

FICHE DE PROPOSITIONS D' ACTIONS – SECTEUR N°11 : BRUCHE, EHN, ANDLAU, GIESSEN, LIEPVRETTE

RAPPEL DU CONTEXTE

Cette fiche a été réalisée dans le cadre de l'étude *Etat quantitatif des ressources en eau du Grand Est : évaluation prospective 2030-2050 et propositions d'actions*. Également prolongée à la fin de siècle, cette étude a pour objectif d'anticiper les déséquilibres quantitatifs sur le territoire régional, de manière à permettre l'adaptation des usages et ainsi limiter les impacts des épisodes de sécheresse actuels et futurs.

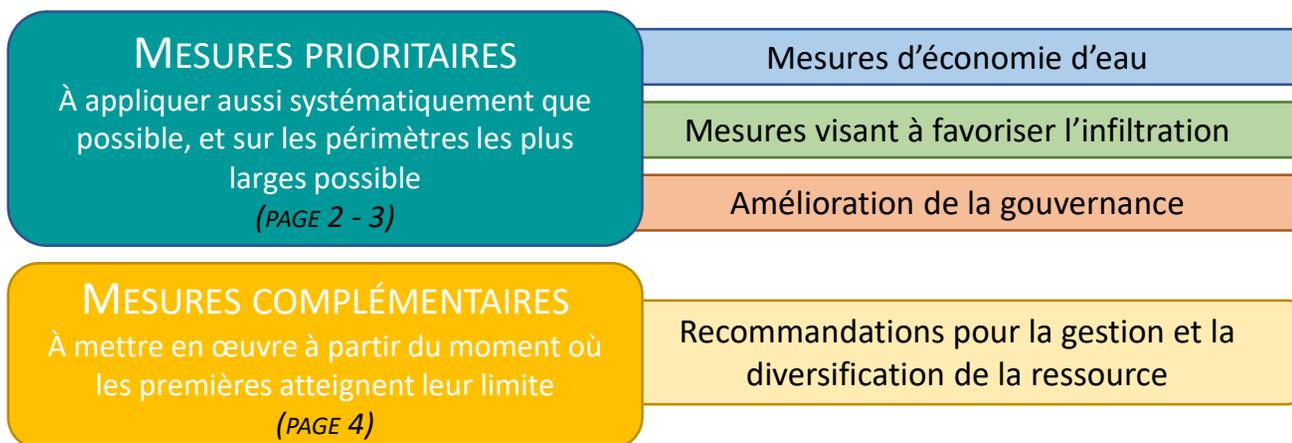
Un bilan des usages de l'eau et des ressources disponibles (souterraines et superficielles) a été réalisé sur vingt ans (2000-2019) à l'échelle des 35 secteurs homogènes délimités sur la région Grand Est, calculs projetés ensuite à milieu de siècle (horizons 2030 et 2050) et à fin de siècle (2080-2100) selon deux scénarios de changement climatique :

- Le scénario RCP 4.5, modélisé par l'IPSL, au titre de scénario « médian »,
- Le scénario RCP 8.5, modélisé par le CNRM, au titre de scénario « pessimiste ».

Treize secteurs ont été retenus prioritairement pour un diagnostic plus local (modélisation hydrologique simplifiée), dont les résultats ont été présentés en atelier territorial. Durant ces derniers, des échanges ont été menés afin de définir des solutions d'adaptation au changement climatique territorialisées et concertées.

PRIORISATION DES ACTIONS ET ORGANISATION DE LA FICHE

Après une synthèse (PAGE 1) des ateliers (tensions observées ou attendues), du diagnostic (enjeux d'adaptation selon les évolutions hydro-climatiques) et des besoins en amélioration des connaissances exprimés par les acteurs présents, cette fiche restitue les mesures d'adaptation proposées, priorisées de la façon suivante :



ABRÉVIATIONS UTILISÉES

ACB : Analyse coûts – bénéfiques
AEP : Alimentation en eau potable
EP : Eaux pluviales
SAGE : Schéma d'aménagement et de gestion des eaux
SCOT : Schéma de cohérence territoriale
SDAGE : Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
SFN : Solution fondée sur la nature
SRADDET : Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires
STEP : Station d'épuration
PCAET : Plan climat-air-énergie territorial
PLU : Plan local d'urbanisme
PTGE : Projet de territoire pour la gestion de l'eau

Ces actions devront s'articuler avec l'ensemble des documents de planification et réglementaires (SRADDET, SDAGE, etc.), et être entreprises par les acteurs locaux dans un cadre adapté (outil existant tels que SAGE, PTGE, SCOT, etc.) et à l'échelle la plus pertinente.

ANNEXES

- Détail de l'analyse économique des mesures d'économie d'eau : analyse coûts-bénéfices (ACB)
- Support cartographique (occupation des sols, espaces protégés, pression hydromorphologique des cours d'eau, zones humides)
- Synthèse des principales évolutions hydro-climatiques attendues, assortie d'une analyse qualitative (éléments de stratégie)

Propositions d'actions - ZH n°11 : BRUCHE, EHN, ANDLAU, GIESSEN, LIEPVRETTE

			Actuellement	Milieu de siècle	Fin de siècle
RETOURS D'ATELIERS : Tensions observées / Tendances et mutations attendues par les participants			Assecs sur les petits cours d'eau et têtes de bassin versant Plusieurs sources en tension au pied du massif des Vosges Dépendance de la vallée de la Bruche aux précipitations Artificialisation à l'aval des bassins versants Etat écologique dégradé du Wildbach Problèmes d'affouagement certaines années Impact économique du manque d'eau sur les fermes-auberges	Maraîchage en hausse (petites parcelles)	
Constats & mutations / adaptations nécessaires à milieu ou fin de siècle en fonction de l'évolution du contexte hydroclimatique			Milieu de siècle SC4.5	Milieu de siècle SC8.5	Fin de siècle SC4.5
Secteurs économiques en tension, augmentations prévisibles des besoins en eau	AEP	Augmentation sensible des tensions, notamment sur les têtes de bassins	Augmentation limitée des tensions	Peu d'impacts supplémentaires significatifs attendus	Impact majeur : de réelles difficultés d'approvisionnement nécessitant une stratégie
	Industrie (pertes à turbiner, refroidissement plus contraint, filière bois)	Des impacts importants sur la période Mai-Novembre	Quelques impacts mineurs		Impact économique majeur du fait de la forte baisse de l'hydraulicité (hydroélectricité, refroidissement) ou du changement climatique (Bois)
	Agriculture	Augmentation sensible du stress hydrique, induisant probablement une augmentation significative des besoins en eau des cultures. Des tensions sur l'abreuvement à certaines périodes. Des besoins en irrigation sont probables pour le scénario 4.5 (diminution des débits dans les cours d'eau de mai à septembre)		En dépit du maintien de la ressource en eau, l'agriculture doit faire face à un accroissement de la sécheresse des sols au printemps et à l'automne, ce qui implique une adaptation supplémentaire	Impact majeur (abreuvement, besoins en eau des cultures) - Une mutation complète de l'agriculture sera nécessaire pour s'adapter à la raréfaction de la ressource
	Canaux, navigation, retenues	Probables difficultés d'alimentation des canaux en été (Mai-Novembre) certaines années. Augmentation du nombre de périodes de contrainte ou d'interdiction de la navigation.	Peu d'impacts attendus	Impacts majeurs - De réelles difficultés à assurer la navigation potentiellement de mai à octobre - Une réflexion sur le devenir des canaux sera incontournable.	Impacts majeurs - De réelles difficultés à assurer la navigation potentiellement de juin à novembre - Une réflexion sur le devenir des canaux sera incontournable.
	Autre				
Amélioration de la connaissance	Inventaire / cartographie	+	Identification des zones humides		
	Connaissance de la ressource		Mettre en place un observatoire de l'eau à destination des collectivités locales (objectif : mieux connaître/gérer la ressource)		
	Etudes transverses	+	Diagnostic affiné des besoins et ressources en eau locaux (Bruche, Andlau)		

Propositions d'actions - ZH n°11 : BRUCHE, EHN, ANDLAU, GIESSEN, LIEPVRETTE

		Besoins	Milieu de siècle			Fin de siècle	
			Mesures proposées pour réaliser une économie d'eau de 20%	Volumes économisés en m3	Coûts		
Les mesures prioritaires portant sur les économies d'eau et l'infiltration	AEP - Infrastructures	Sectorisation	-			Les besoins en irrigation des cultures qui n'existaient pas jusqu'ici vont devenir très importants pour le scénario 8.5 et vont nécessiter des changements de pratiques et de cultures.	
		Diagnostic et entretien des réseaux	+	Réparation des fuites + renouvellement des réseaux	1 625 096		44 910 743 €
		Entretien et pérennisation des forages et sources	+				
	AEP - Particuliers	Kit hydroéconomiques, récupération EP, sensibilisation	+	Equiperment de 50% des ménages d'un kit pour la cuisine et la salle de bains + équipement de 50% des chasses d'eau + achat 15% des ménages d'un récupérateur de pluie de 1000 litres + sensibilisation des ménages	1 483 025		7 551 518 €
		AEP - Collectivités	Récupération EP & SFN	+	Achat de récupérateurs de pluie par les collectivités		36 851
	Eaux de STEP		-				
	Industries (raccordées ou non)	Kit hydroéconomiques, récupération EP	+	Equiperment de 40% des établissements (hors gros préleveur) d'un kit pour les toilettes + équipement de 30% des chasses d'eau + achat 40% des gros préleveurs d'un récupérateur de pluie	175 338		424 698 €
		Recherches de fuites	-	Etudes de recherche des fuites pour les entreprises gros préleveurs	296 971		585 000 €
		Process	-	Modification du process de Kronembourg entre 2018 et 2021	596 656		Investissement déjà réalisé
	Agriculture	AEP : Bâches, récupération EP	+	Achat de bâches souples alimentées par de l'eau de pluie afin de réduire le prélèvement dans le milieu naturel et la consommation AEP	34 174		464 760 €
		Irrigation	-	Pilotage des apports par sonde d'état hydrique du sol	580 758		1 294 606 €
		Pratiques culturelles	-				
	Canaux	Métrologie	Secteur non concerné par les prélèvements pour canaux				
		Limitation des fuites					
		Limitation de l'évaporation					
Adaptation de la navigation							
ACB	Les actions mises en œuvre vont générer des bénéfices économiques (moindres coûts de traitement de l'AEP) et des bénéfices environnementaux (valeur patrimoniale accordée à la présence d'eau dans les milieux aquatiques, valeur patrimoniale des pêcheurs pour la présence de poissons, stockage du carbone par les arbres plantés). L'ACB met en évidence des flux nets de trésorerie actualisés de l'ordre de 36 M€ sur l'horizon 2020-2050.						

Propositions d'actions - ZH n°11 : BRUCHE, EHN, ANDLAU, GIESSEN, LIEPVRETTE

		Besoin	Orientations - Milieu de siècle	Secteurs prioritaires pré-identifiés	Remarques	Orientations - Fin de siècle	
Les mesures prioritaires portant sur les économies d'eau et l'infiltration	Orientations pour la préservation / amélioration de la ressource	Bassins versants et paysages	Gestion des forêts		Lutte contre le dépérissement des forêts et accompagnement de leurs mutations	Massif des Vosges	Vigilance particulière pour le scénario RCP 8.5
			Eléments du paysage : haies, fossés, mares	+	Préservation, restauration et réintroduction des haies, et autres éléments favorisant l'infiltration	Aval du secteur (plaine d'Alsace)	En fonction des volontés locales et des porteurs de projet
			Agriculture : Conservation des prairies		Surveillance et accompagnement pour le maintien des prairies	Tout le secteur	Vigilance particulière pour le scénario RCP 8.5
			Agriculture : Pratiques culturales et couverture des sols	+	Sensibilisation et accompagnement des agriculteurs	Aval du secteur (plaine d'Alsace)	Vigilance particulière pour le scénario RCP 8.5
			Agriculture : Maîtrise des drainages		Identification des drainages contrôlables, minimisation de leurs impacts	Aval du secteur (plaine d'Alsace)	En fonction des volontés locales et des porteurs de projet
			Agriculture : Maîtrise de la méthanisation		Accompagnement et suivi de la méthanisation	Tout le secteur	A surveiller au gré des projets
		Cours d'eau et nappes	Restauration et renaturation	+	Ralentir les écoulements de crue et favoriser l'infiltration	Bruche, Mossig, Andlau, Scheer	Vigilance particulière pour le scénario RCP 8.5
		Zones humides	Préservation et renaturation	+	Identification, préservation et restauration des fonctionnalités	Tout le secteur Surveillance particulière des ZHR identifiées dans le SDAGE Rhin-Meuse	Vigilance particulière pour le scénario RCP 8.5
		Plans d'eau & carrières	Limitation des impacts		Limitation de l'implantation de nouveaux plans d'eau (gravières), contrôle des prélèvements	Tout le secteur	Vigilance particulière pour le scénario RCP 8.5
		En ville	Imperméabilisation des sols		Limiter l'imperméabilisation des sols et favoriser l'infiltration, Promouvoir les SFN et la désimperméabilisation	Zones urbaines	Se référer à la doctrine régionale relative à la gestion des eaux pluviales
	Gestion EP à la parcelle		+	Encourager le développement de la gestion des eaux à la parcelle	Zones urbaines	Se référer à la doctrine régionale relative à la gestion des eaux pluviales	
	Communication et sensibilisation			Education à l'environnement du grand public, actions ciblées sur les acteurs clés	-	S'adresse aussi bien au grand public qu'aux acteurs clés (agriculteurs, industriels, élus, collectivités, etc.)	
	Amélioration de la gouvernance	Améliorer la gouvernance	Création ou renforcement d'instances	+	Renforcement de la gouvernance sur les secteurs Andlau et Bruche (CLE du SAGE Giessen-Liepvrette pré-existante)		Renforcer la gouvernance de l'eau pour répondre à l'amoidrissement de la ressource et à la multiplication des crises
Outils et moyens			+	Elaboration de PTGE sur les secteurs Andlau et Bruche			
Contrôle des consommations			Renforcer le contrôle des consommations et améliorer la bancarisation des données		Mettre en place un contrôle strict des consommations		

Propositions d'actions - ZH n°11 : BRUCHE, EHN, ANDLAU, GIESSEN, LIEPVRETTE

Les mesures et recommandations complémentaires à initier si nécessaire		Recommandations pour la gestion et la diversifications de la ressources	Besoins	Orientations / mesures proposées à milieu de siècle		Evolutions, tendances et défis à fin de siècle	
				Milieu de siècle SC4.5	Milieu de siècle SC8.5	Fin de siècle SC4.5	Fin de siècle SC8.5
				Plan de réduction des prélèvements	A l'échelle annuelle A l'échelle saisonnière	Des thèmes non évoqués lors des ateliers (ces préoccupations ne semblent pas de premier plan aujourd'hui)	Souhaitable
Partage de la ressource		Recommandé	Souhaitable	Souhaitable	Nécessaire		
Ressources de substitution		Nécessaire - Des arbitrages seront nécessaires (ils dépendront fortement des décisions liées aux canaux)	Souhaitable	Souhaitable	Nécessaire - Des arbitrages seront nécessaires (ils dépendront fortement des décisions liées aux canaux)		
Gestion alternative de la ressource à partir du moment où celle-ci deviendrait nécessaire		Programme de diversification des approvisionnements en tête de bassin : remise en service de sources, exploitation de nouvelles sources, réhabilitation de captages Développement des projets de réalimentations de nappe		Poursuivre le programme réalisé à milieu de siècle si nécessaire	Montée en puissance des ressources de substitution. La réalimentation de nappe, notamment sur Décembre-Janvier (mois durant lesquels l'hydraulicité augmente) et le recours aux eaux non conventionnelles offrent des perspectives intéressantes		
Contraintes sur le développement du stockage à partir du moment où celui-ci deviendrait indispensable		Réfléchir à la mobilisation de ressources alternatives pour passer certains caps difficiles (Utilisation des plans d'eau et gravières, utilisation des canaux notamment lorsqu'ils ne sont pas navigués, limitation des drainages ou tamponnage des eaux de drainage)		Réutiliser une partie de l'eau antérieurement destinée à la navigation (Canaux, réservoir) pour les besoins AEP ou agricoles			
Sécurisation AEP		Possible avec vigilance - Un développement limité du stockage semble possible, en dernier recours, et tant qu'il ne perturbe pas la recharge du système		Tendu - Un développement du stockage d'eau pourrait perturber la recharge globale du système	Tendu - Un développement du stockage d'eau pourrait perturber la recharge globale du système		Problématique - Un développement du stockage d'eau pourrait perturber la recharge globale du système
Interconnexion des réseaux		Eviter cette mesure coûteuse sur les têtes de bassin et en milieu rural et privilégier les mesures alternatives		Privilégier les mesures alternatives			Probablement nécessaire sur les secteurs les plus densément peuplés
Autres mesures		Créations/renforcements de stockages de secours sur les têtes de bassin, là où cela est strictement nécessaire pour sécuriser l'approvisionnement, si les mesures alternatives ne suffisent pas.		Sans objet (les tensions identifiées à milieu de siècle se résorbent)			Face à la raréfaction de la ressource la mise en place de solutions de secours pour l'AEP semble inévitable
Agriculture		Pouvoir aux besoins en eau croissants de l'agriculture en privilégiant les mesures d'adaptations "prioritaires" et surveiller activement les besoins croissants pour l'irrigation : choix des cultures & assolement, calendrier cultural, cultures de couverture, ensemble des mesures. favorisant l'infiltration sur les bassins versants et la restauration des milieux naturels. Utilisation des bâches souples et récupération des eaux de toitures. Si nécessaire, organiser le recours à des ressources de substitution (ressources alternatives ou stockage) dans le cadre d'une démarche type PTGE.		Poursuivre selon des principes identiques à ceux mis en œuvre à milieu de siècle, de manière à compenser l'accroissement des besoins en eau du fait de l'augmentation supplémentaire du stress hydrique			Une nécessaire mutation de l'agriculture pour faire face au doublement du stress hydrique. Une demande en eau en forte hausse mais qui ne sera que très partiellement satisfaite.
Canaux et navigation		En complément du programme d'économie d'eau (météorologie, traitement des fuites principales, groupage des bateaux pour les éclusées), amorcer la réflexion sur le devenir de certains itinéraires (abandon de la navigation, baisse des niveaux, reconversion/désaffectation)		Sans objet, à condition de réaliser le programme d'économie d'eau			Engager une réflexion sur le devenir de la navigation et des canaux (conservation/reconversion) en fonction des enjeux économiques et de la fréquentation

Coûts d'investissement		Total	1	2	3	4	5	6	7	..	30	Total
AEP particuliers	kits hydro	1 490 304 €	745 152 €	745 152 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	1 490 304 €
	chasse d'eau économe	1 192 243 €	596 121 €	596 121 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	1 192 243 €
	sensibilisation aux économies d'eau	100 000 €	50 000 €	50 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	100 000 €
	récupérateur eau de pluie jardin privé	4 768 971 €	953 794 €	953 794 €	953 794 €	953 794 €	953 794 €	0 €	0 €	0 €	0 €	4 768 971 €
AEP collectivités et industriels	Récupérateur eau de pluie collectivité	1 515 641 €	303 128 €	303 128 €	303 128 €	303 128 €	303 128 €	0 €	0 €	0 €	0 €	1 515 641 €
	kits hydro	137 740 €	68 870 €	68 870 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	137 740 €
	chasse d'eau économe	23 942 €	11 971 €	11 971 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	23 942 €
	Détection et réparation fuite	11 583 860 €	386 129 €	386 129 €	386 129 €	386 129 €	386 129 €	386 129 €	386 129 €	386 129 €	386 129 €	11 583 860 €
Agriculture	Renouvellement des canalisations	33 326 883 €	1 110 896 €	1 110 896 €	1 110 896 €	1 110 896 €	1 110 896 €	1 110 896 €	1 110 896 €	1 110 896 €	1 110 896 €	33 326 883 €
	Bâche souple	173 328 €	34 666 €	34 666 €	34 666 €	34 666 €	34 666 €	0 €	0 €	0 €	0 €	173 328 €
	Pilotage des apports par sonde d'état hydrique du sol	1 294 606 €	647 303 €	647 303 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	1 294 606 €
	Bâche souple	291 432 €	58 286 €	58 286 €	58 286 €	58 286 €	58 286 €	0 €	0 €	0 €	0 €	291 432 €
Industries	Recherche systématique des fuites RPI	585 000 €	117 000 €	117 000 €	117 000 €	117 000 €	117 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	585 000 €
	Modification du process	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
	Récupérateur eau de pluie industrie	263 016 €	52 603 €	52 603 €	52 603 €	52 603 €	52 603 €	0 €	0 €	0 €	0 €	263 016 €
Canaux	Etude détaillée sur la prise d'eau VNF pour le lac réservoir de Bouzey	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
	Travaux d'étanchéification	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
	Plantation arbre pour ombrager et limiter l'évaporation	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
	Etanchéité des portes d'écluses	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
	Mise en place de doubles portes aux écluses	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
	Diminution des prélèvements	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Total coûts		56 746 966 €	5 135 920 €	5 135 920 €	3 016 502 €	3 016 502 €	3 016 502 €	1 497 025 €	1 497 025 €		1 497 025 €	56 746 966 €

Volumes économisés		Total	1	2	3	4	5	6	7	..	30	Total
Ménages	kits hydro	1 053 460	526 730	526 730	-	-	-	-	-	-	0	1 053 460
	chasse d'eau économe	298 061	149 030	149 030	-	-	-	-	-	-	0	298 061
	sensibilisation aux économies d'eau	95 737	47 869	47 869	-	-	-	-	-	-	0	95 737
	récupérateur eau de pluie jardin privé	35 767	7 153	7 153	7 153	7 153	7 153	-	-	-	0	35 767
Collectivités et industries raccordées	Récupérateur eau de pluie collectivité	36 851	7 370	7 370	7 370	7 370	7 370	-	-	-	0	36 851
	kits hydro	97 365	48 683	48 683	-	-	-	-	-	-	0	97 365
	chasse d'eau économe	71 109	35 554	35 554	-	-	-	-	-	-	0	71 109
	Détection et réparation fuite	1 287 096	42 903	42 903	42 903	42 903	42 903	42 903	42 903	42 903	42 903	1 287 096
Agriculture	Renouvellement des canalisations	338 001	11 267	11 267	11 267	11 267	11 267	11 267	11 267	11 267	11 267	338 001
	Bâche souple	12 745	2 549	2 549	2 549	2 549	2 549	-	-	-	0	12 745
	Pilotage des apports par sonde d'état hydrique du sol	580 758	290 379	290 379	-	-	-	-	-	-	0	580 758
	Bâche souple	21 429	4 286	4 286	4 286	4 286	4 286	-	-	-	0	21 429
Industrie	Recherche systématique des fuites	296 971	59 394	59 394	59 394	59 394	59 394	-	-	-	0	296 971
	Modification du process	596 656	596 656	-	-	-	-	-	-	-	0	596 656
	Récupérateur eau de pluie industrie	6 864	1 373	1 373	1 373	1 373	1 373	-	-	-	0	6 864
Canaux	Etude détaillée sur la prise d'eau VNF pour le lac réservoir de Bouzey	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
	Travaux d'étanchéification	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
	Plantation arbre pour ombrager et limiter l'évaporation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
	Etanchéité des portes d'écluses	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
	Mise en place de doubles portes aux écluses	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
	Diminution des prélèvements	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Total volumes		4 828 868	1 831 195	1 234 540	136 295	136 295	136 295	54 170	54 170	..	54 170	4 828 868

Bénéfices environnementaux	1	2	3	4	5	6	7	..	30
Diminution des coûts de traitement de l'eau potable	- €	17 610 €	17 610 €	1 452 €	1 452 €	1 452 €	1 083 €		1 083 €
Moindres coût de traitement AEP lié à l'eutrophisation	- €	52 676 €	52 676 €	4 344 €	4 344 €	4 344 €	3 241 €		3 241 €
Consentement à payer des pêcheurs	- €	- €	- €	- €	- €	119 703 €	119 703 €		119 703 €
Augmentation de la valeur patrimoniale de la ressource en eau superficielle	- €	- €	- €	- €	- €	1 832 477 €	1 832 477 €		1 832 477 €
Augmentation de la valeur patrimoniale de la ressource en eau souterraine	- €	- €	- €	- €	- €	2 625 319 €	2 625 319 €		2 625 319 €
Total bénéfices	- €	70 286 €	70 286 €	5 797 €	5 797 €	4 583 295 €	4 581 823 €		4 581 823 €

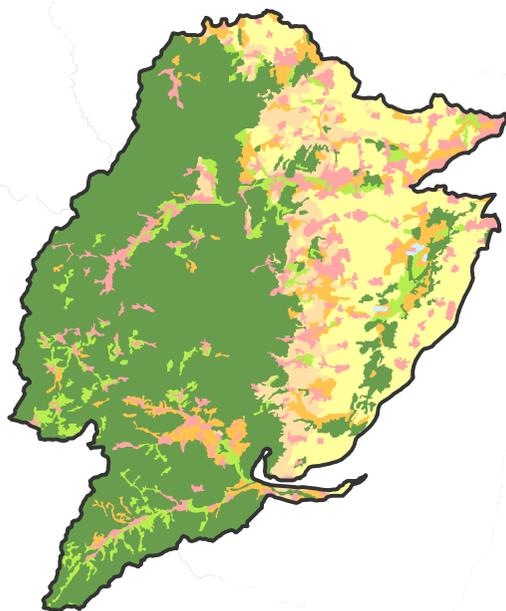
Flux de trésorerie	1	2	3	4	5	6	7	..	30
Flux nets de trésorerie (recettes - charges)	-5 135 920 €	-5 065 634 €	-2 946 217 €	-3 010 706 €	-3 010 706 €	3 086 271 €	3 084 798 €		3 084 798 €
Flux nets de trésorerie actualisés (2%)	-5 035 216 €	-4 868 929 €	-2 776 286 €	-2 781 427 €	-2 726 889 €	2 740 520 €	2 685 502 €		1 703 027 €
Somme des flux nets actualisés	36 361 035 €								

La modification du process a été mise en œuvre chez Kronembourg entre 2018 et 2021. L'économie d'eau est donc déjà réalisée. Les coûts n'ont pas été pris en compte puisqu'antérieurs à l'analyse.

Secteur 11 : BRUCH, EHN, ANDLAU, GIESSEN ET LIEPVRETTE

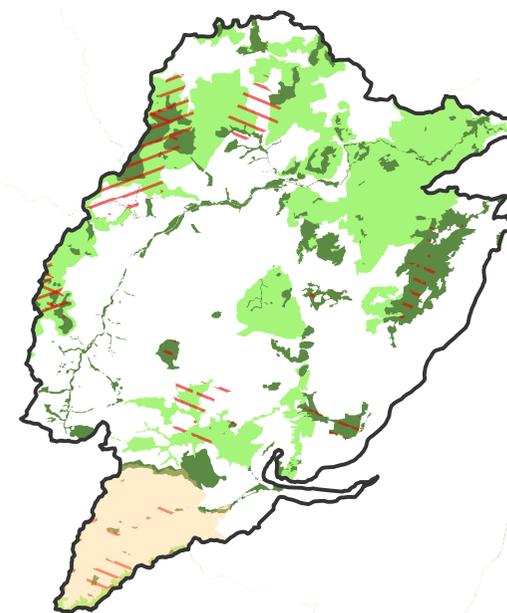
Occupation du sol (CLC 2018)

- 1 : Territoires artificialisés
- 21 : Terres arables
- 22 : Cultures permanentes
- 23 : Prairies
- 24 : Zones agricoles hétérogènes
- 3 : Forêt
- 4 : Eau



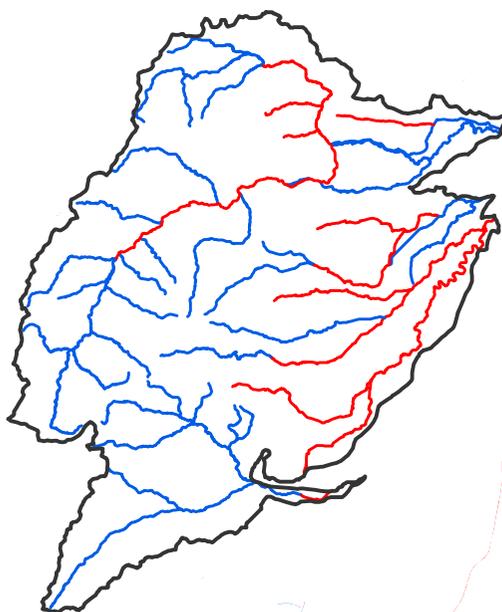
Zones de protection (INPN)

- Parcs Naturels Régionaux
- Natura 2000 - ZSC
- Natura 2000 - ZPS
- ZNIEFF I
- ZNIEFF II



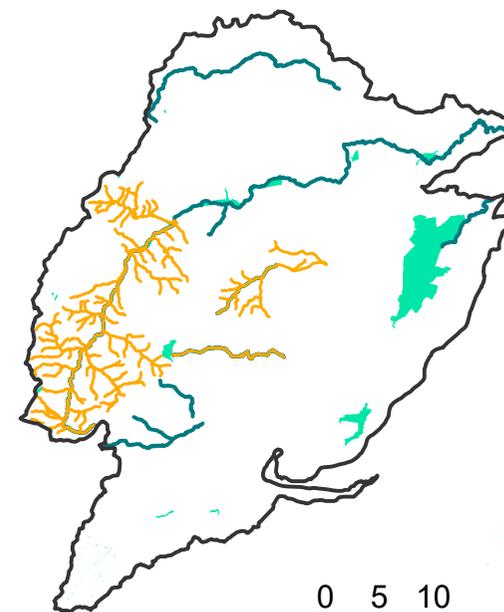
Pression globale significative en hydromorphologie (EDL 2019)

- Oui
- Non
- Indéterminé
- Pas de données



Zones humides et réservoirs biologiques

- Réservoirs biologiques (SDAGE 2016-2021)
- ZHR SDAGE Rhin-Meuse (linéaires)
- ZHR SDAGE rhin-Meuse (surfacique)



ANNEXE HYDROLOGIQUE

Synthèse des principales évolutions attendues Débits / Recharge / Stres hydrique / Températures / Score de Pression Classées par Horizons et par scénarios

ZH11			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année	QMNA5	Hiv	Prin	Eté	Aut
Débits	2030	Sc4.5	-3%	10%	32%	35%	-28%	-8%	-21%	-15%	-12%	-1%	-24%	-6%	0%	-10%	13%	0%	-16%	-10%
	2050	Sc4.5	2%	-1%	9%	18%	-19%	-14%	-24%	-27%	-36%	2%	-6%	13%	-1%	-16%	3%	-5%	-29%	3%
	2090	Sc4.5	-9%	-13%	0%	6%	-11%	-10%	9%	-19%	-16%	-4%	-16%	4%	-6%	-12%	-7%	-5%	-8%	-5%
Recharges	2030	Sc4.5	-2%	21%	64%	77%	-79%	5%	-41%	-52%	-11%	9%	-27%	1%	3%		28%	1%	-34%	-6%
	2050	Sc4.5	3%	-2%	16%	44%	-39%	36%	-41%	-100%	-59%	29%	-3%	23%	4%		5%	14%	-67%	16%
	2090	Sc4.5	-17%	-17%	10%	26%	-25%	2%	168%	-100%	-19%	6%	-14%	8%	-7%		-8%	1%	16%	0%
ZH11			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année	QMNA5	Hiv	Prin	Eté	Aut
Débits	2030	Sc8.5	-16%	9%	3%	-3%	7%	37%	29%	23%	-23%	9%	10%	3%	3%	5%	-2%	14%	10%	7%
	2050	Sc8.5	6%	18%	7%	1%	9%	24%	38%	19%	5%	-20%	17%	31%	12%	-1%	10%	11%	20%	10%
	2090	Sc8.5	-3%	-8%	-7%	-3%	3%	-3%	-28%	-19%	-54%	-48%	-17%	21%	-7%	-21%	-6%	-1%	-34%	-15%
Recharges	2030	Sc8.5	-27%	22%	-1%	-18%	15%	106%	185%	293%	-57%	32%	17%	1%	3%		-2%	34%	140%	17%
	2050	Sc8.5	2%	25%	-5%	-19%	9%	54%	211%	91%	-4%	-24%	46%	38%	16%		7%	15%	99%	20%
	2090	Sc8.5	-8%	-13%	-20%	-14%	16%	7%	-100%	-100%	-85%	-39%	13%	41%	-2%		-13%	3%	-95%	5%

Stress hydrique		An.	Pr.	Eté	Aut.	Hiv	Pluviométrie	An.	Pr.	Eté	Aut.	Hiv	
ZH11	2030	Sc4.5	9%	745%	-9%	4%	0%	2030	Sc4.5	0%	3%	-1%	-3%
	2050	Sc8.5	6%	1191%	1%	-6%	0%	2050	Sc4.5	0%	0%	-6%	4%
	2090	Sc4.5	0%	-9%	-7%	42%	0%	2090	Sc4.5	2%	5%	7%	2%
	2030	Sc8.5	-7%	-40%	-14%	39%	0%	2030	Sc8.5	3%	2%	13%	0%
	2050	Sc8.5	14%	-66%	10%	44%	0%	2050	Sc8.5	8%	3%	5%	10%
	2090	Sc8.5	131%	-8%	138%	108%	0%	2090	Sc8.5	-2%	-1%	-22%	1%

Score de pression	Actuel	11	Ecart
	2030	12	9%
	2050	11	0%
	2090	12	9%
	2030	12	9%
	2050	12	9%
	2090	13	18%

Température (°C)		An.	Pr.	Eté	Aut.	Hiv	ETP (%)	An.	Pr.	Eté	Aut.	Hiv	
ZH11	2030	Sc4.5	0,4	0,2	0,2	0,7	0,4	2030	Sc4.5	2%	0%	0%	6%
	2050	Sc4.5	0,8	0,9	0,8	1,0	0,2	2050	Sc4.5	4%	4%	3%	6%
	2090	Sc4.5	1,4	1,6	0,6	1,6	1,0	2090	Sc4.5	6%	9%	0%	11%
	2030	Sc8.5	0,6	0,7	0,5	0,7	0,6	2030	Sc8.5	3%	4%	2%	4%
	2050	Sc8.5	1,5	1,2	1,9	1,6	1,0	2050	Sc8.5	8%	4%	9%	8%
	2090	Sc8.5	4,2	3,0	6,0	4,1	2,5	2090	Sc8.5	20%	1%	29%	15%

Éléments de stratégies découlant du constat hydrométéorologique

ZH11		Réduire Prél. annuel	Réduire Prél. été - automne	Partager l'eau	Intégrer de nouveaux usages	Se tourner vers des ressources alternatives	Développement du stockage
2030	Sc4.5	Souhaitable	Nécessaire	Nécessaire	Partage à mettre en oeuvre	Si possible	Tendu
2050	Sc4.5	Souhaitable	Nécessaire	Nécessaire	Partage à mettre en oeuvre	Si possible	Problématique
2090	Sc4.5	Nécessaire	Nécessaire	Nécessaire	Partage à mettre en oeuvre	Si possible	Problématique
2030	Sc8.5	Souhaitable	Recommandé	Recommandé	Avec concertation	Pas forcément	Tendu
2050	Sc8.5	Souhaitable	Souhaitable	Souhaitable	Possible	Pas forcément	Avec vigilance
2090	Sc8.5	Nécessaire	Nécessaire	Nécessaire	Partage à mettre en oeuvre	Si possible	Problématique