



COMMISSIONS INTERNATIONALES POUR LA
PROTECTION DE LA MOSELLE ET DE LA SARRE

INTERNATIONALE KOMMISSIONEN ZUM
SCHUTZE DER MOSEL UND DER SAAR

Les étiages dans le bassin versant de la Moselle et de la Sarre – auparavant et aujourd’hui –

Les **étiages** – tout comme les crues – sont des événements hydrologiques naturels qui se produisent à des intervalles irréguliers et avec des intensités diverses.

Les **cours d’eau du bassin Moselle-Sarre** sont tous caractérisés par un **régime des eaux pluvial**. Cela signifie que la quantité d'eau dans la Moselle, la Sarre et leurs affluents dépend principalement des précipitations. Les débits moyens atteignent leur maximum en hiver ou au printemps et sont les plus bas en août et en septembre, en raison de la diminution estivale des précipitations et de l’augmentation de l’intensité de l’évaporation due à la température et à la croissance végétale.

Il y a eu et il y aura toujours à nouveau des phases durant lesquelles les étiages des cours d'eau du bassin de la Moselle et de la Sarre se répéteront – p. ex. les années extrêmement chaudes de 1625, 1640, 1678 ainsi que 18 situations d'étiage dans la période de 1800 à 1911. Dans le nouveau siècle, les années 2003 et 2011 étaient par exemple concernées.

Dans le « **Rapport du GT IH des CIPMS sur l'état des lieux de la problématique des étiages** »¹ approuvé par l’assemblée plénière de 2014 toutes les informations relatives aux dispositifs pour le suivi du phénomène (stations, paramètres hydrologiques, modèles hydrologiques existants), aux modalités juridiques d’action ainsi qu’aux rapports d’étude réalisés sur les étiages exceptionnels dans le bassin versant ont été rassemblées.

L'accumulation de périodes d'étiage qui se reproduit à nouveau dans la Moselle et la Sarre a été l'occasion pour les CIPMS **d'actualiser cet état des lieux, de mettre en place un réseau de suivi commun des étiages** et de réaliser **de nouvelles analyses** pour le bassin versant afin d'examiner si les problèmes sont de nature transfrontalière et si des mesures communes sont nécessaires.

¹ <http://www.iksms.de/servlet/is/20228/Rapport%20probl%C3%A9matique%20des%20%C3%A9tiages.pdf?command=downloadContent&filename=Rapport%20probl%E9matique%20des%20%E9tiages.pdf>

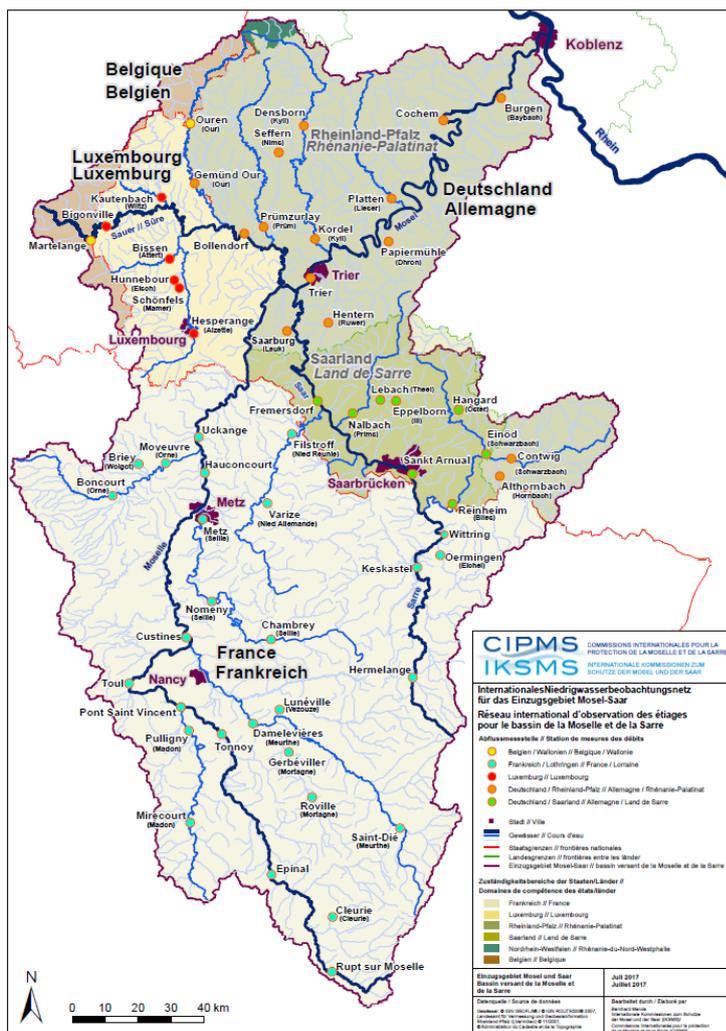
Pour l'analyse rétrospective des étiages, toutes les données de 17 stations hydrologiques sur la Moselle, la Sarre, la Blies, l'Our et la Sûre ont été analysées afin de documenter l'intensité et la durée de tous les événements d'étiage ainsi que la situation hydrologique pour chaque année depuis l'année 2000.

Détermination de valeurs seuils de débit communes et classification de l'intensité de l'étiage : Les États et régions dans le bassin versant Moselle-Sarre (Allemagne, France, Luxembourg et Wallonie) utilisaient jusqu'à présent des paramètres hydrologiques différents. Le groupe d'experts « Etiages » des CIPMS a comparé les paramètres hydrologiques utilisés le plus fréquemment et s'est entendu sur l'utilisation de **la valeur seuil de débit VCN7**. Le VCN7 correspond à la plus faible des moyennes arithmétiques (somme des valeurs divisée par le nombre de valeurs analysées) calculées sur les sept jours consécutifs de la semaine écoulée. Il s'agit d'une bonne valeur d'alerte précoce qui est utilisée dans la plupart des publications internationales et qui offre des avantages pour le calcul automatique et pour la représentation.

Les États se sont mis d'accord sur une classification en 5 catégories pour la représentation de l'intensité de l'étiage. Cette classification est entre-temps aussi utilisée par la Commission Internationale pour la Protection du Rhin (CIPR) et la Commission Internationale de la Meuse (CIM) :

<p>ETIAGE FRÉQUENT / HÄUFIGES NIEDRIGWASSER</p> <p>VCN7/NM7Q T = 2 ans/Jahre</p>	<p>ETIAGE MOINS FRÉQUENT / WENIGER HÄUFIGES NIEDRIGWASSER</p> <p>VCN7/NM7Q T = 5 ans/Jahre</p>	<p>ETIAGE RARE / SELTENES NIEDRIGWASSER</p> <p>VCN7 / NM7Q T = 10 ans/Jahre</p>	<p>ETIAGE TRÈS RARE / SEHR SELTENES NIEDRIGWASSER</p> <p>VCN7/NM7Q T = 20 ans/Jahre</p>	<p>ETIAGE EXTRÊMEMENT RARE / EXTREM SELTENES NIEDRIGWASSER</p> <p>VCN7 / NM7Q T = 50 ans/Jahre</p>
--	--	---	---	--

Le réseau de suivi en commun d'étiages dans le bassin Moselle-Sarre a d'abord été testé pendant deux ans après avoir été mis en place en 2015 et a ensuite été pérennisé en 2017. La carte 1 ci-après illustre la situation géographique des 59 stations de mesure dans le bassin versant. Jusqu'en 2017, un suivi hebdomadaire était effectué durant les semaines calendaires 18 à 44 (plus ou moins de mai à octobre, avec possibilité d'anticipation et/ou prolongation en cas de besoin). Depuis 2018, le suivi hebdomadaire est effectué durant toute l'année.



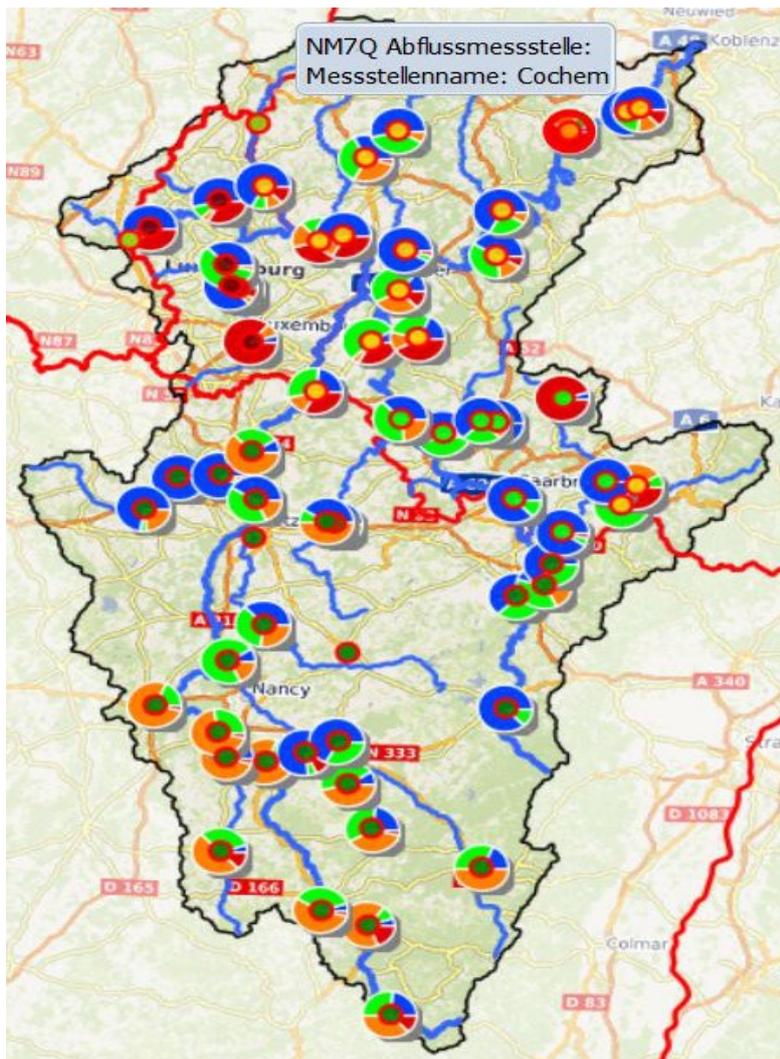
Carte 1 : Stations de suivi des étiages des CIPMS

Toutes les données des 59 stations de mesure des débits pour les semaines calendaires 18 à 44 des années 2015 à 2017 seront prochainement disponibles au public sur le site www.iksms-cipms.org sous forme de graphiques, de diagrammes circulaires, de tableaux et de cartes en partie interactives.

La **carte synthétique** ci-après montre les résultats du suivi hebdomadaire pour une année – ici en exemple l'année 2015 – avec un diagramme circulaire pour chaque station de mesure des débits dans le bassin Moselle-Sarre pour pouvoir distinguer la situation d'étiage grâce à la couleur prédominante.



La Moselle non naviguée à Argancy en novembre 2018



Carte 2 : Carte synthétique du suivi annuel de l'étiage (Légende à 5 couleurs : voir plus haut sous « Détermination de valeurs seuils de débit communes et classification de l'intensité de l'étiage »)

La prévision des étiages est moins facile à faire que la prévision de crues. Si des calculs de l'évolution des débits sont effectués toute l'année grâce au modèle de bilan hydrologique LARSIM dans le bassin versant Moselle-Sarre, les impacts possibles des étiages – sur les usages des cours d'eau, la qualité des cours d'eau ou sur les cours d'eau en tant qu'habitat pour les animaux et les plantes – ne peuvent pas être documentés aussi précisément que les impacts des crues. En outre, les mesures juridiques nécessaires pour limiter certains usages pendant les périodes d'étiage – tels que l'arrêt des usines hydrologiques – ne peuvent actuellement pas être décidées sur la base d'une prévision des débits. Ces décisions sont plutôt prises sur la base de débits réellement mesurés ou si, d'un point de vue objectif, la flore ou la faune aquatique est impactée.

Simulation d'étiages en regard du changement climatique : Le rôle que joue le changement climatique dans l'accumulation des événements d'étiage des dernières années en Europe fait l'objet de nombreux projets de recherche nationaux et internationaux.

Pour le bassin Moselle-Sarre, des simulations avec un modèle climatique régional ont été réalisées dans le cadre du projet INTERREG FLOW MS². Ces simulations montrent que les résultats sont certes fiables pour les débits moyens mensuels, mais qu'ils ne le sont pas pour les paramètres hydrologiques qui sont utilisés pour les estimations des périodes de crue ou d'étiage. Ici, les incertitudes sont encore trop grandes et il faut faire appel à d'autres études voire en lancer.

Impacts des étiages sur l'écologie et les usages humains : L'étiage est une période habituelle du **cycle hydrologique naturel des cours d'eau**. Le fonctionnement biologique et les équilibres écologiques se sont construits avec cette contrainte et les organismes ont développé des **stratégies d'adaptation** afin de résister à ces périodes de stress. Les **altérations** surviennent en raison de perturbations dues aux activités humaines – telles que les prélèvements d'eau, les rejets ou les retenues d'eau. Ces altérations peuvent accentuer le stress causé par l'étiage et mettre en péril les équilibres naturels. Des conséquences possibles sont la rupture de la continuité écologique ou bien une baisse importante de la teneur d'oxygène dans l'eau, le réchauffement supplémentaire de l'eau, le ralentissement de l'écoulement ou la stratification de la colonne d'eau. La **concentration de certains polluants** dans les cours d'eau peut augmenter, mais **un lien direct avec la baisse des débits** n'existe pas toujours. En effet, en période d'étiage, les flux fortement liés aux précipitations sont fortement réduits (ruissellement urbain, pollutions diffuses agricoles, etc.). En cas de fortes pluies suite à une sécheresse prolongée, un apport brutal de pollution est en revanche possible.

Les **activités humaines** peuvent également **pâtir** des étiages, p.ex. si les prélèvements d'eau potable ou industrielle, la navigation ou les activités de loisir doivent être limités.

Après l'examen des données disponibles, **il n'est pas possible de faire une analyse comparative entre la réduction des débits en période d'étiage et l'état des eaux observé**. Les données de débit des 59 stations de mesure des CIPMS ne peuvent pas être mises en regard dans tous les cas avec les résultats du suivi selon la directive-cadre sur l'eau, car ce suivi est en partie réalisé sur d'autres stations de mesure. En outre, le suivi biologique est réalisé tous les 6 ans conformément à la DCE et restitue l'état du cours d'eau au moment du prélèvement. Les périodes d'étiage ne sont pas nécessairement couvertes dans ce cas-là.

Néanmoins, **certaines stations de mesure** montrent que les paramètres physico-chimiques généraux, entre autres la teneur en oxygène de l'eau, peuvent être **bons et stables même avec des épisodes hydrologiques marqués**.

² FLOW MS = Gestion des crues et des étiages dans le bassin versant de la Moselle et de la Sarre, <http://hpi-iksms.org/servlet/is/84657/>

Afin d'identifier **la nécessité d'un plan de gestion des étiages international dans le secteur de travail Moselle-Sarre**, des dispositions réglementaires et des lignes directrices européennes et nationales ont été analysées. Les CIPMS se sont entre autres concentrées sur le rapport technique³ réalisé dans le cadre de la stratégie commune de mise en œuvre de la directive cadre sur l'eau au niveau de l'UE concernant la gestion de la sécheresse ainsi que sur les objectifs environnementaux fixés par cette directive.

Les résultats ont servi de base à une requête auprès des États, Länder et régions dans le bassin versant Moselle-Sarre. Cette requête a montré qu'à l'heure actuelle les étiages n'entravent sur **aucune masse d'eau de surface à la frontière l'atteinte du bon état selon la directive cadre sur l'eau**. À l'heure actuelle, il **n'est pas nécessaire** d'établir un plan international de la gestion des étiages. Le suivi des étiages va être poursuivi pour disposer d'une base de données suffisante.

Si nécessaire, les États prendront des mesures de gestion courante des usages de l'eau à l'échelon national et/ou au niveau de certaines masses d'eau qui peuvent être impactées localement par les situations d'étiage. Par ailleurs, un corpus réglementaire existe d'ores et déjà au niveau de chaque État afin de faire face aux situations d'étiage.

Le rapport intitulé « Problématique des étiages au sein du bassin de la Moselle et de la Sarre – Actualisation de l'état des lieux » (version longue)⁴ fait état de façon plus détaillée des résultats qui sont synthétisés dans ce texte.

³ Technical report 2008-023 – Drought management plan report including agricultural, drought indicators and climate change aspects

⁴ <http://www.iksms.de/servlet/is/2000361/Etat%20des%20lieux%20%C3%A9tiages%20actualisation%202019.pdf?command=downloadContent&filename=Etat%20des%20lieux%20%E9tiages%20actualisation%202019.pdf>