

FICHE DE PROPOSITIONS D' ACTIONS – SECTEUR N°22 : MARNE AMONT

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.

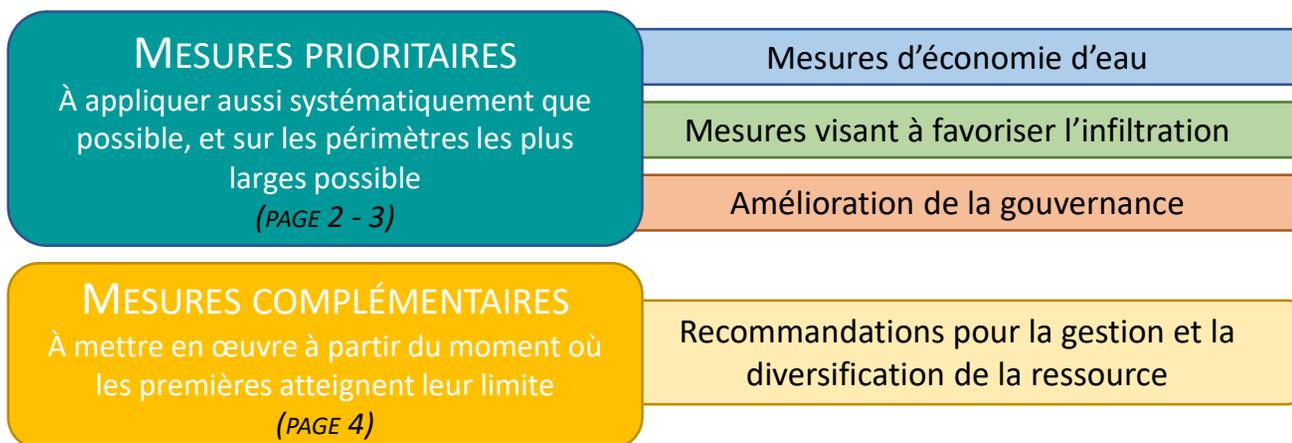
Un bilan des usages de l'eau et des ressources disponibles (souterraines et superficielles) a été réalisé sur vingt ans (2000-2019) à l'échelle des 35 secteurs homogènes délimités sur la région Grand Est, calculs projetés ensuite à milieu de siècle (horizons 2030 et 2050) et à fin de siècle (2080-2100)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



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)

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

Propositions d'actions - ZH n°22 : MARNE AMONT					
		Actuellement	Milieu de siècle	Fin de siècle	
RETOURS D'ATELIERS : Tensions observées / Tendances et mutations attendues par les participants		Assecs sur la partie Haute-Marne (Suize, Rognon) Forte tension sur les têtes de bassin versant Nécessité d'un report de l'abreuvement sur l'AEP l'été De nombreux cours d'eau déplacés et/ou ayant subi un fort curage Territoires ruraux disposant de réseaux anciens avec des fuites conséquentes Prélèvements VNF interrompus en 2020	Baisse des élevages Hausse des monocultures (développement des méthaneiseurs) Retournement des prairies en hausse Développement du maraîchage induisant une hausse des besoins en irrigation		
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	Fin de siècle SC8.5
Secteurs économiques en tension, augmentations prévisibles des besoins en eau	AEP	Augmentation potentiellement sensible des tensions, notamment sur les têtes de bassins	Augmentation potentiellement sensible des tensions, notamment sur les têtes de bassins	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)	Quelques impacts sensibles sur la période Mars-Novembre (en particulier en 2030)	Quelques impacts sensibles sur la période Mars-Octobre		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. Une augmentation de la demande en irrigation est probable.		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	De probables difficultés d'alimentation des canaux en été certaines années. Augmentation du nombre de périodes de contrainte ou d'interdiction de la navigation. Des difficultés de remplissage des réservoirs VNF (Mouche, Liez, Charmes) qui deviennent plus fréquentes		Des tensions qui se résorbent à fin de siècle	Impacts majeurs - De réelles difficultés à assurer la navigation potentiellement de mai à octobre - Une réflexion sur le devenir des canaux sera incontournable. Le remplissage des réservoirs VNF pourrait devenir problématique certaines années.
	Autre				
Amélioration de la connaissance	Inventaire / cartographie	+	Identification des zones humides (y compris selon le critère pédologique)		
	Connaissance de la ressource	+	Mettre en place un observatoire de l'eau à destination des collectivités locales (objectif : mieux connaître/gérer la ressource et anticiper les crises)		
	Etudes transverses	+	Diagnostic affiné des besoins et ressources en eau locaux dans le cadre de la mise en place d'un PTGE		

Propositions d'actions - ZH n°22 : MARNE AMONT

		Besoins	Milieu de siècle			Fin de siècle	
			Mesures proposées pour réaliser une économie d'eau de 10%	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	608 784		19 679 695 €
		Entretien et pérennisation des forages et sources	+				
	AEP - Particuliers	Kit hydroéconomiques, récupération EP, sensibilisation	+	Equiper de 40% des ménages d'un kit pour la cuisine et la salle de bains + équipement de 40% des chasses d'eau + achat 10% des ménages d'un récupérateur de pluie de 1000 litres + sensibilisation des ménages	568 647		3 342 460 €
		Récupération EP & SFN	+	Achat de récupérateurs de pluie par les collectivités	47 093		1 936 904 €
	AEP - Collectivités	Eaux de STEP	-				
		Industries (raccordées ou non)	Kit hydroéconomiques, récupération EP	+	Equiper de 30% 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		84 889
	Recherches de fuites		+	Etudes de recherche des fuites pour les entreprises gros préleveurs	350 542		675 000 €
	Process		+	Fonderie de fonte : amélioration et/ou création d'un système de recyclage des eaux.	916 533		500 000 €
	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	98 236		1 336 009 €
		Irrigation	-	Pilotage des apports par sonde d'état hydrique du sol	30 707		68 452 €
		Pratiques culturales	-				
	Canaux	Métrologie	-				
		Limitation des fuites	+	Travaux d'étanchéification des tronçons fuyards + réparation étanchéité écluse + double porte écluse	6 162 241		16 061 076 €
		Limitation de l'évaporation	-	Plantation d'arbres afin d'ombrager les canaux	3 731 441		280 000 €
Adaptation de la navigation		-	Limitation de la hauteur d'eau sur les petits canaux peu fréquentés	5 032 082	Pas de charges directes.		
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 0,1M€ sur l'horizon 2020-2050.						

Propositions d'actions - ZH n°22 : MARNE AMONT

		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	Massifs forestiers, Parc Naturel de Forêt	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	Tout le secteur	En fonction des volontés locales et des porteurs de projet	
			Agriculture : Conservation des prairies	+	Surveillance et accompagnement pour le maintien des prairies	Secteur amont en particulier	Vigilance particulière pour le scénario RCP 8.5
			Agriculture : Pratiques culturales et couverture des sols		Sensibilisation et accompagnement des agriculteurs	Tout le secteur	Vigilance particulière pour le scénario RCP 8.5
			Agriculture : Maîtrise des drainages	+	Identification des drainages contrôlables, minimisation de leurs impacts	Secteur amont en particulier	En fonction des volontés locales et des porteurs de projet
			Agriculture : Maîtrise de la méthanisation	+	Accompagnement et suivi de la méthanisation	-	A surveiller au gré des projets
		Cours d'eau et nappes	Restauration et renaturation	+	Ralentir les écoulements de crue et favoriser l'infiltration	Secteur amont (Suize, Traire, Rognon, Marne)	Restauration des ripisylves (Rognon), restauration morphologique
			Zones humides	Préservation et renaturation	+	Identification, préservation et restauration des fonctionnalités	Tout le secteur Zone Ramsar "Etangs de la Champagne humide"
		Plans d'eau & carrières	Limitation des impacts		Contrôle de l'implantation de nouveaux plans d'eau, contrôle des prélèvements	-	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 (Vitry-le-François, Saint-Dizier, Chaumont)
	Gestion EP à la parcelle			Encourager le développement de la gestion des eaux à la parcelle	Zones urbaines (Vitry-le-François, Saint-Dizier, Chaumont)	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		Identifier une structure pour porter un PTGE sur le territoire		Renforcer la gouvernance de l'eau pour répondre à l'amoidrissement de la ressource et à la multiplication des crises
Outils et moyens			+	Elaborer d'un PTGE , s'appuyer également sur les PLU Elaborer un document de planification pour l'AEP			
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°22 : MARNE AMONT

		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
Les mesures et recommandations complémentaires à initier si nécessaire Recommandations pour la gestion et la diversifications de la ressources	Plan de réduction des prélèvements	A l'échelle annuelle	Recommandé	Recommandé	Recommandé	Nécessaire
		A l'échelle saisonnière	Recommandé	Nécessaire	Recommandé	Nécessaire
	Partage de la ressource		Recommandé pour limiter les tensions ponctuelles	Nécessaire - Des arbitrages seront nécessaires	Recommandé pour limiter les tensions ponctuelles	Nécessaire - Des arbitrages seront nécessaires
	Ressources de substitution		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 (mois sur lequel l'hydraulicité augmente) et le recours aux eaux non conventionnelles offrent des perspectives intéressantes
	Gestion alternative de la ressource à partir du moment où celle-ci deviendrait nécessaire		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)		Poursuivre le programme réalisé à milieu de siècle si nécessaire	Montée en puissance des ressources de substitution. La réalimentation de nappe, notamment en Novembre-Décembre (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		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	Possible avec vigilance - Un développement limité du stockage semble possible, en dernier recours, et tant qu'il ne perturbe pas la recharge du système	Problématique - Un développement du stockage d'eau pourrait perturber la recharge globale du système
	Sécurisation AEP	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 (métrologie, 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. Repenser la gestion, voire la fonction, des réservoirs VNF.

Des thèmes non évoqués lors des ateliers (ces préoccupations ne semblent pas de premier plan aujourd'hui)

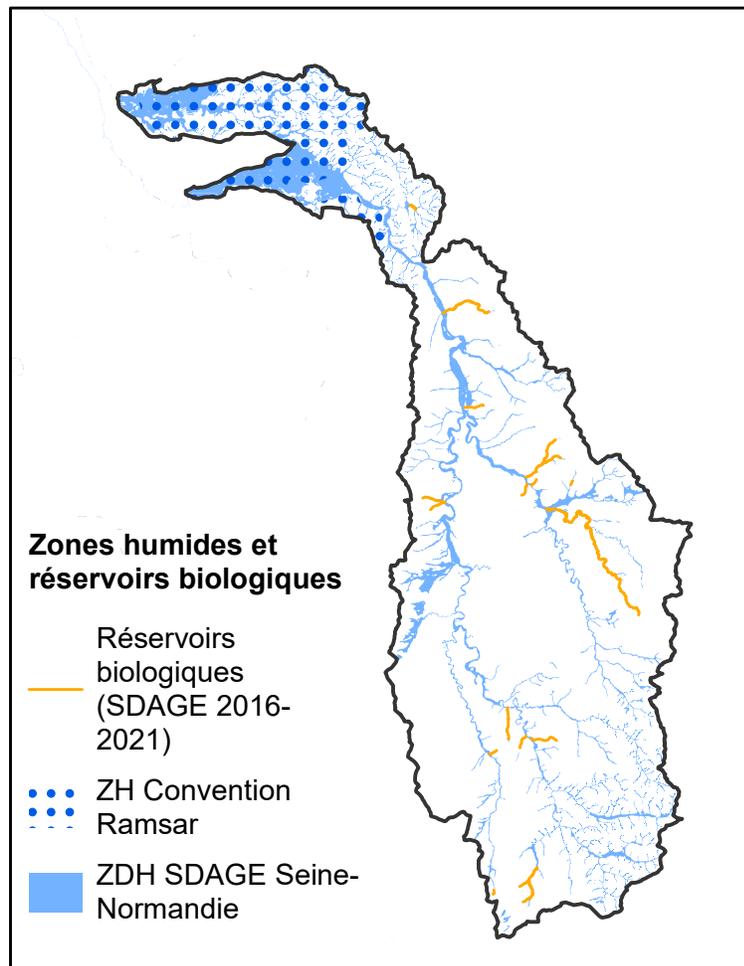
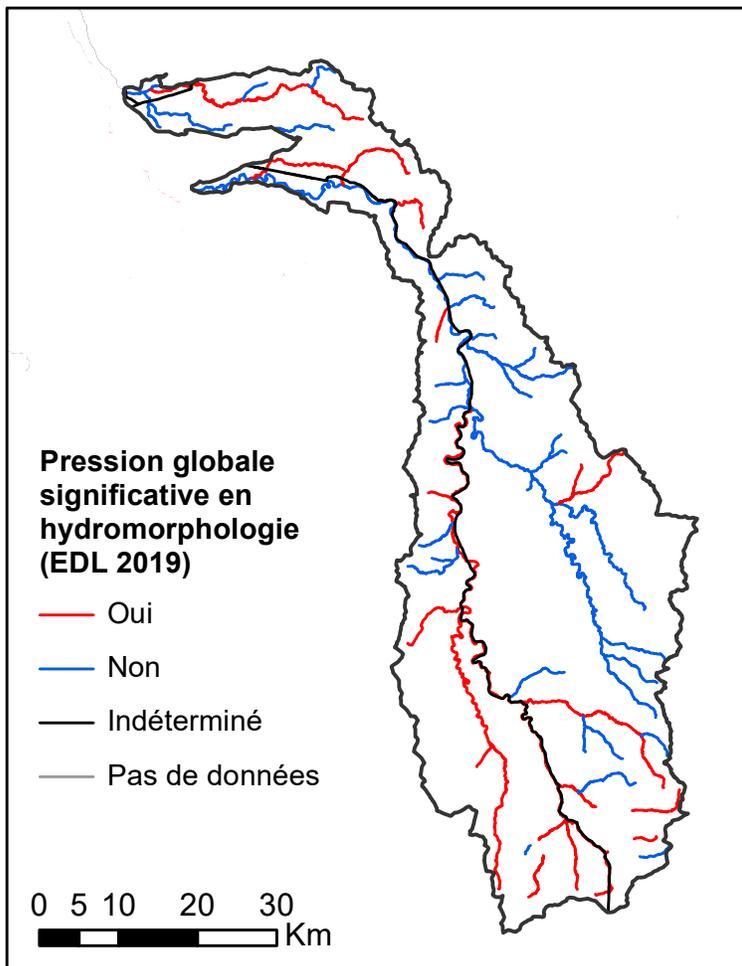
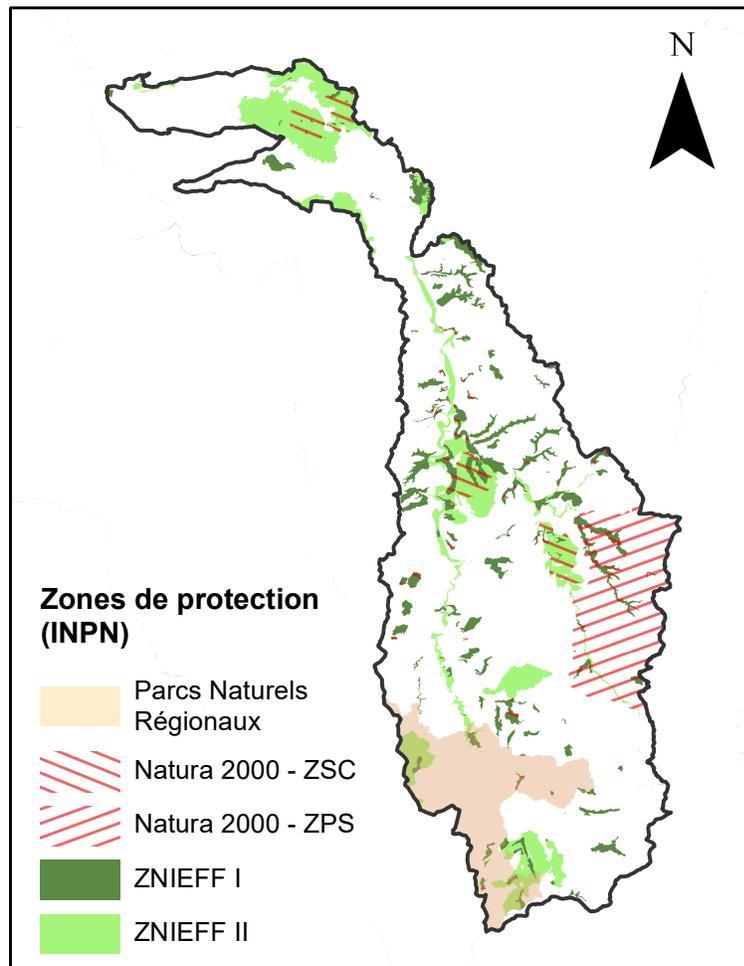
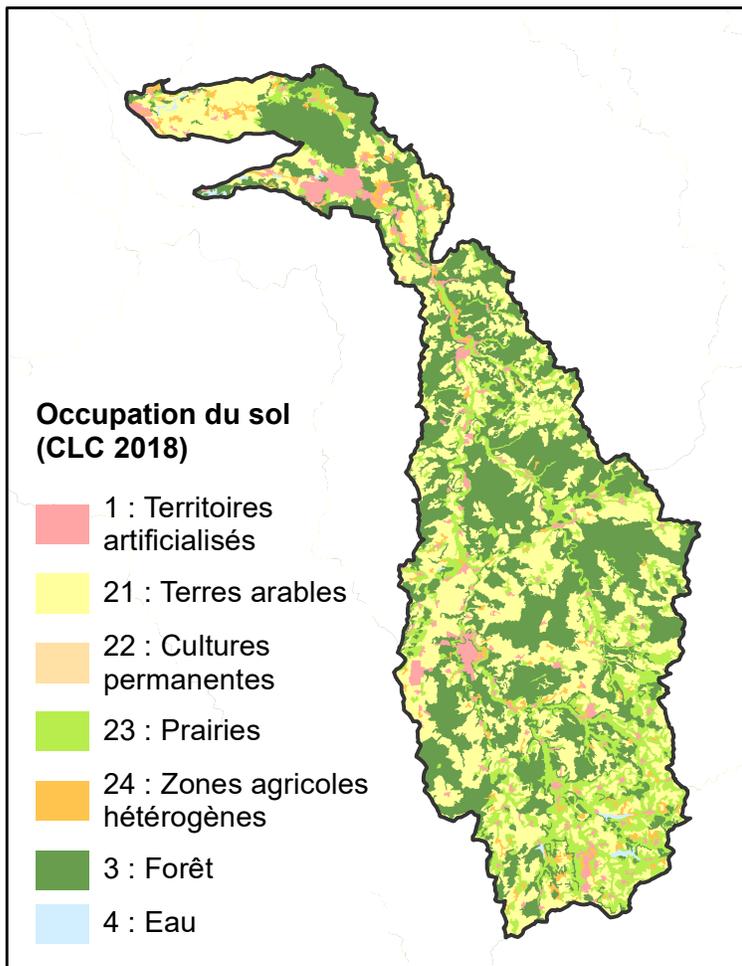
Coûts d'investissement		Total	1	2	3	4	5	6	7	..	30	Total
AEP particuliers	kits hydro	559 045 €	279 522 €	279 522 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	559 045 €
	chasse d'eau économe	447 236 €	223 618 €	223 618 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	447 236 €
	sensibilisation aux économies d'eau	100 000 €	50 000 €	50 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	100 000 €
	récupérateur eau de pluie jardin privé	2 236 180 €	447 236 €	447 236 €	447 236 €	447 236 €	447 236 €	447 236 €	0 €	0 €	0 €	2 236 180 €
AEP collectivités et industriels	Récupérateur eau de pluie collectivité	1 936 904 €	387 381 €	387 381 €	387 381 €	387 381 €	387 381 €	387 381 €	0 €	0 €	0 €	1 936 904 €
	kits hydro	49 943 €	24 971 €	24 971 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	49 943 €
	chasse d'eau économe	14 029 €	7 014 €	7 014 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	14 029 €
	Détection et réparation fuite	4 052 657 €	135 089 €	135 089 €	135 089 €	135 089 €	135 089 €	135 089 €	135 089 €	135 089 €	135 089 €	4 052 657 €
Agriculture	Renouvellement des canalisations	15 627 038 €	520 901 €	520 901 €	520 901 €	520 901 €	520 901 €	520 901 €	520 901 €	520 901 €	520 901 €	15 627 038 €
	Bâche souple	502 379 €	100 476 €	100 476 €	100 476 €	100 476 €	100 476 €	0 €	0 €	0 €	0 €	502 379 €
	Pilotage des apports par sonde d'état hydrique du sol	68 452 €	34 226 €	34 226 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	68 452 €
	Bâche souple	833 630 €	166 726 €	166 726 €	166 726 €	166 726 €	166 726 €	0 €	0 €	0 €	0 €	833 630 €
Industries	Recherche systématique des fuites RPI	675 000 €	135 000 €	135 000 €	135 000 €	135 000 €	135 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	675 000 €
	Modiification du process	500 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	500 000 €
	Récupérateur eau de pluie industrie	303 480 €	60 696 €	60 696 €	60 696 €	60 696 €	60 696 €	0 €	0 €	..	0 €	303 480 €
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	10 861 076 €	2 172 215 €	2 172 215 €	2 172 215 €	2 172 215 €	2 172 215 €	0 €	0 €	0 €	0 €	10 861 076 €
	Plantation arbre pour ombrager et limiter l'évaporation	280 000 €	140 000 €	140 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	280 000 €
	Etanchéité des portes d'écluses	200 000 €	100 000 €	100 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	200 000 €
	Mise en place de doubles portes aux écluses	5 000 000 €	1 000 000 €	1 000 000 €	1 000 000 €	1 000 000 €	1 000 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	5 000 000 €
	Diminution des prélèvements	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Total coûts		44 247 047 €	6 085 072 €	6 085 072 €	5 225 720 €	5 225 720 €	5 225 720 €	655 990 €	655 990 €		655 990 €	44 247 047 €

Volumes économisés		Total	1	2	3	4	5	6	7	..	30	Total
Ménages	kits hydro	395 175	197 588	197 588	-	-	-	-	-	-	0	395 175
	chasse d'eau économe	111 809	55 904	55 904	-	-	-	-	-	-	0	111 809
	sensibilisation aux économies d'eau	44 891	22 446	22 446	-	-	-	-	-	-	0	44 891
	récupérateur eau de pluie jardin privé	16 771	3 354	3 354	3 354	3 354	3 354	-	-	-	0	16 771
Collectivités et industries raccordées	Récupérateur eau de pluie collectivité	47 093	9 419	9 419	9 419	9 419	9 419	-	-	-	0	47 093
	kits hydro	35 303	17 652	17 652	-	-	-	-	-	-	0	35 303
	chasse d'eau économe	41 666	20 833	20 833	-	-	-	-	-	-	0	41 666
	Détection et réparation fuite	450 295	15 010	15 010	15 010	15 010	15 010	15 010	15 010	15 010	15 010	450 295
Agriculture	Renouvellement des canalisations	158 489	5 283	5 283	5 283	5 283	5 283	5 283	5 283	5 283	5 283	158 489
	Bâche souple	36 940	7 388	7 388	7 388	7 388	7 388	-	-	-	0	36 940
	Pilotage des apports par sonde d'état hydrique du sol	30 707	15 354	15 354	-	-	-	-	-	-	0	30 707
	Bâche souple	61 296	12 259	12 259	12 259	12 259	12 259	-	-	-	0	61 296
Industrie	Recherche systématique des fuites	350 542	70 108	70 108	70 108	70 108	70 108	-	-	-	0	350 542
	Récupérateur eau de pluie industrie	7 920	1 584	1 584	1 584	1 584	1 584	-	-	-	0	7 920
Canaux	Etude détaillée sur la prise d'eau VNF pour le lac réservoir de Bouzey	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
	Travaux d'étanchéification	4 082 089	816 418	816 418	816 418	816 418	816 418	-	-	-	0	4 082 089
	Plantation arbre pour ombrager et limiter l'évaporation	3 731 441	1 243 814	1 243 814	1 243 814	-	-	-	-	-	0	3 731 441
	Etanchéité des portes d'écluses	678 024	135 605	135 605	135 605	135 605	135 605	-	-	-	0	678 024
	Mise en place de doubles portes aux écluses	1 402 128	280 426	280 426	280 426	280 426	280 426	-	-	-	0	1 402 128
	Diminution des prélèvements	5 032 082	1 006 416	1 006 416	1 006 416	1 006 416	1 006 416	-	-	-	0	5 032 082
Total volumes		16 714 663	454 181	454 181	124 405	124 405	124 405	20 293	20 293	..	20 293	16 714 663

Bénéfices environnementaux		1	2	3	4	5	6	7	..	30
Diminution des coûts de traitement de l'eau potable		- €	7 129 €	7 129 €	841 €	841 €	841 €	406 €		406 €
Moindres coût de traitement AEP lié à l'eutrophisation		- €	21 326 €	21 326 €	2 515 €	2 515 €	2 515 €	1 214 €		1 214 €
Consentement à payer des pêcheurs		- €	- €	- €	- €	- €	56 129 €	56 129 €		56 129 €
Augmentation de la valeur patrimoniale de la ressource en eau superficielle		- €	- €	- €	- €	- €	859 252 €	859 252 €		859 252 €
Augmentation de la valeur patrimoniale de la ressource en eau souterraine		- €	- €	- €	- €	- €	1 231 017 €	1 231 017 €		1 231 017 €
Total bénéfices		- €	28 455 €	28 455 €	3 356 €	3 356 €	2 149 753 €	2 148 018 €		2 148 018 €

Flux de trésorerie		1	2	3	4	5	6	7	..	30
Flux nets de trésorerie (recettes - charges)		-6 085 072 €	-6 056 617 €	-5 197 265 €	-5 222 364 €	-5 222 364 €	1 493 764 €	1 492 028 €		1 492 028 €
Flux nets de trésorerie actualisés (2%)		-5 965 757 €	-5 821 431 €	-4 897 498 €	-4 824 657 €	-4 730 056 €	1 326 419 €	1 298 900 €		823 705 €
Somme des flux nets actualisés		-11 931 514 €	-11 677 862 €	-9 894 996 €	-9 649 314 €	-9 460 112 €	2 823 183 €	2 796 928 €		2 315 733 €

Secteur 22 : MARNE AMONT



ANNEXE HYDROLOGIQUE

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

ZH22		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année	QMNA5	Hiv	Prin	Eté	Aut
Débits	2030 Sc4.5	4%	16%	28%	44%	-11%	10%	-9%	2%	-8%	-6%	-13%	-1%	7%	7%	16%	14%	-5%	-7%
	2050 Sc4.5	12%	17%	22%	40%	-8%	18%	-7%	11%	-20%	18%	15%	15%	14%	-3%	17%	17%	-6%	16%
	2090 Sc4.5	3%	16%	13%	25%	-5%	12%	11%	51%	-7%	-1%	-6%	13%	9%	13%	11%	11%	18%	2%
Recharges	2030 Sc4.5	6%	42%	56%	259%	-66%	2%	-31%	NC	-17%	-2%	-15%	1%	9%		35%	65%	-24%	-5%
	2050 Sc4.5	13%	30%	33%	221%	-36%	-34%	-29%	NC	-58%	66%	13%	18%	19%		26%	50%	-43%	32%
	2090 Sc4.5	-6%	36%	15%	83%	-34%	43%	74%	NC	-51%	2%	-5%	20%	10%		15%	31%	11%	6%
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année	QMNA5	Hiv	Prin	Eté	Aut
Débits	2030 Sc8.5	2%	12%	-7%	-1%	6%	54%	-9%	-16%	-25%	18%	10%	10%	6%	2%	2%	19%	-17%	13%
	2050 Sc8.5	15%	14%	4%	-7%	-4%	-6%	-6%	-16%	-27%	-23%	9%	25%	6%	-8%	11%	-6%	-16%	4%
	2090 Sc8.5	-1%	-6%	-12%	-17%	-18%	-40%	-54%	-45%	-54%	-40%	-23%	15%	-13%	-55%	-6%	-25%	-51%	-16%
Recharges	2030 Sc8.5	-9%	24%	-43%	-25%	278%	142%	-100%	-100%	-47%	46%	11%	7%	3%		-9%	132%	-82%	21%
	2050 Sc8.5	19%	13%	-17%	-46%	10%	-37%	55%	-100%	-39%	-24%	41%	32%	10%		5%	-24%	-28%	16%
	2090 Sc8.5	-10%	-17%	-38%	-56%	122%	-88%	-100%	-100%	-98%	-20%	1%	36%	-12%		-22%	-7%	-99%	5%

Stress hydrique (%)		An.	Pr.	Eté	Aut.	Hiv	Pluviométrie (%)		An.	Pr.	Eté	Aut.	Hiv
ZH22	2030 Sc4.5	3%	-9%	3%	6%	0%	2030 Sc4.5	3%	4%	2%	-1%	0%	
	2050 Sc8.5	16%	-18%	18%	9%	0%	2050 Sc4.5	5%	4%	0%	8%	6%	
	2090 Sc4.5	-2%	49%	-13%	57%	0%	2090 Sc4.5	7%	5%	15%	-1%	7%	
	2030 Sc8.5	-4%	-52%	-9%	32%	0%	2030 Sc8.5	3%	0%	11%	1%	2%	
	2050 Sc8.5	20%	-46%	18%	37%	0%	2050 Sc8.5	4%	-2%	-1%	7%	17%	
	2090 Sc8.5	119%	-5%	127%	78%	0%	2090 Sc8.5	-10%	-9%	-29%	-6%	14%	

Score de pression	Actuel	13	Ecart
2030	16	23%	
2050	15	15%	
2090	17	31%	
2030	17	31%	
2050	17	31%	
2090	18,5	42%	

Température (°C)		An.	Pr.	Eté	Aut.	Hiv	ETP (%)		An.	Pr.	Eté	Aut.	Hiv
ZH22	2030 Sc4.5	0,4	0,1	0,2	0,8	0,4	2030 Sc4.5	2%	-1%	0%	6%	6%	
	2050 Sc4.5	0,8	0,9	0,8	1,0	0,2	2050 Sc4.5	4%	4%	3%	7%	-3%	
	2090 Sc4.5	1,3	1,6	0,5	1,6	1,0	2090 Sc4.5	5%	9%	0%	11%	15%	
	2030 Sc8.5	0,5	0,6	0,4	0,7	0,5	2030 Sc8.5	3%	4%	1%	4%	12%	
	2050 Sc8.5	1,4	1,1	1,7	1,5	0,8	2050 Sc8.5	8%	3%	9%	8%	15%	
	2090 Sc8.5	4,0	2,9	5,9	4,0	2,3	2090 Sc8.5	19%	1%	28%	15%	21%	

Éléments de stratégies découlant du constat hydrométéorologique

ZH22		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	Recommandé	Recommandé	Recommandé	Partage à mettre en oeuvre	Pas forcément	Avec vigilance
2050	Sc4.5	Recommandé	Souhaitable	Souhaitable	Avec concertation	Pas forcément	Possible
2090	Sc4.5	Recommandé	Recommandé	Recommandé	Partage à mettre en oeuvre	Pas forcément	Avec vigilance
2030	Sc8.5	Recommandé	Nécessaire	Nécessaire	Partage à mettre en oeuvre	Si possible	Tendu
2050	Sc8.5	Recommandé	Nécessaire	Nécessaire	Partage à mettre en oeuvre	Si possible	Avec vigilance
2090	Sc8.5	Nécessaire	Nécessaire	Nécessaire	Partage à mettre en oeuvre	Si possible	Problématique