

Etat quantitatif des ressources en eau du Grand Est

**Evaluation prospective 2030-2050
et proposition d'actions**



**ATELIERS DE CONCERTATION SUR LES ECONOMIES D'EAU
ET LES SOLUTIONS D'ADAPTATION**

Zone Homogène 6 – AISNE AMONT

Le 8 décembre 2021

SAULT-LES-RETHEL

prêts pour la révolution de la ressource



Objectifs et organisation du projet

Une étude prospective pour anticiper les enjeux du bilan Besoin-Ressource et les problèmes de déséquilibre hydrique

Réalisé en
2020

Etape 1 : Diagnostic

- Prendre en compte l'ensemble des besoins en eau
- Découper le territoire en secteurs homogènes Besoins / Ressources
- Identifier les secteurs dont les ressources hydriques sont ou seront (2030- 2050) déficitaires

Réalisation
2021-22

Etape 2 : Analyse de 13 zones à risque & plan d'action

- Proposer une stratégie (13 secteurs prioritaires)
 - Solutions d'adaptation / d'optimisation / d'économies d'eau

Etat quantitatif des ressources en eau du Grand Est

Evaluation prospective 2030-2050 et proposition d'actions

Présentation du Diagnostic sur votre zone

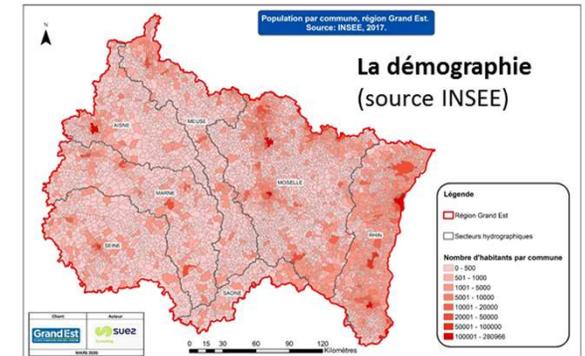
Méthodologie générale – Points clefs du diagnostic

La méthodologie mise en œuvre

Les données exploitées

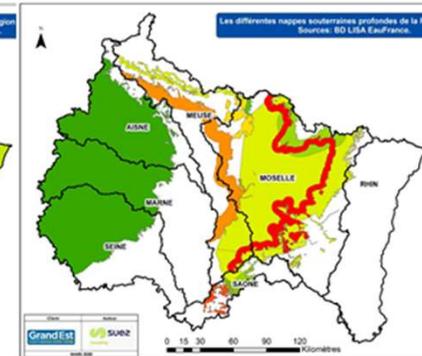
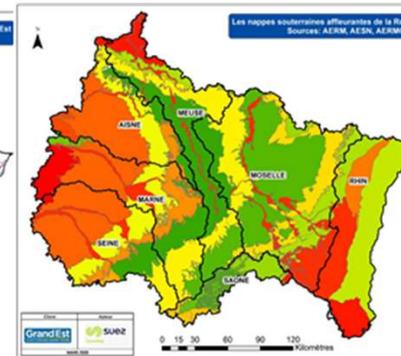
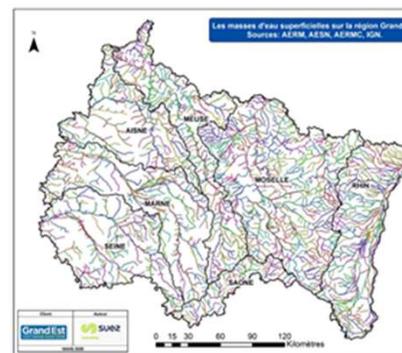
S'appuyer sur l'ensemble des données disponibles pour qualifier l'état de la ressource

- Les données descriptives
Démographie, occupation des sols, agriculture



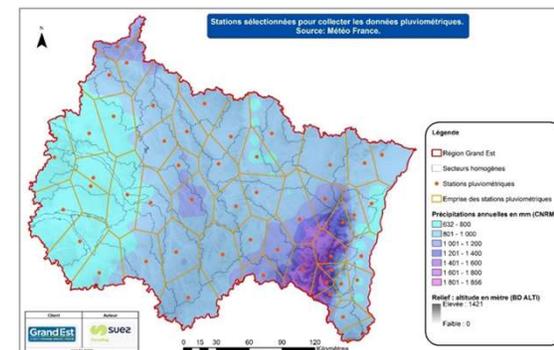
- Valorisation des EDL 2019 (SDAGE RM / SN / RMC)

Les masses d'eau et leur état



- Comprendre le contexte climatique et ses perspectives d'évolution

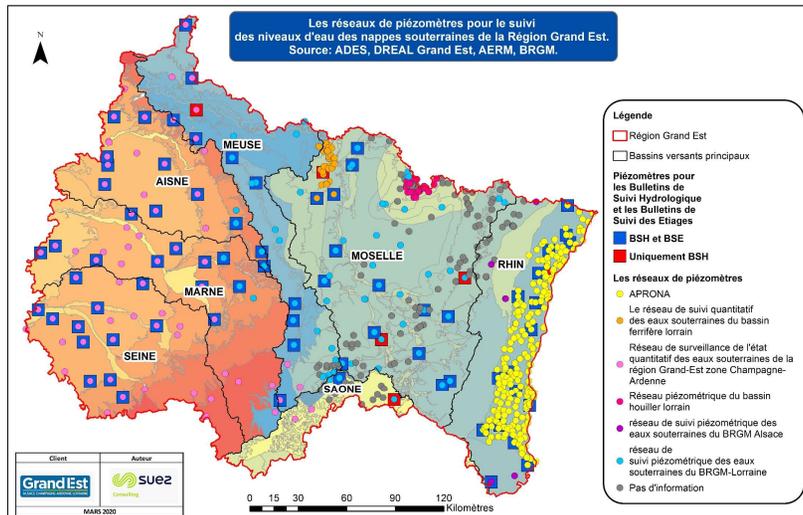
Le climat actuel – Son évolution en 2030 et 2050



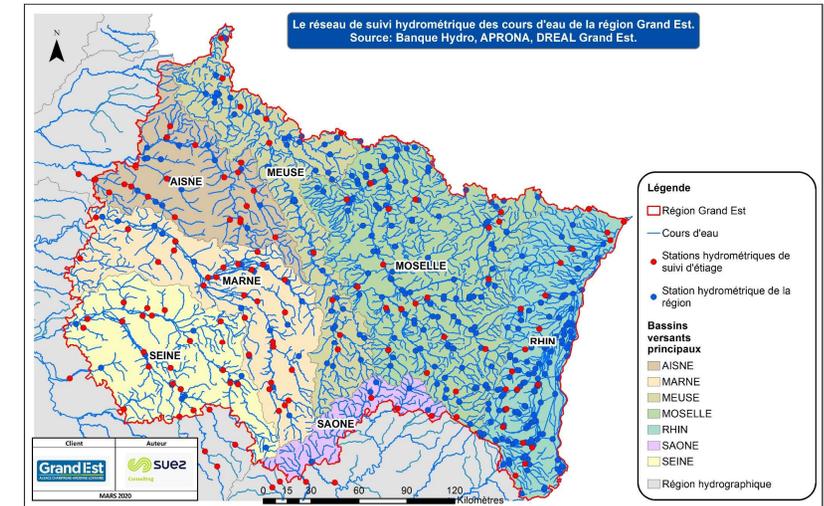
La méthodologie mise en œuvre

Une collecte exhaustive des données

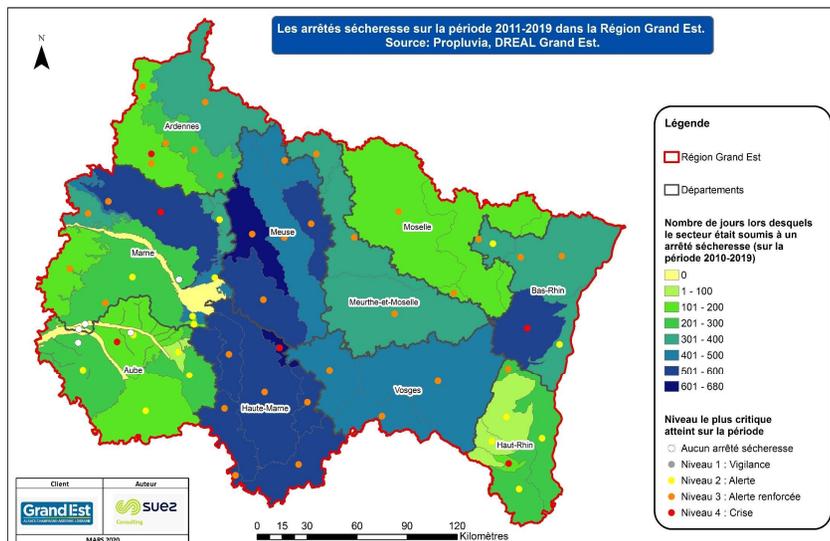
Les niveaux de nappe



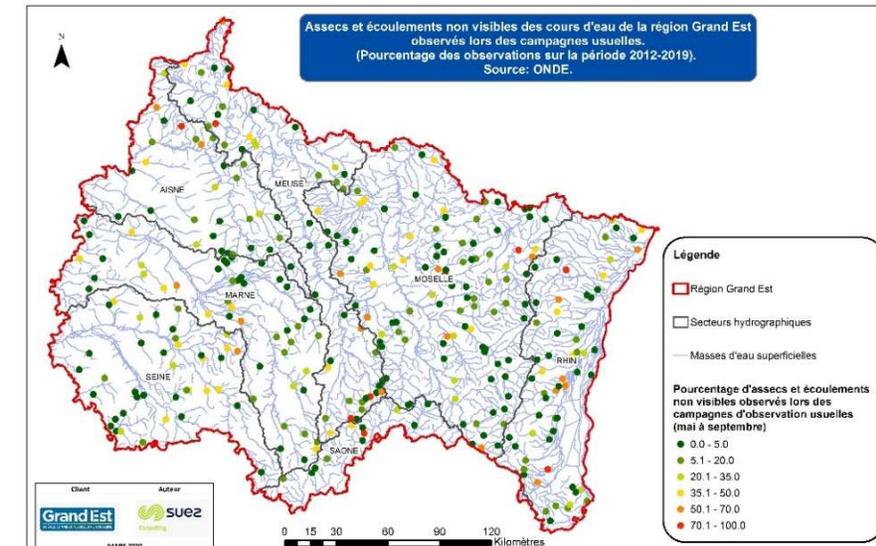
Les débits des rivières



Les arrêtés sècheresse



Le comptage des assecs



La méthodologie mise en œuvre

Les données exploitées

S'appuyer sur l'ensemble des données disponibles pour qualifier l'état de la ressource

- Valoriser l'ensemble des bases de données sur l'eau et ses usages

Prélèvements



Irrigation



Besoins en eau des cultures



Abreuvement du bétail



AEP



Prélèvements domestiques



Prélèvements industriels



Stockages / plans d'eau

&

Rejets



Assainissement collectif



Assainissement non collectif



Les pertes AEP



Les rejets industriels

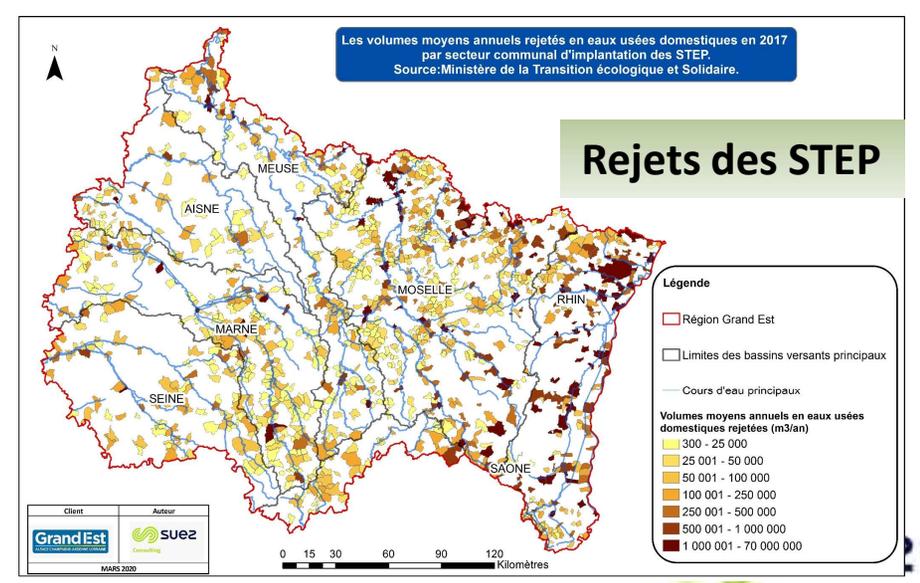
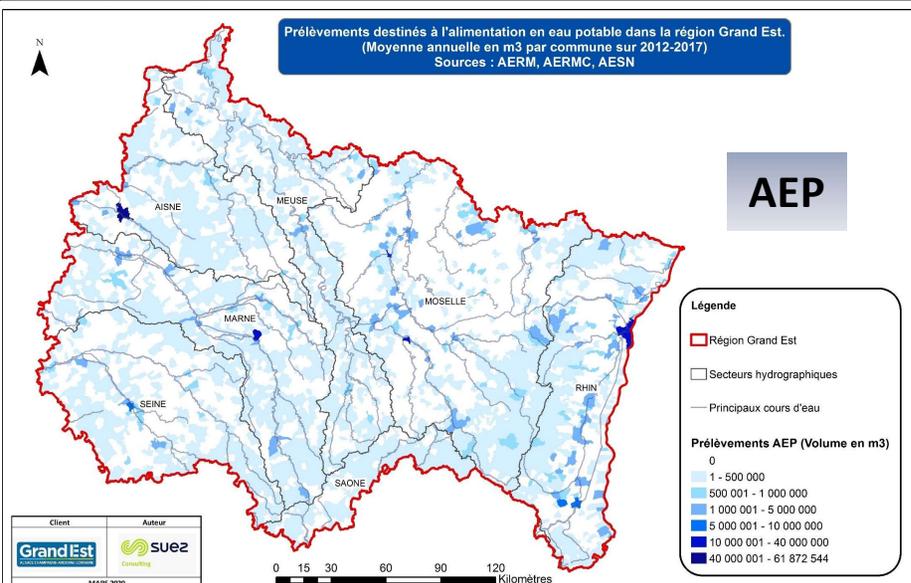
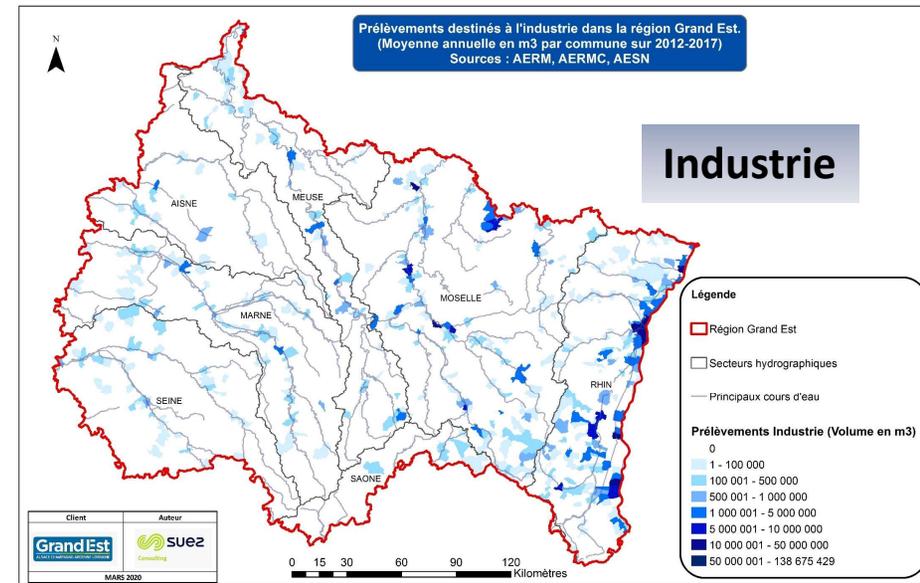
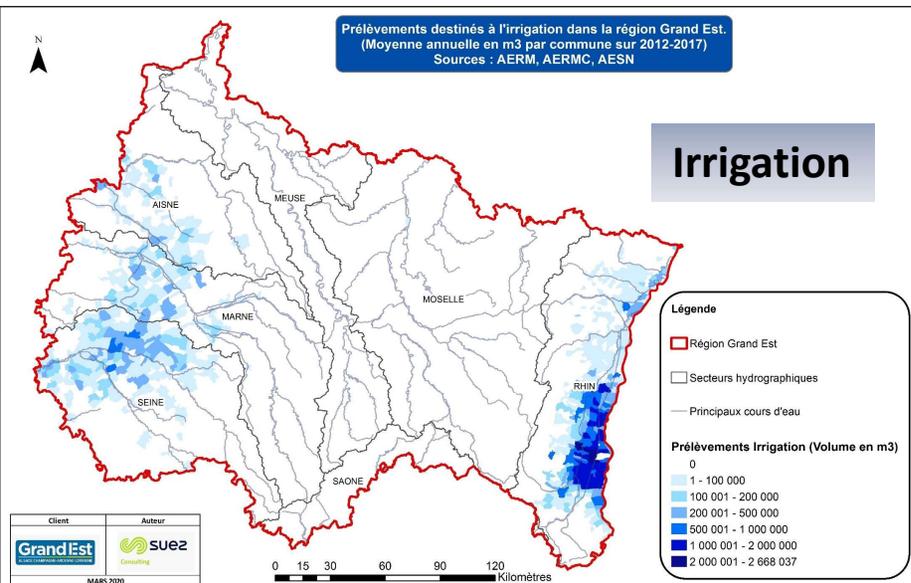


Les lâchers aux plans d'eau

La méthodologie mise en œuvre

Une collecte exhaustive des données

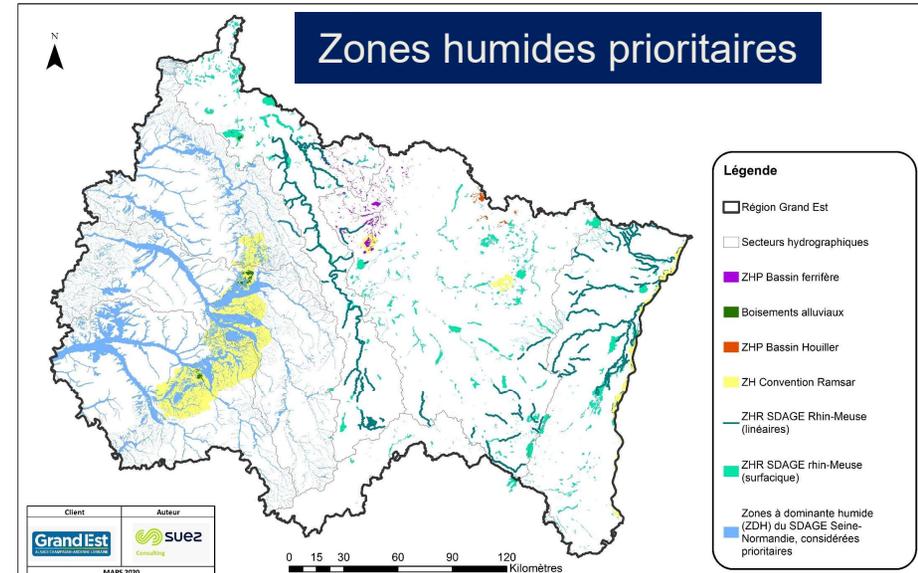
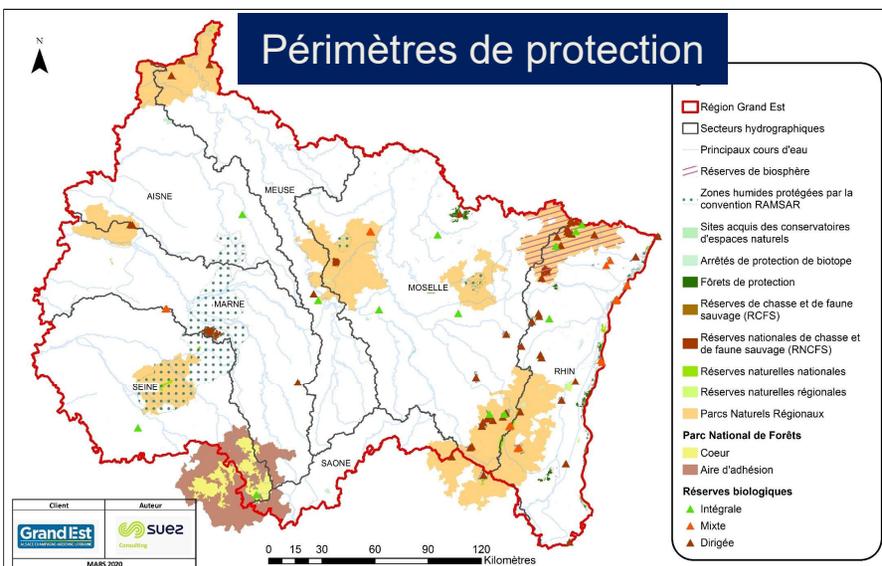
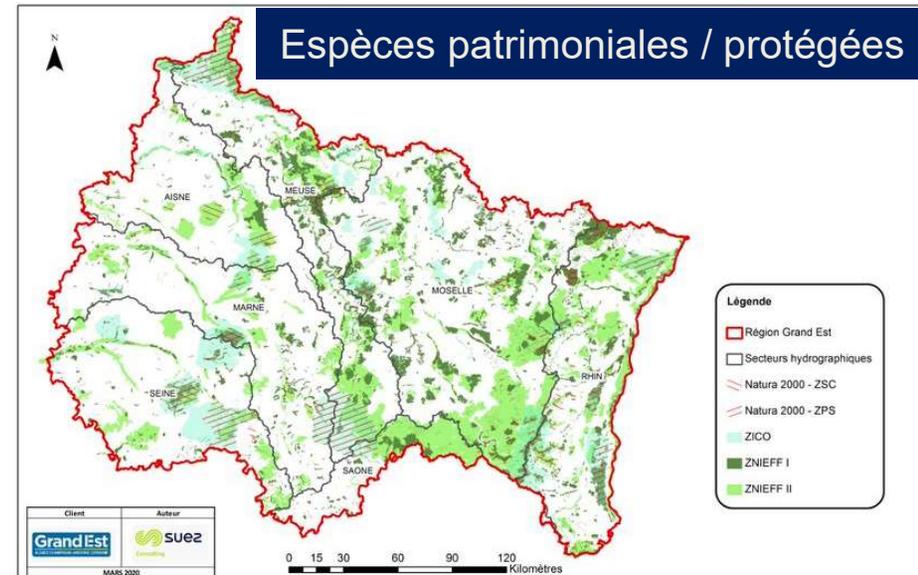
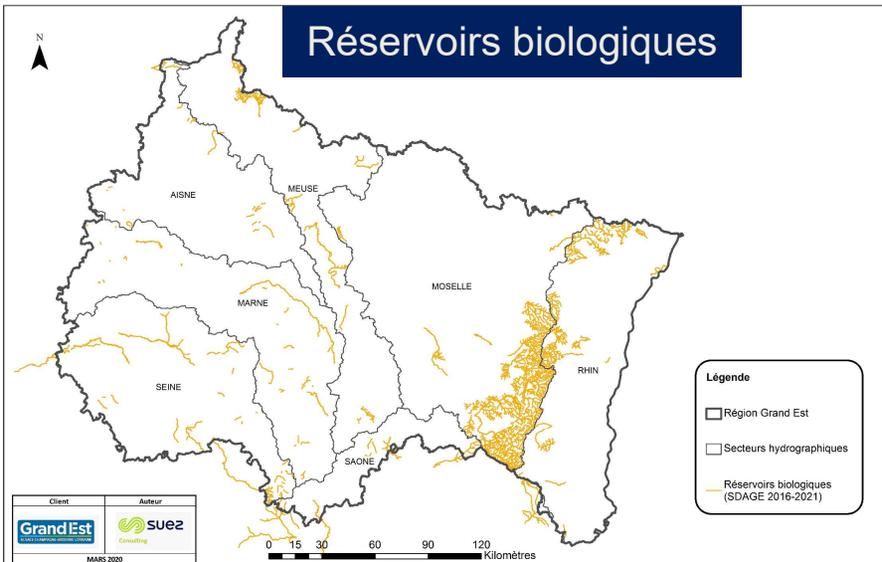
Exemples de restitution Prélèvements : Données annuelles moyennes par commune



La méthodologie mise en œuvre

Une collecte exhaustive des données

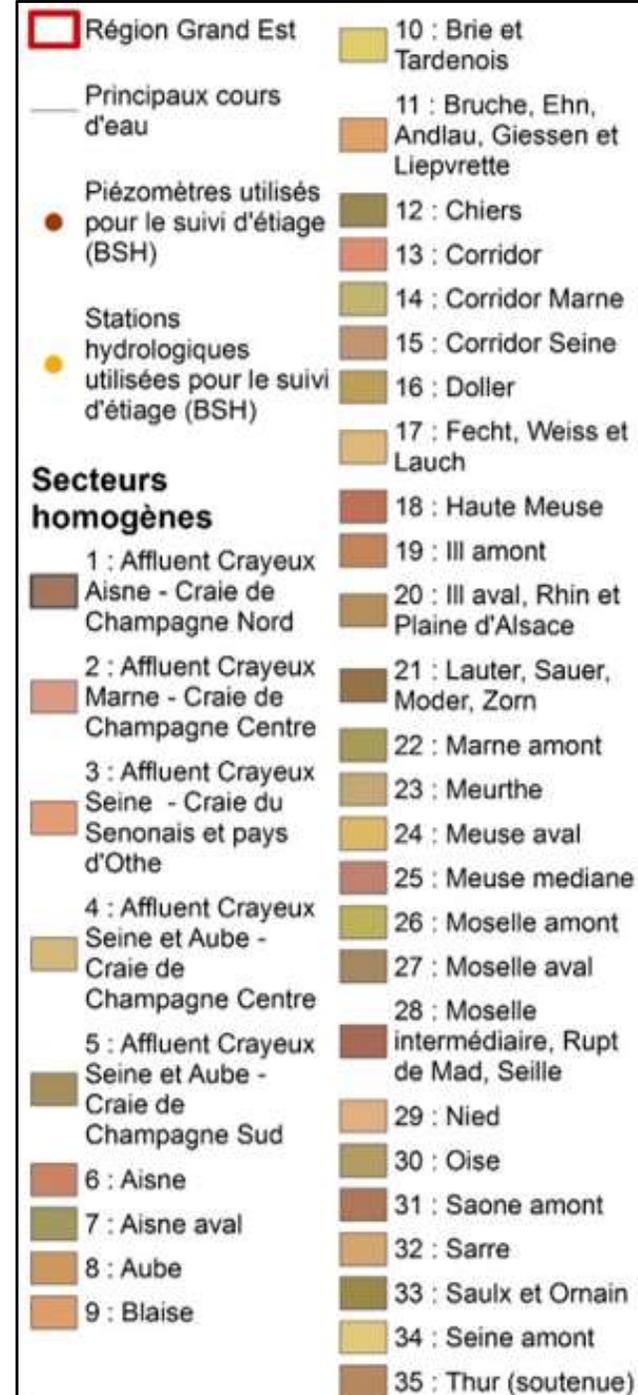
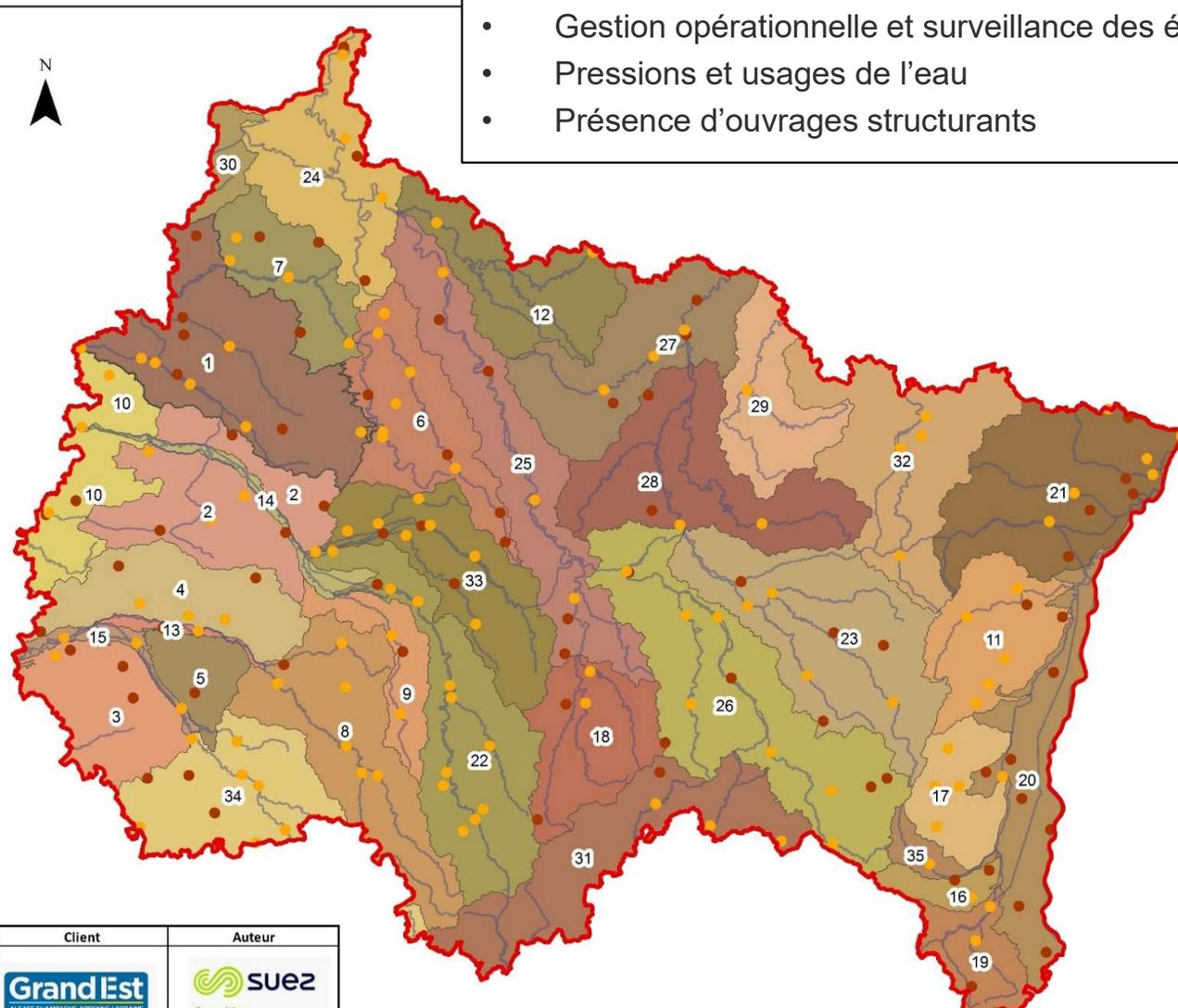
Les données sur les milieux naturels en lien avec l'eau



La définition de 35 « Zones Homogènes »

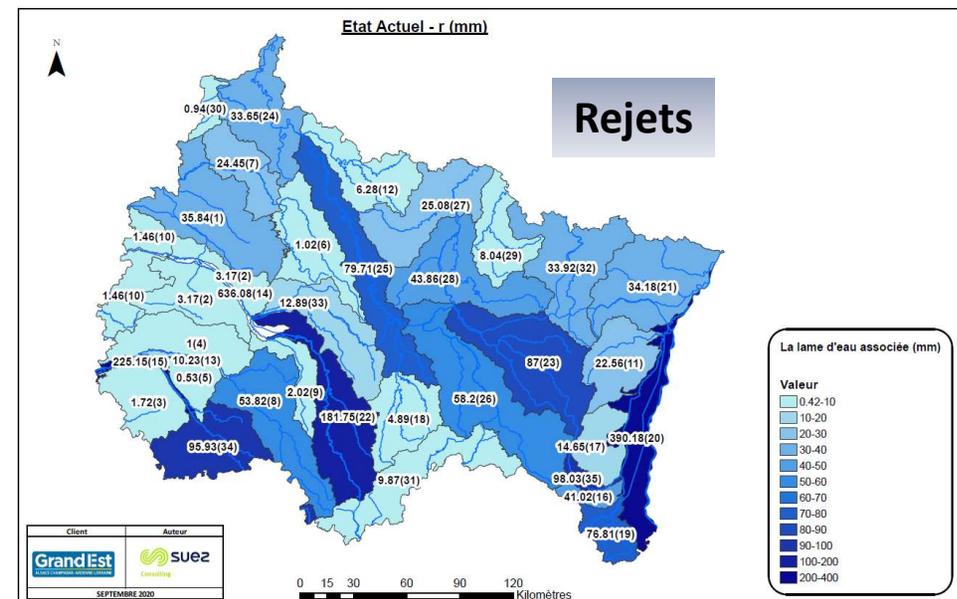
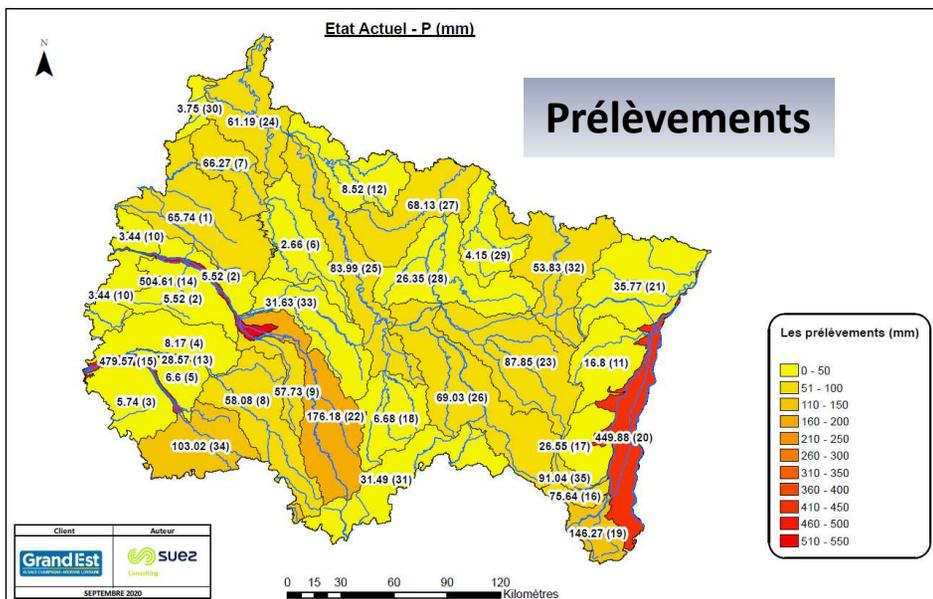
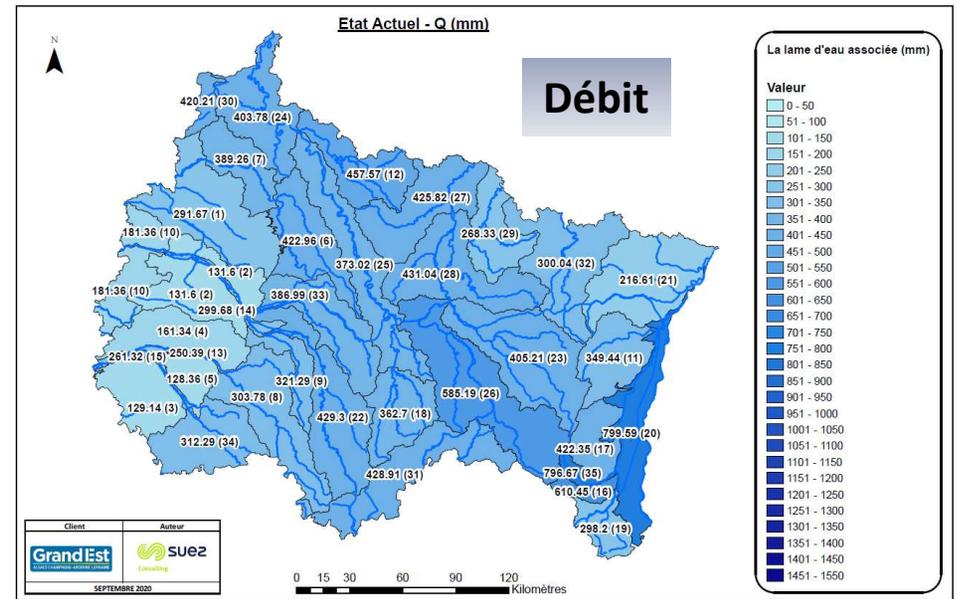
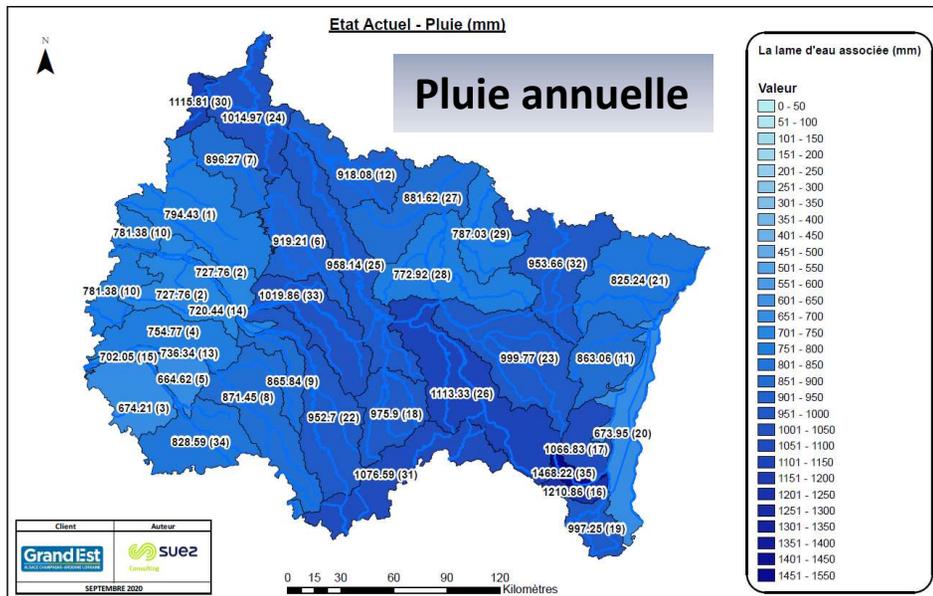
Les critères de définition

- Contextes hydrographiques et hydrogéologiques
- Caractéristiques morphologiques et géologiques
- Gestion opérationnelle et surveillance des étiages
- Pressions et usages de l'eau
- Présence d'ouvrages structurants



La méthodologie mise en œuvre

L'agrégation des données sur les ZH

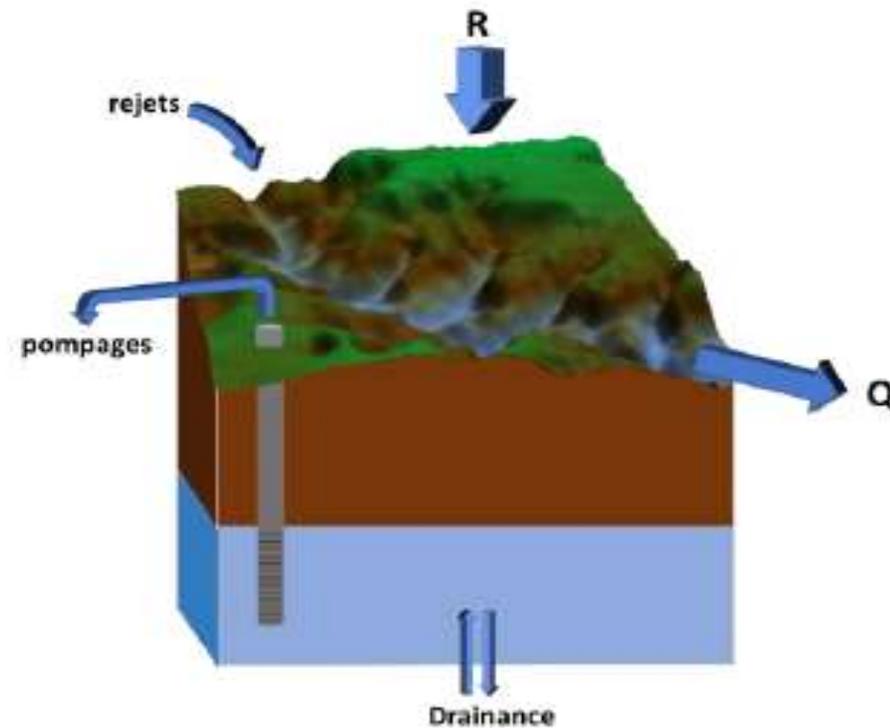


La méthodologie mise en œuvre

Le diagnostic

Réaliser sur chaque zone homogène le bilan
Besoin-Ressource

- Comparer les entrées et les sorties du système
 - La recharge de la nappe « R »
 - Le débit « Q » disponible dans les cours d'eau,
 - Les prélèvements « P » (eau potable, eau agricole, eau industrielle, prélèvements domestiques....)
 - Les rejets « r » (assainissement collectif, non collectif et rejets industriels, pertes des réseaux...)



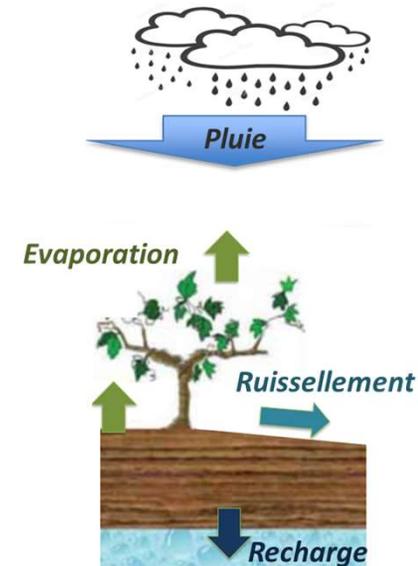
Ces différents termes permettent de calculer 9 indicateurs permettant de formuler le diagnostic

La méthodologie mise en œuvre

Le diagnostic

Le bilan hydrique

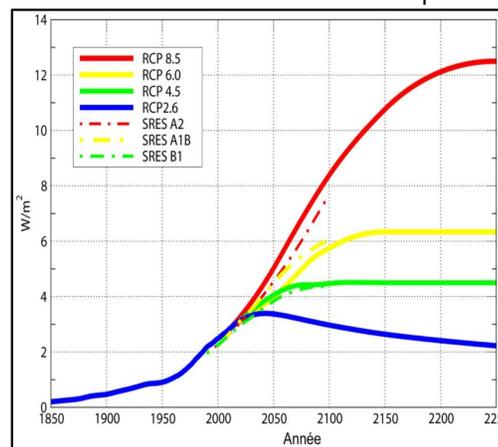
- Traduit l'équilibre du système
- Permet le calcul de la recharge de la nappe



Les projections à 2030 et 2050

2 scénarios à horizon opérationnel

- Utilisation de la base de données Drias
- **Extraction des variables climatiques**
Période actuelle / **2030** / **2050**
et synthèse des évolutions
- **Hypothèses sur les prélèvements et rejets**
- **Projection du bilan Hydrique**
Que deviennent les principaux termes en **2030** et **2050** ?



2 scénarios climatiques étudiés

- 2 scénarios climatiques contrastés pour investiguer le champ des possibles
 - Le scénario **RCP 4.5** (IPSL) un scénario « moyen » (stabilisation)
 - Le scénario **RCP 8.5** (CNRM) un scénario plus « pessimiste » (croissance)

La méthodologie mise en œuvre

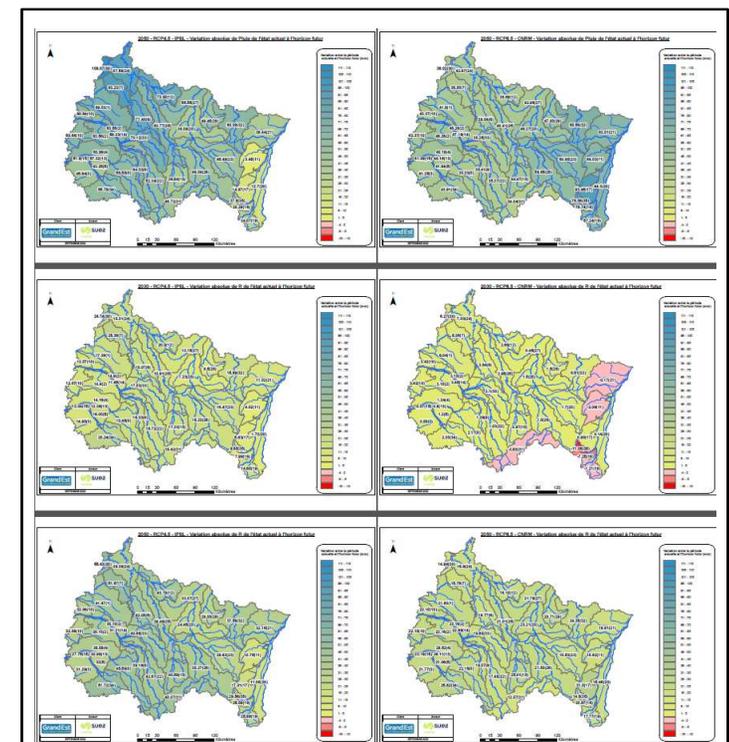
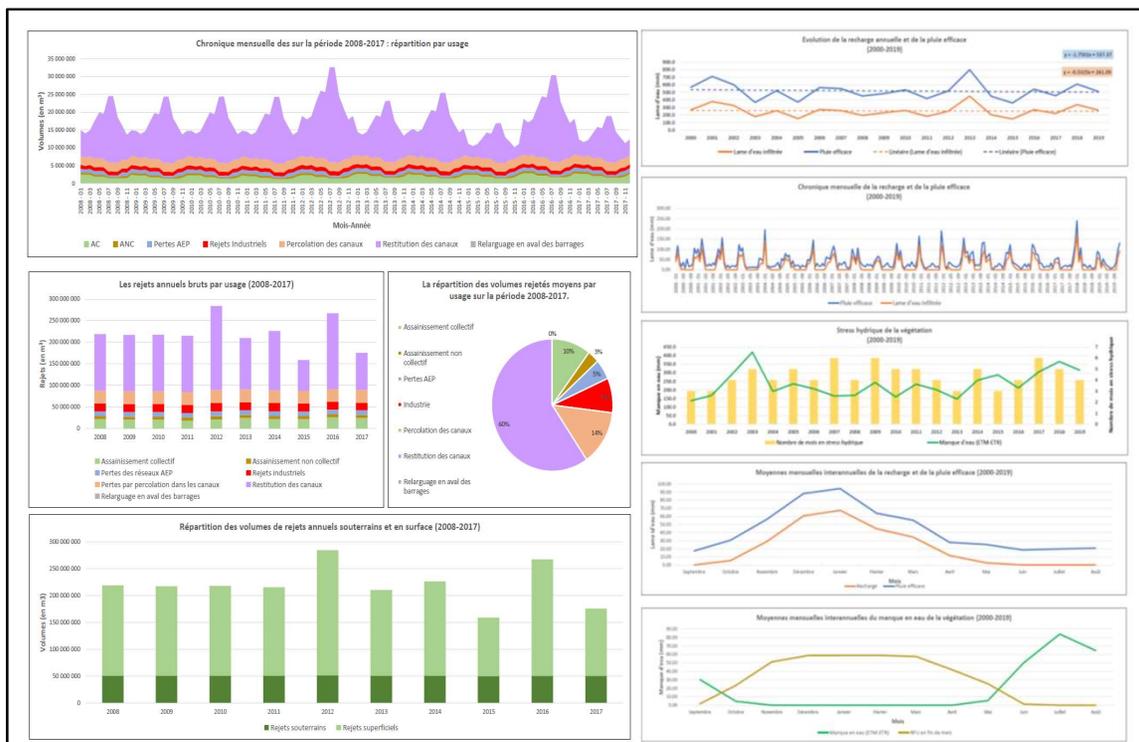
Le rendu de l'étape 1

Tous les résultats sont consultables Fiches/ Tableaux / Cartes

- Pour chaque Zone Homogène / A l'Echelle de la région Grand Est

Un volume de Fiches de calcul

Un atlas cartographique



Etat quantitatif des ressources en eau du Grand Est

Evaluation prospective 2030-2050 et proposition d'actions

Présentation du Diagnostic

Concrètement sur votre secteur

Diagnostic – Secteur n°6 : Aisne Amont

Caractéristiques & état des ressources en eau

Légende

Unités hydrographiques

Cours d'eau

Plans d'eau (ha)

- 0 - 20
- 21 - 40
- 41 - 60
- 61 - 80

Nappes

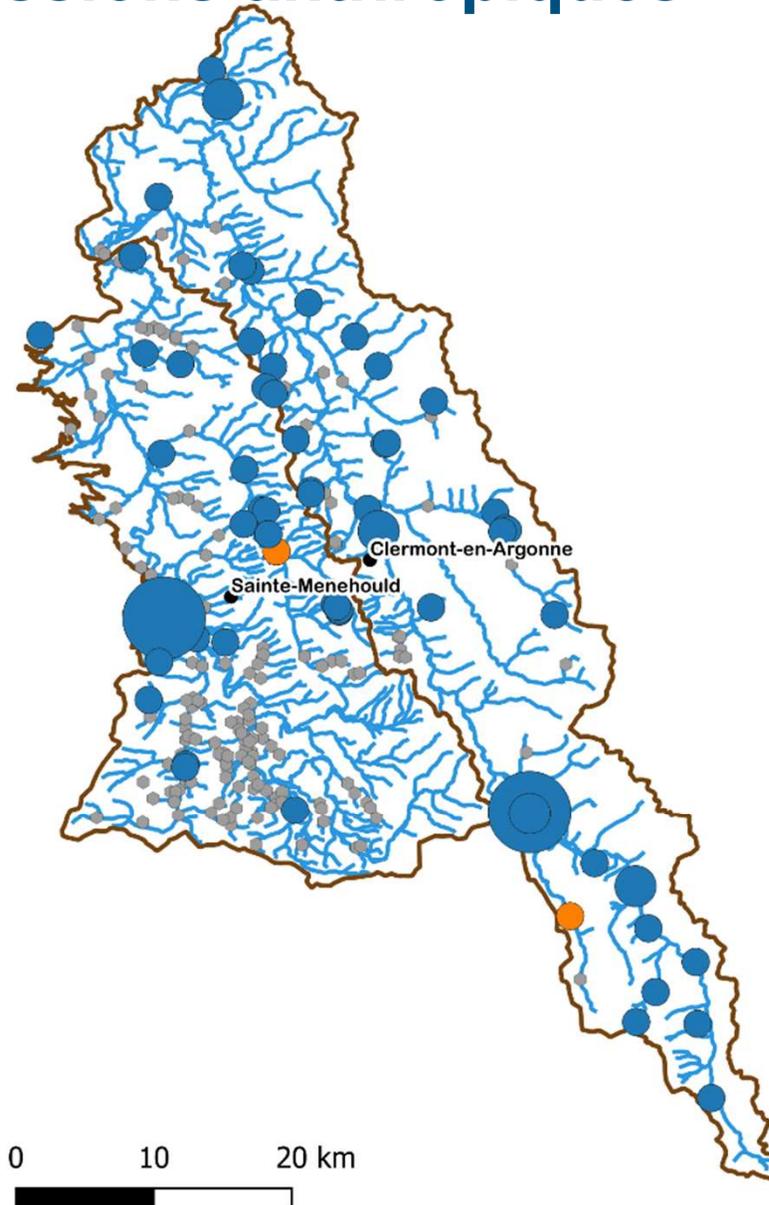
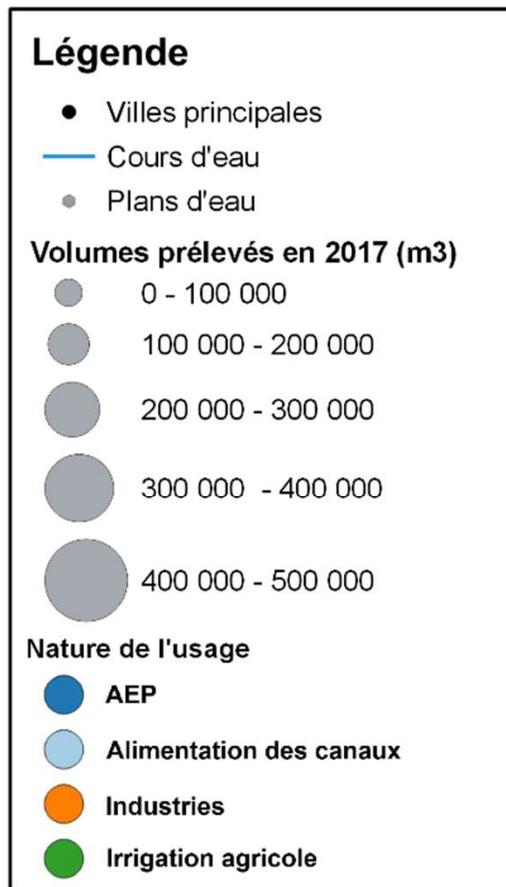
- Albien-Néocomien libre
- Calcaires de l'Oxfordien et du Kimméridgien et argiles du Callovo-Oxfordien
- Calcaires tithonien karstique
- Craie de Champagne Nord



- **Surface** : 1847 km²
- **Cours d'eau principaux** : L'Aisne et l'Aire
- **Aménagements**
 - ⇒ **166 Plans d'eau** : surface totale de 853,1 ha
- **Etat écologique des masses d'eau superficielles**
 - ⇒ 25% de masses d'eau superficielles en bon état en 2019
- **Etat chimique des Masses d'eau souterraines (médiocre)**
 - ⇒ Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique nord-est du district (entre Ornain et limite de district) (HG305)
 - ⇒ Calcaires Tithonien karstique entre Ornain et limite du district (HG302)
 - ⇒ Calcaires de l'Oxfordien et du Kimméridgien inférieur (B1G113)
 - ⇒ Craie de champagne nord (HG207)

Diagnostic – Secteur n°6 : Aisne Amont

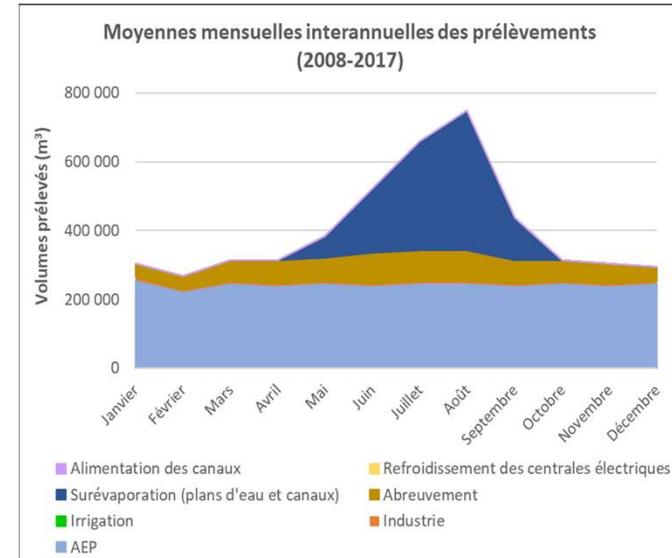
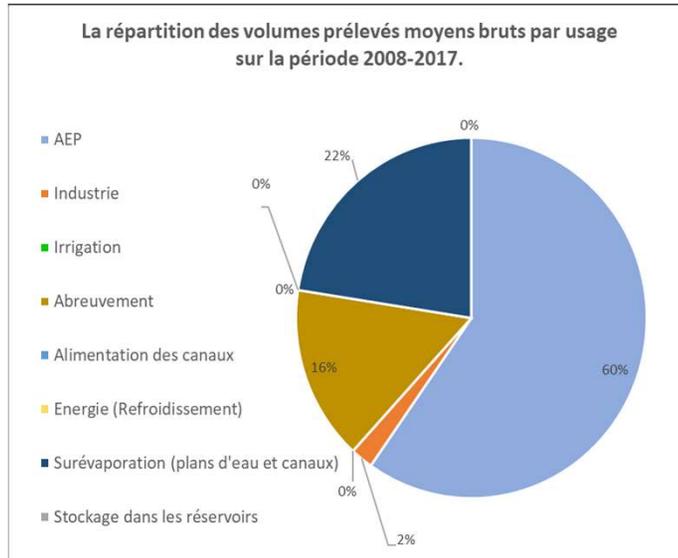
Spatialisation des pressions anthropiques



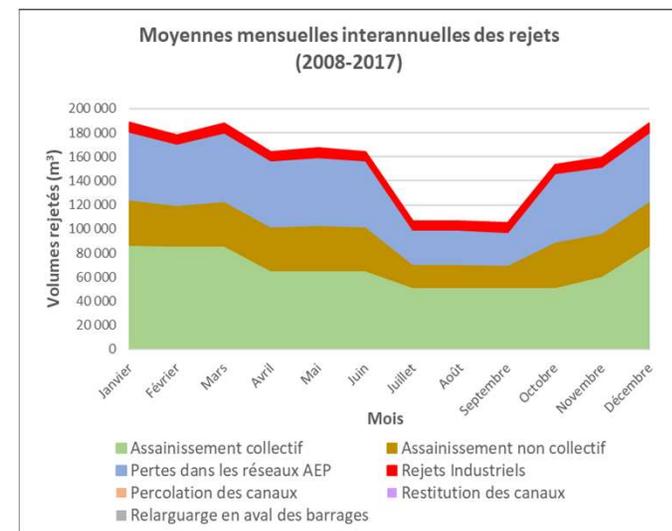
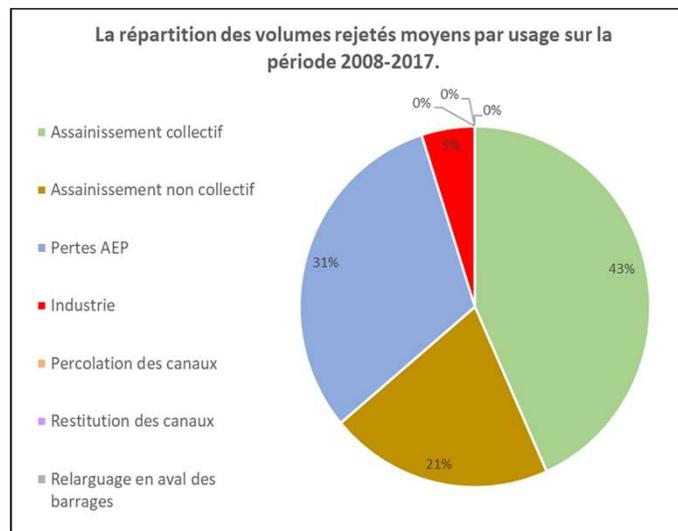
Diagnostic – Secteur n°6 : Aisne Amont

Répartition des prélèvements et rejets par usages

Prélèvements :
4,85 Mm³/an



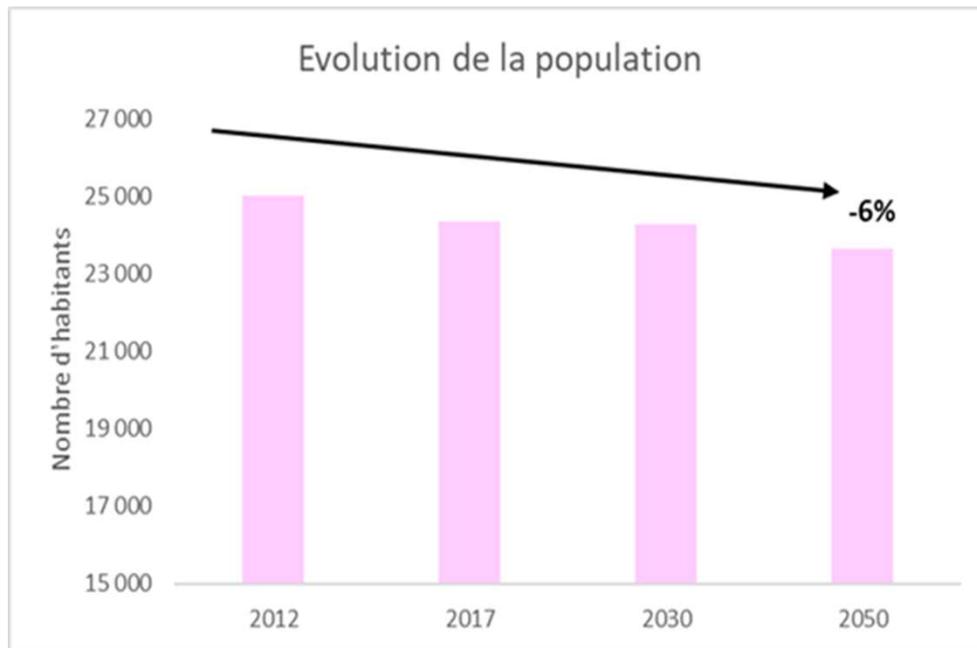
Rejets :
1,87 Mm³/an



Diagnostic – Secteur n°6 : Aisne Amont

Enjeux économiques

Consommation domestique



2012 -2017 : 937 000 m³

2030 : 831 000 m³ – 859 000 m³

2050 : 839 000 m³ – 869 000 m³

Diagnostic – Secteur n°6 : Aisne Amont

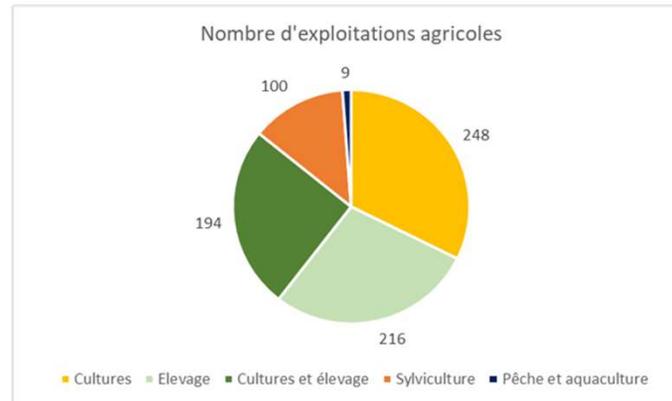
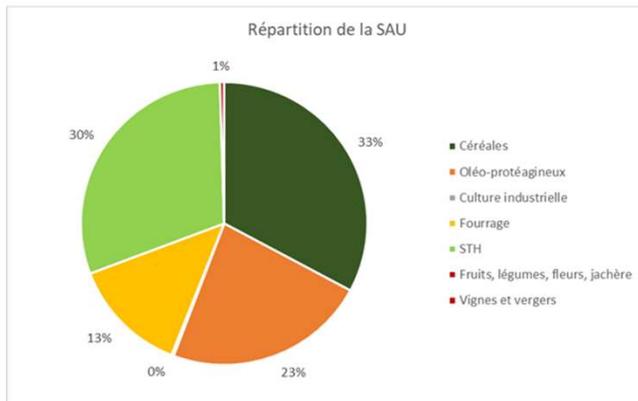
Enjeux économiques

Usages agricoles

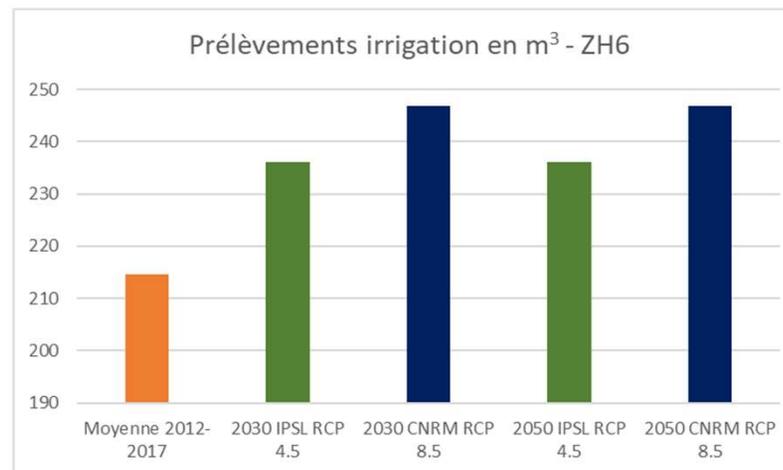
100 000 hectares



760 exploitations



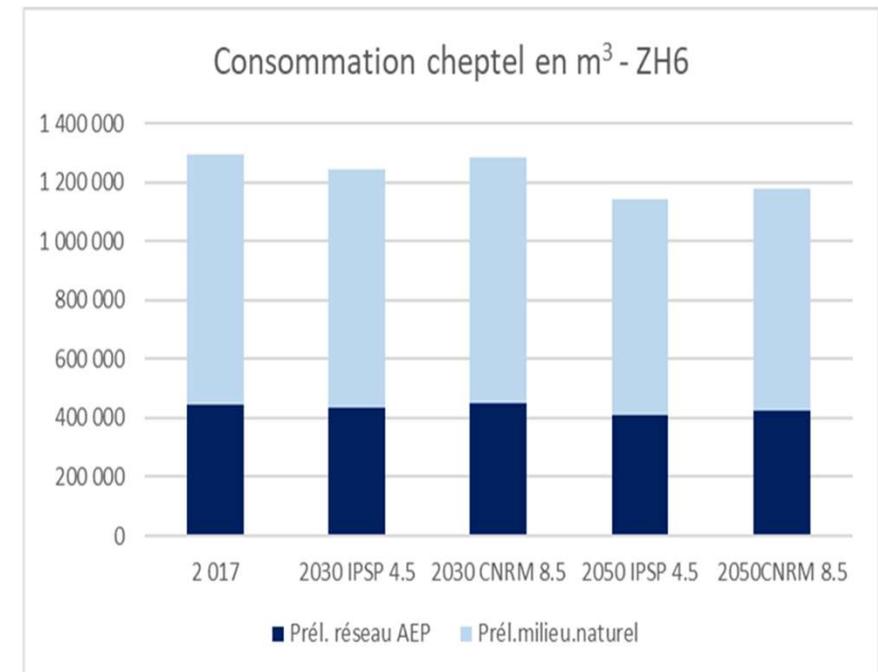
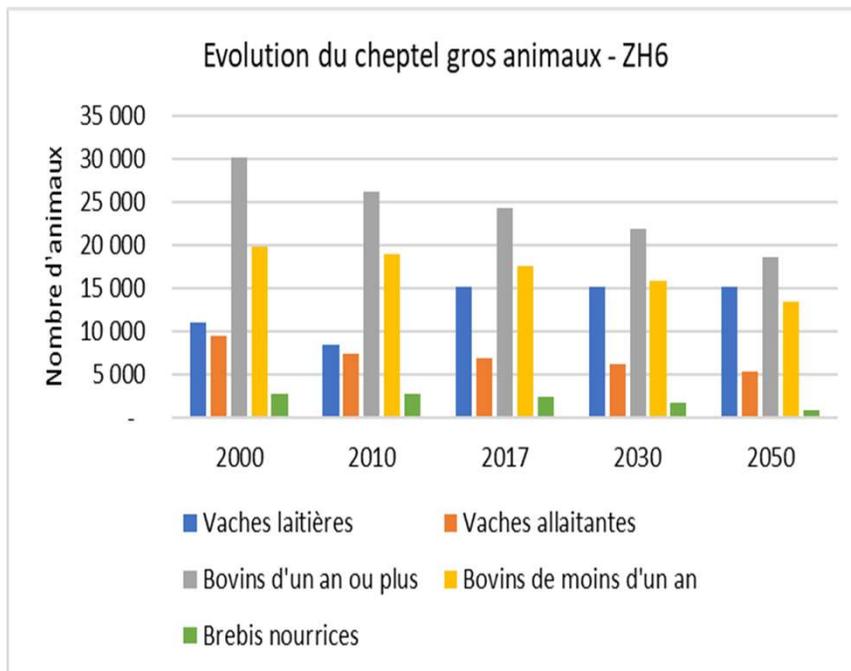
250 ha irrigués



Diagnostic – Secteur n°6 : Aisne Amont

Enjeux économiques

Usages agricoles



Diagnostic – Secteur n°6 : Aisne Amont

Enjeux économiques

Usages industriels

1 500
établissements



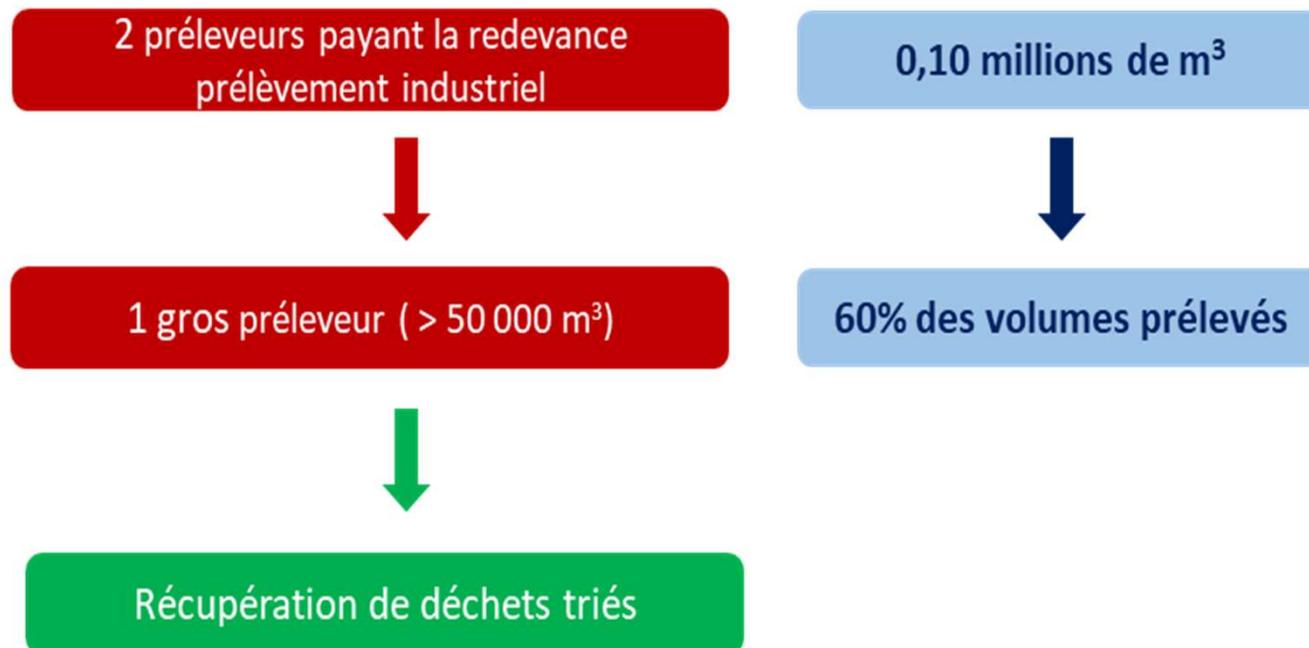
7 000 emplois

	Nb etb	Emplois
Activités de services administratifs et de soutien	73	164
Activités financières et d'assurance	37	70
Activités immobilières	50	58
Activités spécialisées, scientifiques et techniques	81	152
Administration publique	173	722
Arts, spectacles et activités récréatives	39	91
Autres activités de services	95	193
Commerce ; réparation d'automobiles et de motocycles	298	765
Construction	218	472
Enseignement	62	323
Hébergement et restauration	85	183
Industrie manufacturière	117	1917
Industries extractives	2	5
Information et communication	14	21
Production et distribution d'eau ; assainissement, gestion des déchets et dépollution	20	72
Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	60	62
Santé humaine et action sociale	113	1599
Transports et entreposage	44	215
Total	1 581	7 080

Diagnostic – Secteur n°6 : Aisne Amont

Enjeux économiques

Usages industriels

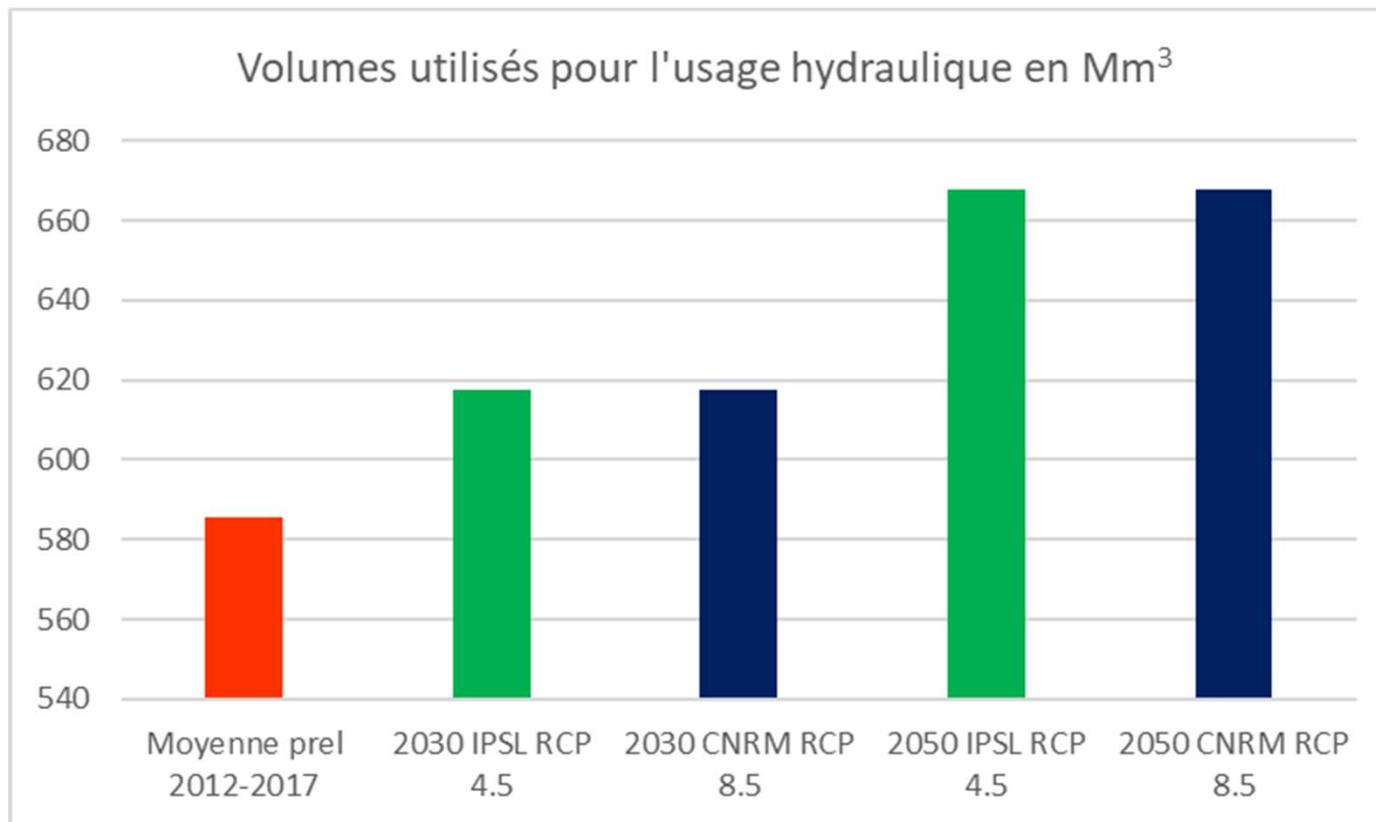


Diagnostic – Secteur n°6 : Aisne Amont

Enjeux économiques

Hydroélectricité

Les prélèvements pour l'hydroélectricité ne sont pas comptabilisés dans les bilans. En effet, le prélèvement net est nul et local. Il a donc été considéré que la ressource n'était pas altérée par cet usage à l'échelle de la zone homogène. Des études à une échelle plus locale devront être menées pour l'analyse de cet usage.



Diagnostic – Secteur n°6 : Aisne Amont

Enjeux économiques

Évolution des usages

Usages	Moyenne actuelle annuelle	2030		2050	
		Scénario médian	Scénario pessimiste	Scénario médian	Scénario pessimiste
Consommation domestique	0,94 Mm ³	0,86 Mm ³	0,83 Mm ³	0,86 Mm ³	0,84 Mm ³
Agricole	1,30 Mm ³	1,25 Mm ³	1,28 Mm ³	1,14 Mm ³	1,18 Mm ³
Industrie	0,10 Mm ³	0,09 Mm ³	0,09 Mm ³	0,09 Mm ³	0,09 Mm ³
Hydroélectricité	586 Mm ³	618 Mm ³	618 Mm ³	618 Mm ³	618 Mm ³

Diagnostic – Secteur n°6 : Aisne Amont

Evolution de la demande eau à l’horizon 2030

Usage	Volumes moyens 2008-2017 (Mm³/an)	Taux d'évolution	Volumes prélevés futurs (Mm³/an)
AEP	2.89	-9.4 / -11.8%	2.55 / 2.63
Industrie	0.10	-2%	0.98
Irrigation	0.0	+10 / +15%	0.0
Canaux	0	<i>non concerné</i>	0
Energie	0	<i>non concerné</i>	0
Abreuvement Direct dans le Milieu naturel	0.76	-2 / -4.8%	0.72 / 0.75
Surévaporation des plans d'eau	1.09	-13.4 / -39.6%	0.66 / 0.95
Stockage dans les réservoirs	0	<i>non concerné</i>	0
TOTAL	4.85	-10 / -15%	4.11 / 4.35

- Nature des ressources sollicitées**

	Eau superficielle	Nappes
Demande en eau	35 % / 40%	65 % / 60%
Usages majoritaires	Abreuvement, Surévaporation des plans d'eau	AEP

- Répartition saisonnière (IPSL 4.5 / CNRM 8.5)**

	Print.	Eté	Aut.	Hiver
Prélèvement mensuel moyen (Mm³)	0.28 / 0.29	0.44 / 0.50	0.36 / 0.38	0.28 / 0.28
Proportion du prélèvement mensuel / prélèvement annuel	6.6% / 7.0%	10.6% / 11.5%	8.8% / 8.8%	6.9% / 6.4%
Usages dominants	AEP	AEP, surévaporation des plans d'eau		AEP
Nature des ressources sollicitées principale	ESOU	ESOU / ESUP		ESOU

Diagnostic – Secteur n°6 : Aisne Amont

Evolution de la demande eau à l’horizon 2050

Usage	Volumes moyens 2008-2017 (Mm³/an)	Taux d'évolution	Volumes prélevés futurs (Mm³/an)
AEP	2.89	-9.4 / -11.8%	2.55 / 2.63
Industrie	0.10	-5%	0.95
Irrigation	0.0	+10 / +15%	0.0
Canaux	0	<i>non concerné</i>	0
Energie	0	<i>non concerné</i>	0
Abreuvement Direct dans le Milieu naturel	0.76	-11.3 / -13.8%	0.65 / 0.67
Surévaporation des plans d'eau	1.09	-26.8 / +31%	0.80 / 1.43
Stockage dans les réservoirs	0	<i>non concerné</i>	0
TOTAL	4.85	-14 / -2%	4.18 / 4.76

- Nature des ressources sollicitées**

	Eau superficielle	Nappes
Demande en eau	36 % / 45%	64 % / 55%
Usages majoritaires	Abreuvement, Surévaporation des plans d'eau	AEP

- Répartition saisonnière (IPSL 4.5 / CNRM 8.5)**

	Print.	Été	Aut.	Hiver
Prélèvement mensuel moyen (Mm³)	0.28 / 0.28	0.45 / 0.67	0.38 / 0.37	0.28 / 0.27
Proportion du prélèvement mensuel / prélèvement annuel	6.8% / 5.9%	10.8% / 14.0%	9.0% / 7.7%	6.6% / 5.7%
Usages dominants	AEP	AEP, surévaporation des plans d'eau		AEP
Nature des ressources sollicitées principale	ESOU	ESOU/ESUP		ESOU

Diagnostic – Secteur n°6 : Aisne Amont

Evolution des rejets aux horizons futurs

Horizon 2030

- Rejets annuels à l'horizon 2030 (IPSL 4.5 / CNRM 8.5)

Usages	Volumes rejetés actuels (Mm³/an)	Taux d'évolution	Volumes rejetés futurs (Mm³/an)
Assainissement collectif	0.81	0.3%	0.81
Assainissement non collectif	0.38	0.3%	0.38
Pertes AEP	0.58	-9% à -12%	0.51 à 0.53
Industries	0.09	-2%	0.09
Percolation des canaux	0	<i>non concerné</i>	0
Restitution des canaux	0	<i>non concerné</i>	0
Relargage en aval des barrages	0	<i>non concerné</i>	0
TOTAL	1.87	-3% à -4%	1.80 à 1.81

Horizon 2050

- Rejets annuels à l'horizon 2050 (IPSL 4.5 / CNRM 8.5)

Usages	Volumes rejetés actuels (Mm³/an)	Taux d'évolution	Volumes rejetés futurs (Mm³/an)
Assainissement collectif	0.81	-3%	0.79
Assainissement non collectif	0.38	-3%	0.37
Pertes AEP	0.58	-9% à -12%	0.51 à 0.53
Industries	0.09	-5%	0.09
Percolation des canaux	0	<i>non concerné</i>	0
Restitution des canaux	0	<i>non concerné</i>	0
Relargage en aval des barrages	0	<i>non concerné</i>	0
TOTAL	1.87	-5% à -6%	1.76 à 1.77

- Nature des rejets en période actuelle et future

	Eau superficielle	Nappes
Rejets dans le milieu récepteur	50%	50%

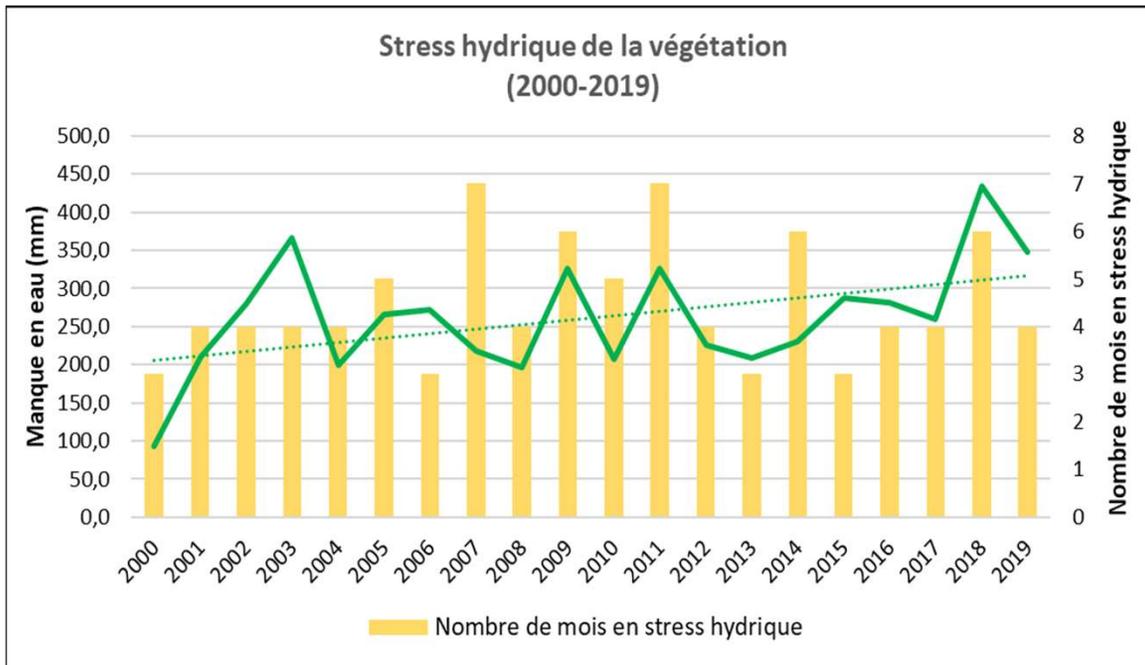
- Nature des rejets en période actuelle et future

	Eau superficielle	Nappes
Rejets dans le milieu récepteur	51%	49%

Diagnostic – Secteur n°6 : Aisne Amont

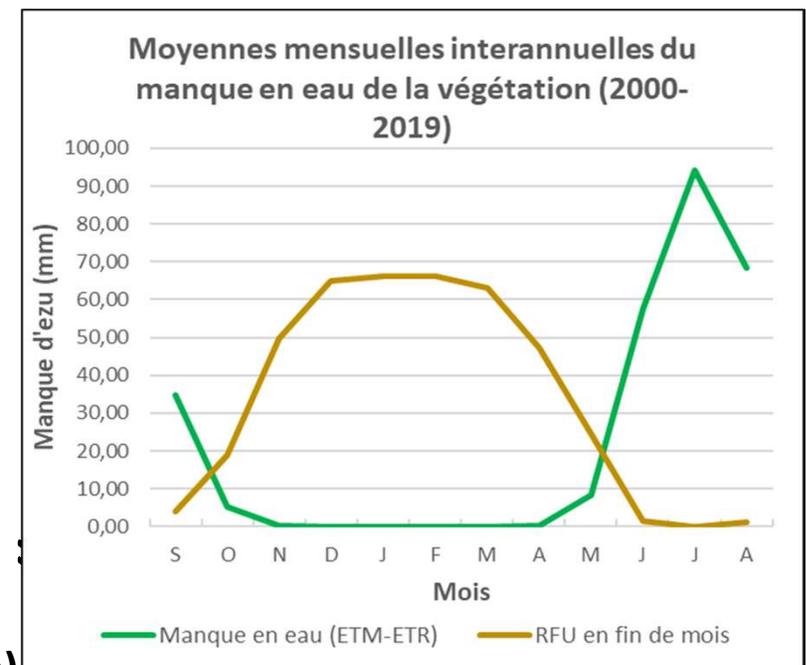
Stress hydrique de la végétation

- Le stress hydrique sur la période 2000 – 2019



➔ Ces 20 dernières années

Période en tension :
Juin-septembre
(Réserve du sol nulle)



Diagnostic – Secteur n°6 : Aisne Amont

Impact du changement climatique sur les ressources

Horizon 2030

- Evolution du climat et impact sur la ressource à l'horizon 2030 (IPSL 4.5 / CNRM 8.5)

Climat	Période actuelle	Estimation future	Evolution
Température (°C)	10.6	11.0 / 11.1	4.0% / 5.2%
ETP (mm)	685	696 / 702	4.0% / 3.6%
Pluie (mm/an)	919	956 / 952	1.6% / 2.6%
Module (m3/s)	24.5	30.0 / 25.2	6.0% / 2.8%
Recharge (mm)	212	230 / 216	8.5% / 1.7%
Pluie efficace (mm)	458	486 / 471	6.0% / 2.8%

A l'horizon 2030, l'état quantitatif des ressources ↗

- Evolution de l'état de disponibilité des ressources par saison à l'horizon 2030

		Pr.	Été	Aut.	Hiv	Pr.	Été	Aut.	Hiv
Evolution de la disponibilité des ressources	Recharge	27.6%	0.0%	-31.9%	7.4%	-9.5%	0.0%	5.2%	4.2%
	Pluie efficace	13.1%	1.3%	-6.1%	8.3%	-4.7%	7.7%	3.1%	4.4%
Evolution du stress hydrique	Stress hydrique	54.1%	-3.0%	7.5%	0.0%	40.8%	-5.2%	27.3%	0.0%

Scénario optimiste (IPSL) Scénario pessimiste (CNRM)

Evolution des variables hydrologiques (2 scénarios) entre la période actuelle et les scénarios à l'horizon 2030

Horizon 2050

- Evolution du climat et impact sur la ressource à l'horizon 2050 (IPSL 4.5 / CNRM 8.5)

Climat	Période actuelle	Estimation future	Evolution
Température (°C)	10.6	11.3 / 12.0	7% / 13%
ETP (mm)	685	711 / 735	4% / 7%
Pluie (mm/an)	919	997 / 959	8% / 4%
Module (m³/s)	24.5	27.8 / 26.1	14% / 7%
Recharge (mm)	212	254 / 232	20% / 9%
Pluie efficace (mm)	458	520 / 488	14% / 7%

A l'horizon 2050, l'état quantitatif des ressources ↗.

- Evolution de l'état de disponibilité des ressources par saison à l'horizon 2050

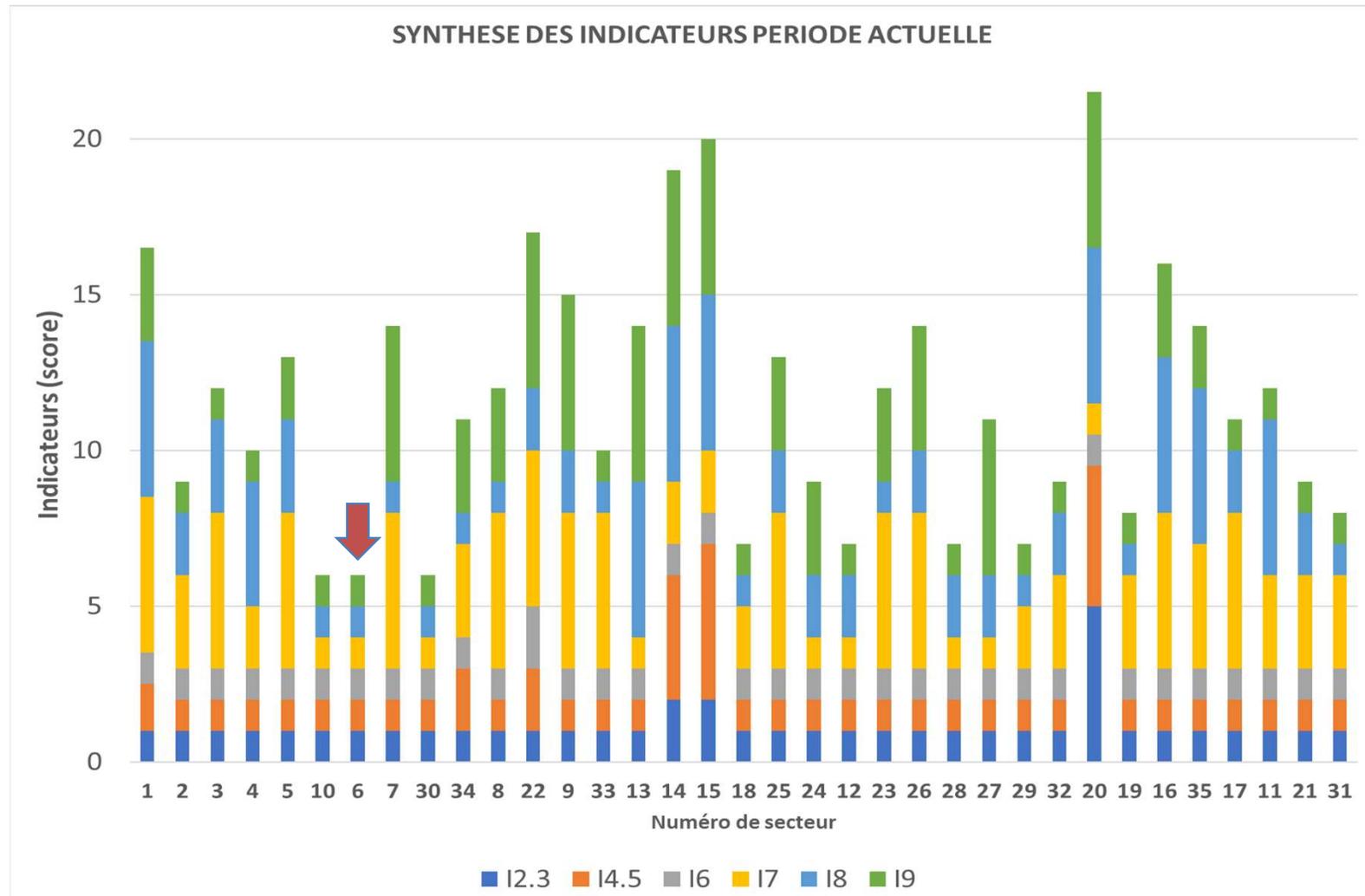
		Pr.	Été	Aut.	Hiv	Pr.	Été	Aut.	Hiv
Evolution de la disponibilité des ressources	Recharge	35.7%	0.0%	26.4%	15.4%	-5.6%	0.0%	-18.2%	15.4%
	Pluie efficace	15.1%	9.7%	11.5%	14.6%	-0.4%	-5.9%	1.8%	14.0%
Evolution du stress hydrique	Stress hydrique	12.5%	-5.8%	14.5%	0.0%	14.0%	18.0%	23.0%	0.0%

Scénario optimiste (IPSL) Scénario pessimiste (CNRM)

Evolution des variables hydrologiques (2 scénarios) entre la période actuelle et les scénarios à l'horizon 2050

Diagnostic – Secteur n°6 : Aisne Amont

Qualification du niveau de pression sur la ressource

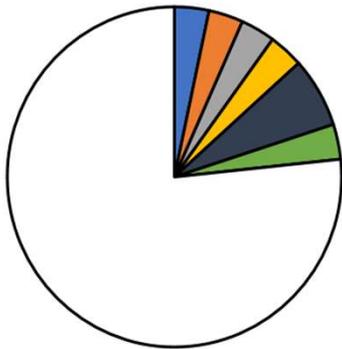


Comparativement à l'échelle régionale, niveau de pression faible

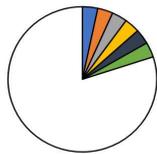
Diagnostic – Secteur n°6 : Aisne Amont

Qualification du niveau de pression sur la ressource

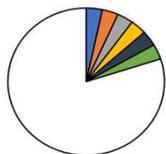
Période actuelle



■ 12.3 ■ 14.5 ■ 16 ■ 17 ■ 18 ■ 19 □



2030



2050

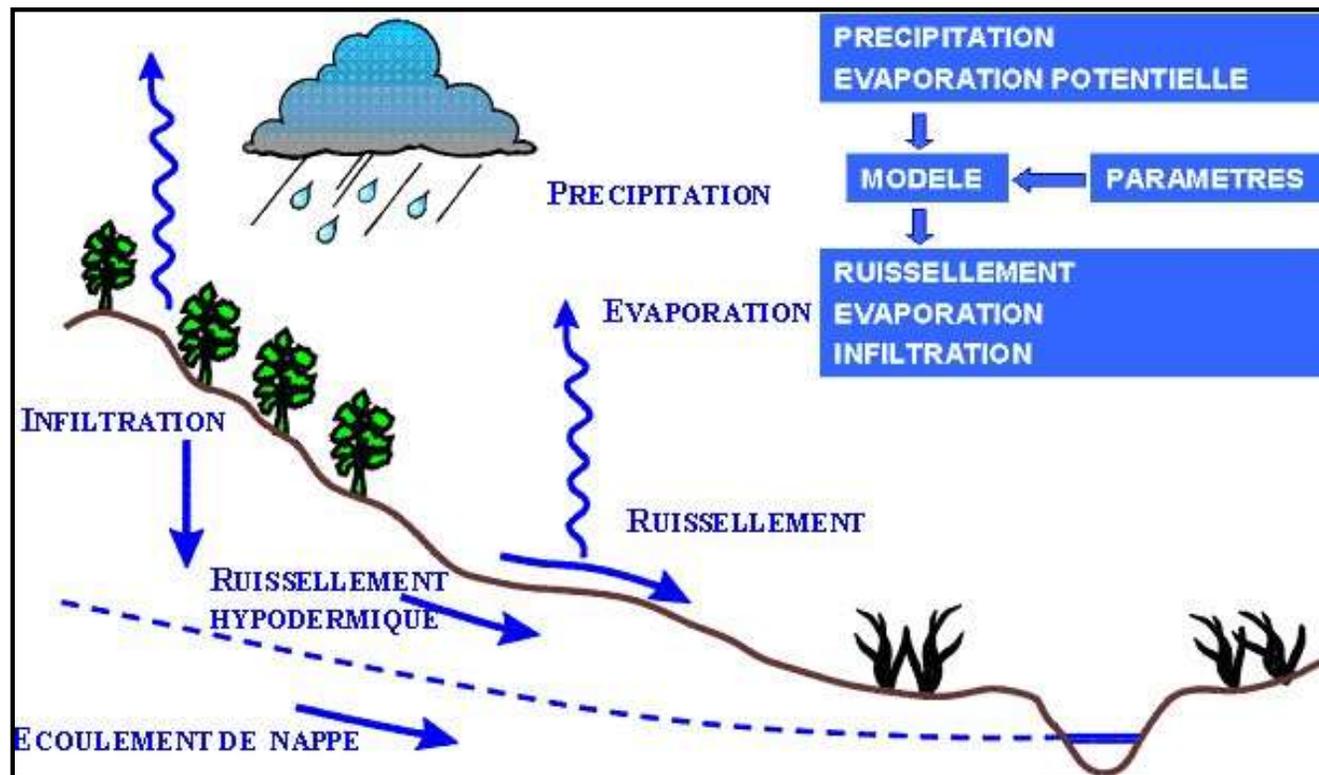
Indicateur	Définition	Objectif	Valeur exacte (%)
12.3	$\Delta_2 = P_{\text{sout}} / R$	Pression des prélèvements souterrains au regard de la recharge de la nappe	0.8 %
14.5	$\Delta_4 = P / PL_{\text{eff}}$	Pression des prélèvements globaux au regard de la recharge globale du système	0.6 %
16	$\Delta_6 = P / Q$	Pression des prélèvements sur les cours d'eau	0.6 %
17	$\Delta_7 = P_{\text{estival}} / Q_{\text{étiage}}$	Pression des prélèvements estivaux au cours de la période d'étiage	14 %

- ⇒ **Pression faible** sur les ressources en eau superficielles et souterraines.
- ⇒ **Pression faible** sur les ressources en eau en période d'étiage.

Diagnostic – Secteur n°6 : Aisne Amont

Résultats des modélisations hydrologiques

Code de calcul Mike Basin – NAM



→ Représentation du secteur de manière globale sous la forme de réservoirs « empilés » reliés les uns aux autres

Diagnostic – Secteur n°6 : Aisne Amont

Résultats des modélisations hydrologiques

Zone homogène 6 - Bilan des simulations hydrologiques																				
DEBITS SIMULES ACTUELS ET FUTURS																				
Identification du de l'horizon et du scénario			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année	Année (mm)	QMNA5			
Référence	Sc4.5	Avec usages	Débits actuels (m³/s)												20.61	859.89	1.344			
Référence	Sc4.5	Sans usages	45.52	38.40	30.75	18.81	15.91	10.92	5.36	3.02	4.42	7.43	26.15	40.66	20.71	863.81	1.468			
Référence	Sc8.5	Avec usages	39.17	37.21	32.61	23.26	12.32	9.51	8.04	4.30	3.52	8.58	19.30	28.12	18.83	785.43	1.014			
Référence	Sc8.5	Sans usages	39.21	37.25	32.66	23.32	12.40	9.65	8.23	4.51	3.64	8.65	19.37	28.17	18.92	789.36	1.141			
2030	Sc4.5	Avec usages	Débits futurs (m³/s)												22.96	957.76	1.461			
2030	Sc4.5	Sans usages	47.27	47.49	39.76	26.37	16.95	10.85	6.65	3.67	5.37	9.59	21.05	41.38	23.03	960.81	1.594			
2030	Sc8.5	Avec usages	41.67	43.20	31.19	21.89	13.88	17.63	8.62	3.80	3.12	10.57	21.26	32.65	20.79	867.15	1.426			
2030	Sc8.5	Sans usages	41.71	43.24	31.23	21.93	13.93	17.69	8.75	4.00	3.28	10.65	21.31	32.69	20.87	870.51	1.571			
2050	Sc4.5	Avec usages	52.15	46.33	37.15	27.89	15.91	13.17	7.67	4.18	3.43	12.20	31.17	48.75	25.00	1042.94	1.549			
2050	Sc4.5	Sans usages	52.20	46.37	37.19	27.94	15.96	13.24	7.79	4.35	3.59	12.28	31.23	48.79	25.08	1046.11	1.691			
2050	Sc8.5	Avec usages	45.60	43.35	36.02	23.82	13.30	10.86	7.59	3.80	2.94	6.26	19.47	35.77	20.73	864.82	1.167			
2050	Sc8.5	Sans usages	45.64	43.39	36.06	23.87	13.35	10.95	7.80	4.09	3.10	6.33	19.53	35.81	20.83	868.76	1.302			
EVOLUTION ABSOLUE DES DEBITS ENTRE LA PERIODE ACTUELLE ET LES HORIZONS FUTURS																				
Identification du de l'horizon et du scénario			Référence considérée pour l'évolution			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année	Année (mm)	QMNA5
2030	Sc4.5	Avec usages	Référence - Sc4.5 - Avec Usages			1.71	9.05	8.96	7.52	0.99	-0.14	1.17	0.49	0.81	2.09	-5.16	0.67	2.35	97.87	0.12
2030	Sc4.5	Sans usages	Référence - Sc4.5 - Sans Usages			1.71	9.05	8.95	7.50	0.95	-0.22	1.09	0.44	0.82	2.09	-5.16	0.67	2.33	97.00	0.13
2030	Sc8.5	Avec usages	Référence - Sc8.5 - Avec Usages			2.50	5.99	-1.43	-1.38	1.57	8.12	0.58	-0.51	-0.40	1.99	1.95	4.53	1.96	81.72	0.41
2030	Sc8.5	Sans usages	Référence - Sc8.5 - Sans Usages			2.50	5.99	-1.43	-1.39	1.53	8.04	0.52	-0.51	-0.37	1.99	1.95	4.53	1.95	81.15	0.43
2050	Sc4.5	Avec usages	Référence - Sc4.5 - Avec Usages			6.63	7.93	6.40	9.08	0.00	2.25	2.30	1.16	-0.99	4.78	5.03	8.08	4.29	179.12	0.08
2050	Sc4.5	Sans usages	Référence - Sc4.5 - Sans Usages			6.63	7.93	6.39	9.07	-0.03	2.18	2.24	1.11	-0.96	4.78	5.02	8.08	4.37	182.29	0.22
2050	Sc8.5	Avec usages	Référence - Sc8.5 - Avec Usages			6.43	6.14	3.40	0.56	0.98	1.34	-0.44	-0.50	-0.58	-2.32	0.17	7.65	1.90	79.39	0.15
2050	Sc8.5	Sans usages	Référence - Sc8.5 - Sans Usages			6.43	6.14	3.39	0.54	0.95	1.29	-0.43	-0.42	-0.54	-2.32	0.16	7.65	1.90	79.40	0.16
EVOLUTION RELATIVE DES DEBITS ENTRE LA PERIODE ACTUELLE ET LES HORIZONS FUTURS																				
Identification du de l'horizon et du scénario			Identification de la référence de comparaison			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année	Année (mm)	QMNA5
2030	Sc4.5	Avec usages	Référence - Sc4.5 - Avec Usages			4%	24%	29%	40%	6%	-1%	22%	16%	18%	28%	-20%	2%	11%	11%	9%
2030	Sc4.5	Sans usages	Référence - Sc4.5 - Sans Usages			4%	24%	29%	40%	6%	-2%	20%	13%	18%	28%	-20%	2%	11%	11%	9%
2030	Sc8.5	Avec usages	Référence - Sc8.5 - Avec Usages			6%	16%	-4%	-6%	13%	85%	7%	-12%	-11%	23%	10%	16%	10%	10%	41%
2030	Sc8.5	Sans usages	Référence - Sc8.5 - Sans Usages			6%	16%	-4%	-6%	12%	83%	6%	-11%	-10%	23%	10%	16%	10%	10%	38%
2050	Sc4.5	Avec usages	Référence - Sc4.5 - Avec Usages			15%	21%	21%	48%	0%	21%	43%	38%	-22%	64%	19%	20%	21%	21%	6%
2050	Sc4.5	Sans usages	Référence - Sc4.5 - Sans Usages			15%	21%	21%	48%	0%	20%	40%	34%	-21%	64%	19%	20%	21%	21%	15%
2050	Sc8.5	Avec usages	Référence - Sc8.5 - Avec Usages			16%	17%	10%	2%	8%	14%	-5%	-12%	-16%	-27%	1%	27%	10%	10%	15%
2050	Sc8.5	Sans usages	Référence - Sc8.5 - Sans Usages			16%	16%	10%	2%	8%	13%	-5%	-9%	-15%	-27%	1%	27%	10%	10%	14%

↗ des débits moyens, de 10 à 20% (↗ de la pluviométrie annuelle)

↗ Potentiellement légère augmentation du QMNA5

Variations saisonnières : ↗ débits moyens de fin d'automne-hiver (novembre-février)
 ↘ débits estivaux et début d'automne (mai-octobre)

Diagnostic – Secteur n°6 : Aisne Amont

Résultats des modélisations hydrologiques

RECHARGES SIMULEES ACTUELLES ET FUTURES

Identification du de l'horizon et du scénario			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année	
Référence	Sc4.5	Avec usages	Recharges actuelle (mm)													164.53
Référence	Sc4.5	Sans usages														164.53
Référence	Sc8.5	Avec usages														149.57
Référence	Sc8.5	Sans usages														149.57
2030	Sc4.5	Avec usages	Recharges futures (mm)													184.59
2030	Sc4.5	Sans usages														184.59
2030	Sc8.5	Avec usages														164.36
2030	Sc8.5	Sans usages														164.36
2050	Sc4.5	Avec usages														202.53
2050	Sc4.5	Sans usages														202.53
2050	Sc8.5	Avec usages														169.34
2050	Sc8.5	Sans usages														169.34

EVOLUTION ABSOLUE DES RECHARGES ENTRE LA PERIODE ACTUELLE ET LES HORIZONS FUTURS

Identification du de l'horizon et du scénario			Référence considérée pour l'évolution			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
2030	Sc4.5	Avec usages	Référence - Sc4.5 - Avec Usages	1.90	12.07	7.25	3.88	-2.02	-1.60	0.51	0.00	1.20	2.56	-8.90	3.21	20.06		
2030	Sc4.5	Sans usages	Référence - Sc4.5 - Sans Usages	1.90	12.07	7.25	3.88	-2.02	-1.60	0.51	0.00	1.20	2.56	-8.90	3.21	20.06		
2030	Sc8.5	Avec usages	Référence - Sc8.5 - Avec Usages	-0.39	6.64	-5.46	-2.35	2.34	7.66	-2.95	-0.50	-0.25	3.13	2.02	4.91	14.79		
2030	Sc8.5	Sans usages	Référence - Sc8.5 - Sans Usages	-0.39	6.64	-5.46	-2.35	2.34	7.66	-2.95	-0.50	-0.25	3.13	2.02	4.91	14.79		
2050	Sc4.5	Avec usages	Référence - Sc4.5 - Avec Usages	5.11	7.45	3.50	7.00	-2.75	0.35	0.54	0.35	-2.01	7.15	2.46	8.84	38.00		
2050	Sc4.5	Sans usages	Référence - Sc4.5 - Sans Usages	5.11	7.45	3.50	7.00	-2.75	0.35	0.54	0.35	-2.01	7.15	2.46	8.84	38.00		
2050	Sc8.5	Avec usages	Référence - Sc8.5 - Avec Usages	5.65	5.05	0.85	-1.49	0.91	0.29	-1.57	-0.20	-0.49	-2.55	3.09	10.21	19.77		
2050	Sc8.5	Sans usages	Référence - Sc8.5 - Sans Usages	5.65	5.05	0.85	-1.49	0.91	0.29	-1.57	-0.20	-0.49	-2.55	3.09	10.21	19.77		

EVOLUTION RELATIVE DES RECHARGES ENTRE LA PERIODE ACTUELLE ET LES HORIZONS FUTURS

Identification du de l'horizon et du scénario			Référence considérée pour l'évolution			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
2030	Sc4.5	Avec usages	Référence - Sc4.5 - Avec Usages	6%	51%	45%	98%	-37%	-51%	433%	NC	46%	46%	-30%	8%	12%		
2030	Sc4.5	Sans usages	Référence - Sc4.5 - Sans Usages	6%	51%	45%	98%	-37%	-51%	433%	NC	46%	46%	-30%	8%	12%		
2030	Sc8.5	Avec usages	Référence - Sc8.5 - Avec Usages	-1%	25%	-27%	-25%	209%	253%	-84%	-100%	-33%	40%	11%	19%	10%		
2030	Sc8.5	Sans usages	Référence - Sc8.5 - Sans Usages	-1%	25%	-27%	-25%	209%	253%	-84%	-100%	-33%	40%	11%	19%	10%		
2050	Sc4.5	Avec usages	Référence - Sc4.5 - Avec Usages	15%	32%	22%	177%	-50%	11%	454%	NC	-77%	130%	8%	22%	23%		
2050	Sc4.5	Sans usages	Référence - Sc4.5 - Sans Usages	15%	32%	22%	177%	-50%	11%	454%	NC	-77%	130%	8%	22%	23%		
2050	Sc8.5	Avec usages	Référence - Sc8.5 - Avec Usages	17%	19%	4%	-16%	81%	10%	-45%	-41%	-63%	-32%	17%	39%	13%		
2050	Sc8.5	Sans usages	Référence - Sc8.5 - Sans Usages	17%	19%	4%	-16%	81%	10%	-45%	-41%	-63%	-32%	17%	39%	13%		

↗ des recharges annuelles moyennes en 2030 et 2050 (de +10 à +20%)

Variations saisonnières : ↗ sensible sur la période octobre - février

↘ sensibles de certains mois de mai à novembre : ↗ sécheresse des sols et stress hydrique

Diagnostic – Secteur n°6 : Aisne Amont

Synthèse – Besoins et ressources

Prélèvements : 4,85 Mm³/an (*AEP, evaporation, abreuvement*)

Retours au milieu naturel : 1,87 Mm³/an (*assainissement, pertes AEP*)

- **Rejets significativement inférieurs aux prélèvements mais prélèvement net absolu relativement faible par rapport à d'autres secteurs**
- Principalement dans les **eaux superficielles**
- **Baisse généralisée** aux horizons futurs

Climat : ↗ des températures, ↗ de la pluviométrie

Impact sur les ressources :

- Au niveau annuel : ↗ des débits, ↗ des recharges
- En été et au début de l'automne, ↗ sécheresse des sols, ↗ stress hydrique, ↘ débit cours d'eau voire ↘ QMNA5

➔ **A l'échelle régionale, des tensions peu élevées sur les ressources superficielles actuelles et futures**