

## Surveillance des étiages du Rhin et de son bassin par la CIPR

### Nouveautés depuis le printemps 2024

#### 1. Motivation

Après une phase de test prolongée, au cours de laquelle l'étiage de l'été 2022 a donné l'occasion de tester le [système de monitoring des étiages de la CIPR](#) dans des conditions réelles, on a constaté que ce monitoring était certes fondamentalement adapté, mais qu'il était toutefois nécessaire d'y apporter quelques adaptations d'ordre méthodique. Ces adaptations ont été effectuées à partir du printemps 2024, voir [page sur le monitoring sur la plateforme UNDINE](#) de la BfG.

Le groupe d'experts « Étiages » (GE LW) s'est prononcé en 2024 pour une adaptation du [rapport n° 261](#) dans lequel est décrite la méthode du système de monitoring. Le passage correspondant décrivant la méthode doit être actualisé. Les exemples d'évaluation ne doivent pas être adaptés. **Le présent document contient des adaptations importantes du rapport n° 261.**

#### 2. Nouveautés d'ordre méthodique

La classification, qui repose sur la durée des épisodes d'étiage, et le code-couleur associé dans le système de monitoring, ne sont plus établis sur la base de la valeur de débit actuelle (tQ), mais de la comparaison du débit moyen des sept derniers jours (NM7Q comme moyenne journalière glissante sur sept jours) avec les quantiles d'une période de retour NM7Q provenant de l'analyse statistique des données de mesure de la période de référence comprise entre 1961 et 2010. Ces quantiles sont affichés dans le tableau 10 du [rapport CIPR n° 248](#) ci-après. De cette manière, les données d'analyse et le cadre de classification sont au même degré d'agrégation (de sept jours), ce qui permet d'éviter les surestimations d'épisodes (c'est-à-dire la désignation erronée de périodes de retour plus extrêmes que celles réellement présentes). On évite également que des interventions particulières, comme par ex. celles de manœuvres de barrages dans le haut Rhin et le Rhin supérieur, qui font effet sur un bref intervalle de temps, n'aient un effet de distorsion sur la classification. Temps de référence de l'affichage : Pour des raisons techniques, la dernière valeur (finale) de chaque moyenne NM7Q est en général la veille de la date de publication.

Méthode de classification de la durée de l'épisode : Les valeurs NM7Q glissantes finales actuelles sont comparées avec la répartition en classes du tableau 10 présenté ci-après et la durée de l'épisode dans les différentes classes est identifiée et affichée dans le tableau d'indication de la durée (avec un code-couleur) sur la page du monitoring.

Tableau 10 : Débits d'étiage NM7Q de périodes de retour données, déterminés pour des séries annuelles (j) et rapportés à l'année hydrologique allant d'avril à mars (4,3)

Probabilité de débit d'étiage :						
Type de série <b>NM7Q(j,4,3)</b> , répartition GEV-LM, débits en [m³/s]						
Période de retour	T=2a	T=5a	T=10a	T=20a	T=50a	T=100a
Diepoldsau/Rhin	92,6	77,2	69,3	62,9	55,8	51,2
Rekingen/Rhin	234	194	176	162	147	<b>137</b>
Bâle/Rhin	518	439	402	374	344	325
Maxau/Rhin	644	530	473	427	377	345
Worms/Rhin	716	593	533	486	434	401
Mayence/Rhin	839	702	638	588	535	501
Kaub/Rhin	841	699	632	580	524	489
Andernach/Rhin	982	812	732	670	604	563
Cologne/Rhin	1 010	840	761	701	637	597
Lobith/Rhin	1075	908	829	769	705	665

La surveillance de survenance des étiages et la classification de leur intensité rapportée au débit se font par comparaison entre les débits de transit actuelle et les intervalles de retour du débit NMQ1 (moyenne journalière la plus basse) de la période de référence compris entre 1961 et 2010, comme affiché dans le tableau 8 ci-dessous du rapport CIPR n° 248 évoqué plus haut.

Tableau 8 : débits d'étiage NM1Q de périodes de retour données, déterminés pour des séries annuelles (j) et rapportés à l'année hydrologique allant d'avril à mars (4,3)

Probabilité de débit d'étiage : Type de série <b>NM1Q(j,4,3)</b> , répartition GEV-LM <sup>5</sup> , débits en [m <sup>3</sup> /s]						
Période de retour	T=2a	T=5a	T=10a	T=20a	T=50a	T=100a
Diepoldsau/Rhin	71,6	60,4	54,7	50,2	45,2	42,0
Rekingen/Rhin	229	189	170	156	140	130
Bâle/Rhin	502	426	390	362	333	314
Maxau/Rhin	618	510	454	410	361	330
Worms/Rhin	693	576	518	471	419	386
Mayence/Rhin	817	687	624	574	521	487
Kaub/Rhin	816	682	617	565	511	476
Andernach/Rhin	955	793	716	656	592	551
Cologne/Rhin	985	821	743	683	619	578
Lobith/Rhin	1053	884	802	739	670	627

<sup>5</sup> Répartition générale des valeurs extrêmes à l'aide de la méthode d'estimation des paramètres avec moments L

### 3. Autres évolutions récentes

Les vues synoptiques sur la température de l'eau actuelle et la teneur en oxygène ont été complétées par les valeurs de la station de Rekingen située sur le haut Rhin.

En coopération avec l'Observatoire européen de la sécheresse (EDO)<sup>1</sup>, le monitoring de la CIPR rapporté aux échelles est complété par des cartes de l'indice standardisé des précipitations (SPI)<sup>2</sup> et de l'indice d'humidité du sol (SMI Anomaly)<sup>3</sup>, ceci pour une meilleure localisation surfacique de la sécheresse en présence. L'indice standardisé des précipitations (SPI) décrit l'état des précipitations sur un lieu donné en comparant la quantité des précipitations observée sur une période quelconque (ici les six mois précédents calculés à partir de la date d'observation) et les données historiques de précipitation de la chronique allant de 1981 à 2010. L'indice d'humidité du sol (SMI Anomaly) est utilisé pour déterminer le début et la durée de phases de sécheresse (entre autres en agriculture). Ces phases surviennent quand l'humidité du sol disponible pour les plantes baisse à un niveau affectant les récoltes. Cet indice est calculé à partir d'une modélisation journalière de l'humidité du sol réalisée à l'aide du modèle LISFLOOD et de son écart par rapport à une période de référence (de 1995 à la dernière année complète disponible).

<sup>1</sup> <https://drought.emergency.copernicus.eu/>

<sup>2</sup> Voir détails sous [https://drought.emergency.copernicus.eu/data/factsheets/factsheet\\_spi.pdf](https://drought.emergency.copernicus.eu/data/factsheets/factsheet_spi.pdf)

<sup>3</sup> Voir détails sous [https://drought.emergency.copernicus.eu/data/factsheets/factsheet\\_soilmoisture.pdf](https://drought.emergency.copernicus.eu/data/factsheets/factsheet_soilmoisture.pdf)