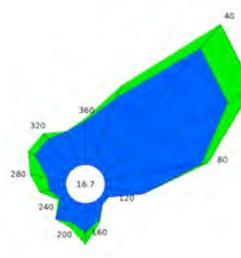
Dans les plus rares occasions où le vent prend une composante ouest, les rafales se renforcent.

Roses des vents

Station de Markstein (68)



Station de Vassincourt (55)



Ensoleillement

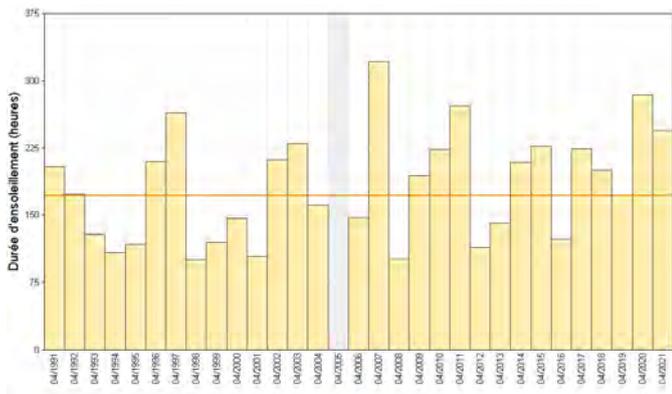
Les durées d'insolation sont comprises entre 207h29 à Rouffach (68) et 260h46 à Mathaux-Etape (10), l'ouest et le sud-ouest de la région ayant bénéficié d'un ensoleillement plus important.

Langres (52) avec 245h04 bénéficie de 42.5% de plus que la moyenne (soit 73h08 de plus), Troyes (10) avec 256h46 bénéficie de 39% de plus (soit 71h59 de plus) ! Malgré ce surplus de soleil, aucun record n'est cependant battu. Car pour les stations les plus anciennes et dont les mesures débutent en 1991, le mois d'avril 2007 a raflé tous les records hauts des durées d'insolation. Pour exemple, les 260h46 mesurées à Mathaux-Etape (10) ce mois-ci, sont très éloignées du record de 2007 avec 352h08 !

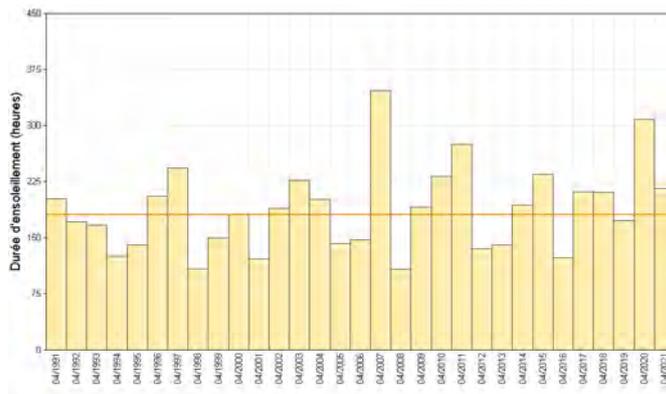
Mais, au final, toutes les durées d'insolation sont excédentaires en ce mois d'avril ; de 10% à 30% sur la moitié est, et de 30% à 40% sur la moitié ouest.

Cumul mensuel d'ensoleillement pour les mois de avril depuis 1991

Station de Langres (52)



Station de Strasbourg-Entzheim (67)



Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>

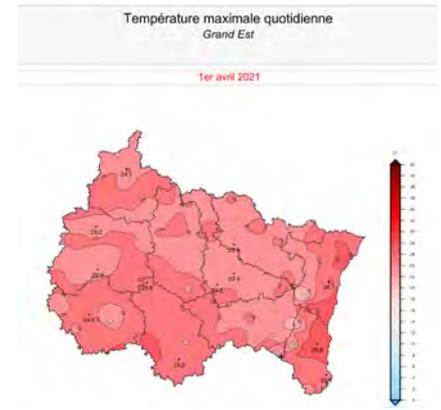
ÉVÈNEMENTS

La météo du 1er avril, n'est pas un poisson ... d'avril !

La douceur remarquable observée fin mars se poursuit le 1er avril. Les températures maximales n'affichent pas moins de 17.7°C au Markstein (68) et jusqu'à 27.7°C à Chateauvillain (52). Toutes ces températures en journée sont supérieures de 8 à 15°C à leur pseudo-normale, mais ne battent cependant aucun record ;

la période du 19 au 22 avril 2018 ayant raflé de nombreux records avec des températures maximales comprises entre 22°C et 31°C !

Et c'est en Alsace que les températures dépassent le plus souvent les 26°C le 1er avril : 26.9°C à Rouffach (68), 26.8°C à Colmar-Meyenheim (68) ...



Le 6 avril, froidure de l'hiver

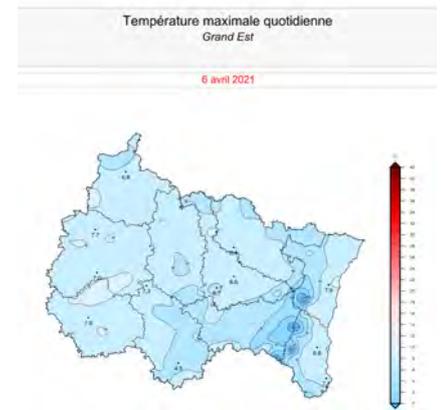
Le froid s'est installé et perdure une bonne partie du mois.

Le 6 avril, les températures maximales ne dépassent pas les -3.7°C à Belmont (67) et au Markstein (68) à 9.1°C à Dizy (51). En fait, il ne dégèle pas de la journée au-dessus de 1000 m d'altitude. L'écart à la pseudo-normale quotidienne de la température maximale est compris entre -11°C et -5°C.

Il n'y a guère qu'en Champagne-Ardenne que les températures

maximales parviennent parfois à dépasser les 8°C.

La nuit est également très froide, les températures minimales sont partout négatives et comprises entre -8.6°C au Markstein (68) et -0.4°C à Strasbourg-Botanique (67). De nombreux records de température minimale sont battus : -3.5°C à Rouffach depuis 1986, -6.1°C à Lucelle depuis 1987, -5.7°C à Is-en-Bassigny depuis 1991, -4.9°C à Esternay depuis 1994 ...



Dégringolade des températures !

Du 1er au 6 avril, les températures chutent brutalement.

Les températures minimales perdent jusqu'à 20°C par endroits, à Belmont (67) et Grandfontaine (67) !

Les températures maximales perdent entre 15°C et 23°C ; 15°C à Vert-Toulon (51), Bouy-sur-Orvin (10) et Mesnil-St-Père (10), et 23°C à Belmont !

Au final, **les températures maximales relevées le 6 sont plus froides que les températures minimales observées le 1er !**

En chiffres:

TEMPÉRATURES MENSUELLES	Moyenne des T MINI	Écart à la normale des T MINI	T MINI absolue du mois	Moyenne des T MAXI	Écart à la normale des T MAXI	T MAXI absolue du mois
Charleville - Mézières (08)	-0.7°C	-4.0°C	-5.0°C 6/04	13.5°C	-1.1°C	24.1°C 1/04
Troyes (10)	1.7°C	-2.0°C	-4.3°C 7/04	14.8°C	-0.4°C	24.6°C 1/04
Nancy - Essey (54)	2.4°C	-1.7°C	-2.5°C 15/04	14.0°C	-0.8°C	23.4°C 1/04
Metz (57)	3.1°C	-1.6°C	-2.2°C 14/04	13.9°C	-1.1°C	23.5°C 1/04
Strasbourg - Entzheim (67)	3.2°C	-2.0°C	-3.1°C 6/04	15.3°C	-0.4°C	26.1°C 1/04
Bâle - Mulhouse (68)	1.8°C	-2.8°C	-3.6°C 6/04	14.9°C	-0.6°C	25.8°C 1/04

T MINI : TEMPÉRATURES MINIMALES

T MAXI : TEMPÉRATURES MAXIMALES

PRÉCIPITATIONS MENSUELLES	Cumul	Rapport à la normale des précipitations	Nombre de jours de précipitations	Ecart à la normale du nombre de jours avec précipitations	Maximum de précipitation en 24h
Charleville - Mézières (08)	27.2 mm	43 %	3	-7.9	13.9 mm
Troyes (10)	28.2 mm	55 %	4	-5.5	15.1 mm
Nancy - Essey (54)	21.7 mm	44 %	6	-3.3	9.7 mm
Metz (57)	19.4 mm	38 %	5	-4.3	8.8 mm
Strasbourg - Entzheim (67)	34.2 mm	75 %	3	-6.2	17.9 mm
Bâle - Mulhouse (68)	39.7 mm	67 %	5	-4.9	17.1 mm

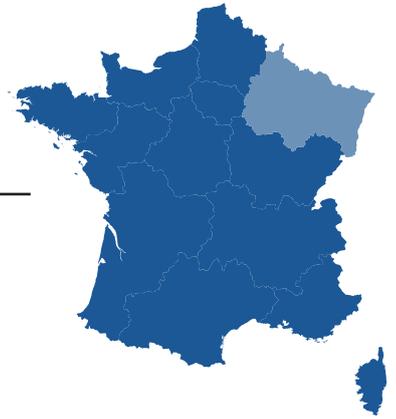
VENT MENSUEL	Vent maxi	Date du vent maxi	Nombre de jours de vent fort	Ecart à la normale du nombre de jours de vent fort
Charleville - Mézières (08)	59 km/h	6/04		
Troyes (10)	56 km/h	6/04	0	-3.35
Nancy - Essey (54)	54 km/h	6/04	0	-2.90
Metz (57)	61 km/h	6/04		
Strasbourg - Entzheim (67)	63 km/h	10/04	3	0.70
Bâle - Mulhouse (68)	61 km/h	5/04	2	-0.40

NORMALES UTILISÉES POUR LES TEMPÉRATURES ET LES PRÉCIPITATIONS : MOYENNES SUR LA PÉRIODE 1981-2010

NORMALES UTILISÉES POUR LE VENT : MOYENNES SUR LA PÉRIODE 1991-2010

VENT FORT >= 16 M/S (ENVIRON 60 KM/H)

Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>



RÉDIGÉ LE 25/06/2021 À PARTIR DES DONNEES DISPONIBLES LE 24/06/2021

Grand Est MAI 2021

Triste mois de mai

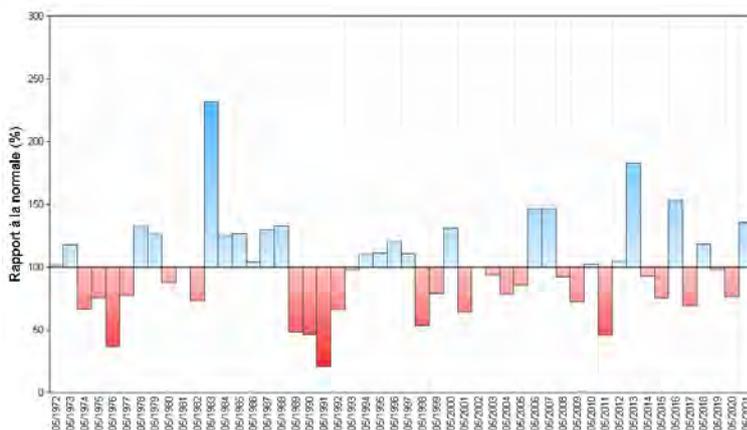
Le temps maussade, frais et humide du mois de mai 2021 nous a fait presque oublier les mois de mars et avril 2021 qui avaient été peu arrosés mais aussi très ensoleillés. Les précipitations sont fréquentes

entre le 1er et le 26 mai, avant le retour d'un temps sec et lumineux entre le 27 et la fin du mois. Les relevés de précipitations aux postes de mai 2021, compris entre 60,5 mm à Chatillon (51) à 390,1 mm à Sewen-lac d'Alfeld (68), sont

plus élevés qu'à l'ordinaire. A la station de Sewen-lac d'Alfeld, le cumul mensuel correspond à près de deux fois et demie la normale.

Entre le 1er et le 8 mai, les températures sont froides pour la

Rapport à la normale des cumuls de précipitations mensuels depuis 50 ans



saison, avec des gelées nocturnes localisées et un thermomètre qui descend jusqu'à $-4,3\text{ °C}$ à Charleville-Mézières (08) le 3.

A l'inverse, le 9 mai se fait remarquer par sa chaleur, avec des maximales habituellement mesurées en été. On relève ainsi $30,2\text{ °C}$ à Colmar-Meyenheim (68) et $28,0\text{ °C}$ à Linay (08). Si le 10, il fait encore doux, on retrouve un temps assez frais pour la saison entre le 11 et la fin du mois.

Contrairement aux deux mois précédents, le soleil joue les abonnés absents. L'ensoleillement mensuel se situe 5 % à 20 % en dessous de la normale 1991-2010.

Fait marquant

Pluviométrie remarquable

Mai 2021 affiche un bilan pluviométrique remarquablement élevé. Ainsi, il faut remonter à mai 2016 pour retrouver un mois de mai aussi humide. Les 107,3 mm de précipitations agrégées sur le Grand Est placent mai 2021 au 6e rang des mois de mai les plus pluvieux, valeur toutefois bien inférieure au record de 1983 (183,5 mm).

on totalise 8 jours de fortes précipitations (cumul quotidien supérieur ou égal à 10 mm), tout comme en mai 1995. C'est le 3e mois de mai qui affiche un nombre de jours aussi important depuis 1965.

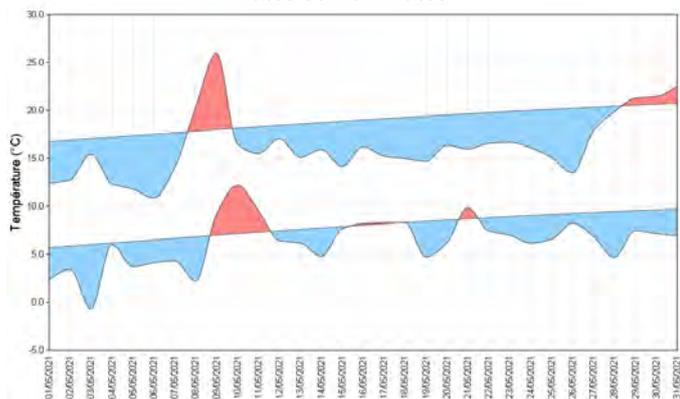
A la station de Geishouse (68) située dans le massif des Vosges,



Cumul de précipitations du mois de
mai 2021

Températures

Indicateurs quotidiens des températures minimales et maximales



-4,3 °C à Charleville-Mézières (08) le 3
-2,4 °C à Dambach (67) le 8.

Après un épisode de fraîcheur du 1er au 8, les températures s'envolent le 9, avec une chaleur estivale de courte durée. Il fait 30,3 °C à Brumath (67) et 28,0 °C à Badonviller (54). Si les températures sont encore douces le 10, elles sont ensuite basses pour la saison, notamment les 15, 19 et 26. On enregistre un maximum d'à peine 10,9 °C à Langres(52) le 26.

Écart à la moyenne de référence 1981-2010 de l'indicateur thermique moyen mensuel



Avec 11,3 °C de température moyenne agrégée sur le Grand Est et un écart à la normale 1981-2010 de -2,1 °C, mai 2021 est moins chaud que 2020 (13,6 °C) et se positionne au 8e rang des mois de mai les plus frais depuis 1947, le record « bas » étant établi en mai 1984 (10,0 °C).

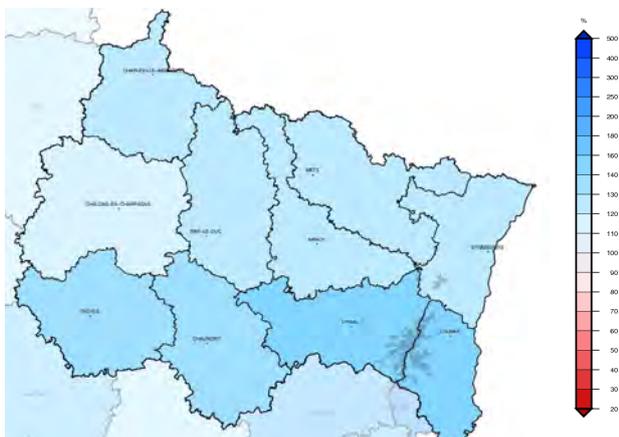
La moyenne agrégée de la température minimale sur la région (6,3 °C) affiche 1,6 °C de moins que de la valeur statistique, celle de la température maximale (16,3 °C) est inférieure de 2,6 °C à la normale.

Des gelées sont observées localement entre le 1er et le 8 mai. On relève un minimum de :

-2,4 °C à Rancennes (08) le 1er

Précipitations

Rapport à la moyenne de référence 1981-2010 des cumuls mensuels de précipitations agrégées

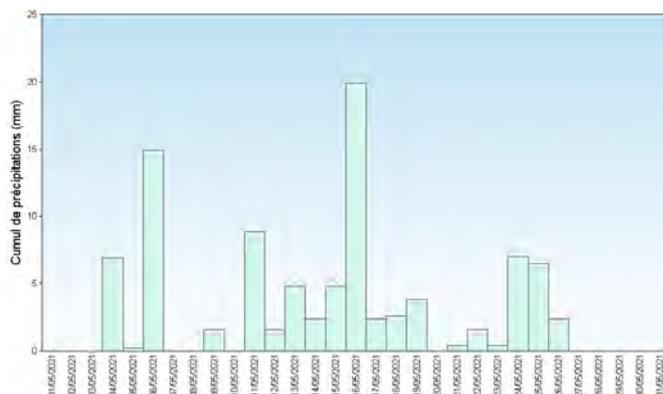


entre 12 jours à Reims-Prunay (51) et 20 jours à Villette (54) est important. Avec 16 jours de pluie à Charleville-Mézières (08), c'est la 3e valeur la plus élevée depuis 1990, après 2006 (20 jours) et 2013 (17 jours).

La journée du 6 mai est concernée par de fortes précipitations sur le sud du massif des Vosges, avec des cumuls en 24 heures localement supérieurs à 40 mm. On relève ainsi :

- 83,3 mm à Sewen-lac d'Alfeld (68)
- 48,8 mm à Kruth (68)
- 46,6 mm à Bussang (88)
- 40.4 mm à Rupt-sur-Moselle (88)

Cumul quotidien de précipitations à la station de : Troyes (10)



Après des mois de mars et avril peu arrosés, mai voit le retour d'un temps très humide, avec une pluviométrie agrégée sur le Grand Est de 107,3 mm, correspondant à près de 1,4 fois la normale.

Ce mois est nettement plus arrosé que l'année dernière, qui avait enregistré seulement 60,3 mm de précipitations.

A Troyes-Barbery (10), les 93,1 mm de précipitations placent ce mois au 6e rang des mois de mai les plus humides depuis 1975, le record ayant été battu en mai 2016 avec 152,6 mm.

Le nombre de jours de pluie (>= 1 mm), compris

Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>

Vent

Le vent moyen mensuel est un peu plus élevé que la normale.

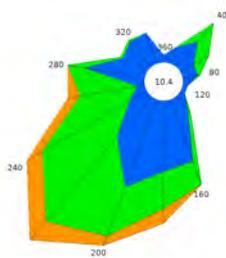
Le nombre de jours de vent fort (≥ 58 km/h) est compris entre 4 jours à Saint-Mards (10) et 17 jours au Markstein (68) situé à 1184 m d'altitude.

Le vent souffle assez fort certains jours, notamment les 4, 9, 21, 22 et 25 mai.

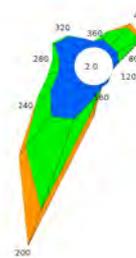
Le 9 mai, les rafales de vent sont violentes par endroits et on mesure jusqu'à 103 km/h à Argers (51) et 95 km/h à Nancy-Ochey (54).

Roses des vents

Station de Troyes (10)



Station de Markstein (68)



Ensoleillement

Les durées d'insolation s'échelonnent de 159h 28mn à Epinal (88) à 205h 42mn à Mathaux-Etape (10) et se situent de 5 % à 20 % en dessous de la normale 1991-2010.

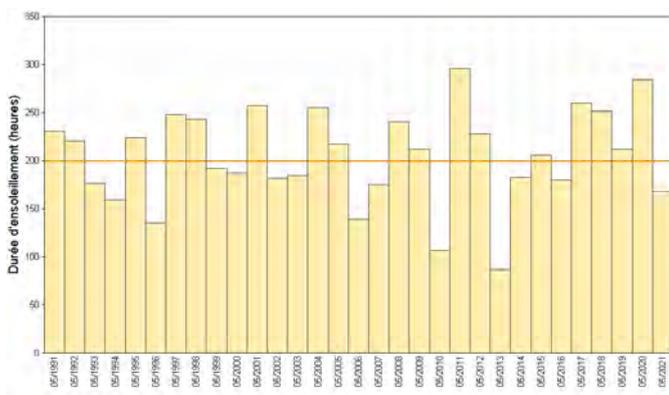
A Nancy-Essey (54), la valeur de l'ensoleillement (167h 49mn) se positionne au 6e rang des plus basses pour un mois de mai depuis 1990, le record bas ayant été mesuré en 2013 (86h 42mn).

Selon les stations de mesures, on compte entre 3 et 5 jours de grand soleil en mai 2021.

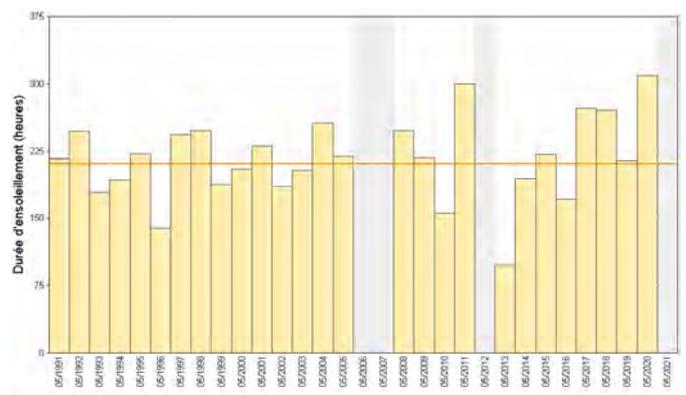
A l'inverse, l'année dernière, l'ensoleillement de mai était particulièrement généreux sur la région, avec des valeurs mensuelles 35 % à 65 % au-dessus de la statistique.

Cumul mensuel d'ensoleillement pour les mois de mai depuis 1991

Station de Nancy - Essey (54)



Station de Saint-Dizier (52)



Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>

ÉVÈNEMENTS

Gelées le 3 mai 2021

Des gelées sont observées sur la région les 1er, 3 et 8 mai.

Le 3, le thermomètre affiche localement des valeurs nocturnes très basses, notamment en Champagne-Ardenne, avec un minimum de -4,3 °C à Charleville-Mézières (08), -3,9 °C à Mourmelon-Grand(51) et -3,8 °C à Douzy (08).

Des records quotidiens de froid pour un mois de mai sont battus sur les stations météorologiques suivantes :

* Chessy-les-Près (10) : -1,6 °C

- * Valmy (51) : -1,7 °C
- * Auberive (52) : -4,0 °C
- * Bourdons (52) : -4,0 °C
- * Chevillon (52) : -0,9 °C
- * Septsarges (55) : -0,2 °C



Températures minimales du 3 mai 2021

Fort coup de vent le 9 mai 2021

Après un épisode de fraîcheur, les températures s'envolent le 9 mai 2021, avec une chaleur estivale. On mesure jusqu'à 30,3 °C à Strasbourg-Entzheim (67).

Dans un flux de sud, le vent souffle fort, avec des rafales pouvant atteindre ou dépasser localement les 100 km/h. La vitesse du vent maximal instantané atteint ainsi 103 km/h à Argers (51) et 100 km/h à Ligneville (88).

Dans le département des Vosges, des records de vent fort pour un mois de mai sont battus à Épinal, Ligneville et Roville-aux-Chênes.



Vent maximal instantané du 9 mai 2021

Fraîcheur printanière

Le printemps météorologique porte sur les mois de mars, avril et mai.

Même s'il n'est pas exceptionnel, le printemps 2021 est marqué par une grande fraîcheur, malgré un épisode de chaleur entre le 29 mars et le 1er avril.

Avec une température moyenne agrégée sur le Grand Est s'élevant à 8,5 °C et un écart à la normale de -1,1 °C, ce printemps se positionne au 16e rang des plus froids depuis 1947, le record bas

ayant été observé au printemps 1984 (7,1 °C). Le mois d'avril observe plusieurs nuits très froides, les 6, 7, 14 et 15, avec de fortes gelées occasionnant d'importants dégâts sur les cultures.

Le bilan pluviométrique global sur le Grand Est est déficitaire de 9 % par rapport à la normale, avec des mois de mars et avril plus secs que d'habitude (déficits respectifs de 27 % et 51%) et un mois de mai très humide.



Écart à la normale de la température moyenne du printemps 21

En chiffres:

TEMPÉRATURES MENSUELLES	Moyenne des T MINI	Écart à la normale des T MINI	T MINI absolue du mois	Moyenne des T MAXI	Écart à la normale des T MAXI	T MAXI absolue du mois
Charleville - Mézières (08)	4.4°C	-2.9°C	-4.3°C 3/05	16.7°C	-2.1°C	25.9°C 9/05
Troyes (10)	7.0°C	-0.8°C	-1.6°C 3/05	17.7°C	-1.8°C	25.7°C 9/05
Nancy - Essey (54)	7.0°C	-1.4°C	-0.7°C 3/05	16.8°C	-2.4°C	26.5°C 9/05
Metz (57)	6.9°C	-2.0°C	-0.1°C 3/05	16.5°C	-3.0°C	25.9°C 9/05
Strasbourg - Entzheim (67)	7.8°C	-2.0°C	1.2°C 3/05	17.7°C	-2.5°C	30.3°C 9/05
Bâle - Mulhouse (68)	7.8°C	-1.3°C	1.7°C 3/05	17.4°C	-2.5°C	29.8°C 9/05

T MINI : TEMPÉRATURES MINIMALES

T MAXI : TEMPÉRATURES MAXIMALES

PRÉCIPITATIONS MENSUELLES	Cumul	Rapport à la normale des précipitations	Nombre de jours de précipitations	Ecart à la normale du nombre de jours avec précipitations	Maximum de précipitation en 24h
Charleville - Mézières (08)	77.1 mm	111 %	16	4.7	14.6 mm
Troyes (10)	93.1 mm	151 %	16	5.5	19.9 mm
Nancy - Essey (54)	82.7 mm	122 %	16	5.0	12.1 mm
Metz (57)	70.4 mm	120 %	17	6.8	9.4 mm
Strasbourg - Entzheim (67)	101.7 mm	124 %	15	3.5	17.1 mm
Bâle - Mulhouse (68)	134.7 mm	149 %	16	4.4	26.4 mm

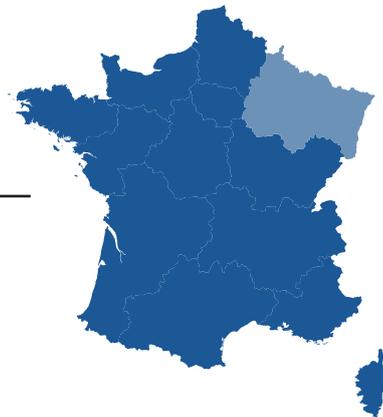
VENT MENSUEL	Vent maxi	Date du vent maxi	Nombre de jours de vent fort	Ecart à la normale du nombre de jours de vent fort
Charleville - Mézières (08)	68 km/h	22/05		
Troyes (10)	69 km/h	9/05	6	2.90
Nancy - Essey (54)	86 km/h	9/05	9	7.35
Metz (57)	79 km/h	9/05	9	6.89
Strasbourg - Entzheim (67)	94 km/h	4/05		
Bâle - Mulhouse (68)	89 km/h	16/05	8	5.30

NORMALES UTILISÉES POUR LES TEMPÉRATURES ET LES PRÉCIPITATIONS : MOYENNES SUR LA PÉRIODE 1981-2010

NORMALES UTILISÉES POUR LE VENT : MOYENNES SUR LA PÉRIODE 1991-2010

VENT FORT >= 16 M/S (ENVIRON 60 KM/H)

Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>



RÉDIGÉ LE 02/08/2021 À PARTIR DES DONNEES DISPONIBLES LE 01/08/2021

Grand Est JUIN 2021

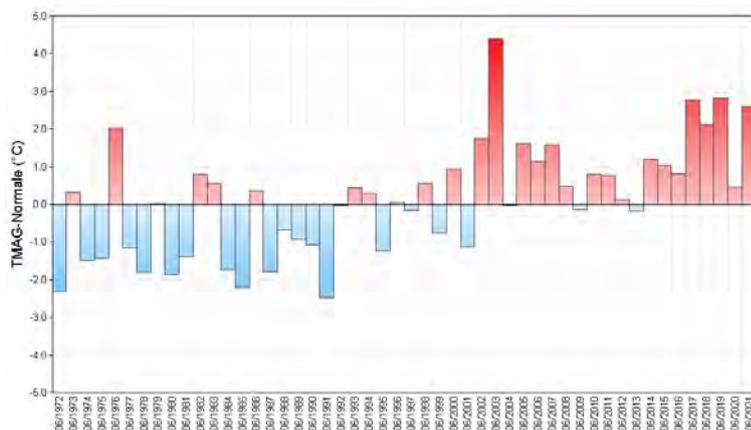
La prédominance d'un temps instable, orageux et chaud

Sans conteste, les orages marquent "au fer rouge" par leur nombre mais surtout par leur sévérité ce mois de juin. Mais il ne faut pas oublier les températures qui beaucoup plus discrètement s'immiscent parmi

les valeurs les plus douces. Ainsi, après des mois d'avril et mai frais, et avec 19 °C sur la région, la température moyenne affiche un écart de +2.6 °C par rapport à sa normale et se retrouve au 4ème rang des valeurs les plus douces

depuis 1947, derrière 2003, 2019 et 2017 ! (graphe ci-dessous) Les pluies ne sont également pas en reste, et à l'image des précipitations de mai (excédentaires d'environ 40 %), présentent un excédent au niveau régional

Écart à la normale de l'indicateur thermique moyen depuis 50 ans



d'environ 35 % par rapport à leur normale, et font partie ainsi des mois de juin pluvieux. A une échelle plus fine, les cumuls de pluie sont irréguliers, dus en grande partie aux précipitations instables et orageuses qui ont sévi, et sont compris entre 28.1 millimètres à Puttelange-les-Thionville (57) et 197.2 millimètres à Grandfontaine (67). Quant à l'ensoleillement, loin de se distinguer, il est tout au plus dans la norme ou très faiblement excédentaire.

Fait marquant Orages ! Ô désespoir !

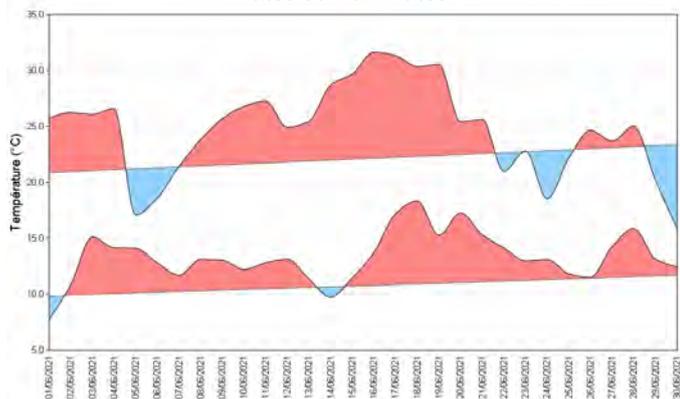
Les orages sont nombreux. Le nombre de jours d'orage est compris entre 8 jours pour le département de la Meuse et 17 jours pour les départements des Vosges et du Haut-Rhin. Ce n'est pourtant pas tant leur nombre qui est "surprenant" mais plutôt et surtout leur sévérité quant à l'intensité des précipitations, la quantité de grêle, la violence des phénomènes venteux, la forte activité électrique ... ou encore les dégâts qu'ils ont causés. Non

exhaustivement, on peut notamment signaler la forte activité électrique dans les Ardennes le 4 juin, les pluies torrentielles et inondations dans la Marne, et particulièrement à Reims les 4 et 19 juin, les coulées de boue dans le Haut-Rhin, le Sundgau le 8 juin, les violents orages et la grêle dans les Vosges, dans la région de Remiremont, Val d'Ajol et Plombières-les-Bains le 29 juin ... Pour ne retenir que les deux plus importants (en terme de quantité), des épisodes de pluie

diluvienne se sont produits au Markstein (68) et à Sélestat (67). Au Markstein (68) le 2 juin, il tombe 53 millimètres en 24 heures (nouveau record pour un mois de juin sur la période 1989-2021), dont 39 millimètres entre 18 et 19 heures. En 1 heure, il tombe la moitié de ce qu'il tombe en 1 mois ! A Sélestat (67) le 23 juin, rebelotte ... les 31 millimètres recueillis en 1 heure sont l'équivalent de ce qu'il tombe habituellement en 15 jours en juin !

Températures

Indicateurs quotidiens des températures minimales et maximales



Si la température moyenne régionale de 19°C occupe le 4ème rang des valeurs les plus douces, les températures minimales et maximales y contribuent équitablement avec un écart de +2.6° C à leur normale respective.

Les températures minimales moyennes se situent quasiment tout le mois au-dessus des normales, exceptées pour les nuits des 1er et 14 juin (graphe ci-dessus). La nuit du 18 est la plus douce avec un écart à la normale de +7.5°C, et des températures comprises entre 15.4 °C à Auberive (52) et 22°C à Ebersheim (67). A contrario, la nuit du 1er juin est la plus fraîche avec des températures comprises entre 2.8°C à Ommeray (57) et 13.2°C à Bouzy (51).

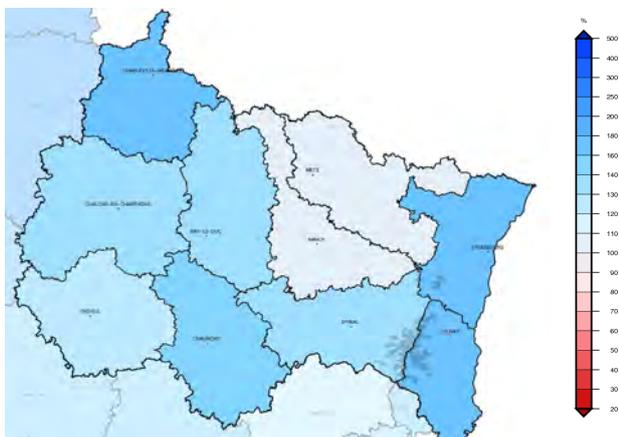
Du côté des températures maximales, les valeurs les plus élevées sont observées durant les périodes du 1er au 4, et surtout du 7 au 21 juin. Les températures maximales sont comprises entre 9.1°C au Markstein (68) le 30, et 35°C à Brumath (67) le 18. Notons que durant 22 jours, les températures maximales atteignent ou dépassent les 25°C sur plusieurs stations comme à Rouffach (68), Boulay (57) ou encore Metzervisse (57), pour exemple.

Écart à la moyenne de référence 1981-2010 de l'indicateur thermique moyen mensuel



Précipitations

Rapport à la moyenne de référence 1981-2010 des cumuls mensuels de précipitations agrégées



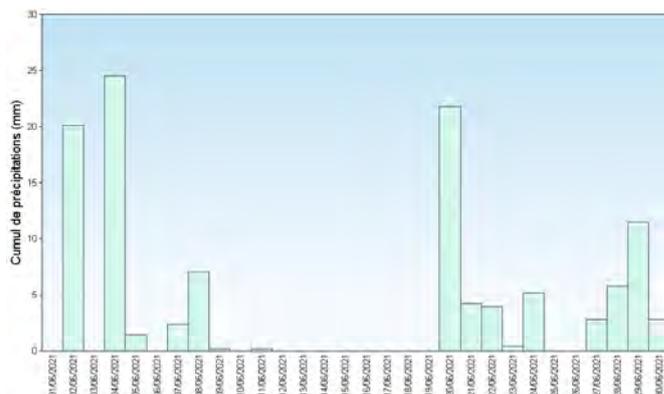
Les précipitations sont excédentaires de près de 35 % sur la région mais tous les départements ne sont pas logés à la même enseigne.

Alors que le Bas-Rhin enregistre une pluviométrie excédentaire d'environ 70 %, la Meurthe-et-Moselle, quant à elle, affiche un petit déficit de 1 %.

Les pluies sont voisines de 30 à 80 millimètres sur une grande partie nord-ouest de la Lorraine, de 50 à 80 millimètres le plus souvent sur le sud-ouest de la Champagne-Ardenne et supérieures à 150 millimètres dans le nord-ouest des Ardennes, en Alsace et dans le sud-est des Vosges.

Des records mensuels sont battus en plusieurs endroits avec par exemple, les 125.5 millimètres relevés à Colmar (68) et qui se placent au 1er rang des mois de juin les plus pluvieux sur la période 1972-2021, ou encore le cumul de 155.5 millimètres à Saint-Dizier (52) qui occupe également le 1er rang pour la période 1954-2021 ...

Cumul quotidien de précipitations à la station de : Colmar - Meyenheim (68)



Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>

Vent

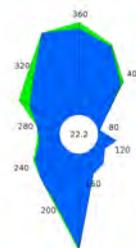
Les vents de secteur nord, sud, puis dans une moindre mesure nord-ouest sont souvent nombreux. La rose des vents de la station de Strasbourg-Entzheim (67) ci-dessous, montre des vents majoritaires en provenance du nord et du sud, et qui sont plus nombreux mais moins forts (inférieurs à 16 km/h) que les valeurs moyennes calculées sur la période 1981-2010. De même pour la rose des vents de la station de Langres (52) où les vents de nord, nord-ouest et d'un large secteur sud sont également plus nombreux et moins forts que les moyennes sur la même période.

Les rafales maximales de vent sont comprises entre

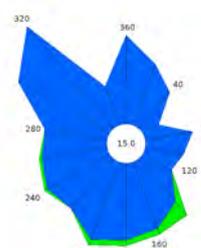
44 km/h à Rollainville (88) relevée le 29 et 99 km/h enregistrée à Scheibenhard (67) le 20. Pour beaucoup de stations, les vents les plus forts se produisent au cours de la journée du samedi 19 juin avec des valeurs comprises entre 53 km/h à Charleville-Mézières (08) et 98 km/h à Saulces-Champenoises (08), et aussi 93 km/h à St-Mards (10) et Mouzay (55). Au final, plusieurs records sont battus ce mois-ci et même parfois à plusieurs reprises comme au Val d'Ajol (88) ou encore à Scheibenhard (67). A cette dernière, le record de 89 km/h du 9 juin 2010 a été battu une première fois le 18 avec 96 km/h, puis une deuxième fois le 20 avec 99 km/h.

Roses des vents

Station de Strasbourg-Entzheim (67)



Station de Langres (52)



Ensoleillement

Les durées d'insolation se situent au voisinage des normales et sont comprises entre 206h16 à Nonsard (55) et 248h11 à Colmar-Meyenheim (68).

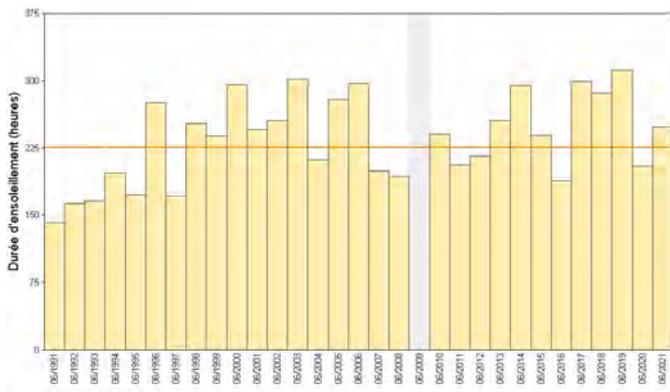
Même si la journée du 1er est largement ensoleillée, le soleil brille finalement sans excès la première décennie. Seuls les départements de la Marne et des Ardennes connaissent des durées d'insolation supérieures à 80 heures.

Le milieu de mois est baigné de soleil, avec un ensoleillement partout supérieur à 100 heures, en deuxième décennie, plus précisément.

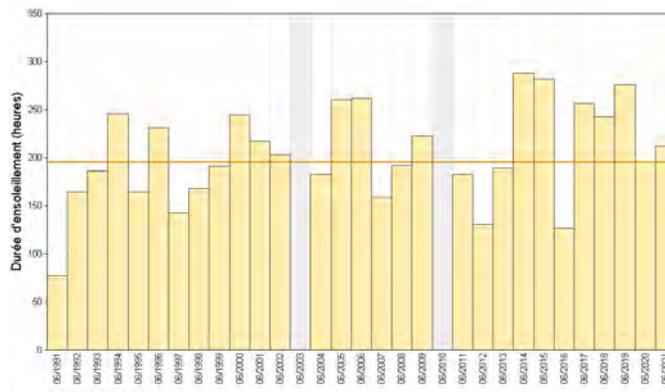
La dernière décennie ne profite, par contre, que trop peu de la présence du soleil. Il ne brille en effet pas plus de 17 heures à Charleville-Mézières (08) ce qui ne représente que 8 % de la durée d'insolation mensuelle enregistrée à ce poste. Et il affiche au plus 60 heures à Colmar-Meyenheim (68) ce qui est à peine la moitié qu'en milieu de mois.

Cumul mensuel d'ensoleillement pour les mois de juin depuis 1991

Station de Colmar - Meyenheim (68)



Station de Charleville-Mézières (08)



Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>

ÉVÈNEMENTS

Retour sur une situation orageuse, le 19 juin à Reims (51)

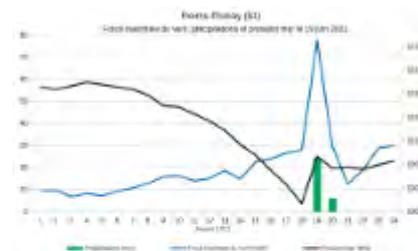
Le temps est instable et orageux sur la région, surtout en Champagne-Ardenne.

Les orages qui naissent en Vendée et dans les Deux-Sèvres en milieu de journée finissent par gagner la Champagne-Ardenne en première partie de nuit et frappent durement les départements de la Marne et des Ardennes.

L'activité orageuse est très élevée et les précipitations fortes provoquent des inondations subites et rapides.

Pour illustrer cette situation, le graphique de Reims-Prunay (51) montre l'évolution des précipitations, du vent et de la pression mer au passage de cette zone orageuse.

Ainsi, la pression mer perd jusqu'à 10 hPa entre 6h à 20h, les rafales de vent se renforcent régulièrement pour atteindre soudainement 78 km/h vers 21h, et les précipitations relevées entre 20h et 23h, soit 30.6 millimètres constituent un nouveau record quotidien pour un mois de juin, pour la période 2012-2021 !



Retour sur la grêle observée dans le département des Vosges, le 29 juin

De violents orages sont observés en matinée sur le sud du département, notamment sur les communes de Plombières-les Bains (88), Le Val d'Ajol (88) ou encore Remiremont (88).

Les précipitations entre 9h et 10 h sont par endroits comprises entre 20 et 30 millimètres et atteignent 27.1 millimètres à la station Le Val

d'Ajol (88).

Les chutes de grêle sont impressionnantes et selon les dires des hauteurs voisines de 50 à 80 centimètres ont pu être observées !

Ces conditions engendrent une montée rapide des eaux et de nombreuses inondations, ainsi que des chutes d'arbres.

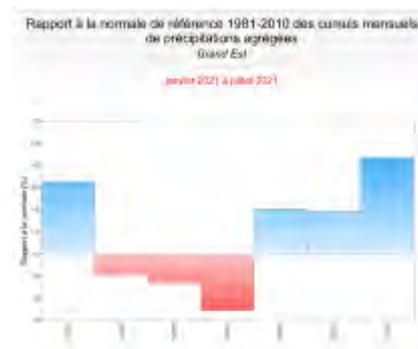
Bilan sur le premier semestre 2021

Les températures et précipitations moyennées sur la région en ce début d'année ne sont pas si éloignées de leur moyenne respective.

En effet, la température moyenne n'affiche qu'un écart de +0.3°C à sa moyenne, les mois de février et juin plus doux compensant les mois d'avril et mai plus froids.

Les précipitations, quant à elles, ne présentent qu'un excédent de l'ordre de 10 %.

Les mois de février à avril déficitaires parviennent à contrebalancer les pluies très importantes des mois de mai et juin.



En chiffres:

TEMPÉRATURES MENSUELLES	Moyenne des T MINI	Écart à la normale des T MINI	T MINI absolue du mois	Moyenne des T MAXI	Écart à la normale des T MAXI	T MAXI absolue du mois
Charleville - Mézières (08)	11.6°C	1.4°C	3.2°C 1/06	24.2°C	2.6°C	31.0°C 16/06
Troyes (10)	13.2°C	2.5°C	6.6°C 1/06	25.5°C	2.8°C	32.4°C 16/06
Nancy - Essey (54)	14.4°C	2.7°C	7.6°C 1/06	25.5°C	2.9°C	32.6°C 19/06
Metz (57)	14.3°C	2.3°C	7.7°C 1/06	25.5°C	2.8°C	32.3°C 16/06
Strasbourg - Entzheim (67)	15.4°C	2.6°C	8.6°C 1/06	27.1°C	3.7°C	34.3°C 18/06
Bâle - Mulhouse (68)	14.9°C	2.7°C	7.9°C 1/06	26.1°C	2.8°C	33.1°C 17/06

T MINI : TEMPÉRATURES MINIMALES

T MAXI : TEMPÉRATURES MAXIMALES

PRÉCIPITATIONS MENSUELLES	Cumul	Rapport à la normale des précipitations	Nombre de jours de précipitations	Ecart à la normale du nombre de jours avec précipitations	Maximum de précipitation en 24h
Charleville - Mézières (08)	133.5 mm	190 %	9	-1.4	34.9 mm
Troyes (10)	71.8 mm	127 %	9	-0.3	22.3 mm
Nancy - Essey (54)	48.1 mm	70 %	12	2.1	12.4 mm
Metz (57)	76.0 mm	123 %	10	0.2	35.5 mm
Strasbourg - Entzheim (67)	175.3 mm	245 %	15	4.3	42.2 mm
Bâle - Mulhouse (68)	124.0 mm	168 %	13	2.8	21.6 mm

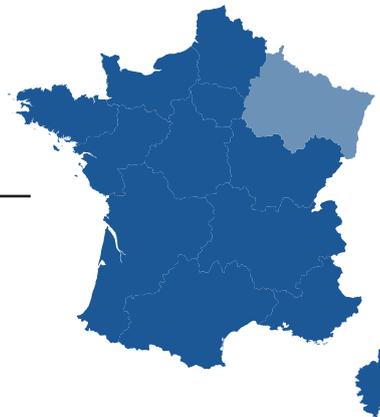
VENT MENSUEL	Vent maxi	Date du vent maxi	Nombre de jours de vent fort	Ecart à la normale du nombre de jours de vent fort
Charleville - Mézières (08)	52 km/h	19/06	0	-0.95
Troyes (10)	69 km/h	28/06	3	0.67
Nancy - Essey (54)	87 km/h	4/06	1	-1.25
Metz (57)	63 km/h	22/06	1	-0.78
Strasbourg - Entzheim (67)	97 km/h	21/06	2	-0.37
Bâle - Mulhouse (68)	69 km/h	4/06	4	1.70

NORMALES UTILISÉES POUR LES TEMPÉRATURES ET LES PRÉCIPITATIONS : MOYENNES SUR LA PÉRIODE 1981-2010

NORMALES UTILISÉES POUR LE VENT : MOYENNES SUR LA PÉRIODE 1991-2010

VENT FORT >= 16 M/S (ENVIRON 60 KM/H)

Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>



RÉDIGÉ LE 30/08/2021 À PARTIR DES DONNEES DISPONIBLES LE 29/08/2021

Grand Est JUILLET 2021

Parapluie indispensable

Le temps maussade, frais et remarquablement humide du mois de juillet 2021 ne nous fait pas oublier les mois de mai et juin 2021 qui avaient été également très arrosés. Ce mois de juillet remarquablement

pluvieux, compte peu de journées sèches, mais surtout plusieurs journées très humides. Les quantités d'eau des 13 et 14 juillet sont très soutenues en Champagne-Ardenne et en Lorraine, avec localement plus de 80 mm en 24

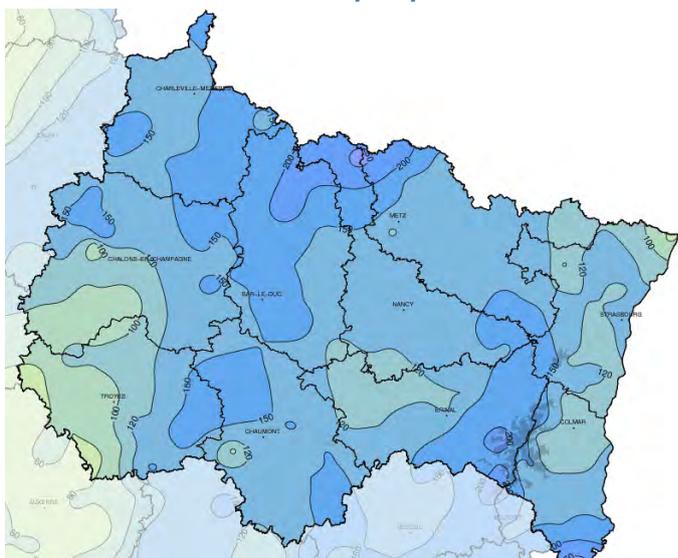
heures. De plus, ces fortes pluies tombent sur des sols déjà très humides, provoquant des crues et des inondations.

Sans surprise, le soleil joue les abonnés absents. L'ensoleillement

mensuel se situe 10 % à 20 % en dessous de la normale 1991-2010.

Ce mois est un peu plus frais qu'à l'ordinaire, avec une température moyenne sur le Grand Est de 18,4 °C et un écart à la normale 1981-2010 de -0,4 °C. On observe toutefois quelques belles journées chaudes les 18, 19, 22 et 23, avec des maximales localement supérieures à 30 °C en Champagne Ardenne (31,4 °C à Bouy-sur-Orvin-10 le 19).

Cumul mensuel de précipitations



Fait marquant

Pluviométrie remarquable les 13 et 14 juillet 2021

Les 13 et 14 juillet, le temps est froid et durablement pluvieux. Les cumuls quotidiens exceptionnels en Champagne-Ardenne, en Meurthe-et-Moselle, Meuse et Moselle, dépassent localement les 80 mm, entraînent des crues et des inondations.

Plusieurs records quotidiens absolus (tous mois confondus) sont battus :
08-BANOAGNE-RECOUVRANCE, 81.9 mm le 13

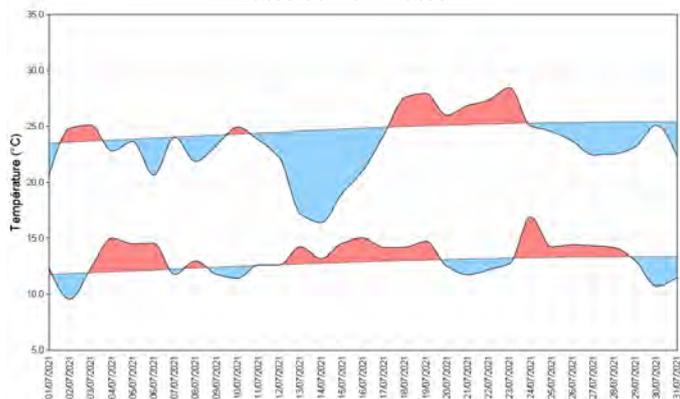
10-AILLEVILLE, 86.9 mm le 14
10-MATHAUX-ETAPE, 50.6 mm le 14
10-SOULAINES, 81.5 mm le 14
51-CHATILLON-CIVC, 63.7 mm le 14
52-CIRFONTAINE, 84.7 mm le 14
54-LONGUYON, 85.7 mm le 14
55-BOVIOLLES, 95.0 mm le 14
55-BRAS/MEUSE, 88.1 mm le 14
57-MALANCOURT, 73.6 mm le 14



La Bruche (67) en crue

Températures

Indicateurs quotidiens des températures minimales et maximales



Avec 18,4 °C de température moyenne sur le Grand Est et un écart à la normale 1981-2010 de -0,4 °C, juillet 2021 est un peu plus froid que 2020 (19,3 °C). Ce mois reste malgré tout beaucoup plus chaud que juillet 1980 qui avait enregistré le record « bas » depuis le début de la série en 1947 (15,4 °C). La moyenne de la température minimale sur la région (13,2 °C) affiche 0,5 °C de plus que de la valeur statistique, celle de la température maximale (23,5 °C) est inférieure de 1,2 °C à la normale. Ce mois comporte trois périodes plus fraîches qu'à l'ordinaire, du 1er au 2, du 6 au 16, puis du 26 au 31 juillet, et deux épisodes plus doux, du 3 au 5 et du

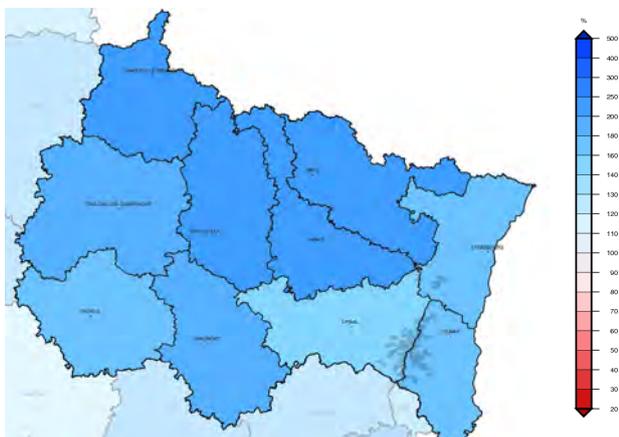
17 au 25 juillet. Si le 14 est globalement la journée du mois la plus froide (près de 4 °C en dessous de la normale), le 19 est à l'inverse la plus chaude sur le Grand Est (2 °C de plus que la valeur de saison). Les températures maximales des 18, 19, 22 et 23 sont très agréables, avec 2 à 3 °C de plus que d'habitude. On relève ainsi 29,4 °C à Reims-Prunay (51) le 18, 29,2 °C à Strasbourg-Entzheim (67) le 19 et 30,7 °C à Troyes-Barbery (10) le 23.

Écart à la moyenne de référence 1981-2010 de l'indicateur thermique moyen mensuel



Précipitations

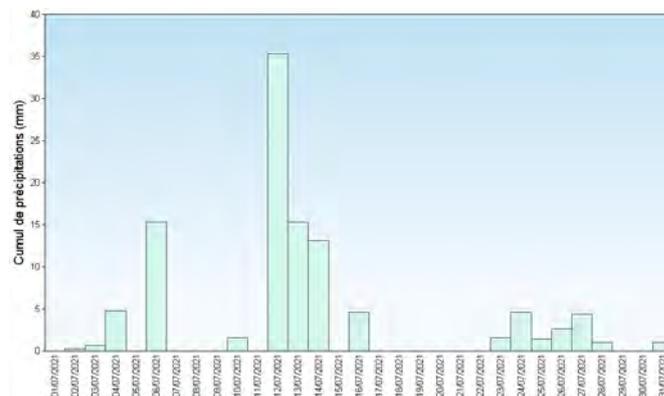
Rapport à la moyenne de référence 1981-2010 des cumuls mensuels de précipitations agrégées



Après des mois de mai et juin déjà marqués par un excédent de pluie, juillet 2021 est à nouveau concerné par d'abondantes précipitations. La pluviométrie globale sur le Grand Est (139,2 mm) est supérieure de 87 % à la normale 1981-2010 (74,5 mm) et se place au 2e rang des valeurs les plus élevées pour un mois de juillet depuis 1959, juste après juillet 2000 avec 182,0 mm. Ce mois est tout le contraire de juillet 2020, remarquablement sec, qui avait enregistré à peine 13,3 mm de précipitations en moyenne sur la région, un record bas depuis 1959. Les cumuls de précipitations relevés aux postes

entre le 1er et le 31 juillet 2021 sont compris entre 70,6 mm à Chessy-les-Prés (10) et 266,2 mm à Errouville (54). Les 13 et 14 juillet sont remarquablement pluvieux, avec des cumuls quotidiens localement supérieurs à 80 mm le 14 sur l'Aube, la Meurthe-et-Moselle et la Meuse. Depuis le début de l'année, le bilan des précipitations moyennées sur la région (631.2 mm) présente un excédent de 22 % par rapport à la normale. L'an dernier sur la même période (de janvier à juillet 2020), la pluviométrie moyenne était déficitaire de 13 %, avec 451.1 mm.

Cumul quotidien de précipitations à la station de : Strasbourg-Entzheim (67)



Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>

Vent

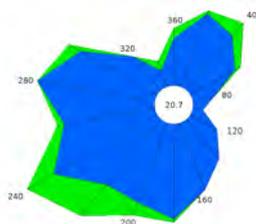
Le vent moyen mensuel est sur la plupart des stations de mesures assez proche de la normale.

Le nombre de jours de vent fort (≥ 58 km/h) est compris entre 0 et 3 jours à basse ou moyenne altitude et atteint 13 jours à la station du Markstein (68) située à 1184 m d'altitude dans le massif des Vosges.

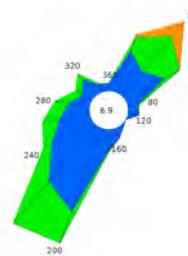
Le vent souffle assez fort certains jours, notamment les 4, 6, 10 et 24 juillet. Le 4, on mesure jusqu'à 80 km/h au Markstein (68).

Roses des vents

Station de Nancy - Essey (54)



Station de Markstein (68)



Ensoleillement

Les durées d'insolation s'échelonnent de 185h 59mn à Épinal (88) à 216h 46mn à Strasbourg-Entzheim (67) et se situent de 5 % à 20 % en dessous de la normale 1991-2010.

A Troyes-Barbercy (10), la valeur de l'ensoleillement (187h 07mn) se positionne au 3e rang des plus basses pour un mois de juillet depuis 1975, le record bas ayant été mesuré en 1998 (173h 29mn).

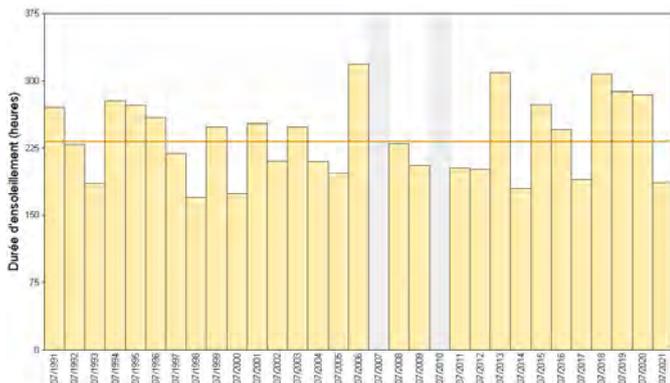
caractéristiques bien différentes sur la région. En effet, il était plutôt généreux, avec des valeurs mensuelles de 5 % à 35 % au-dessus de la valeur statistique.

Par ailleurs, ce mois-ci, selon les stations de mesures, on compte entre 5 et 6 jours de grand soleil, alors que juillet 2020 en avait totalisé 7 à 15 jours.

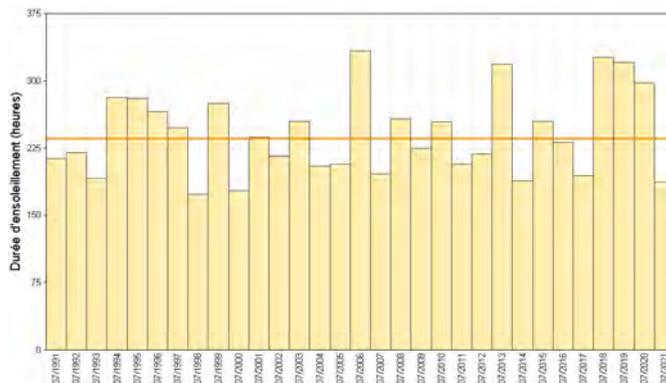
L'an dernier, l'ensoleillement de juillet présentait des

Cumul mensuel d'ensoleillement pour les mois de juillet depuis 1991

Station de Epinal (88)



Station de Troyes (10)



Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>

ÉVÈNEMENTS

Retour sur l'épisode de fortes précipitations entre le 14 et le 15 juillet 2021 en Meuse

Le 14 juillet, le temps est couvert. Les pluies déjà présentes en fin de nuit sur le nord du département se généralisent puis gagnent en intensité l'après-midi. Les précipitations sont modérées à fortes en soirée et la nuit suivante.

Les cumuls en 24 heures sont très importants (jusqu'à 107,4 mm à Behonne), ce qui provoque à certains endroits, des crues de cours d'eau et des inondations.

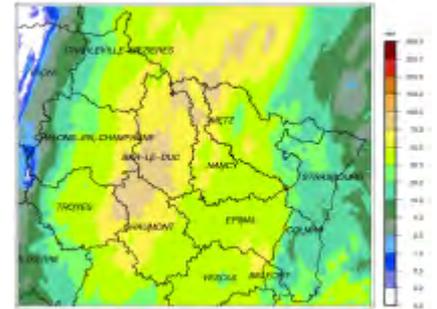
Pluviométrie de mai à juillet 2021 remarquablement élevée

Les mois de mai 2021 à juillet 2021 sont très humides, avec un excédent pluviométrique par rapport à la normale 1981-2010 de 41 % en mai, 39 % en juin et 87 % en juillet.

Sur la période du 1er mai 2021 au 31 juillet 2021, la pluviométrie agrégée sur la région Grand Est (350,6 mm) présente un excédent de 55 % par rapport à la normale et se place au 2e rang des valeurs les plus élevées depuis 1959 sur la

Quelques relevés de précipitations en 24 heures remarquables sur le département :

107,4 mm à Behonne
94,7 mm à Condé
93,8 mm à Chaumont
90,4 mm à Erneville-aux-Bois



Lame d'eau radar du 14/07/21 à 08h au 15/07/21 à 08h légales

même période, juste après 1987 avec 378 mm (du 1er mai au 31 juillet).



Cumul de précipitations de mai à juillet 2021

En chiffres:

TEMPÉRATURES MENSUELLES	Moyenne des T MINI	Écart à la normale des T MINI	T MINI absolue du mois	Moyenne des T MAXI	Écart à la normale des T MAXI	T MAXI absolue du mois
Charleville - Mézières (08)	12.4°C	0.3°C	7.6°C 2/07	23.1°C	-1.0°C	27.2°C 23/07
Troyes (10)	13.9°C	1.1°C	10.5°C 30/07	24.4°C	-1.3°C	30.7°C 23/07
Nancy - Essey (54)	14.1°C	0.4°C	9.2°C 2/07	24.2°C	-0.9°C	27.9°C 19/07
Metz (57)	14.0°C	0.0°C	10.1°C 2/07	23.9°C	-1.4°C	28.4°C 23/07
Strasbourg - Entzheim (67)	14.4°C	-0.1°C	10.4°C 2/07	25.5°C	-0.2°C	29.2°C 19/07
Bâle - Mulhouse (68)	14.4°C	0.3°C	10.9°C 10/07	25.0°C	-0.9°C	29.0°C 23/07

T MINI : TEMPÉRATURES MINIMALES

T MAXI : TEMPÉRATURES MAXIMALES

PRÉCIPITATIONS MENSUELLES	Cumul	Rapport à la normale des précipitations	Nombre de jours de précipitations	Ecart à la normale du nombre de jours avec précipitations	Maximum de précipitation en 24h
Charleville - Mézières (08)	134.4 mm	180 %	14	4.0	45.7 mm
Troyes (10)	91.7 mm	169 %	11	3.4	36.3 mm
Nancy - Essey (54)	140.9 mm	226 %	15	5.4	42.4 mm
Metz (57)	114.8 mm	180 %	14	4.8	48.4 mm
Strasbourg - Entzheim (67)	107.4 mm	148 %	14	3.2	35.3 mm
Bâle - Mulhouse (68)	152.2 mm	214 %	14	4.2	34.4 mm

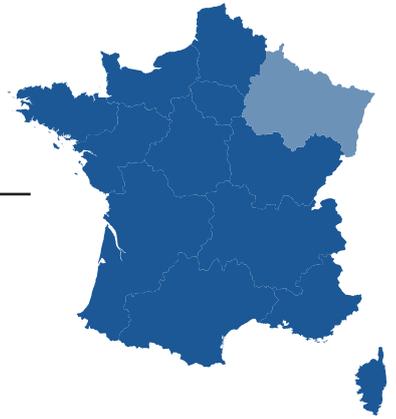
VENT MENSUEL	Vent maxi	Date du vent maxi	Nombre de jours de vent fort	Ecart à la normale du nombre de jours de vent fort
Charleville - Mézières (08)	56 km/h	6/07		
Troyes (10)	59 km/h	24/07	1	-2.29
Nancy - Essey (54)	65 km/h	10/07	1	-0.95
Metz (57)	52 km/h	25/07	0	-2.47
Strasbourg - Entzheim (67)	50 km/h	16/07	0	-2.10
Bâle - Mulhouse (68)	64 km/h	10/07	2	0.35

NORMALES UTILISÉES POUR LES TEMPÉRATURES ET LES PRÉCIPITATIONS : MOYENNES SUR LA PÉRIODE 1981-2010

NORMALES UTILISÉES POUR LE VENT : MOYENNES SUR LA PÉRIODE 1991-2010

VENT FORT >= 16 M/S (ENVIRON 60 KM/H)

Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>



RÉDIGÉ LE 24/09/2021 À PARTIR DES DONNEES DISPONIBLES LE 23/09/2021

Grand Est AOÛT 2021

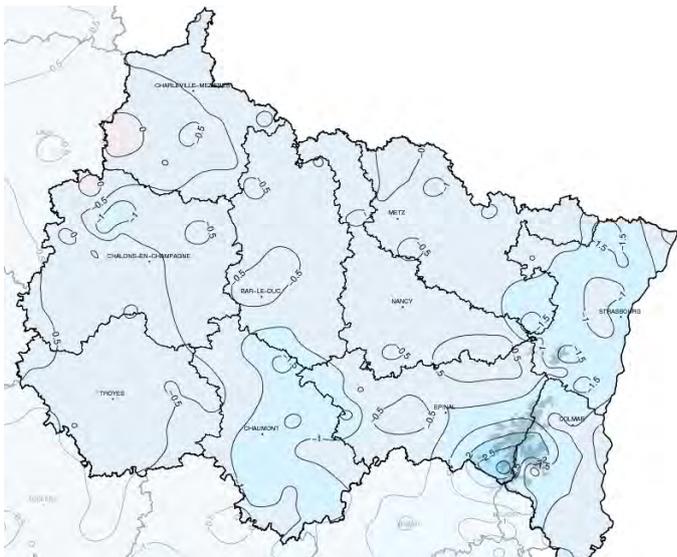
Frais, peu ensoleillé mais assez sec

Après une première décade assez froide, avec quelques journées humides entre le 1er et le 5, la période du 11 au 15 est marquée par un temps beaucoup plus agréable, avec des maximales dépassant localement les 30 °C.

Après cet épisode de chaleur, court mais bienfaisant, le temps se rafraîchit à nouveau, même s'il reste peu arrosé, à l'exception des 21 et 22. Le 21, la région est concernée par une situation instable, apportant sur certaines

localités de la Moselle d'abondantes précipitations en peu de temps (30,1 mm en une heure à Seingbouse-57 le 21). Au pas de temps mensuel, les cumuls de précipitations relevés aux postes sont compris entre

Écart à la normale mensuelle des Températures mensuelles moyennes



12,4 mm à Troyes-Barbère-10 et 118,3 mm à Grandfontaine-67.

Avec 58,9 mm en moyenne sur le Grand Est, la pluviométrie mensuelle d'août affiche un déficit de 18 % par rapport à la normale 1981-2010. Il faut remonter à août 2017 pour retrouver un cumul équivalent sur la région (57,7 mm).

Les moyennes de la température moyenne sont légèrement en dessous des valeurs de saison. A l'échelle du Grand Est, on enregistre 17,7 °C de température moyenne, ce qui représente un écart à la normale de -0,7 °C.

Fait marquant

Été remarquablement pluvieux

Le cumul des précipitations de l'été 2021* agrégées sur la région (298,2 mm) est excédentaire de 36 % par rapport à la normale trentenaire et se place en 6e position des étés les plus arrosés, le record ayant été observé en 1960 (344,9 mm de juin à août).

est aussi moins chaud qu'en 2020 (19,2 °C) et reste l'été le plus frais depuis 2015.

* été météorologique : juin-juillet-août

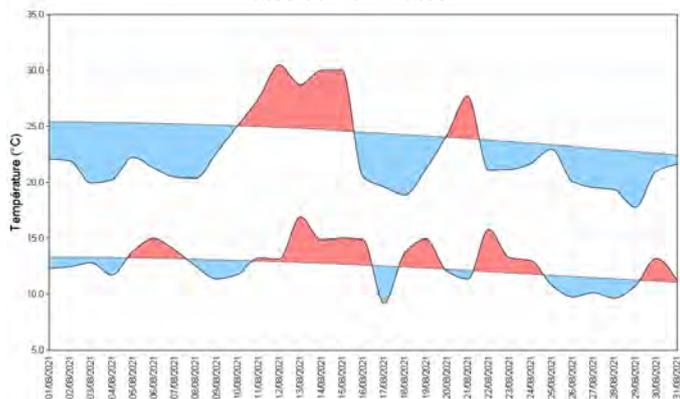
Par ailleurs, avec 18,4 °C de température moyenne sur le Grand Est, l'été 2021 est à peine plus doux que la normale, avec 0,5 °C de plus qu'à l'ordinaire. Il



Rapport à la normale du cumul de précipitations - été 2021

Températures

Indicateurs quotidiens des températures minimales et maximales



Avec 17,7 °C de température moyenne agrégée sur le Grand Est et un écart à la normale 1981-2010 de -0,7 °C, ce mois est beaucoup moins chaud qu'août 2020, qui avait enregistré 21,3 °C, soit +3,0 °C de plus que la norme.

La moyenne de la température minimale agrégée sur la région d'août 2021 (12,7 °C) affiche 0,3 °C de plus que de la valeur statistique, celle de la température maximale (22,6 °C) se distingue par sa fraîcheur, avec 1,7 °C de moins que la normale.

Au cours de la 1^{ière} décennie, puis du 16 au 19, du 23 au 29 et le 31, les températures moyennes quotidiennes affichent des valeurs froides pour la saison, avec un écart à la normale de -3,0 °C le

3, -3,4 °C le 4 et -4,1 °C le 17.

Les autres jours du mois présentent plus de douceur, les maximales du 12 au 15 étant élevées. Au plus chaud de la journée, le thermomètre mesure :

34,2 °C à Mussy-sur-Seine-10 le 12

32,8 °C à Boviolles-55 le 14

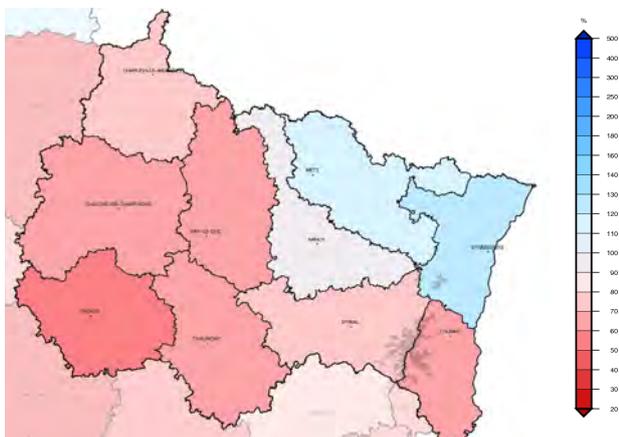
33,2 °C à Mulhouse-68 le 12.

Écart à la moyenne de référence 1981-2010 de l'indicateur thermique moyen mensuel



Précipitations

Rapport à la moyenne de référence 1981-2010 des cumuls mensuels de précipitations agrégées



Après des mois de mai, juin et juillet marqués par un excédent pluviométrique, août 2021 enregistre cette fois-ci des précipitations inférieures à la normale. La pluviométrie globale sur le Grand Est (58,9 mm) se situe 18 % en dessous de la statistique 1981-2010 (71,7 mm).

Cependant, ce mois est moins sec qu'août 2020, qui avait enregistré à peine 39,8 mm de précipitations agrégées sur la région (déficit de 44 %), et qui s'était placé au 8^e rang des valeurs les plus faibles pour un mois d'août depuis 1959, le record bas ayant été mesuré en 1976 (16,3 mm).

Les 3 et 21 août 2021, la région est traversée par des

perturbations actives, accompagnées d'orages et localement d'abondantes précipitations.

On relève ainsi :

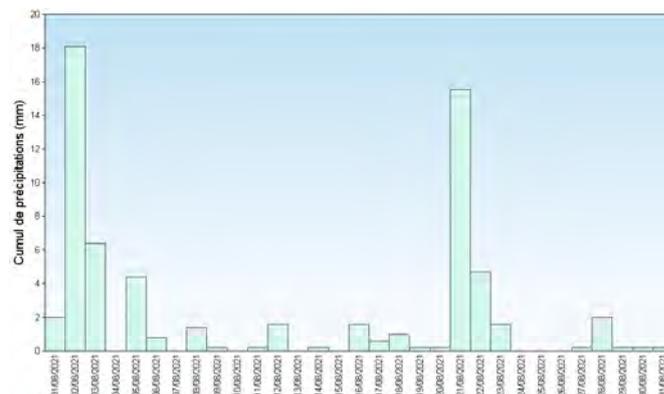
40,5 mm à Buhl-Lorraine-57 le 3

37,6 mm à Porcelette-57 le 3

31,8 mm à Ringendorf-67 le 3

30,7 mm à Seingbouse-57 le 21.

Cumul quotidien de précipitations à la station de : Metz (57)



Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>

Vent

Le vent moyen mensuel est assez proche de la normale.

Le nombre de jours de vent fort (≥ 58 km/h), compris entre 0 et 3 jours à basse ou moyenne altitude, s'élève à 6-7 jours sur les sommets du massif des Vosges (7 jours au Markstein-68 situé à 1184 m d'altitude).

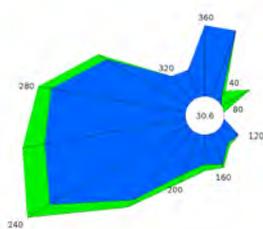
Le 15 août dans l'après-midi, le temps est instable du sud-est de la Haute-Marne jusqu'au Bas-Rhin, en passant par la Lorraine. Les orages qui se développent l'après-midi, sont par endroits virulents, donnant d'importantes averses, voire de la grêle, et de fortes rafales de vent. Dans le sud-est

de la Meurthe-et-Moselle, on relève jusqu'à 121 km/h à Saint-Maurice-54.

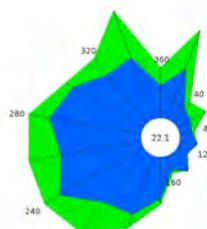
Le 21 août, des orages touchent à nouveau la région, affectant surtout une bande délimitée par une ligne allant de Nonsard-55 à Creutzwald-57. Sous ces orages, on relève 92 km/h à Nonsard-55, 120 km/h à l'aéroport de Metz-Nancy-Lorraine-57 et 126 km/h à Seingbouse-57.

Roses des vents

Station de Metz (57)



Station de Reims (51)



Ensoleillement

Un temps maussade et couvert prédomine ce mois-ci sur la région, laissant peu de place au soleil. Toutefois, on compte quelques belles journées lumineuses, du 11 au 15, les 20-21 puis les 24-25 août, ce qui nous rappelle un peu que nous sommes en été.

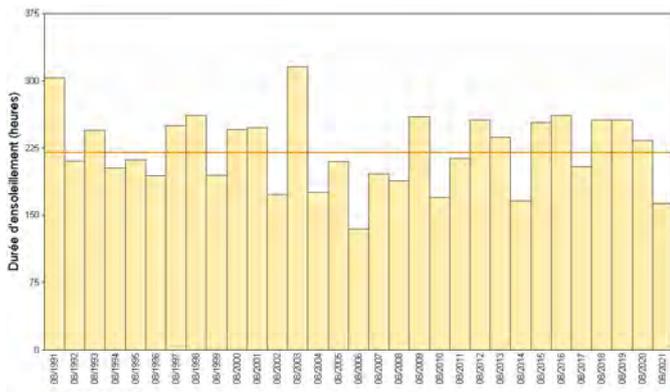
Les durées d'insolation sont comprises entre 160h09 à Saint-Maurice-54 et 194h04 à Mathaux-Etape-10 et se situent de 7 % à 26 % en dessous de la normale 1991-2010.

Avec 162h49 de soleil à Strasbourg-Entzheim-67, août 2021 se place au 2e rang des mois d'août les moins ensoleillés depuis 1991, le record bas ayant été mesuré en 2006 (135h).

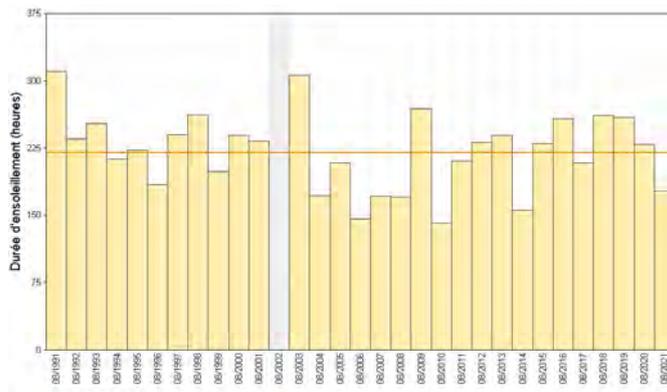
L'année dernière, l'ensoleillement d'août était plus généreux sur la région, avec des valeurs mensuelles 2 % à 19 % de plus que la statistique.

Cumul mensuel d'ensoleillement pour les mois de août depuis 1991

Station de Strasbourg-Entzheim (67)



Station de Langres (52)



Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>

ÉVÈNEMENTS

Été 2021 remarquablement pluvieux

Le cumul des précipitations de l'été 2021* agrégées sur le Grand Est (298,2 mm) est excédentaire de 36 % par rapport à la normale 1981-2010 et arrive en 6e position des étés les plus arrosés depuis 1959, le record haut ayant été observé en 1960 (344,9 mm de juin à août).

L'été 2021 sur la région est très différent de l'été 2020 qui avait enregistré seulement 132,1 mm de précipitations agrégées (déficit de 40 % par rapport à la normale),

Été 2021 à peine plus doux que la normale

Avec 18,4 °C de température moyenne sur le Grand Est, l'été 2021 est à peine plus doux que la normale, avec 0,5 °C de plus qu'à l'ordinaire.

Il est aussi moins chaud qu'en 2020 (19,2 °C) et reste l'été le plus frais depuis 2014 (17,9 °C).

et qui s'était placé au 5e rang des étés les plus secs depuis 1959 (record bas : 95,6 mm été 1976).

* été météorologique : juin-juillet-août



Cumul de précipitations de mai à juillet 2021



Ecart à la normale de la température moyenne

Orages le 21 août 2021 en Moselle

Le 21 août 2021 est une chaude journée et bien ensoleillée. Le ciel devient plus nuageux en fin d'après-midi et soirée à l'avant de la dégradation orageuse. Le vent est faible à modéré, de sud à sud-ouest en journée.

Puis, on observe une forte activité orageuse en début de nuit donnant de fortes pluies, de la grêle et des rafales de vent qui dépassent les 100 km/h par endroits. Ces orages affectent surtout une bande délimitée par

une ligne Delme Fénétrange au sud et Metz Creutzwald au nord.

La station météorologique de Seingbouse-57 est directement concernée par ces orages intenses. On y relève 30,1 mm d'eau en une heure, entre 22h30 et 23h30 légales et une vitesse maximale du vent instantané de 126 km/h à 22h41 légales.



Lame d'eau radar du 21/08 à 22h au 22/08/2021 à 00h locales

En chiffres:

TEMPÉRATURES MENSUELLES	Moyenne des T MINI	Écart à la normale des T MINI	T MINI absolue du mois	Moyenne des T MAXI	Écart à la normale des T MAXI	T MAXI absolue du mois
Charleville - Mézières (08)	12.0°C	0.3°C	6.6°C 25/08	22.3°C	-1.4°C	29.2°C 12/08
Troyes (10)	12.9°C	0.3°C	8.1°C 17/08	24.2°C	-1.2°C	32.3°C 12/08
Nancy - Essey (54)	13.5°C	0.3°C	9.7°C 26/08	23.1°C	-1.6°C	30.8°C 14/08
Metz (57)	13.6°C	0.0°C	9.4°C 17/08	23.1°C	-1.7°C	30.8°C 12/08
Strasbourg - Entzheim (67)	14.2°C	0.1°C	9.7°C 17/08	23.8°C	-1.6°C	32.2°C 13/08
Bâle - Mulhouse (68)	13.8°C	0.1°C	9.0°C 26/08	23.5°C	-2.0°C	32.1°C 14/08

T MINI : TEMPÉRATURES MINIMALES

T MAXI : TEMPÉRATURES MAXIMALES

PRÉCIPITATIONS MENSUELLES	Cumul	Rapport à la normale des précipitations	Nombre de jours de précipitations	Ecart à la normale du nombre de jours avec précipitations	Maximum de précipitation en 24h
Charleville - Mézières (08)	95.6 mm	135 %	13	3.4	23.1 mm
Troyes (10)	12.4 mm	24 %	4	-3.7	6.8 mm
Nancy - Essey (54)	59.3 mm	94 %	8	-1.2	18.5 mm
Metz (57)	63.5 mm	104 %	12	2.9	18.1 mm
Strasbourg - Entzheim (67)	78.1 mm	127 %	14	4.1	22.2 mm
Bâle - Mulhouse (68)	49.4 mm	67 %	8	-2.1	18.5 mm

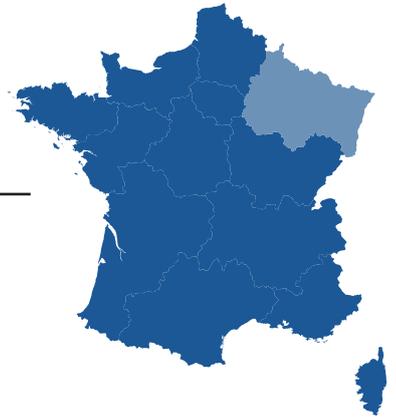
VENT MENSUEL	Vent maxi	Date du vent maxi	Nombre de jours de vent fort	Ecart à la normale du nombre de jours de vent fort
Charleville - Mézières (08)	54 km/h	22/08		
Troyes (10)	57 km/h	7/08	1	-1.42
Nancy - Essey (54)	57 km/h	7/08	1	-0.61
Metz (57)	54 km/h	21/08	0	-1.39
Strasbourg - Entzheim (67)	56 km/h	3/08	0	-1.17
Bâle - Mulhouse (68)	68 km/h	16/08	1	-0.60

NORMALES UTILISÉES POUR LES TEMPÉRATURES ET LES PRÉCIPITATIONS : MOYENNES SUR LA PÉRIODE 1981-2010

NORMALES UTILISÉES POUR LE VENT : MOYENNES SUR LA PÉRIODE 1991-2010

VENT FORT >= 16 M/S (ENVIRON 60 KM/H)

Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>



RÉDIGÉ LE 27/10/2021 À PARTIR DES DONNEES DISPONIBLES LE 26/10/2021

Grand Est SEPTEMBRE 2021

Un début d'automne plutôt estival

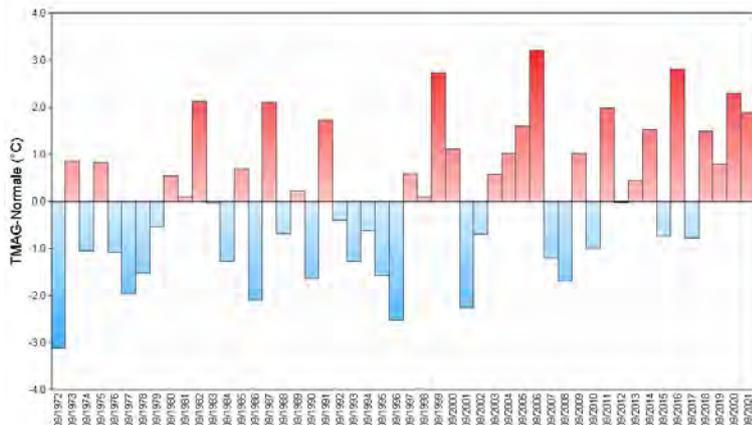
Ce début d'automne météorologique donne le sentiment que l'été 2021, attendu en vain en juillet comme en août, arrive enfin ! Avec une température moyenne de 16,6 °C et grâce à des après-midi partout plus chauds que la normale,

septembre 2021 figure en 5^{ème} position des mois de septembre les plus chauds dans le Grand Est depuis le début des années 2000, juste derrière l'année 2011 (16,7 °C de température moyenne). Le retour du soleil, plutôt timide au

cours du trimestre précédent, est fort apprécié. A Colmar (68), l'ensoleillement mensuel de septembre (233 heures et 1 minute) est supérieur à celui du mois de juillet (230 heures et 34 minutes) alors que les journées

sont plus courtes. Quant à la pluviométrie mensuelle, elle est déficitaire pour la 4^{ème} année de suite (-45 %). Néanmoins, ce déficit arrive juste après un été 2021 bien arrosé ; près de 300 mm sont tombés sur le trimestre juin-juillet-août (+37 % / normale).

Écart à la normale de l'indicateur thermique moyen depuis 50 ans

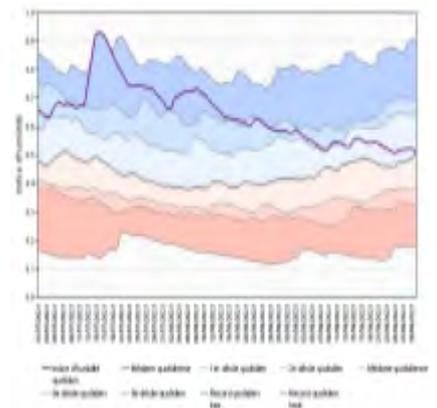


Fait marquant

Humidité des sols : retour à l'équilibre

Au coeur de l'été, les sols n'ont jamais été aussi humides dans le Grand-Est (cf la courbe en bleu gras sur l'image ci-contre), et ce à cause des terribles épisodes pluvieux qui donnent jusqu'à 150 litres d'eau au mètre carré en cinq jours dans notre région, plus précisément à Errouville (54), et qui n'ont malheureusement pas épargné nos voisins belges et allemands. Puis, peu à peu, les précipitations déficitaires du mois d'août (-16 %) puis surtout

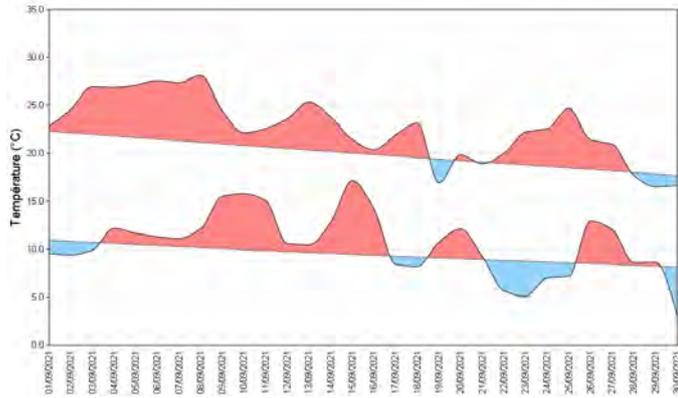
celles du mois de septembre (-45 %) aident l'indice quotidien de l'humidité des sols à retrouver exactement son niveau médian le 30 septembre.



Humidité quotidienne des sols du 1er/07 au 30/09

Températures

Indicateurs quotidiens des températures minimales et maximales



Avec une température moyenne de 16,6 °C, soit 1,9 °C de plus que d'habitude, le Grand Est jouit d'un mois de septembre particulièrement chaud, après des mois de juillet et d'août légèrement plus frais que d'ordinaire (0,4 °C sous la normale pour juillet et 0,7 °C sous la normale pour août). Septembre 2021 se classe en 10ème position des débuts d'automne météorologique les plus chauds depuis 1949. Comme le montre la carte ci-contre, tous les départements du Grand Est affichent une température moyenne au-dessus des valeurs normales. Cet excès de douceur s'échelonne de +1,6 °C pour le nord de la Lorraine à +2,2 °C pour le département de l'Aube. C'est d'ailleurs dans ce

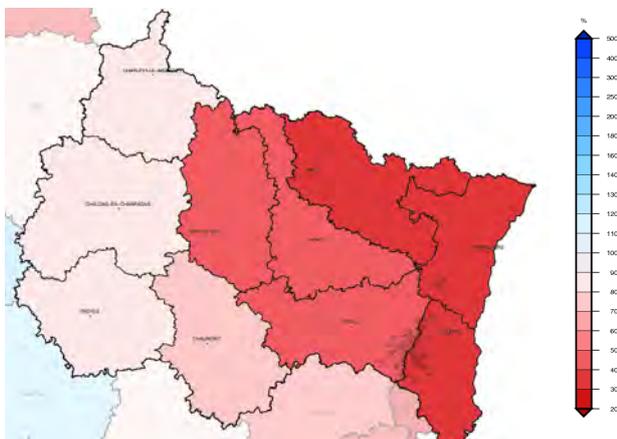
département que l'on observe les températures les plus élevées en septembre dans le Grand Est ; on mesure en de nombreux endroits des valeurs sous abri comprises entre 31 et 32 °C le 8 septembre. Cette chaude journée ne l'est toutefois pas autant que celle du 14 septembre 2020, où l'on observe un maximum de 34,5 °C à Cunfin (10) et jusqu'à 37 °C à Mussy-sur-Seine (10). Les premières gelées de l'automne dans le Grand Est apparaissent le 30 septembre. On relève localement -0,4 °C dans les Ardennes et -0,2 °C à Auberive (52).

Écart à la moyenne de référence 1981-2010 de l'indicateur thermique moyen mensuel



Précipitations

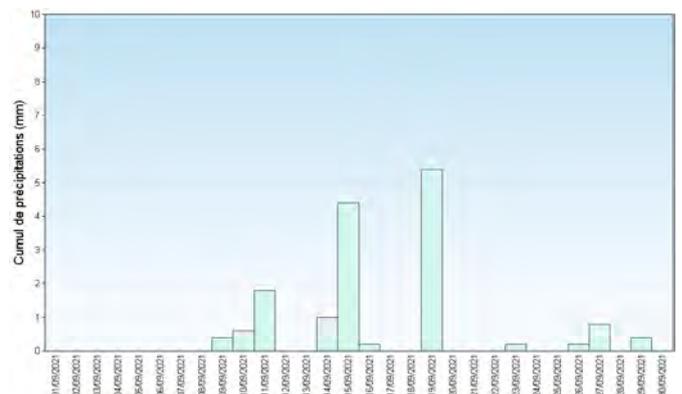
Rapport à la moyenne de référence 1981-2010 des cumuls mensuels de précipitations agrégées



Comme le montre très bien la carte ci-dessus, la pluviométrie est graduellement déséquilibrée dans le Grand-Est. Fort déficitaire près des frontières de l'Est, elle se rapproche de sa valeur classique en direction de la Champagne-Ardenne. Lorsqu'on se penche du côté des chiffres et qu'on descend à échelle plus fine, les cumuls de pluie pour Septembre 2021 s'échelonnent de 11 mm seulement pour Metzervisse (57), la normale étant de 63 mm (83 % de déficit), à 103 mm pour Bouy-sur-Orvin (10), la normale étant de 54 mm (excédent de 90 %). Pour certains territoires alsaciens, ces faibles cumuls constituent à ce jour les nouveaux records

de pluviométrie mensuelle la plus basse jamais observée en septembre depuis la période 1986-1987. C'est le cas pour Bergheim où il n'est tombé que 12 mm cette année ; le précédent record date de septembre 2004 avec une pluviométrie minimale de 13 mm. L'histogramme de la pluviométrie quotidienne observée à Strasbourg (cf ci-dessous) illustre également très nettement la sécheresse météorologique de ce début d'automne en Alsace. Sur l'ensemble du mois, on enregistre une pluviométrie de 15,4 mm à Entzheim, ce qui correspond à la 4ème valeur la plus basse pour un mois de septembre depuis 1969.

Cumul quotidien de précipitations à la station de : Strasbourg-Entzheim (67)



Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>

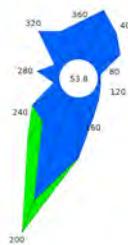
Vent

Les vents sont restés assez calmes au cours de ce mois de septembre. Ils se partagent classiquement entre les directions nord-est et sud-ouest, de façon assez équitable au cours du mois.

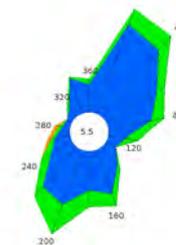
On note seulement 2 jours avec du vent fort en plaine, en fin de mois, lors des passages de fronts pluvieux et d'averses. Le 27, on atteint 73 km/h à Bouy-sur-Orvin (10), 66 km/h à Esternay (51). Le 29, on observe des rafales à 69 km/h à Waltenheim-sur-Zorn (67) et 67 km/h à Douzy (08). En altitude, au Markstein (68), la valeur la plus forte de ce mois est enregistrée le 29 avec 84 km/h, le 15 est également une journée de vent fort avec 74 km/h.

Roses des vents

Station de Epinal (88)



Station de Vatry (51)



Ensoleillement

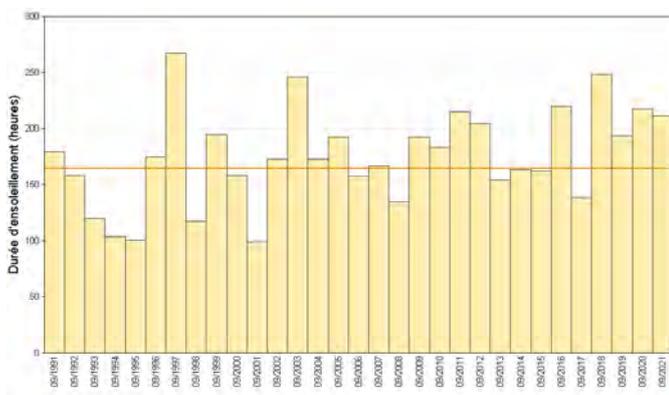
Le soleil s'est montré généreux au cours de ce mois de septembre avec un excédent de l'ordre de 20 à 35% sur la normale. Le début de mois est particulièrement ensoleillé, et même en deuxième et troisième décade, les périodes plus grises ne durent pas.

L'ensoleillement varie entre 189h à Charleville-Mézières (08) et 233h à Colmar-Meyenheim (68). Il est paradoxalement meilleur que lors des mois de juillet et août 2021, et assez proche de celui de juin, alors

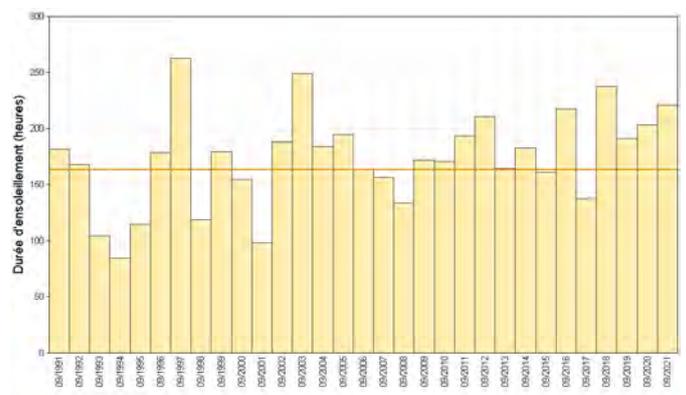
que les journées sont plus courtes. Par rapport aux années précédentes, septembre 2020 était déjà un mois favorable, assez proche de cette année, 2019 était légèrement inférieur à 2021 alors que septembre 2018 était exceptionnellement bien ensoleillé.

Cumul mensuel d'ensoleillement pour les mois de septembre depuis 1991

Station de Strasbourg-Entzheim (67)



Station de Nancy - Essey (54)



Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>

ÉVÈNEMENTS

Fin de la saison orageuse.

Si la tendance était à une belle arrière-saison, quelques orages ont encore éclaté au cours de ce mois de septembre. Ces orages n'ont heureusement pas été trop violents mais on note des impacts de foudre assez nombreux et des cumuls de pluie importants mais restant ponctuels certains jours, essentiellement du côté de la Champagne-Ardenne. Ainsi on relève :

le 4 : 38,4 mm aux Riceys (10) et 39,7 mm au Markstein (68).

le 8 : 30,1 mm à Igny-Comblizy (51).

le 15 : 35,7 mm à Bouy-sur-Orvin

Les 30°C encore dépassés.

Avec une période chaude en début de mois, les 30°C sont atteints localement dans l'Aube, la Marne et la Haute-Marne à partir du 4 et jusqu'au 8 avant de baisser sensiblement. C'est le 8 qu'on retrouve les valeurs les plus élevées, 31,8°C à Metz-Robert, 31,7°C à Berulle et Romilly, 30,5°C à Troyes (toutes ces stations étant dans l'Aube) et 30°C à Saint-Dizier (52).

Ces valeurs ne sont toutefois pas exceptionnelles, au cours de la

Quelques nuits très douces.

Le 9 septembre, les températures minimales sont très douces sur l'ouest du Grand-Est avec 19°C à Saint-Mards (10) et 18,9°C à Troyes (10). A Troyes, il s'agit de la 3ème valeur de température minimale la plus élevée relevée en septembre après les 20,5°C du 04/09/2006 et les 19,2°C du 13/09/2016.

Le 15 septembre, c'est vers l'Alsace et la Lorraine que la nuit a été remarquablement douce. La température ne descend pas en-

(10) et 30,7 mm à Lametz (08).
le 26 : 46,6 mm à Val-de-Meuse (52).

Sur la carte de rapport à la moyenne mensuelle des précipitations, les zones en bleu (où les précipitations sont supérieures à la normale) correspondent bien aux postes qui ont été concernés par ces orages localisés, sur l'Aube, l'Ouest de la Marne et des Ardennes. L'Alsace et la Lorraine sont restés généralement à l'écart des passages orageux.

dernière décennie, les 30°C ont été dépassés à Troyes (10) en septembre 2011, 2012, 2013, 2016, 2018 et 2020. La chaleur tardive avait été plus exceptionnelle en 2020 où on avait atteint 35°C à Troyes le 14 septembre (record pour un mois de septembre).

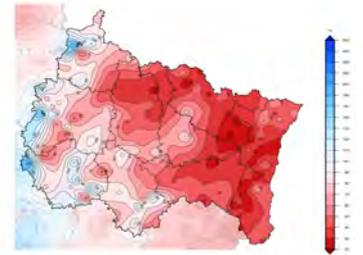
Les 30°C n'ont pas été dépassés en Alsace, Lorraine et dans les Ardennes même si on s'en est bien approché, 29,9°C à Vassincourt (55), 29,4°C à Aubréville (55), 29,3°C à Villé (67).

dessous de 18,8°C à Strasbourg-Botanique (67), 18,5°C à Nancy-Essey (54), 18,3°C à Strasbourg-Entzheim (67) et 18,2°C à Bâle-Mulhouse (68). Il s'agit de la 3ème valeur de température minimale la plus élevée en septembre à Bâle-Mulhouse, la 4ème à Nancy-Essey et la 5ème à Strasbourg-Entzheim.

Ces valeurs douces contrastent avec les valeurs de fin de mois, les premières gelées sous abri étant observées dans certaines vallées de Champagne-Ardenne le 30 septembre.

Rapport à la moyenne mensuelle de référence 1981-2010 des cumuls de précipitations
Grand Est

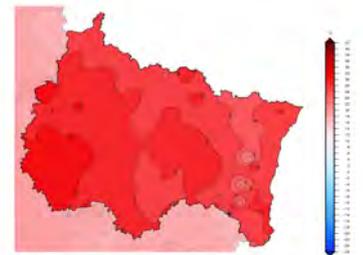
Septembre 2021



État le : 27/10/2021 - Produit à partir des données disponibles du : 27/10/2021 à 00:00 UTC

Température maximale quotidienne
Grand Est

8 septembre 2021



État le : 27/10/2021 - Produit à partir des données disponibles du : 27/10/2021 à 00:00 UTC

Température maximale du 8 septembre dans le Grand-Est

En chiffres:

TEMPÉRATURES MENSUELLES	Moyenne des T MINI	Écart à la normale des T MINI	T MINI absolue du mois	Moyenne des T MAXI	Écart à la normale des T MAXI	T MAXI absolue du mois
Charleville - Mézières (08)	9.4°C	0.5°C	1.6°C 30/09	22.2°C	2.6°C	28.4°C 4/09
Troyes (10)	10.9°C	1.3°C	1.8°C 30/09	24.0°C	2.8°C	30.5°C 8/09
Nancy - Essey (54)	10.6°C	0.5°C	3.3°C 30/09	22.9°C	2.6°C	28.4°C 8/09
Metz (57)	11.1°C	0.7°C	3.3°C 30/09	22.9°C	2.5°C	27.8°C 8/09
Strasbourg - Entzheim (67)	11.0°C	0.4°C	3.9°C 30/09	23.7°C	2.7°C	28.2°C 6/09
Bâle - Mulhouse (68)	10.9°C	0.6°C	3.5°C 30/09	23.7°C	2.7°C	28.7°C 5/09

T MINI : TEMPÉRATURES MINIMALES

T MAXI : TEMPÉRATURES MAXIMALES

PRÉCIPITATIONS MENSUELLES	Cumul	Rapport à la normale des précipitations	Nombre de jours de précipitations	Ecart à la normale du nombre de jours avec précipitations	Maximum de précipitation en 24h
Charleville - Mézières (08)	75.4 mm	112 %	8	-2.2	32.7 mm
Troyes (10)	44.0 mm	83 %	10	1.8	15.2 mm
Nancy - Essey (54)	55.0 mm	85 %	8	-1.2	13.0 mm
Metz (57)	32.5 mm	51 %	5	-3.8	14.7 mm
Strasbourg - Entzheim (67)	15.4 mm	24 %	4	-4.6	5.4 mm
Bâle - Mulhouse (68)	35.1 mm	51 %	4	-5.0	13.8 mm

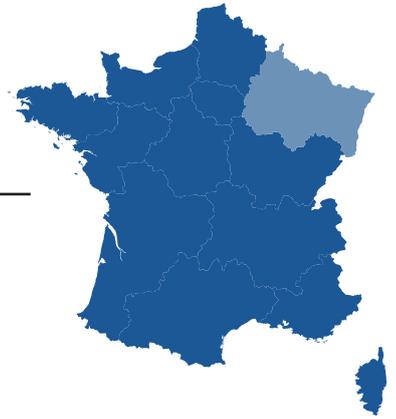
VENT MENSUEL	Vent maxi	Date du vent maxi	Nombre de jours de vent fort	Ecart à la normale du nombre de jours de vent fort
Charleville - Mézières (08)	55 km/h	27/09	0	-0.74
Troyes (10)	66 km/h	29/09	2	-0.40
Nancy - Essey (54)	59 km/h	1/09	1	-0.50
Metz (57)	52 km/h	27/09	0	-1.83
Strasbourg - Entzheim (67)	58 km/h	29/09	1	-0.30
Bâle - Mulhouse (68)	56 km/h	29/09	0	-1.25

NORMALES UTILISÉES POUR LES TEMPÉRATURES ET LES PRÉCIPITATIONS : MOYENNES SUR LA PÉRIODE 1981-2010

NORMALES UTILISÉES POUR LE VENT : MOYENNES SUR LA PÉRIODE 1991-2010

VENT FORT >= 16 M/S (ENVIRON 60 KM/H)

Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>



RÉDIGÉ LE 30/11/2021 À PARTIR DES DONNEES DISPONIBLES LE 29/11/2021

Grand Est OCTOBRE 2021

Plutôt lumineux, peu perturbé et de saison côté températures

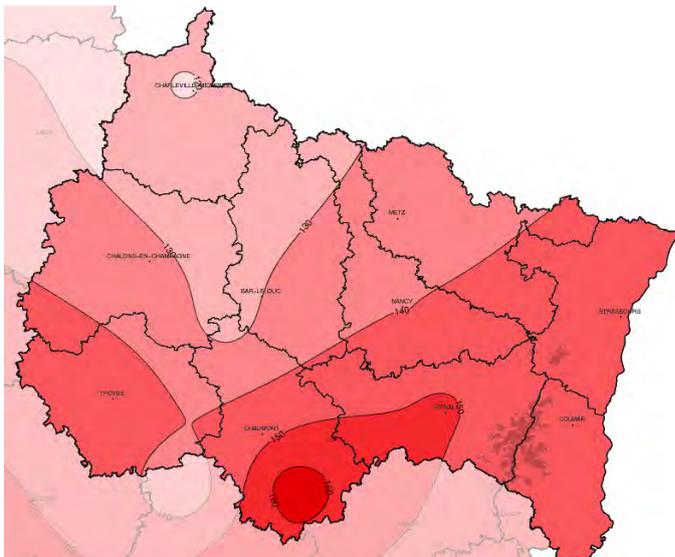
Alors qu'il a souvent marqué par son absence cet été, le soleil continue de faire une belle prestation en général en ce début d'automne, dans la continuité du mois de septembre. Langres (52) enregistre même un record

mensuel d'ensoleillement depuis 1991, avec 187 heures et 28 minutes.

Côté températures, ce début d'automne météorologique revient vers des couleurs de saison après un mois de septembre aux allures

plutôt estivales. Avec en effet une température moyenne de 10.8°C, ce mois d'octobre 2021 est tout à fait conforme aux normales de saison. Sur les 10 dernières années, seul octobre 2012 a été dans ce cas. Sinon, hormis en 2015

Écart à la normale mensuelle du cumul mensuel d'ensoleillement



et 2016 plus frais que d'habitude, tous les autres mois d'octobre se sont montrés plus doux que la normale.

Et, avec au final peu de perturbations sur le mois, le cumul mensuel de précipitations agrégées sur la région affiche ce mois-ci 63,6 mm seulement, c'est à dire 27% de moins que la normale 1981-2010 (87,6 mm). Après deux mois d'octobre consécutifs excédentaires, en 2019 puis 2020, ce mois d'octobre 2021 rebascule vers un bilan pluviométrique mensuel déficitaire, comme ce fût le cas de 2015 à 2018.

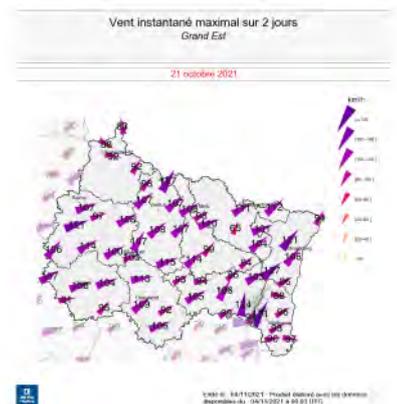
Fait marquant

Aurore : premier épisode venteux de la saison

Majoritairement perturbé les premiers puis les tout derniers jours du mois, la tempête nommée "Aurore" vient balayer et arroser notre région les 20 et 21 octobre après avoir touché l'ouest et le Nord du pays.

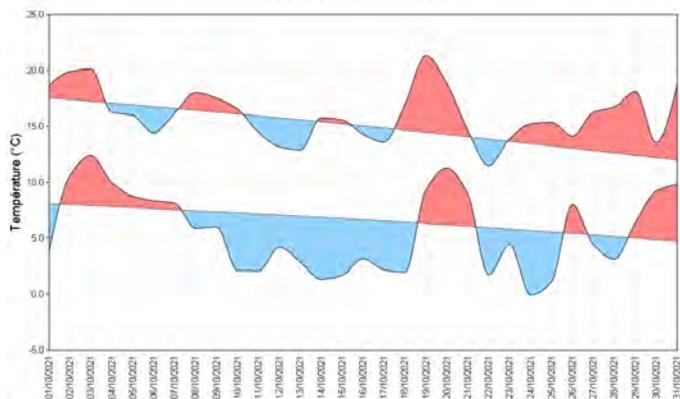
Précédée et accompagnée d'un pic de douceur, cette dépression apporte sur notre région un bon arrosage mais surtout le premier coup de vent significatif de la saison. Les rafales maximales de vent dépassent en effet très

fréquemment les 100 km/h, même en plaine, avec de nombreux records de vent maximal battus pour un mois d'octobre. On peut citer par exemple 114 km/h à Vatry-aéro (51) et Nancy-Ochey (54), 110 km/h à l'aéroport Metz-Nancy-Lorraine (57), 106 km/h à Epinal (88), puis surtout la station de l'aérodrome de Longuyon-Villette (54) qui, elle, enregistre un record absolu depuis son installation en 1997, avec 127 km/h relevés le 20 à 23h41.



Températures

Indicateurs quotidiens des températures minimales et maximales



L'indicateur thermique de la carte ci-contre montre une disparité départementale mais avec des écarts excédentaires ou déficitaires très faibles, amenant la température moyenne agrégée de ce mois d'octobre sur le Grand-Est à 10.8°C, soit une valeur quasi égale à la normale 1981-2010 de 10.7°C. A l'inverse d'octobre 2020, qui proposait des températures minimales plus douces et des maximales plus fraîches que leurs normales, la moyenne mensuelle de la température minimale agrégée sur la région (5.6°C) affiche cette année un écart de presque -1°C par rapport à la normale, et celle de la température maximale agrégée (16,1°C) dépasse la valeur statistique de 1.2°C.

Si les températures moyennes agrégées quotidiennes affichent des valeurs douces pour la saison du 2 au 5, du 19 au 21 puis du 26 au 31 octobre, deux principales périodes plus fraîches que d'ordinaire se distinguent, du 10 au 18 puis du 22 au 25 octobre. Arrivées dès septembre, les gelées se répètent plusieurs matins durant ces périodes, parfois plus nombreuses que la normale. Le 19 est le jour le plus chaud du mois avec 26.5°C à Mussy-sur-Seine (10), suivi du 22, la journée la plus froide avec 11,5°C seulement en maximale agrégée sur la région.

Écart à la moyenne de référence 1981-2010 de l'indicateur thermique moyen mensuel



Précipitations

Rapport à la moyenne de référence 1981-2010 des cumuls mensuels de précipitations agrégées



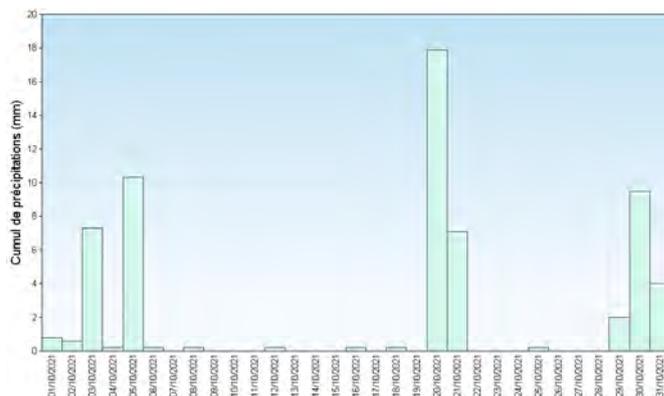
Le cumul mensuel de pluies agrégées sur la région (63,6 mm) représente 73% de la normale 1981-2010.

En s'appuyant sur l'exemple ci-contre de Saint-Dizier (52), trois périodes pluvieuses principales se détachent durant ce mois d'octobre 2021 : les premiers jours jusqu'au 5 ou 6, les 20 et 21 lors du passage de la tempête "Aurore", puis les trois ou quatre derniers jours du mois. 29.2 mm sont par exemple mesurés le 3 octobre à La Bresse (88), 39,1 mm à Auberive (52) le 20, et enfin 19.4 mm à Charleville-Mézières (08) et 11,9 mm à Strasbourg-Entzheim (67) le 31 octobre.

Les versants sud-ouest du massif des Vosges et le nord-ouest des Ardennes sont les zones les plus arrosées durant ce mois, avec des cumuls mensuels entre 100 et 150 mm.

Cependant (voir carte ci-contre), si les Ardennes voient son cumul mensuel agrégé légèrement supérieur à la normale, l'arrosage sur le massif des Vosges n'empêche pas d'aboutir à un déficit pluviométrique mensuel de 30 à 40% par rapport à la normale. On retrouve ce déficit en Lorraine, dans le Bas-Rhin et dans l'Aube, comme en témoignent les 32 et 32.5 mm seulement relevés sur le mois respectivement à Troyes-Barbercy (10) et à Bergheim-Inra (68). Le déficit est moindre dans la Marne et en Haute-Marne (10 à 20%).

Cumul quotidien de précipitations à la station de : Saint-Dizier (52)



Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>

Vent

Durant ce mois d'octobre 2021, les roses des vents ci-dessous nous indiquent que le flux sur la région est parfois orienté nord-est à nord-ouest, ce qui correspond à des périodes souvent anticycloniques et plus calmes avec néanmoins quelques intrusions de passages faiblement perturbés venant légèrement renforcer le flux.

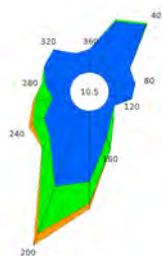
Mais c'est en étant orienté sud à sud-ouest que les valeurs de vent sont les plus fortes lors des passages perturbés durant les premiers et derniers jours du mois, mais aussi et surtout lors du passage de la tempête "Aurore" les 20 et 21 octobre. Sur ces deux jours, les rafales maximales de vent dépassent très

fréquemment les 100 km/h, avec même un record absolu à 127 km/h à la station de Longuyon-villette (54) depuis son installation en 1997.

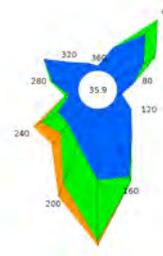
A part ce coup de vent souvent tempétueux généralisé des 20 et 21 octobre, le nombre d'épisodes venteux supérieurs à 60 km/h reste faible sur la région. On peut mentionner les journées des 2, 3 et 31 octobre et plus ponctuellement les 8 et 29.

Roses des vents

Station de Langres (52)



Station de Nancy - Essey (54)



Ensoleillement

Dans la continuité du mois de septembre, toute la région Grand-Est a encore pu profiter d'une belle présence du soleil durant ce mois d'octobre 2021.

Avec un cumul mensuel d'ensoleillement compris entre 115h25 à Charleville-Mézières (08) et 187h28 à Langres (52), le soleil s'est montré plus généreux sur le sud-est de la région que sur le nord-ouest à cause souvent de brouillards plus tenaces.

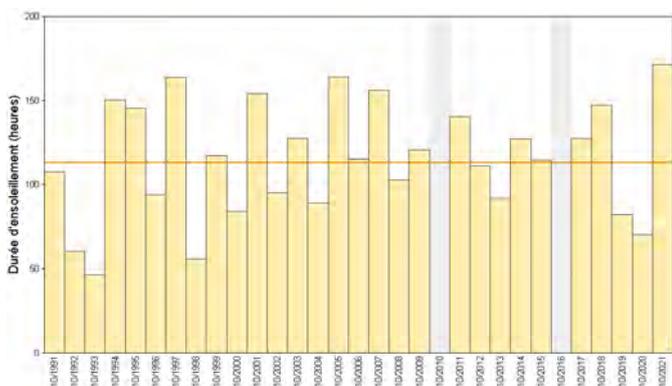
L'excédent par rapport à la normale affiche en effet 20 à 30 % du côté des Ardennes, 30 à 50 % sur l'Alsace,

la Lorraine et l'ouest de la Champagne, alors qu'il atteint 50 à 67 % sur le sud des départements des Vosges et de la Haute-Marne. Les stations d'Épinal (88) et de Langres (52) ont d'ailleurs enregistré cette année leurs records d'ensoleillement pour un mois d'octobre depuis 1991.

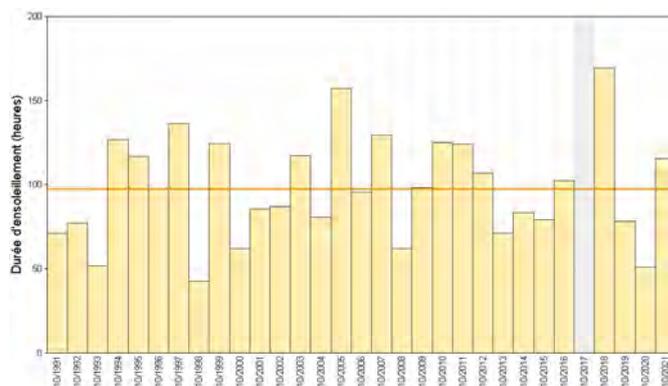
Sinon, juste pour mémoire, rappelez-vous l'année dernière, octobre 2020, qui fut très avare en soleil avec un ensoleillement mensuel deux fois moindre que cette année, n'allant que de 50 à 90 heures.

Cumul mensuel d'ensoleillement pour les mois de octobre depuis 1991

Station de Epinal (88)



Station de Charleville-Mézières (08)



Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>

ÉVÈNEMENTS

Du 1er au 7 octobre : Perturbé et doux au début

Une première perturbation, arrivant par le nord-ouest de la région le 1er, s'attardera sur l'Alsace le 4, avant le passage d'ouest en est entre le 5 et le 7 d'une nouvelle onde suivie de son régime d'averses. Les cumuls d'eau quotidiens maximaux sur la période atteignent les 30 mm, d'abord le 2 sur le massif ardennais, puis le lendemain sur l'est du département des Vosges.

Sur cette période, l'ambiance générale est très douce au début, moins sur la fin dans le régime de

traîne. La journée du 3 est particulièrement douce avec une température moyenne quotidienne qui dépasse la normale 1981-2010 de 4 à 7 degrés en Lorraine et surtout en Alsace où il fait le plus chaud, comme en témoignent les températures maximales de 24°C et 23.5°C relevées respectivement à Colmar (68) et Sélestat (67) le 3. Le contraste est marqué avec l'ouest de la région, où certes les températures minimales sont douces au petit matin, mais sans grande évolution en journée du 3, avec par exemple une température maximale ne dépassant pas 16°C sur le plateau de Rocroi (08).

Du 8 au 18 octobre : Souvent calme et frais

La période est plutôt caractérisée par un temps généralement calme et frais, avec des brouillards nocturnes et matinaux évoluant plus ou moins facilement en journée selon les endroits.

Les pluies restent occasionnelles. Entre le 12 et le 13, une partie nord-est de la région est arrosée par quelques pluies, mais avec des cumuls d'eau dépassant très rarement les 5 mm. Il faut attendre ensuite le 18 pour voir la pluie faire un vrai retour, sur le nord-ouest de la région cette fois-

ci où les lames d'eau vont de 5 à 15 mm. Banogne-Recouvrance (08) enregistre par exemple 13.3 mm durant cette journée. L'ambiance générale est par contre bien frisquette. Alors que les températures maximales fluctuent autour de la normale, les minimales restent tout le temps de -2 à -5 degrés sous la valeur statistique. Déjà apparues en septembre, les gelées matinales font leur retour plusieurs matins sur la période, mais sans excès et sans jamais être généralisées. C'est le 17 qu'on relève la température matinale la plus basse à Auberive (52) avec -3.5°C.

Du 19 au 31 : Dernière décade contrastée

Elle est surtout d'abord marquée par le passage de la tempête Aurore les 20 et 21, précédée et accompagnée d'une douceur remarquable. Le 19 est le jour le plus chaud du mois, avec des températures maximales fréquemment comprises entre 20 à 25°C, montant même jusqu'à 26.5°C à Mussy-sur-Seine (10).

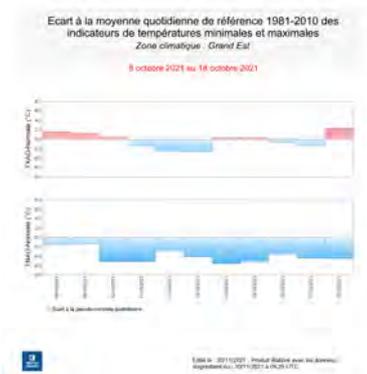
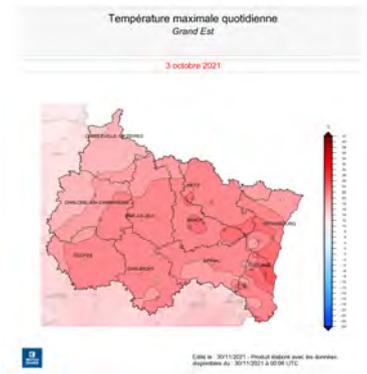
Outre les rafales tempétueuses, Aurore arrose copieusement et principalement la Haute-Marne, avec en 24 heures 39.1 mm d'eau relevés à Auberive (52) et 30.3 mm

à Langres (52). La Lorraine et le nord du Bas-Rhin sont aussi bien arrosés, mais les cumuls sont moindres et plus contrastés, de 5 à 25 mm. Dans ce flux de sud-ouest, une partie de la plaine d'Alsace, de Colmar à Sélestat, est même très peu arrosée sous l'effet de foehn.

S'en suit une période plus fraîche et plus calme entre le 22 et le 28, sauf le 25 où quelques pluies sont observées par places. Deux jours seulement après la grande douceur du 19, le 22 se fait remarquer comme la journée la plus froide du mois avec des

températures maximales de 9 à 15°C seulement. On recense aussi quelques nouvelles gelées matinales, surtout les 22, 24 et 25, comme par exemple -3.4°C mesurés à Mourmelon-Le-Grand (51) le 25.

A partir du 29, le flux redevient océanique, perturbé et bien plus doux pour les derniers jours du mois avec le retour des pluies. Celles-ci se font plus marquées le 31, du côté des Ardennes avec 10 à 20 mm, sur le plateau de Langres avec 10 à 15 mm, sur les versants sud-ouest du massif des Vosges avec 20 à 30 mm, mais aussi en plaine d'Alsace avec 10 à 15 mm.



En chiffres:

TEMPÉRATURES MENSUELLES	Moyenne des T MINI	Écart à la normale des T MINI	T MINI absolue du mois	Moyenne des T MAXI	Écart à la normale des T MAXI	T MAXI absolue du mois
Charleville - Mézières (08)	4.6°C	-1.6°C	-1.9°C 24/10	15.5°C	0.6°C	21.1°C 19/10
Troyes (10)	5.2°C	-1.6°C	-2.0°C 24/10	17.6°C	1.3°C	23.8°C 19/10
Nancy - Essey (54)	5.9°C	-0.9°C	-1.2°C 24/10	16.6°C	1.5°C	22.7°C 3/10
Metz (57)	6.0°C	-1.1°C	-1.0°C 25/10	16.5°C	1.4°C	22.2°C 3/10
Strasbourg - Entzheim (67)	5.5°C	-1.6°C	-0.9°C 24/10	16.7°C	1.4°C	23.5°C 2/10
Bâle - Mulhouse (68)	5.4°C	-1.5°C	-1.7°C 24/10	16.9°C	1.1°C	25.1°C 2/10

T MINI : TEMPÉRATURES MINIMALES

T MAXI : TEMPÉRATURES MAXIMALES

PRÉCIPITATIONS MENSUELLES	Cumul	Rapport à la normale des précipitations	Nombre de jours de précipitations	Ecart à la normale du nombre de jours avec précipitations	Maximum de précipitation en 24h
Charleville - Mézières (08)	120.8 mm	137 %	11	-0.8	32.3 mm
Troyes (10)	32.0 mm	50 %	9	-0.7	9.0 mm
Nancy - Essey (54)	45.4 mm	62 %	8	-3.4	9.5 mm
Metz (57)	54.8 mm	76 %	9	-2.0	19.8 mm
Strasbourg - Entzheim (67)	50.2 mm	82 %	10	0.5	14.1 mm
Bâle - Mulhouse (68)	37.9 mm	55 %	9	-1.3	11.3 mm

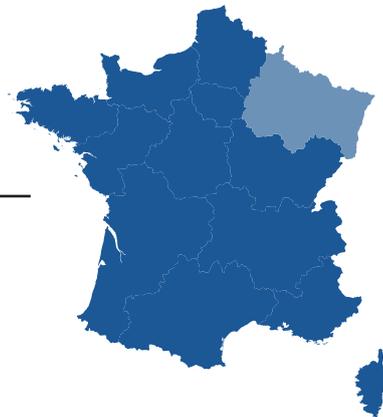
VENT MENSUEL	Vent maxi	Date du vent maxi	Nombre de jours de vent fort	Ecart à la normale du nombre de jours de vent fort
Charleville - Mézières (08)	92 km/h	21/10	4	2.17
Troyes (10)	108 km/h	20/10	5	1.22
Nancy - Essey (54)	98 km/h	21/10	3	0.40
Metz (57)	98 km/h	21/10	2	-0.68
Strasbourg - Entzheim (67)	106 km/h	21/10	2	-0.15
Bâle - Mulhouse (68)	97 km/h	21/10	1	-0.79

NORMALES UTILISÉES POUR LES TEMPÉRATURES ET LES PRÉCIPITATIONS : MOYENNES SUR LA PÉRIODE 1981-2010

NORMALES UTILISÉES POUR LE VENT : MOYENNES SUR LA PÉRIODE 1991-2010

VENT FORT >= 16 M/S (ENVIRON 60 KM/H)

Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>



RÉDIGÉ LE 28/12/2021 À PARTIR DES DONNEES DISPONIBLES LE 27/12/2021

Grand Est NOVEMBRE 2021

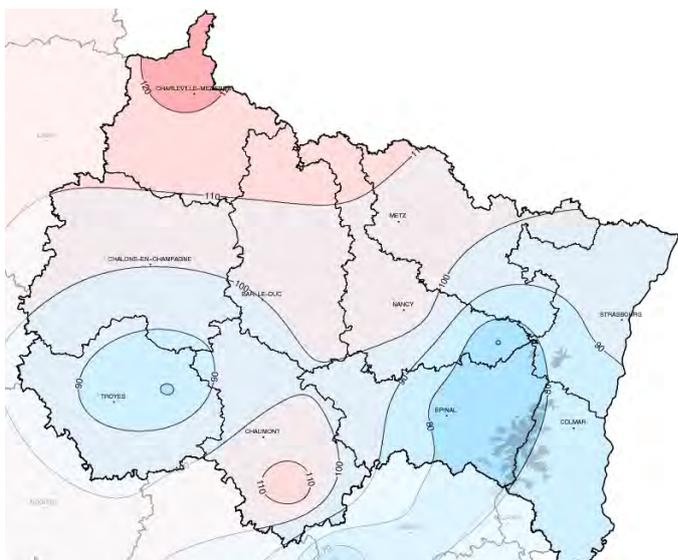
Frais, sec et plus ou moins ensoleillé.

Les journées très douces sont rares en ce mois de novembre et se comptent sur les doigts d'une main. La fraîcheur est de mise avec des températures moyennes minimales et maximales en dessous des standards saisonniers.

C'est le quatrième mois consécutif marqué par un déficit pluviométrique sur la région. Comme toujours les cumuls mensuels sont assez disparates d'une station à une autre avec notamment 17 mm à Waltenheim-sur-Zorn (67) et 8 fois

plus à La Bresse(88) - 772m avec 134 mm. Néanmoins, ces cumuls restent inférieurs à la normale et seule la station de Berulle (10) fait exception avec un cumul proche de la valeur statistique. Au regard des normales, l'astre du

Écart à la normale mensuelle du cumul mensuel d'ensoleillement



jour s'est montré plus généreux sur une moitié nord-ouest de la région, voire aussi sur le sud de la Haute-Marne, tandis qu'ailleurs, l'insolation est inférieure aux normales, notamment sur l'Est vosgien.

Fait marquant

Une fin de mois plutôt neigeuse !

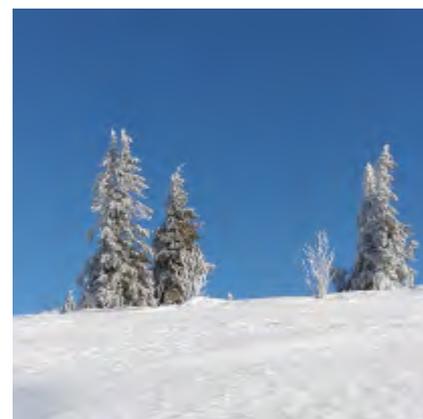
Un petit épisode neigeux blanchit les sommets du massif vosgien en tout début de mois, où on relève jusque 7cm au niveau des crêtes au matin du 5. Cette neige au sol n'est pas durable et finit par disparaître le 8.

La neige fait son retour en montagne et sur les premiers plateaux au-dessus de 400 à 500 m dans la nuit du 26 au 27. Elle reste au programme des jours suivants jusqu'au 30, s'invitant parfois jusqu'en plaine, notamment

le 28 où les sols autour de Nancy se parent temporairement de blanc.

Les hauteurs maximales de neige sont les suivantes :

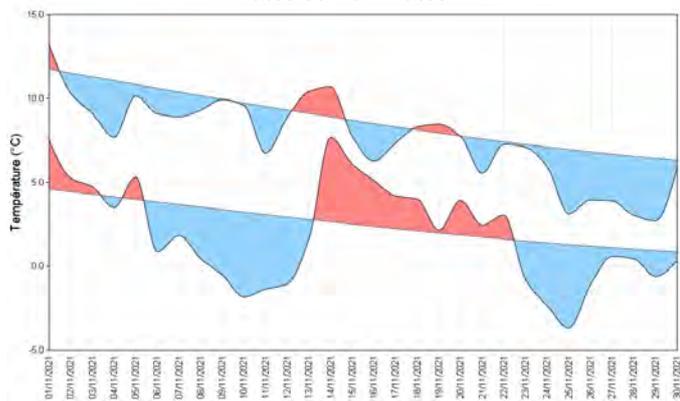
- 2 cm à Epinal (88) le 28
- 5 cm à Langres (52) le 27
- 21 cm au Val d'Ajol (88) le 28
- 21 cm à Grandfontaine (67) le 30
- 29 cm à Bussang (88) le 30
- 36 cm à La Bresse (88) le 30
- 38 cm à Vagney (88) le 30
- 44 cm au Markstein (68) le 30.



Le Hohneck(88) enneigé

Températures

Indicateurs quotidiens des températures minimales et maximales



Comme le montre la carte régionale ci-contre, l'ensemble de la région Grand-Est connaît des températures moyennes mensuelles inférieures à la normale 1981-2010. Si l'écart de ce mois, $-0,9^{\circ}\text{C}$, n'est pas très prononcé eu égard aux normales, il est en revanche bien plus marqué avec le mois de novembre 2020 qui fut particulièrement doux (écart de -3°C).

Cette fraîcheur s'explique par des températures minimales et maximales plus basses que les normales statistiques (respectivement $-0,6^{\circ}\text{C}$ et $-1,2^{\circ}\text{C}$). C'est particulièrement vrai en ce qui concerne les températures maximales quotidiennes

qui sont, à de rares exceptions près les 1, 13 et 14, toujours inférieures aux normales de saison.

Le nombre de jour de gelées est hétérogène, fluctuant entre 2 pour Neuf-Brisach (68) et 19 pour Orbey (68) à 1080m d'altitude.

Écart à la moyenne de référence 1981-2010 de l'indicateur thermique moyen mensuel



Précipitations

Rapport à la moyenne de référence 1981-2010 des cumuls mensuels de précipitations agrégées



Avec une moyenne agrégée sur la région de 48 mm, les précipitations sont déficitaires de 41% par rapport à la normale 1981-2010 et place ce mois de novembre au 13ème rang des mois de novembre les plus secs depuis 1959 (novembre 2020 fut encore plus sec avec 29 mm en moyenne sur la région).

Notons toutefois quelques différences géographiques quant à la répartition des déficits, ces derniers atteignant 30% sur la Marne et l'Aube tandis qu'ils flirtent avec 60% sur le Haut-Rhin.

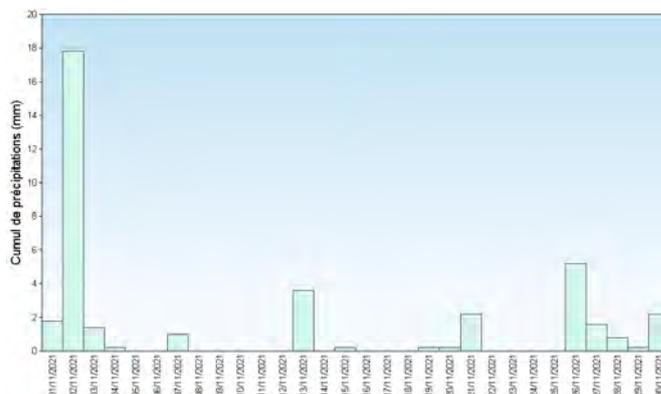
4 périodes sont plus propices aux précipitations, du 1er au 4, autour des 13 et des 21, puis en fin de

mois du 26 au 30.

Novembre 2021 est le 4ième mois consécutif où un déficit pluviométrique est observé, mais depuis le début de l'année, les quantités de précipitations sont conformes aux normales en raison des mois de janvier, mai, juin et juillet 2021 bien arrosés.

Quelques données chiffrées de maximum de précipitations quotidiennes :
 38.0 mm à La Bresse (88) le 02
 25.6 mm à Kruth (68) le 02
 22.0 mm à Bonzée (55) le 02
 21.6 mm à Launois-sur-Vence (08) le 26.

Cumul quotidien de précipitations à la station de : Metz (57)



Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>

Vent

En début et en fin de mois, du 1er au 7 et du 26 au 30, les vents sont orientés majoritairement sud-ouest, tournant par moments ouest à nord-ouest, et soufflent parfois en rafales. La période au milieu du mois est plus calme avec des vents dominants de secteur nord-est, souvent faibles, un peu plus sensibles vers le 22 et le 23.

Les rafales les plus fortes sont enregistrées au tout début et à la fin du mois, avec notamment :
le 1er : 84 km/h à Chouilly (51) et 73 km/h à Septsarges (55).
le 26 : 69 km/h à Vatry (51), 66 km/h à Berg (67) et à

Argers (51)
le 30 : 82 km/h à Mulhouse (68), 75 km/h à Buhl-Lorraine (57), 73 km/h à Scheibenhard (67), 68 km/h à Metz (57).
En montagne, au Markstein (68) - 1184 m, les 80 km/h sont dépassés le 2, le 22, le 23, le 27 et le 30 avec une rafale maximale de 102 km/h le 30.

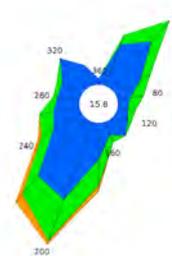
Ces valeurs restent raisonnables en comparaison du mois précédent où on avait atteint jusque 100 à 120 km/h en plaine et 171 km/h au Markstein au passage de la tempête Aurore.

Roses des vents

Station de Langres (52)



Station de Seingbouse (57)



Ensoleillement

L'ensoleillement est assez proche de la normale, avec toutefois des disparités, il est déficitaire vers l'Est de la Lorraine et l'Alsace, mais excédentaire sur l'Ouest de la Lorraine et la Champagne-Ardenne.

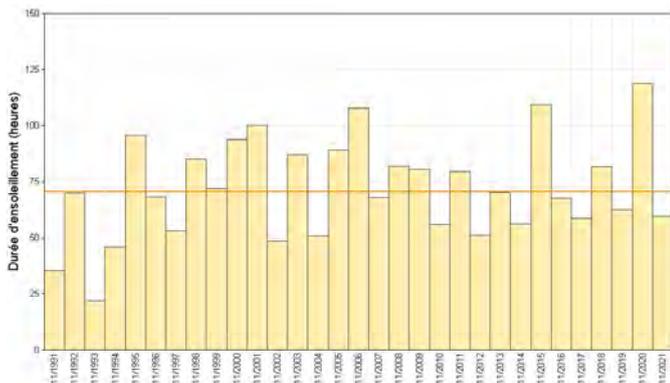
Le soleil n'a brillé que 36h à Volmunster (57) et 47h à Epinal (88) où il manque 25% de la normale. Les 51h d'ensoleillement à Strasbourg (67) et les 59h à Colmar-Meyenheim (68) sont légèrement inférieures aux normales.

Certains ont été plus favorisés, les 56h relevées à Charleville-Mézières (08) sont en excédent de 23%, on enregistre 72h de soleil à Langres (52) et jusque 77 h à Courouvre (55).

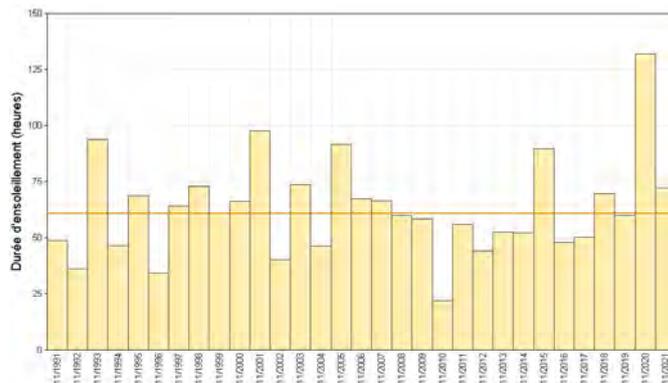
Cela reste loin des valeurs de novembre 2020 où des records avaient été battus, dépassant les 100h d'ensoleillement, jusque 139h à Troyes (10).

Cumul mensuel d ensoleillement pour les mois de novembre depuis 1991

Station de Colmar - Meyenheim (68)



Station de Langres (52)



Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>

ÉVÈNEMENTS

Focus sur les gelées :

Elles sont assez nombreuses en ce mois de novembre, sur 2 périodes : du 6 au 12, d'abord ponctuelles puis plus généralisées entre le 9 et le 12. Après un redoux temporaire en milieu de mois, quelques gelées ponctuelles reviennent à partir du 19, puis elles se généralisent et sont les plus fortes du mois les 24 et 25. Ces gelées s'atténuent ensuite mais persistent jusqu'en fin de mois.

On compte en moyenne une dizaine de jours de gelées en plaine, soit un peu plus que la normale, et jusque 19 jours en

montagne à Orbey-Lac-Blanc (68) à 1080 m.

Le 24 et le 25 novembre, on relève les températures les plus basses avec

le 24 : -7.2°C à Bourdons (52) et Rupt-sur-Moselle (88), -7.1°C à Breuvannes (52) le 25 : -7.6°C à Buhl-Lorraine(57), -6.8°C à Mourmelon-le-Grand (51).

A Nancy-Essey (54), la température minimale du 25 avec -5.6°C est assez remarquable sans être exceptionnelle, on ne compte en 20 ans depuis le début des années 2000, que 6 journées de température inférieure à -5°C en novembre.

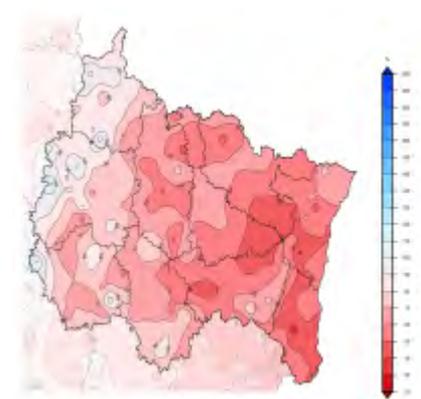
Mais cela reste moins froid que les -6.9°C enregistrés le 30 novembre 2020 et nettement moins froid que le record du 23/11/1998 avec -12.7°C.

De nombreux brouillards :

La période de temps calme a favorisé de nombreux brouillards, comme c'est souvent le cas en cette saison. La période du 6 au 14 a été la plus propice aux brouillards en plaine, les hauteurs bénéficiant d'un temps ensoleillé. Du 15 au 21, il s'agit de grisaille plus épaisse, souvent sous forme de nuages bas en plaine, accrochant les premières hauteurs.

On compte 9 jours avec une occurrence de brouillard à Troyes (10), 12 jours à Strasbourg (67), et

jusque 17 jours à Langres (52) et 18 jours à Charleville-Mézières (08). C'est nettement plus que la normale qui est comprise entre 5 jours à Troyes et 12 jours à Langres.



Anomalie de précipitations sur le Grand-Est automne 2021

Bilan de l'automne (septembre-octobre-novembre) :

Températures :

La température moyenne agrégée sur les 3 mois est légèrement supérieure à la normale (+0.37°C). Un mois de septembre assez doux est contrecarré par ce mois de novembre plutôt frais, octobre étant proche de la normale. A noter que les températures minimales sont légèrement inférieures à la normale alors que les maximales affichent un excédent proche de 1°C.

Précipitations :

Le déficit est important sur la majeure partie du Grand-Est avec trois mois secs consécutifs. Sur l'Alsace et la Lorraine, les cumuls de pluie ne représentent que 50 à 60% de la normale. La Champagne-Ardenne a été un peu plus arrosée en septembre et octobre, surtout en bordure ouest de l'Aube, la Marne et les Ardennes où on retrouve des valeurs proches des normales (voir carte ci-dessus).

L'indice d'humidité des sols, qui était très humide dans le courant

de l'été, se retrouve plus sec que la normale en octobre et novembre.

Ensoleillement : Le soleil a été généreux cet automne avec un excédent de l'ordre de 20 à 40%. Si le mois de novembre a été en demi-teinte, le soleil a brillé nettement plus que la normale en septembre et octobre.

En chiffres:

TEMPÉRATURES MENSUELLES	Moyenne des T MINI	Écart à la normale des T MINI	T MINI absolue du mois	Moyenne des T MAXI	Écart à la normale des T MAXI	T MAXI absolue du mois
Charleville - Mézières (08)	2.0°C	-0.7°C	-4.2°C 24/11	8.7°C	-0.4°C	13.6°C 1/11
Troyes (10)	2.7°C	-0.3°C	-4.3°C 25/11	8.5°C	-1.6°C	14.4°C 1/11
Nancy - Essey (54)	2.0°C	-0.8°C	-5.6°C 25/11	7.9°C	-1.0°C	14.2°C 1/11
Metz (57)	2.6°C	-0.6°C	-4.5°C 25/11	8.2°C	-0.8°C	14.4°C 1/11
Strasbourg - Entzheim (67)	2.3°C	-0.5°C	-4.1°C 24/11	7.9°C	-0.9°C	13.7°C 1/11
Bâle - Mulhouse (68)	1.9°C	-0.4°C	-3.9°C 25/11	7.6°C	-1.6°C	15.4°C 1/11

T MINI : TEMPÉRATURES MINIMALES

T MAXI : TEMPÉRATURES MAXIMALES

PRÉCIPITATIONS MENSUELLES	Cumul	Rapport à la normale des précipitations	Nombre de jours de précipitations	Ecart à la normale du nombre de jours avec précipitations	Maximum de précipitation en 24h
Charleville - Mézières (08)	43.2 mm	50 %	10	-2.9	16.5 mm
Troyes (10)	41.1 mm	80 %	9	-1.3	14.5 mm
Nancy - Essey (54)	32.7 mm	50 %	7	-4.6	15.3 mm
Metz (57)	38.6 mm	60 %	9	-2.2	17.8 mm
Strasbourg - Entzheim (67)	22.6 mm	48 %	7	-2.3	6.8 mm
Bâle - Mulhouse (68)	19.4 mm	34 %	8	-2.1	4.8 mm

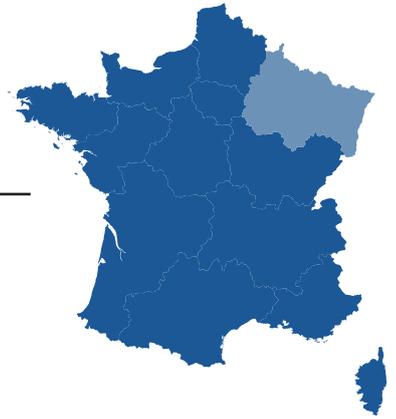
VENT MENSUEL	Vent maxi	Date du vent maxi	Nombre de jours de vent fort	Ecart à la normale du nombre de jours de vent fort
Charleville - Mézières (08)	53 km/h	30/11	0	-2.22
Troyes (10)	57 km/h	30/11	1	-2.95
Nancy - Essey (54)	58 km/h	26/11	1	-2.05
Metz (57)	67 km/h	30/11	1	-2.35
Strasbourg - Entzheim (67)	60 km/h	30/11	1	-0.95
Bâle - Mulhouse (68)	52 km/h	30/11	0	-2.25

NORMALES UTILISÉES POUR LES TEMPÉRATURES ET LES PRÉCIPITATIONS : MOYENNES SUR LA PÉRIODE 1981-2010

NORMALES UTILISÉES POUR LE VENT : MOYENNES SUR LA PÉRIODE 1991-2010

VENT FORT >= 16 M/S (ENVIRON 60 KM/H)

Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>



RÉDIGÉ LE 28/01/2022 À PARTIR DES DONNEES DISPONIBLES LE 27/01/2022

Grand Est DÉCEMBRE 2021

Grande douceur pour les fêtes.

Un temps perturbé domine jusqu'au 11 avec des températures proches des normales. Une période sèche suit, d'abord assez douce, puis avec de fortes gelées entre le 21 et le 23. Retour des perturbations pour Noël et les

jours suivants dans une masse d'air devenant très douce, la fin d'année est exceptionnelle avec des records de température.

Après un mois de novembre assez frais pour la saison, l'année se

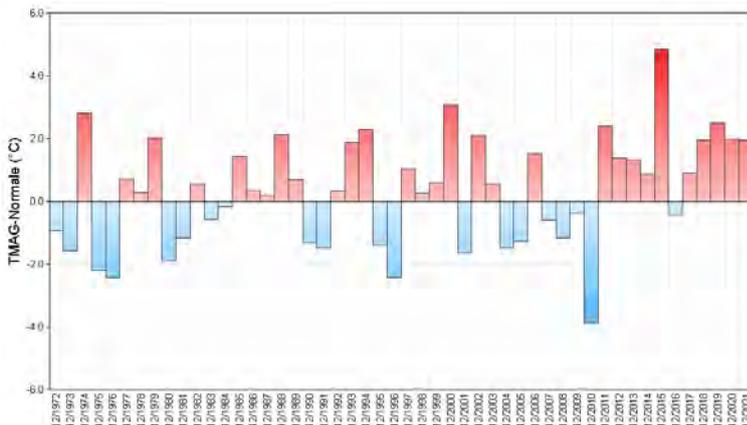
termine donc avec une douceur remarquable. La température moyenne de ce mois de décembre se situe environ 2 °C au-dessus de la normale. Cette valeur est assez comparable aux 3 années précédentes où les mois de décembre étaient

également très doux.

Côté précipitations, après un automne bien sec, les perturbations reviennent sur le Grand-Est. Les cumuls de pluie assez hétérogènes sont souvent proches des normales, mais avec encore un déficit par endroit, notamment vers les Ardennes et le Haut-Rhin.

En montagne, si la neige était bien présente en début de mois avec plus de 80 cm sur les crêtes, le manteau neigeux a totalement fondu avec la douceur de la fin du mois.

Écart à la normale
de l'indicateur thermique moyen depuis 50 ans



Fait marquant Records de température.

La douceur exceptionnelle de fin de mois atteint son maximum le 30 décembre. Les températures maximales atteignent alors 13 à 17 °C sur la région, soit environ 10 degrés de plus que la normale.

Ce 30 décembre, on relève 14,5 °C à Langres (52) et 16,3 °C à Nancy-Essey (54), il s'agit alors de la 5ème valeur la plus élevée enregistrée en décembre et à Colmar-Meyenheim (68), les 17,2 °C enregistrés sont en 6ème position

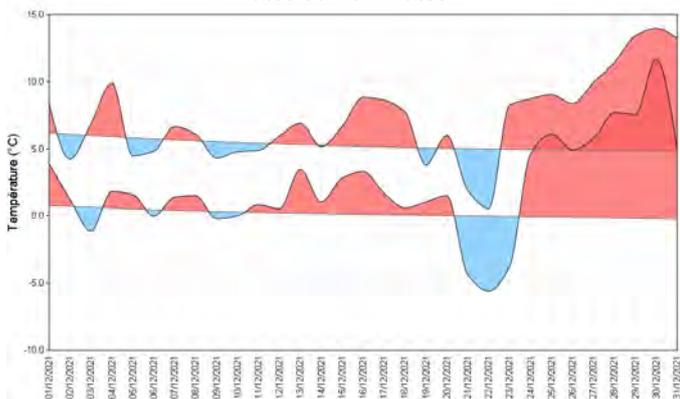
des valeurs les plus élevées. Ces 3 valeurs constituent des records pour la 3ème décade (période du 21 au 31 décembre). Les records mensuels datent du 16 décembre 1989 ; on relève à l'époque 15,5 °C à Langres (52), 18,5 °C à Nancy-Essey (54) et 20,3°C à Colmar-Meyenheim (68).

Mais ce sont les températures minimales de ce 30 décembre qui sont les plus remarquables. Pendant la nuit du 29 au 30 et la

journée du 30, le mercure n'est pas descendu en-dessous de 12 à 13 °C, battant ainsi des records mensuels, par exemple : 13 °C à Charleville-Mézières (08), battant le record de 11,1 °C le 5 déc. 2006
12,7 °C à Troyes (10) égalant le record du 18 déc. 1987
13 °C à Nancy-Essey (54), battant le record de 12 °C du 12 déc. 1961
13,3 °C à Metz-Frescaty (57), battant le record de 12°C du 12 déc. 1961.

Températures

Indicateurs quotidiens des températures minimales et maximales



Avec l'important redoux du 24 au 31, la température moyenne du mois se situe autour de 2°C au-dessus des normales, tant pour les températures minimales que pour les maximales. A noter que cet écart à la normale est un peu plus marqué sur le nord qu'au sud de la région Grand-Est. En début et en milieu de mois, la température est plutôt proche des normales, légèrement supérieure sur la période du 13 au 18.

Le seul petit coup de froid de ce mois de décembre se produit du 21 au 23. On observe alors de fortes gelées et localement une ou deux journées sans dégel. Les températures les plus basses sont

relevées le 22 avec -10,3 °C à Mourmelon-le-Grand (51), -7,9 °C à Saint-Dizier (52) et à Épinal (88). Le nombre de jours de gel est en moyenne compris entre 5 et 10 en plaine, bien inférieur à la normale qui se situe vers 12 à 15 jours.

Écart à la moyenne de référence 1981-2010 de l'indicateur thermique moyen mensuel



Précipitations

Rapport à la moyenne de référence 1981-2010 des cumuls mensuels de précipitations agrégées



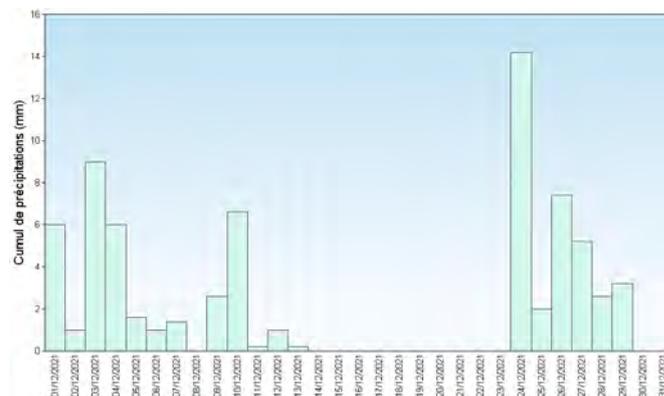
Le cumul de précipitations agrégé à l'échelle du Grand-Est est de 91 mm, assez proche de la normale, en léger déficit de 6 %. Les pluies sont plutôt excédentaires vers l'Aube, la Marne, la Haute-Marne et sur le relief vosgien. À l'inverse, le déficit est plus marqué des Ardennes au Pays-Haut lorrain, sur l'est de la Lorraine excepté le relief, et en plaine d'Alsace surtout côté Haut-Rhin, dépassant les 30 % et même localement jusque 50 % comme à Mouzay (55) ou à Rouffach (68).

Ces pluies sont tombées essentiellement pendant 2 périodes, du 1er au 10 et du 24 au 29. C'est sur le

massif vosgien qu'on trouve les plus forts cumuls en 24h avec 50,2 mm à Sewen (68) et 49 mm à Kruth (68) le 1er décembre. En plaine, les cumuls quotidiens sont plus modestes avec un maximum de 23 mm le 10 décembre à Signy-le-Petit (08).

Le nombre de jours de pluie se situe en moyenne vers 13 à 16 jours. C'est souvent proche de la normale, légèrement excédentaire vers la Champagne-Ardenne.

Cumul quotidien de précipitations à la station de : Metz (57)



Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>

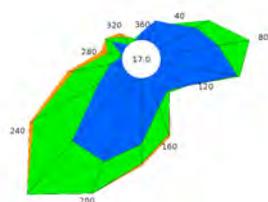
Vent

Les vents à dominante sud-ouest rythment globalement cette fin d'année 2021 mais à l'image du constat fait sur les températures, on observe plus en détail trois périodes distinctes ; du 1er au 14 décembre avec des vents de tendance sud-ouest, du 15 au 22 avec un passage temporaire au secteur est nord-est et enfin du 23 décembre jusqu'au dernier jour de l'année avec de nouveau une orientation du flux au secteur sud-ouest. Même si les vents sont parfois ponctuellement un peu forts, comme au cours des journées du 1er et du 4 décembre, c'est pendant l'après-midi du 28 décembre qu'ils sont les plus violents sur l'ensemble du Grand-Est. Sans

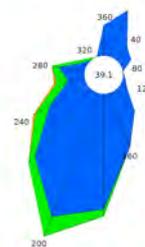
l'atteindre, on frôle ce jour-là la barre des 100 km/h en Champagne-Ardenne avec une rafale mesurée à 98 km/h à Blécourt (52) au beau milieu d'un ciel de traîne bien active et bien arrosée. Nancy-Ochey (54) parvient à dépasser ce seuil avec 101 km/h affiché au niveau de l'anémomètre. En Alsace, nul besoin d'aller très haut pour dépasser 100 km/h puisque Carspach (68) et Mulhouse (68) enregistrent respectivement, et également à la même période, une pointe à 101 et 104 km/h. Sur le relief vosgien, à partir de 1000 mètres d'altitude, on atteint 125 km/h à Belmont (67) et jusqu'à 135 km/h au Markstein (68).

Roses des vents

Station de Saint-Dizier (52)



Station de Sélestat (67)



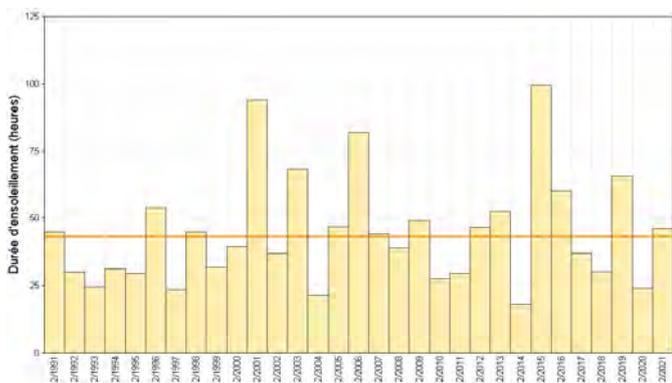
Ensoleillement

Le Grand-Est jouit globalement de 30 à 60 heures d'ensoleillement selon les secteurs. Les écarts à la statistique sont contrastés (cf histogrammes ci-dessous). Comme en 2020, le déficit de soleil dépasse légèrement 20 % pour Nancy (54) alors que du côté de Strasbourg (67), le soleil est nettement plus généreux en 2021 (46 heures en 2021 contre 24 heures en 2020, soit quasiment le double). L'ensoleillement affiche en 2021 trois heures de plus que la moyenne, soit un léger excédent de 7 %. Le soleil se montre

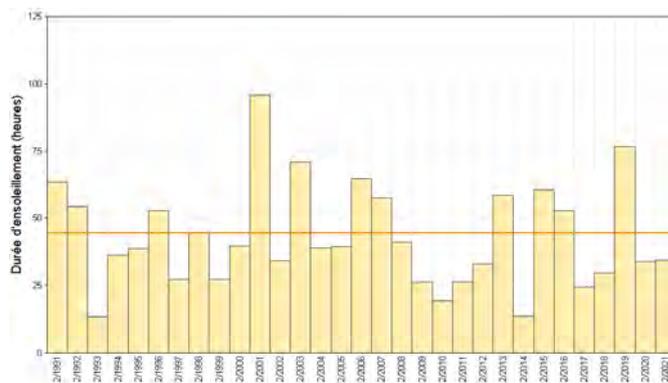
rarement partout en même temps dans le Grand-Est, même si quelques belles journées comme celles du 15 au 20 décembre ponctuent le mois. Le jour de Noël se déroule sans l'apparition du moindre rayon de soleil nulle part, sauf à Langres (52) où l'on profite de 28 minutes de clarté sur l'ensemble de la journée. L'année 2021 se termine toutefois sous de belles éclaircies, notamment en Alsace ainsi que dans l'Aube, même si c'est beaucoup moins vrai pour l'ouest du département des Vosges.

Cumul mensuel d'ensoleillement pour les mois de décembre depuis 1991

Station de Strasbourg-Entzheim (67)



Station de Nancy - Essey (54)



Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>

ÉVÈNEMENTS

Une longue vague de douceur en fin de mois...

Du 24 au 31 décembre 2021, une vague de douceur s'abat sur le Grand-Est (elle se prolonge même jusqu'au 4 janvier 2022).

La température, rapportée à cette période de 8 jours consécutifs, affiche un excédent moyen de 6,5° C.

Pareille douceur, aussi tardive pour un mois de décembre, sur une durée de 8 jours consécutifs, ne s'est produit qu'une seule fois depuis 1949, c'était entre le 24 et

le 31 décembre 2002. Cette année-là, la vague de douceur débutée le 21 décembre 2002 se termine le 3 janvier 2003.

... fatale au manteau neigeux !

Le 12 décembre, au meilleur de l'enneigement des massifs, on relève un peu plus de 80 cm de neige au Markstein (68).

Le 24 décembre, on relève encore une soixantaine de cm de neige sur les crêtes mais ils fondent rapidement face à la vague de douceur qui rythme cette fin d'année 2021.

La couche de neige se réduit même de 14 cm en 24 heures entre le 28 et le 29 décembre.

Le 31 décembre, il ne reste plus rien ; le manteau neigeux disparaît complètement.

En chiffres:

TEMPÉRATURES MENSUELLES	Moyenne des T MINI	Écart à la normale des T MINI	T MINI absolue du mois	Moyenne des T MAXI	Écart à la normale des T MAXI	T MAXI absolue du mois
Charleville - Mézières (08)	2.0°C	1.5°C	-8.8°C 22/12	7.8°C	2.1°C	14.1°C 29/12
Troyes (10)	2.7°C	1.9°C	-5.6°C 21/12	8.9°C	2.2°C	15.6°C 31/12
Nancy - Essey (54)	2.6°C	2.2°C	-5.8°C 22/12	7.4°C	2.0°C	16.3°C 30/12
Metz (57)	2.7°C	2.0°C	-6.2°C 22/12	7.7°C	2.2°C	14.8°C 30/12
Strasbourg - Entzheim (67)	2.1°C	1.8°C	-6.4°C 23/12	7.7°C	2.5°C	15.9°C 30/12
Bâle - Mulhouse (68)	1.0°C	1.3°C	-3.8°C 22/12	7.3°C	1.7°C	16.3°C 30/12

T MINI : TEMPÉRATURES MINIMALES

T MAXI : TEMPÉRATURES MAXIMALES

PRÉCIPITATIONS MENSUELLES	Cumul	Rapport à la normale des précipitations	Nombre de jours de précipitations	Ecart à la normale du nombre de jours avec précipitations	Maximum de précipitation en 24h
Charleville - Mézières (08)	68.3 mm	64 %	16	1.9	12.5 mm
Troyes (10)	52.9 mm	87 %	13	1.7	10.7 mm
Nancy - Essey (54)	86.0 mm	109 %	14	2.2	21.1 mm
Metz (57)	71.2 mm	90 %	16	4.2	14.2 mm
Strasbourg - Entzheim (67)	41.6 mm	83 %	12	2.2	6.0 mm
Bâle - Mulhouse (68)	53.5 mm	81 %	12	1.5	10.8 mm

VENT MENSUEL	Vent maxi	Date du vent maxi	Nombre de jours de vent fort	Ecart à la normale du nombre de jours de vent fort
Charleville - Mézières (08)	63 km/h	28/12	3	-0.24
Troyes (10)	74 km/h	28/12	4	-1.53
Nancy - Essey (54)	84 km/h	28/12	5	0.74
Metz (57)	77 km/h	28/12	3	
Strasbourg - Entzheim (67)	64 km/h	28/12	2	-1.85
Bâle - Mulhouse (68)	77 km/h	28/12	4	0.40

NORMALES UTILISÉES POUR LES TEMPÉRATURES ET LES PRÉCIPITATIONS : MOYENNES SUR LA PÉRIODE 1981-2010

NORMALES UTILISÉES POUR LE VENT : MOYENNES SUR LA PÉRIODE 1991-2010

VENT FORT >= 16 M/S (ENVIRON 60 KM/H)

Retrouvez les relevés des stations de votre région sur <http://www.meteofrance.com/climat/france/NOM DE LA REGION>

Annexe 7

Revue de presse 2021



Un grand classique des crues à Illhaeusern : le terrain de foot a disparu sous un mètre d'eau. Photo L'Alsace/Vanessa MEYER



A Strasbourg, l'Ill a débordé et recouvert les quais. Photo DNA/Laurent Réa



Les flots de la Doller ont grossi à Dolleren. Photo DNA/Grégoire GAUCHET

INTEMPÉRIES

De la pluie, un redoux... les eaux montent

À la faveur de fortes pluies et d'un redoux qui fait fondre la neige tombée en abondance, les cours d'eau alsaciens et le Rhin ont fortement grossi ce vendredi. Le pic de crue est attendu ce samedi. Une mise en eau du polder d'Erstein (ce qui ne s'est pas produit depuis trois ans) n'est pas exclue.

■ Vigilance orange sur le Rhin

Le Rhin a été placé hier en vigilance orange par le service de prévision des crues, en raison des précipitations et de la fonte des neiges dans les Alpes suisses. L'événement est qualifié de crue de saison de moyenne ampleur.

Le pic de crue du fleuve à Bâle a normalement été atteint dans la nuit. Hier en fin d'après-midi, son débit était de 3 000 m³/s et devait monter jusqu'à environ 3 200 m³/s selon les prévisions de Voies navigables de France (VNF).

L'onde de crue mettant environ 12 heures pour se propager de Bâle à Strasbourg, le pic à Strasbourg est attendu pour ce samedi avec une prévision de débit de 3 600 m³/s, car des affluents, gonflés eux aussi, viennent s'ajouter au fleuve.

Afin de limiter la montée des eaux en aval de Strasbourg, la mise en eau du polder d'Erstein est possible dans la journée, et les lieux ont été évacués préventivement vendredi (routes fermées, éventuels promeneurs et chasseurs priés de quitter les lieux, barrières installées).

Pour l'instant, les prévisions n'estiment pas qu'on atteindra les deux critères à réunir pour mettre en eau le polder, précise Vincent Steimer, directeur des unités territoriales de VNF.

« Par mesure de précaution, il est demandé au public de ne pas s'approcher des berges du fleuve en crue », rappelle la préfecture.

La dernière fois que le polder d'Erstein a été mis en eau c'était en janvier 2018, dans des conditions à peu près similaires : des pluies abondantes et un redoux qui avait provoqué des fontes de neige sur les sommets, notamment en Suisse où le Rhin prend sa source.

La navigation sur le Rhin a été arrêtée jusqu'à Marckolsheim hier, et les zones allant de Marckolsheim à Lauterbourg seront sans doute fermées d'ici ce samedi soir. L'onde de crue



La D321 entre Ebersheim et Muttersholtz a été coupée à la circulation. Malgré cela, beaucoup de voitures forcent le passage. Photo DNA/Franck DELHOMME

met 18 heures pour longer toute l'Alsace et aller de Bâle à Lauterbourg.

« On suit la situation au fil de l'eau », sourit Vincent Steimer de VNF.

■ Au Bord du Rhin... et donc les pieds dans l'eau ?

À Lauterbourg, le Rhin avait atteint 6,84 mètres ce vendredi à 16h30. La montée des eaux pourrait atteindre un pic d'environ 8,10 mètres. Le restaurateur du Bord du Rhin à Lauterbourg devra sans doute écoper : l'eau commence à entrer dans son établissement lorsque le Rhin atteint les environs de 8 mètres...

Ce samedi, la crue atteindra à peu près le niveau de 2018. Mais elle ne devrait pas dépasser « la crue du siècle » de 1999 ; à l'époque, le niveau du Rhin avait atteint 8,60 m, le maximum enregistré à Lauterbourg depuis la construction du barrage d'Iffezheim.

Dans la journée de vendredi, le barrage de Munchhausen a été fermé, tout comme celui de Lauterbourg, au niveau du port, pour éviter que l'eau n'inonde la route dans la zone industrielle.

■ Vigilance jaune sur trois autres cours d'eau

Outre le classement du Rhin en vigilance orange, la Fecht, l'Ill à partir de Guémar et la

Thur sont placées en vigilance jaune par le service de prévision des crues.

■ Thur et Doller : des panneaux anti-inondation à Masevaux

Dans les vallées de la Thur et de la Doller, le pic de crue de la mi-journée n'a pas occasionné de débordements significatifs. Classées en vert par Vigicrues, les deux rivières montagnardes restent cependant sous surveillance. À Masevaux, la municipalité a déployé ses panneaux anti-inondation aux points sensibles de la localité pour prévenir une éventuelle inondation du centre-ville.

■ Deux mètres annoncés sur le Giessen, mais a priori pas de « Water-Gate »

À Sélestat, le Giessen a atteint ce vendredi midi une hauteur de 1,87 mètre au niveau du pont de la route de Strasbourg pour un débit de 53 m³/seconde selon le site Vigicrues. Un niveau supérieur à celui de la crue mesurée en décembre 2010 (1,72 mètre) mais bien loin de celles de 2001 (2,32 m) et surtout de 1990 (2,55 m pour 153 m³/s) qui avaient provoqué des inondations à Sélestat, au quartier nord.

Le niveau du Giessen pourrait encore monter durant le week-end, et approcher les 2

mètres, estime le SDEA. Mais a priori, il ne devrait pas atteindre 2,13 mètres, seuil à partir duquel le SDEA déploie son dispositif Water-Gate (qui signifie en anglais "porte" et "eau", ce que le scandale impliquant le président Nixon nous a fait oublier).

« Il s'agit d'une toile, comme sur un parapente, qu'on tirerait de part et d'autre du pont du Giessen, pour que l'eau ne se

déverse pas vers les habitations », explique Franck Hufschmitt, directeur en charge de la gestion des bassins versants au SDEA.

Inondées, la RD210 entre Ebersmunster et Hilsenheim et la RD321 entre Ehnwihir et Ebersheim ont été barrées.

■ Sur la Bruche, un débit multiplié par sept en 32 heures

La Bruche, a frôlé à la station de contrôle de Wisches, son niveau de la crue décennale (1,41 m en 2012) avec 1,36 m ce vendredi à 13h avant d'amorcer une légère décrue à la faveur de cieux plus cléments.

Dans la plaine, l'eau a continué de s'accumuler dans l'après-midi avec des courbes qui restaient ascendantes à 16h à la station de Wolxheim, près de Molsheim avec un débit multiplié par sept en 32 heures.

Principal affluent de la Bruche, la Mossig dessinait peu ou prou (mais avec des niveaux moindres) les mêmes courbes entre Wasselonne et Soultz-les-Bains.

Dans le secteur d'Urmatt et Heiligenberg, la Bruche s'est répandue dans son lit d'inondation envahissant les prés et plus bas, a coupé comme à chaque montée des eaux, la M111 qui relie Kolbsheim à Duppiheim. On ne notait pas vendredi soir de dégâts majeurs liés à cette brusque montée des eaux.

■ Encore des pluies ces prochains jours

Les pluies devraient se poursuivre sur la région ces prochains jours, mais la décrue du Rhin devrait commencer dès ce dimanche, selon les prévisions de VNF.

ACB (avec les agences)

Plus de photos et de vidéos sur notre site www.dna.fr

Fribourg, la police cherche la victime, le sauveur et rencontre un surfeur!

À Fribourg-en-Brisgau, plus de 200 sauveteurs, pompiers, policiers, plongeurs, épaulés par un hélicoptère et des drones, ont été engagés, ce vendredi vers 9h15, pour tenter de retrouver une femme qui avait été aperçue en train d'être emportée par les flots de la Dreisam, la rivière qui traverse la ville et qui connaît une importante crue.

Les opérations ont été stoppées vers 14 h quand un témoin a raconté aux policiers comment, dans la matinée, il a vu un homme extirper des flots une femme à la hauteur du pont Ochsenbrücke, ce qui correspond à l'endroit où elle a été vue en dernier.

■ Un surfeur interdit d'accès à la rivière.

Les recherches n'ayant rien donné et aucune disparition n'ayant été signalée, la police en a déduit qu'il s'agissait bien de la personne recherchée. Laquelle ne s'est pas manifestée depuis, pas plus qu'un sauveteur. La police leur demande de se signaler et précise que les opérations de secours ne seront pas facturées.

À noter que, durant les opérations de secours de la matinée, les sauveteurs ont eu la drôle de surprise de voir arriver un jeune homme avec une planche de surf et qui comptait bien profiter des flots tempétueux de la Dreisam... La police lui a bien évidemment interdit l'accès à la rivière.

■ Secteur de Lörrach: situation préoccupante dans la vallée de la Wiese

Vendredi soir, la situation était préoccupante dans la vallée de la Wiese située sur les hauteurs de Lörrach, où les services de secours multipliaient les interventions.

Dans plusieurs localités, les pompiers ont dû installer planches et sacs de sable pour protéger les habitations. Des glissements de terrains ont été signalés dans plusieurs communes nécessitant la fermeture de plusieurs routes. A Lörrach, vendredi vers 17h, la police a dû secourir un homme qui s'était aventuré dans la Wiese en crue avec un kayak.

RESEAU PIEZOMETRIQUE ALSACE

Annuaire 2021

Au cours de l'année 2021, l'APRONA a assuré le suivi du réseau piézométrique de la nappe d'Alsace qui comprend 169 points de mesures.

Toutes les données collectées ont été saisies, validées puis bancarisées dans la base de données APRONA. Ces données sont ensuite transférées dans la base de données nationale ADES (code réseau : 0200000017).

A l'échelle de la nappe, l'année 2021 est caractérisée par :

- Le début d'année neigeux et pluvieux est marqué par une crue généralisée des cours d'eau d'ampleur moyenne offrant une lente décrue. La fin du printemps et l'été très pluvieux ont généré de belles crues estivales sur tous les bassins et particulièrement sur le Rhin. Enfin, l'automne est sec et les débits les plus bas de l'année sont généralement observés fin octobre-début novembre ;
- Deux épisodes de crue remarquables du Rhin durant lesquels les débits ont dépassé le seuil des 4000 m³/s au mois de janvier/février et au mois de juillet : 4060 m³/s le 31/01/2021, 4060 m³/s le 16/07/2021 ;
- A l'échelle de la nappe, les niveaux moyens mensuels de cette année sont tous supérieurs à la moyenne excepté pour les mois de janvier et d'avril ;
- A l'échelle de la nappe, les niveaux de la fin d'année sont autour de la normale (0.04 en décembre).

En 2021, l'**INDICATEUR PIEZO ANNUEL** est au-dessus de la normale : +58 cm. Le niveau moyen est en hausse de 120 cm par rapport à l'année 2020.

Mots clés

Piézométrie, Nappe d'Alsace, 2021



28, rue de Herrlisheim Site du Biopôle 68000 COLMAR

Tél. 03 67 82 00 50

contact@aprona.net

www.aprona.net