

INFORMATIONS ET PARAMETRES GENERAUX ASSOCIES A LA ZONE HOMOGENE 6 AUX HORIZONS TEMPORELS FUTURS

NUMERO : 6
 NOM : Aisne amont

1. Localisation

Bassin concerné : Seine-Normandie
 Départements concernés : Ardennes (08), Marne (51), Meuse (55)

2. Informations générales (Sources : Eco Logique, BD TOPO, BD ALTI)

	Evolution de 2017 à 2030	Evolution de 2017 à 2090
Population	24 278	23 626
Taux d'évolution de la population	-0,3%	-3,0%

Surface (km ²)	1 827
Altitude moyenne (m)	218

3. Hydrologie (Source : BD Carthage, DPF)

Cours d'eau principaux	L'Aisne et son affluent l'Aire
Nombre de masses d'eau superficielles "Cours d'eau" (référentiel 2016)	45
Linéaire total (km)	656

Nombre de plans d'eau	166
Surface totale des plans d'eau (ha)	853,1

Surface totale des canaux (ha)	0,0
--------------------------------	-----

4. Hydrogéologie (Source : AESN, AERM, AERMC)

Nombre de masses d'eau souterraines affleurantes	4
Nombre de masses d'eau souterraines profondes	1

5. Pluviométrie (DRIAS)

	Horizon 2030	Horizon 2090
Etendue de la période de données utilisée	2020-2040	2080-2100

Liste des points SAFRAN	
Numéro	Station Météo-France associée
14253	BOVIOLLES
15396	BRAS-SUR-MEUSE
15674	CAUROY
16253	LINAY
14680	SEIGNEULLES
15105	VALMY

INFORMATIONS ET PARAMETRES GENERAUX ASSOCIES A LA ZONE HOMOGENE 6 AUX HORIZONS TEMPORELS FUTURS

6. Température (DRIAS)

	Horizon 2030	Horizon 2090
Etendue de la période de données utilisée	2020-2040	2080-2100

Liste des points SAFRAN	
Numéro	Station Météo-France associée
15531	CAUROY
13544	MIRECOURT-INRA
15537	SEPTSARGES
14245	FRIGNICOURT

7. Occupation du sol (Source : Corine Land Cover 2018)

Classes de niveau 1	Surface (ha)	Pourcentage
1 - Territoires artificialisés	2 863,2	1,6%
2 - Territoires agricoles	112 616,2	61,6%
3 - Forêts et milieux semi-naturels	66 283,2	36,3%
4 - Zones humides	152,7	0,1%
5 - Surfaces en eau	756,9	0,4%

8. Les hypothèses d'évolution des usages aux horizons 2030 et 2090 pour les scénarios IPSL 4.5 et CNRM 8.5

	Evolution de 2017 à 2030	
	IPSL RCP 4.5	CNRM RCP 8.5
Les prélèvements		
La consommation domestique	-9,39%	-11,82%
L'énergie (Refroidissement des centrales)	0,00%	0,00%
L'industrie	-2,00%	-2,00%
L'irrigation des cultures	10,00%	15,00%
Pour l'alimentation des canaux	0,00%	0,00%
L'abreuvement du cheptel	-4,77%	-1,97%

	Evolution de 2017 à 2090	
	IPSL RCP 4.5	CNRM RCP 8.5
Les prélèvements		
La consommation domestique	-9,39%	-11,82%
L'énergie (Refroidissement des centrales)	0,00%	0,00%
L'industrie	-5,00%	-5,00%
L'irrigation des cultures	10,00%	15,00%
Pour l'alimentation des canaux	0,00%	0,00%
L'abreuvement du cheptel	-13,82%	-11,29%

SYNTHESE DES INDICATEURS ET EVOLUTIONS DES CARACTERISTIQUES CLIMATIQUES, DES PRELEVEMENTS ET DES REJETS A L'HORIZON 2090 (SCENARIOS IPSL 4.5 ET CNRM 8.5)

1. Synthèse des caractéristiques hydroclimatiques à l'horizon 2090 et leurs taux d'évolution depuis 2017

Variables	Unité	Période 2000-2019	IPSL 4.5		CNRM 8.5	
			Horizon 2090	Taux évolution	Horizon 2090	Taux évolution
Température	°C	10,58	11,82	11,8%	14,59	38,0%
Pluie	mm	919,21	1 004,19	9,2%	839,70	-8,6%
ETP	mm	684,75	718,76	5,0%	812,59	18,7%
Débit moyen interannuel sortant	m ³ /s	24,50	26,27	7,2%	23,18	-5,4%
Recharge	mm	212,26	222,71	4,9%	209,54	-1,3%
Pluie efficace	mm	458,06	491,15	7,2%	433,44	-5,4%

2. Synthèse des prélèvements et des rejets à l'horizon 2090 et leurs taux d'évolution depuis 2017

Variables	Unité	Période 2008-2017	IPSL 4.5		CNRM 8.5	
			Horizon 2090	Taux évolution	Horizon 2090	Taux évolution
Prélèvements bruts (tous types confondus)	m ³	4 852 256	3 984 184,82	-17,9%	6 121 120,73	26,1%
Rejets bruts (tous types confondus)	m ³	1 870 025	1 774 790,88	-5,1%	1 760 586,44	-5,9%
Prélèvements nets (tous types confondus)	m ³	2 982 231	2 209 393,94	-25,9%	4 360 534,30	46,2%

4. Synthèses des indicateurs de caractérisation des tensions générées par les prélèvements sur les ressources en eau à l'horizon 2090

Indicateur	Equation	Signification	IPSL RCP 4.5	CNRM RCP 8.5
Indicateur 1	$\Delta 1 = R / Q$	Comparer la recharge de la nappe et le débit des cours d'eau sans tenir compte des prélèvements ni des rejets	49%	52%
Indicateur 2	$\Delta 2 = Psout / R$	Estimer la pression des prélèvements souterrains au regard de la recharge de la nappe	1%	1%
Indicateur 3	$\Delta 3 = Psout / (R + rsout)$	Estimer la pression des prélèvements souterrains au regard de la recharge de la nappe en intégrant les rejets souterrains	1%	1%
Indicateur 4	$\Delta 4 = P / PLeff$	Estimer la pression des prélèvements globaux au regard de la recharge globale du système (pluie efficace)	0%	1%
Indicateur 5	$\Delta 5 = P / (PLeff + r)$	Estimer la pression des prélèvements globaux au regard de la recharge du système en intégrant les rejets	0%	1%
Indicateur 6	$\Delta 6 = P / Q$	Estimer la pression des prélèvements globaux au regard du débit des eaux superficielles	0%	1%
Indicateur 7	$\Delta 7 = Pestival / Q\acute{e}tiage$	Estimer la pression des prélèvements estivaux au cours de la période d'été	10%	2968%
Indicateur 8	$\Delta 8 = Psout / (R + rsout - Bfi * Q)$	Estimer la pression des prélèvements souterrains au regard de la recharge nette de la nappe	74%	10%
Indicateur 9	$\Delta 9 = P / (PLeff + r - Q)$	Estimer la pression des prélèvements globaux au regard de la recharge nette du système	2%	3%

Nb : Le Base Flow Index (Bfi) est supposé constant par rapport à la période 2000-2019

ESTIMATION DE LA PLUVIOMETRIE AUX HORIZONS 2030 ET 2090

1. Tendances constatées concernant les résultats des simulations de l'IPSL (scénario 4.5) et du CNRM (scénario 8.5)

Evolutions des moyennes mensuelles d'après les simulations IPSL (scénario 4.5)			
Mois	Référence (en mm) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Janvier	97,1	0,6%	-8,5%
Février	58,0	43,4%	29,2%
Mars	65,1	23,6%	12,9%
Avril	57,9	19,6%	20,5%
Mai	81,6	-7,9%	6,9%
Juin	85,3	1,9%	3,7%
Juillet	80,2	3,6%	31,6%
Août	60,5	9,5%	40,4%
Septembre	65,6	6,7%	-4,8%
Octobre	68,6	17,4%	18,7%
Novembre	108,7	-15,6%	-6,8%
Décembre	100,9	12,3%	28,7%
Moyenne annuelle	929,6	7,3%	12,8%

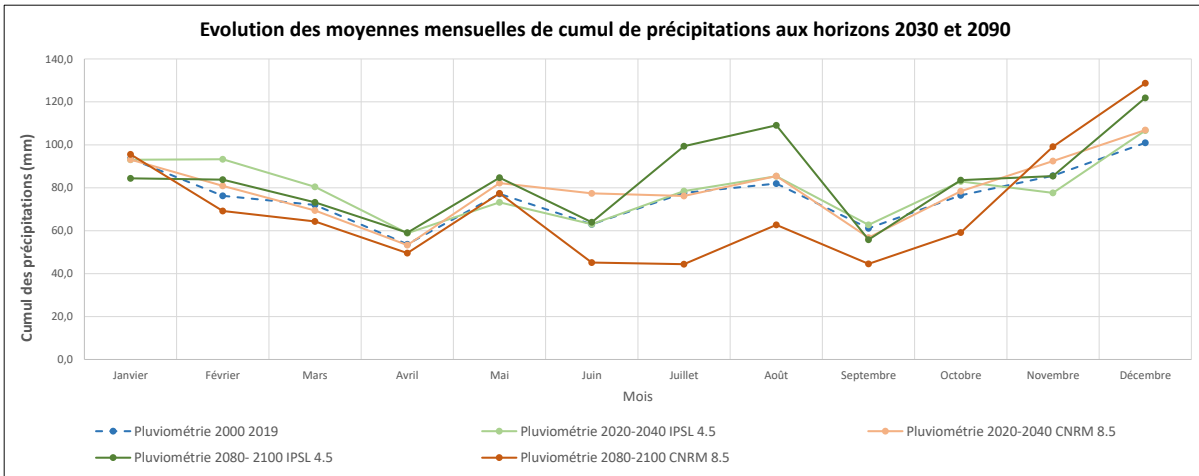
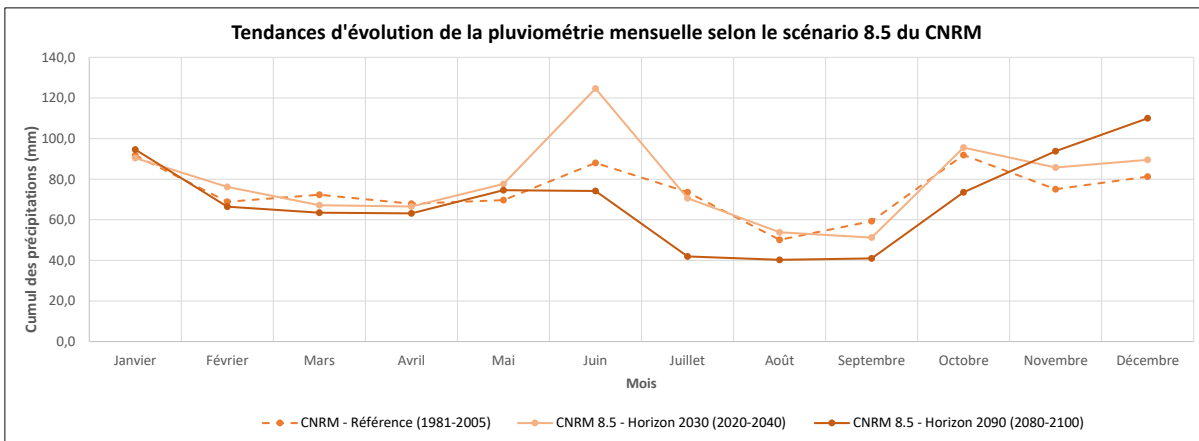
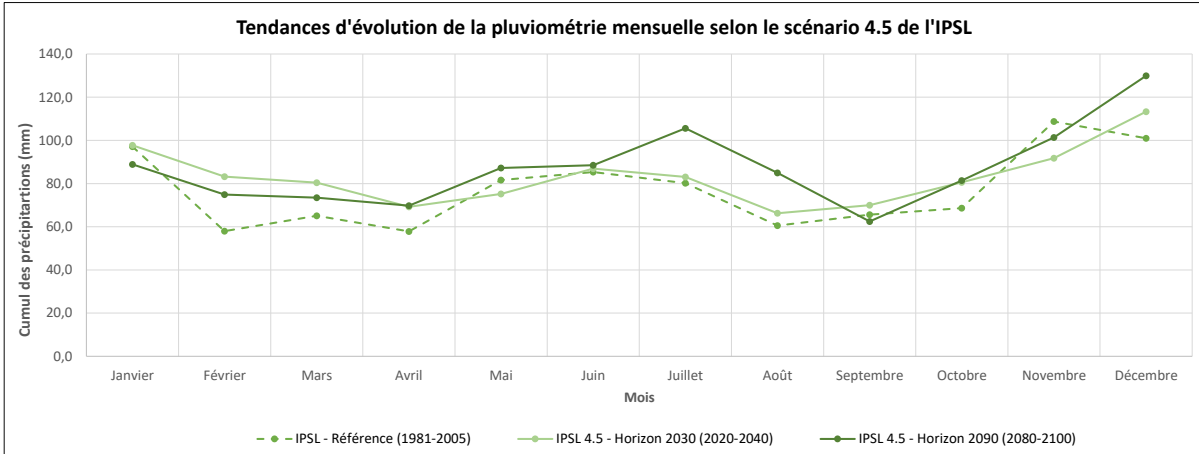
Evolutions des moyennes mensuelles d'après les simulations CNRM (scénario 8.5)			
Mois	Référence (en mm) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Janvier	91,8	-1,5%	3,0%
Février	68,9	10,6%	-3,5%
Mars	72,4	-7,1%	-12,3%
Avril	67,9	-2,0%	-7,0%
Mai	69,7	11,4%	7,0%
Juin	88,0	41,7%	-15,7%
Juillet	73,6	-4,1%	-43,0%
Août	50,1	7,4%	-19,6%
Septembre	59,3	-13,6%	-30,9%
Octobre	91,9	4,0%	-20,0%
Novembre	75,1	14,2%	24,9%
Décembre	81,2	10,3%	35,4%
Moyenne annuelle	889,9	6,7%	-5,9%

2. Evolutions estimées en comparaison avec la période actuelle (2000-2019)

Mois	Moyennes mensuelles 2000-2019 (en mm)	Pluviométrie à l'horizon 2030		Pluviométrie à l'horizon 2090	
		IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
Janvier	93,6	93,1	93,1	84,4	95,5
Février	76,2	93,3	80,9	83,7	69,2
Mars	72,0	80,4	69,4	73,2	64,3
Avril	53,7	58,8	53,3	59,1	49,6
Mai	77,1	73,2	82,2	84,7	77,4
Juin	62,9	63,0	77,4	63,9	45,2
Juillet	77,6	78,5	76,2	99,4	44,4
Août	81,9	85,3	85,5	109,1	62,7
Septembre	61,1	62,7	56,8	55,8	44,5
Octobre	76,5	82,9	78,4	83,5	59,1
Novembre	85,6	77,6	92,4	85,5	99,1
Décembre	100,9	106,6	106,9	121,9	128,7
Moyenne annuelle	919,2	955,6	952,4	1004,2	839,7

Année	Taux d'évolution 2010/2030		Taux d'évolution 2010/2090	
	IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
Saisons	4,0%	3,6%	9,2%	-8,6%
Printemps	4,8%	1,0%	7,0%	-5,7%
été	1,9%	7,4%	22,4%	-31,6%
Automne	0,1%	2,0%	0,8%	-9,1%
Hiver	-1,0%	4,4%	4,2%	15,4%

ESTIMATION DE LA PLUVIOMETRIE AUX HORIZONS 2030 ET 2090



ESTIMATION DES TEMPERATURES AUX HORIZONS 2030 ET 2090

1. Tendances constatées concernant les résultats des simulations de l'IPSL (scénario 4.5) et du CNRM (scénario 8.5)

Evolutions des moyennes mensuelles (écart en °C) d'après les simulations IPSL (scénario 4.5)			
Mois	Référence (°C) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Janvier	2,4	0,5	2,1
Février	1,9	1,6	1,7
Mars	5,7	-0,2	1,9
Avril	8,7	0,4	1,9
Mai	11,5	0,7	1,1
Juin	14,0	0,3	0,5
Juillet	18,3	0,4	1,2
Août	18,1	0,5	0,4
Septembre	14,0	1,6	2,7
Octobre	9,7	1,2	2,7
Novembre	6,9	1,1	1,1
Décembre	3,7	1,1	2,0
Moyenne annuelle	9,6	0,8	1,6

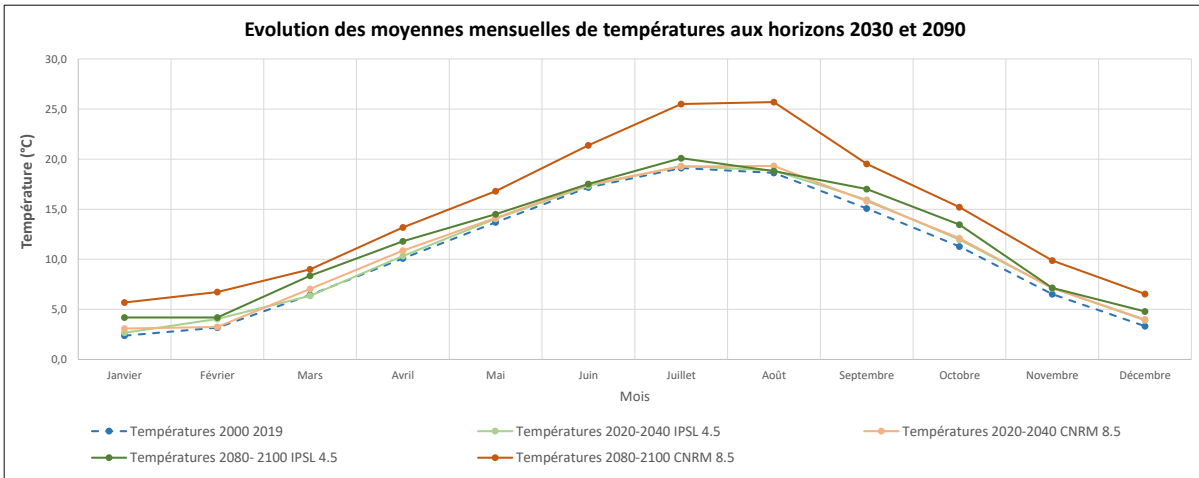
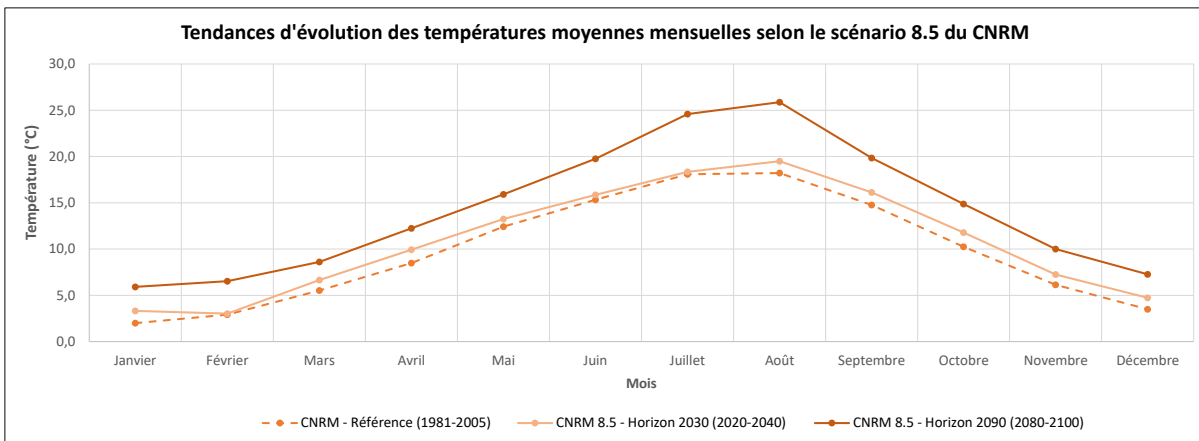
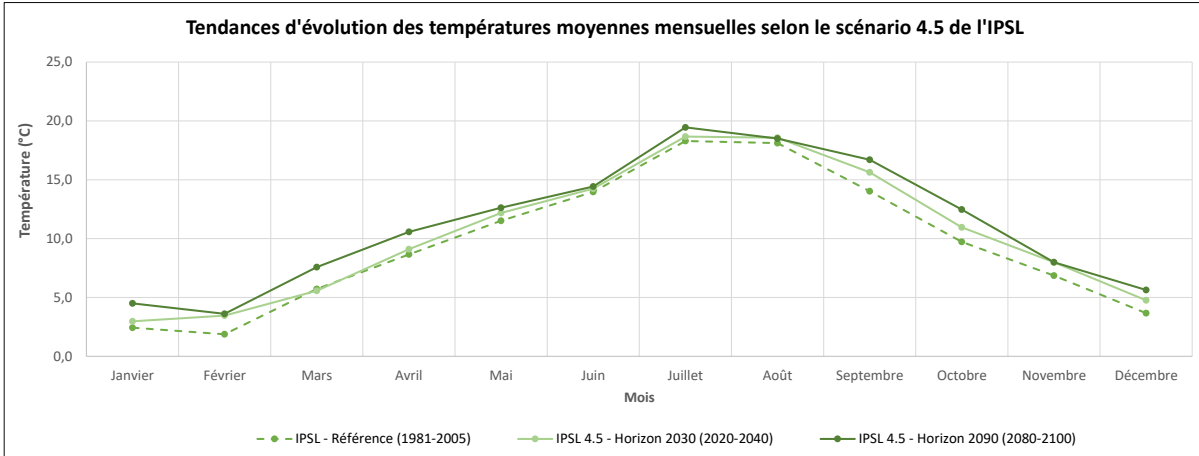
Evolutions des moyennes mensuelles (écart en °C) d'après les simulations CNRM (scénario 8.5)			
Mois	Référence (°C) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Janvier	2,0	1,3	3,9
Février	2,9	0,1	3,6
Mars	5,5	1,1	3,1
Avril	8,5	1,5	3,8
Mai	12,4	0,8	3,5
Juin	15,3	0,5	4,4
Juillet	18,1	0,3	6,5
Août	18,2	1,3	7,7
Septembre	14,8	1,4	5,1
Octobre	10,3	1,5	4,6
Novembre	6,1	1,1	3,9
Décembre	3,5	1,2	3,8
Moyenne annuelle	9,8	1,0	4,5

2. Evolutions estimées en comparaison avec la période actuelle (2000-2019)

Mois	Moyennes mensuelles 2000-2019 (en °C)	Températures à l'horizon 2030		Températures à l'horizon 2090	
		IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
Janvier	2,4	2,7	3,1	4,2	5,7
Février	3,2	4,0	3,2	4,2	6,7
Mars	6,4	6,4	7,0	8,4	9,0
Avril	10,1	10,3	10,9	11,8	13,2
Mai	13,7	14,0	14,1	14,5	16,8
Juin	17,2	17,3	17,5	17,5	21,4
Juillet	19,1	19,3	19,3	20,1	25,5
Août	18,6	18,9	19,3	18,8	25,7
Septembre	15,1	15,9	15,8	17,0	19,5
Octobre	11,3	12,0	12,1	13,5	15,2
Novembre	6,5	7,1	7,1	7,1	9,9
Décembre	3,3	3,9	4,0	4,8	6,5
Moyenne annuelle	10,6	11,0	11,1	11,8	14,6

Année	Saisons	Taux d'évolution 2010/2030		Taux d'évolution 2010/2090	
		IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
	Printemps	4,0%	5,2%	11,8%	38,0%
	été	1,7%	6,1%	14,7%	29,0%
	Automne	1,1%	2,0%	2,7%	32,1%
	Hiver	6,6%	6,6%	14,4%	35,6%
		12,2%	16,2%	31,9%	80,8%

ESTIMATION DES TEMPERATURES AUX HORIZONS 2030 ET 2090



ESTIMATION DE L'EVAPOTRANSPIRATION POTENTIELLE AUX HORIZONS 2030 ET 2090

1. Tendances constatées concernant les résultats des simulations de l'IPSL (scénario 4.5) et du CNRM (scénario 8.5)

Evolutions des moyennes mensuelles d'après les simulations IPSL (scénario 4.5)			
Mois	Référence (mm) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Janvier	9,3	-3,6%	39,0%
Février	7,9	39,0%	34,4%
Mars	26,8	-10,1%	18,1%
Avril	46,8	-0,1%	12,4%
Mai	73,6	2,4%	2,2%
Juin	92,1	-0,8%	-2,6%
Juillet	124,1	0,9%	4,3%
Août	112,9	1,3%	-0,7%
Septembre	72,4	9,9%	15,8%
Octobre	43,3	8,9%	20,8%
Novembre	24,4	10,5%	3,5%
Décembre	12,0	18,3%	28,9%
Moyenne annuelle	645,6	3,0%	7,1%

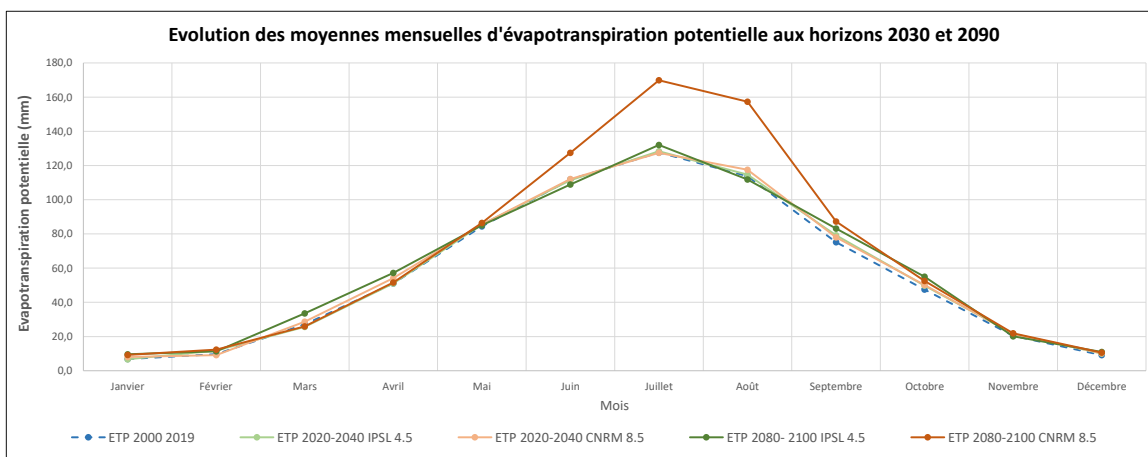
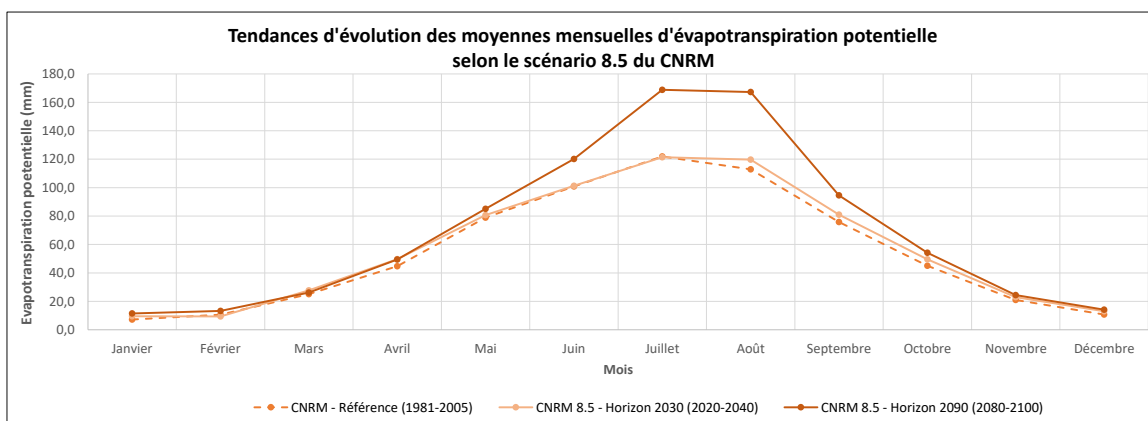
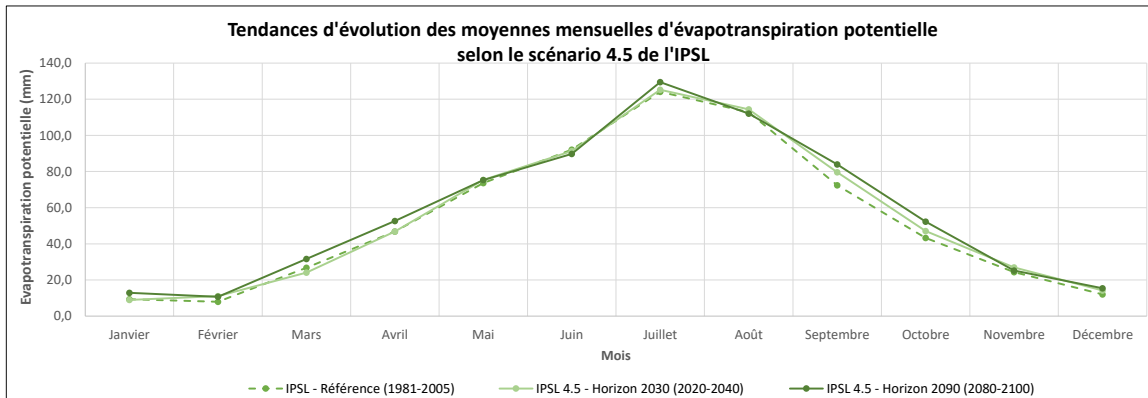
Evolutions des moyennes mensuelles d'après les simulations CNRM (scénario 8.5)			
Mois	Référence (mm) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Janvier	7,2	32,4%	59,3%
Février	10,6	-11,6%	25,1%
Mars	25,1	10,6%	4,5%
Avril	44,7	11,0%	10,4%
Mai	78,9	2,3%	7,9%
Juin	100,9	0,4%	19,1%
Juillet	121,9	-0,4%	38,5%
Août	112,9	6,1%	48,2%
Septembre	75,8	6,8%	24,7%
Octobre	45,0	10,1%	20,4%
Novembre	21,0	9,7%	16,3%
Décembre	10,7	21,8%	31,9%
Moyenne annuelle	654,6	4,8%	26,6%

2. Evolutions estimées en comparaison avec la période actuelle (2000-2019)

Mois	Moyennes mensuelles 2000-2019 (en mm)	ETP à l'horizon 2030		ETP à l'horizon 2090	
		IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
Janvier	6,8	6,7	8,0	9,6	9,3
Février	9,7	11,8	9,1	11,3	12,4
Mars	27,1	25,6	28,7	33,5	26,0
Avril	51,1	51,1	54,1	57,2	51,6
Mai	84,5	85,6	85,5	85,1	86,5
Juin	111,8	111,4	112,1	108,9	127,4
Juillet	127,6	128,3	127,4	132,0	169,8
Août	113,8	114,6	117,6	111,8	157,4
Septembre	75,2	79,2	78,0	83,1	87,2
Octobre	47,5	49,8	50,1	55,0	52,5
Novembre	20,4	21,6	21,5	20,2	21,9
Décembre	9,2	10,1	10,3	10,9	10,6
Moyenne annuelle	684,8	695,9	702,5	718,8	812,6

		Taux d'évolution 2010/2030		Taux d'évolution 2010/2090	
		IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
Saisons	Année	1,6%	2,6%	5,0%	18,7%
	Printemps	-0,2%	3,5%	8,1%	0,9%
	été	0,3%	1,1%	-0,1%	28,7%
	Automne	5,2%	4,5%	10,6%	12,9%
	Hiver	5,4%	9,2%	11,7%	14,6%

ESTIMATION DE L'EVAPOTRANSPIRATION POTENTIELLE AUX HORIZONS 2030 ET 2090



ESTIMATION DE LA RECHARGE AUX HORIZONS 2030 ET 2090

1. Tendances constatées concernant les résultats des simulations de l'IPSL (scénario 4.5) et du CNRM (scénario 8.5)

Evolutions des moyennes mensuelles d'après les simulations IPSL (scénario 4.5)			
Mois	Référence (mm) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Septembre	0,0	0,0%	0,0%
Octobre	0,6	172,9%	160,4%
Novembre	21,6	-55,7%	-28,4%
Décembre	52,4	17,9%	38,3%
Janvier	62,9	1,5%	-13,6%
Février	35,7	44,2%	27,6%
Mars	26,4	38,8%	0,8%
Avril	4,5	144,6%	79,6%
Mai	2,3	41,2%	104,7%
Juin	0,2	-100,0%	909,6%
Juillet	0,0	0,0%	0,0%
Août	0,0	0,0%	0,0%
Moyenne annuelle	206,4	15,8%	11,9%

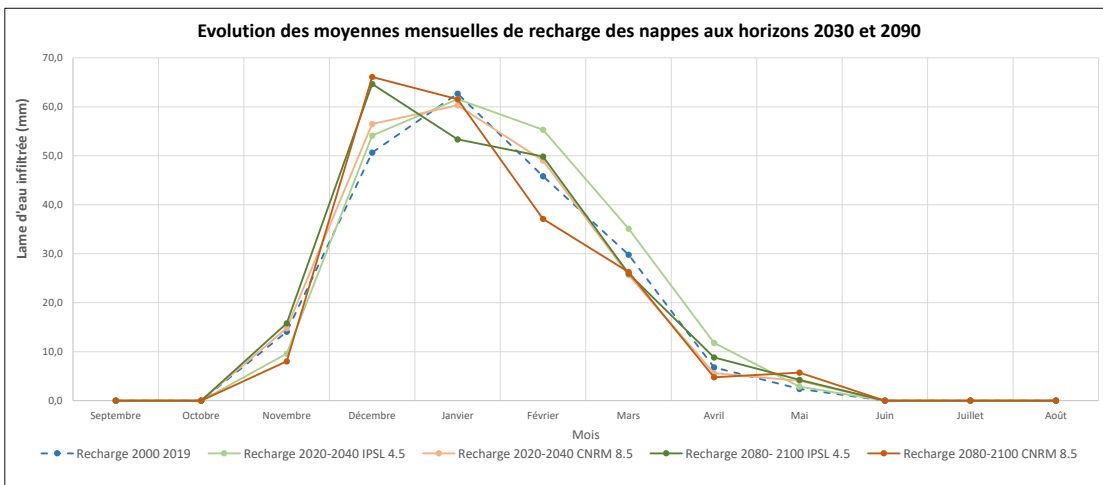
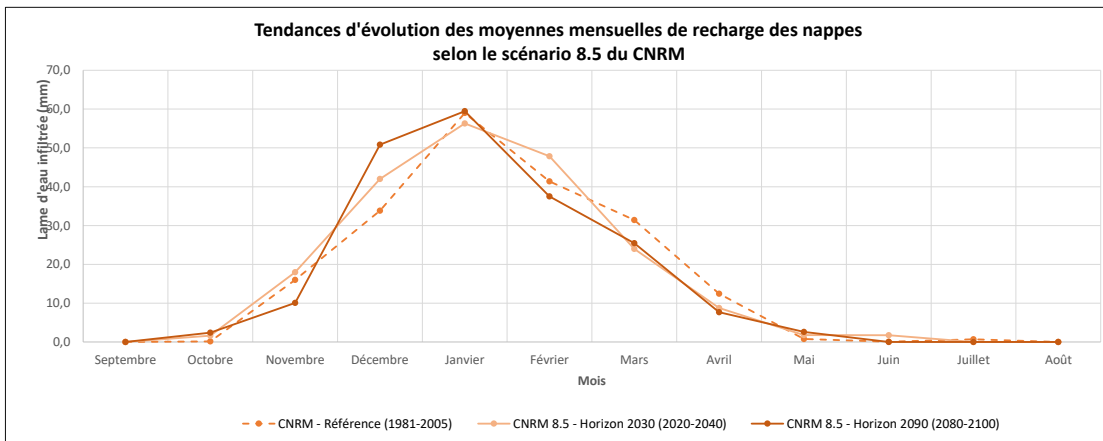
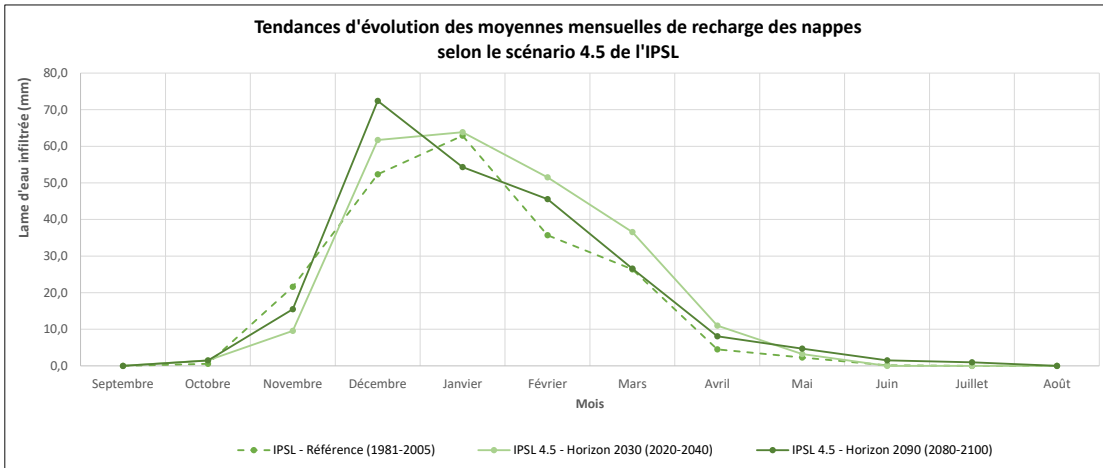
Evolutions des moyennes mensuelles d'après les simulations CNRM (scénario 8.5)			
Mois	Référence (mm) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Septembre	0,0	0,0%	0,0%
Octobre	0,1	1126,2%	1706,9%
Novembre	16,0	12,2%	-37,0%
Décembre	33,8	24,2%	50,4%
Janvier	59,0	-4,6%	0,8%
Février	41,4	15,6%	-9,4%
Mars	31,4	-23,6%	-19,0%
Avril	12,4	-29,7%	-38,4%
Mai	0,8	128,7%	235,3%
Juin	0,1	2192,4%	-100,0%
Juillet	0,7	-100,0%	-100,0%
Août	0,0	0,0%	0,0%
Moyenne annuelle	195,7	3,2%	0,1%

2. Evolutions estimées en comparaison avec la période actuelle (2000-2019)

Mois	Moyennes mensuelles 2000-2019 (en mm)	Recharge à l'horizon 2030		Recharge à l'horizon 2090	
		IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
Septembre	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Octobre	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Novembre	14,1	9,6	14,8	15,8	8,0
Décembre	50,6	54,1	56,5	64,7	66,1
Janvier	62,7	61,6	60,3	53,4	61,5
Février	45,8	55,3	49,0	49,9	37,1
Mars	29,8	35,1	25,6	26,0	26,3
Avril	6,8	11,8	5,6	8,8	4,8
Mai	2,4	2,9	4,0	4,2	5,7
Juin	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Juillet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Août	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Moyenne annuelle	212,3	230,4	215,9	222,7	209,5

Année		Taux d'évolution 2010/2030		Taux d'évolution 2010/2090	
		IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
Année		8,5%	1,7%	4,9%	-1,3%
Saisons	Printemps	27,6%	-9,5%	0,1%	-5,7%
	été	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Automne	-31,9%	5,2%	12,1%	-43,0%
	Hiver	7,4%	4,2%	5,5%	3,5%

ESTIMATION DE LA RECHARGE AUX HORIZONS 2030 ET 2090



ESTIMATION DE LA PLUIE EFFICACE AUX HORIZONS 2030 ET 2090

1. Tendances constatées concernant les résultats des simulations de l'IPSL (scénario 4.5) et du CNRM (scénario 8.5)

Evolutions des moyennes mensuelles d'après les simulations IPSL (scénario 4.5)			
Mois	Référence (mm)	Horizon 2030	Horizon 2090
	Période 1981 - 2005	Période 2020-2040	Période 2080-2100
Septembre	17,7	6,7%	-4,8%
Octobre	19,1	21,9%	22,8%
Novembre	51,0	-32,6%	-16,0%
Décembre	79,6	16,0%	35,0%
Janvier	89,1	1,2%	-12,1%
Février	51,4	44,0%	28,1%
Mars	43,9	32,7%	5,6%
Avril	20,1	47,6%	33,8%
Mai	24,3	-3,3%	16,1%
Juin	23,2	1,3%	9,6%
Juillet	21,7	3,6%	36,1%
Août	16,3	9,5%	40,4%
Moyenne annuelle	457,4	11,1%	12,4%

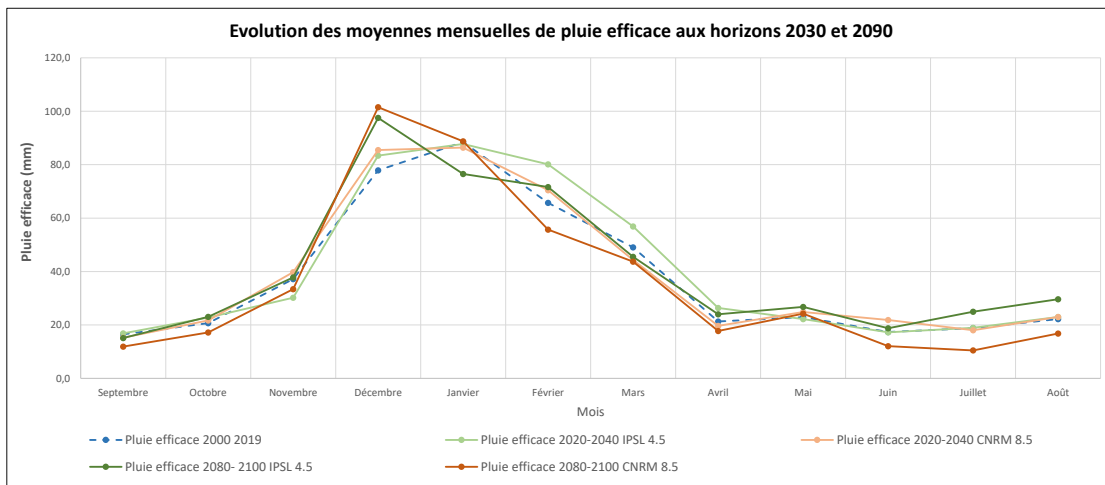
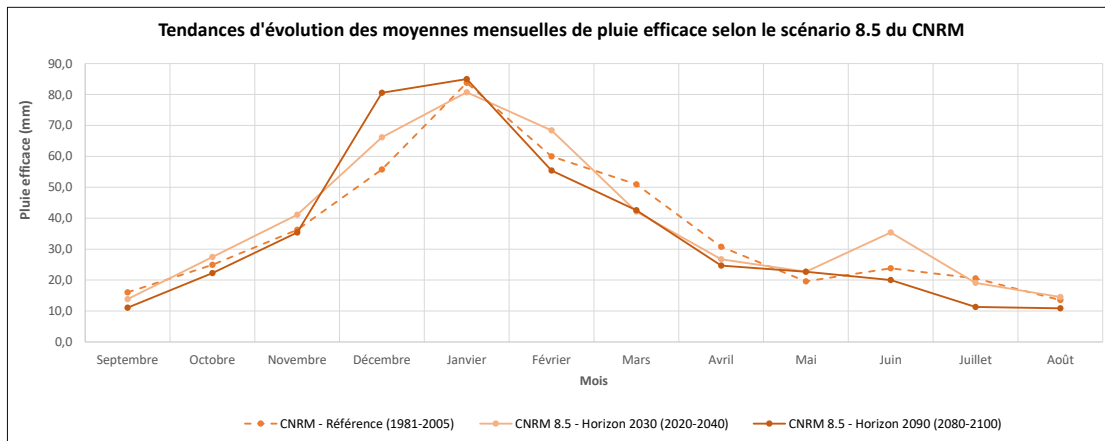
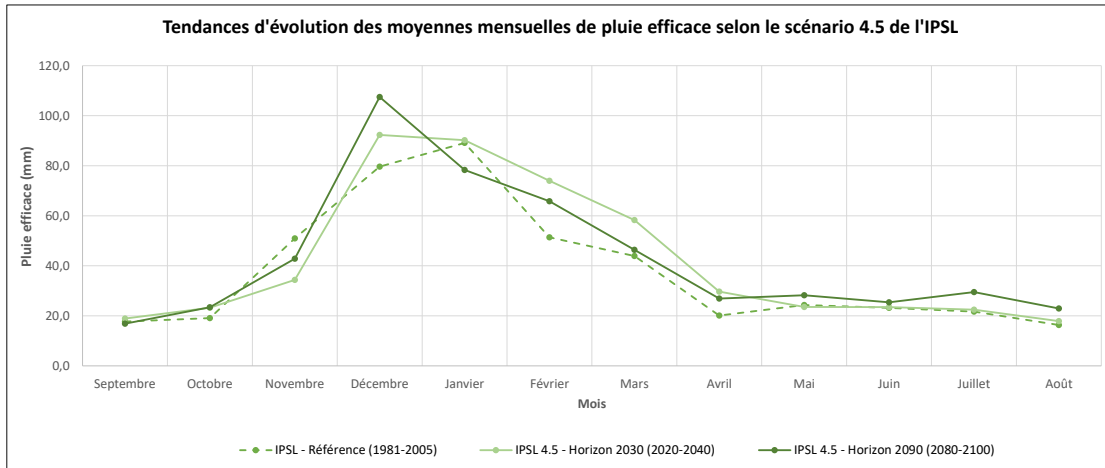
Evolutions des moyennes mensuelles d'après les simulations CNRM (scénario 8.5)			
Mois	Référence (mm)	Horizon 2030	Horizon 2090
	Période 1981 - 2005	Période 2020-2040	Période 2080-2100
Septembre	16,0	-13,6%	-30,9%
Octobre	24,9	10,0%	-10,8%
Novembre	36,3	13,3%	-2,4%
Décembre	55,7	18,7%	44,5%
Janvier	83,8	-3,7%	1,4%
Février	60,0	14,1%	-7,6%
Mars	50,9	-17,3%	-16,4%
Avril	30,8	-13,2%	-19,7%
Mai	19,6	16,0%	16,0%
Juin	23,8	48,5%	-15,9%
Juillet	20,6	-7,3%	-44,9%
Août	13,5	7,4%	-19,6%
Moyenne annuelle	436,0	5,1%	-3,2%

2. Evolutions estimées en comparaison avec la période actuelle (2000-2019)

Mois	Moyennes mensuelles 2000-2019 (en mm)	Pluie efficace à l'horizon 2030		Pluie efficace à l'horizon 2090	
		IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
Septembre	16,5	16,8	15,2	15,1	11,9
Octobre	20,6	22,8	21,7	23,0	17,2
Novembre	37,2	30,2	39,7	37,8	33,4
Décembre	77,9	83,4	85,5	97,5	101,5
Janvier	88,4	87,7	86,4	76,5	88,8
Février	65,7	80,1	70,5	71,6	55,7
Mars	49,1	56,9	44,3	45,5	43,7
Avril	21,3	26,3	19,7	24,0	17,8
Mai	22,9	22,2	24,8	26,8	24,2
Juin	17,4	17,2	21,9	18,7	12,1
Juillet	18,8	18,9	18,0	25,0	10,5
Août	22,2	23,0	23,0	29,6	16,8
Moyenne annuelle	458,1	485,6	470,7	491,1	433,4

Année		Taux d'évolution 2010/2030		Taux d'évolution 2010/2090	
		IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
Année		6,0%	2,8%	7,2%	-5,4%
Saisons	Printemps	13,1%	-4,7%	3,2%	-8,1%
	été	1,3%	7,7%	25,5%	-32,7%
	Automne	-6,1%	3,1%	2,2%	-16,0%
	Hiver	8,3%	4,4%	5,9%	6,0%

ESTIMATION DE LA PLUIE EFFICACE AUX HORIZONS 2030 ET 2090



ESTIMATION DU STRESS HYDRIQUE DE LA VEGETATION AUX HORIZONS 2030 ET 2090

1. Tendances constatées concernant les résultats des simulations de l'IPSL (scénario 4.5) et du CNRM (scénario 8.5)

Evolutions des moyennes mensuelles d'après les simulations IPSL (scénario 4.5)			
Mois	Référence (mm) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Septembre	30,7	20,6%	32,0%
Octobre	6,2	-25,1%	60,1%
Novembre	0,0	0,0%	0,0%
Décembre	0,0	0,0%	0,0%
Janvier	0,0	0,0%	0,0%
Février	0,0	0,0%	0,0%
Mars	0,0	0,0%	0,0%
Avril	0,0	0,0%	0,0%
Mai	0,6	103,4%	407,6%
Juin	14,1	-17,8%	-15,6%
Juillet	72,2	0,3%	-18,7%
Août	81,4	-2,2%	-23,7%
Moyenne annuelle	205,2	0,7%	-9,1%

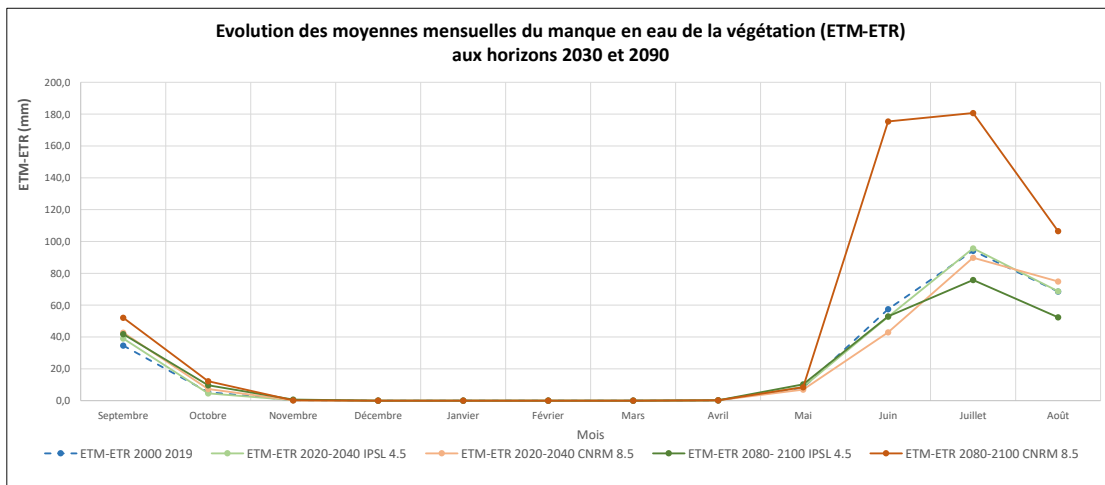
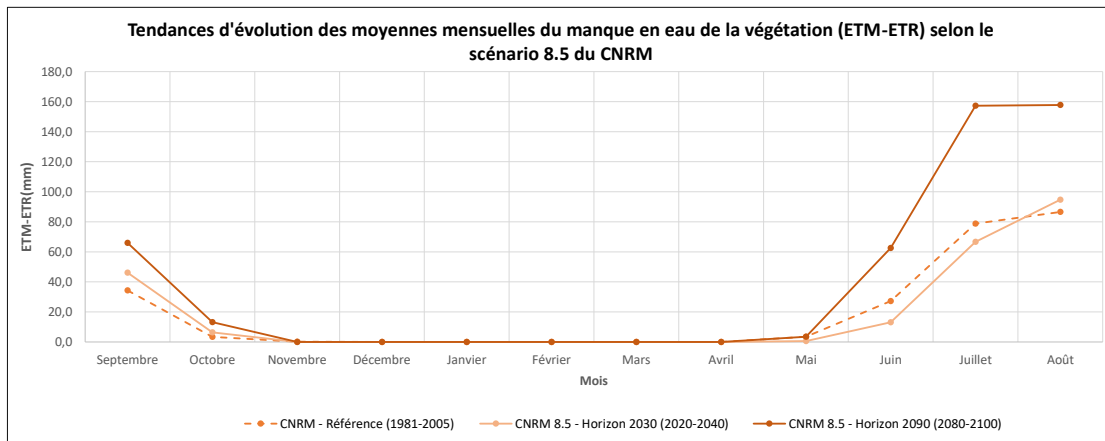
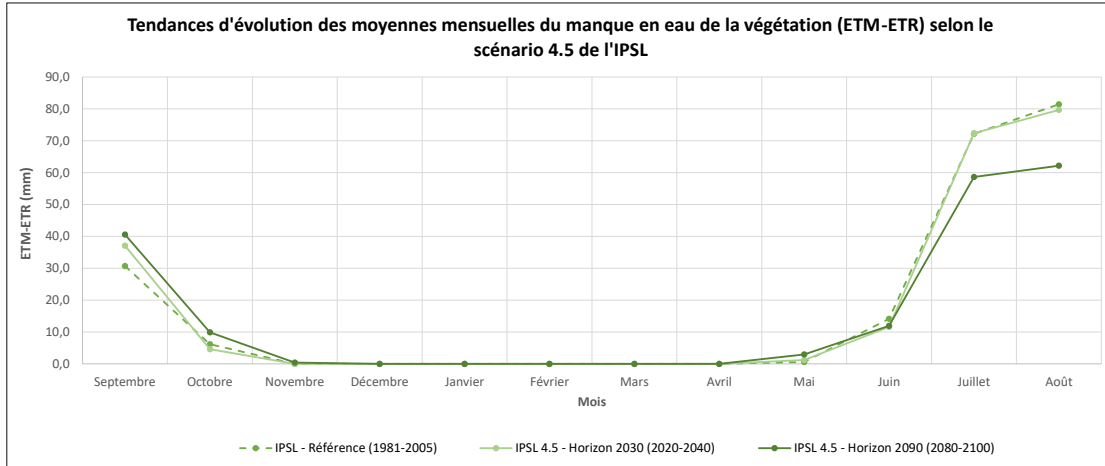
Evolutions des moyennes mensuelles d'après les simulations CNRM (scénario 8.5)			
Mois	Référence (mm) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Septembre	34,3	34,5%	92,2%
Octobre	3,4	87,9%	286,6%
Novembre	0,2	-100,0%	-100,0%
Décembre	0,0	0,0%	0,0%
Janvier	0,0	0,0%	0,0%
Février	0,0	0,0%	0,0%
Mars	0,0	0,0%	0,0%
Avril	0,0	0,0%	0,0%
Mai	3,5	-82,4%	-0,9%
Juin	27,2	-52,0%	129,6%
Juillet	78,8	-15,3%	99,6%
Août	86,6	9,4%	82,3%
Moyenne annuelle	234,0	-2,7%	96,6%

2. Evolutions estimées en comparaison avec la période actuelle (2000-2019)

Mois	Moyennes mensuelles 2000-2019 (en mm)	Manque en eau à l'horizon 2030		Manque en eau à l'horizon 2090	
		IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
Septembre	34,7	39,1	42,7	41,8	52,1
Octobre	5,4	4,6	7,3	9,7	12,2
Novembre	0,4	0,4	0,3	0,7	0,2
Décembre	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Janvier	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Février	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mars	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Avril	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Mai	8,2	8,7	6,9	10,2	8,4
Juin	57,5	52,7	43,0	52,9	175,4
Juillet	94,2	95,7	89,8	75,8	180,7
Août	68,5	68,7	74,9	52,4	106,5
Moyenne annuelle	269,0	270,0	265,1	243,8	535,8

Année		Taux d'évolution 2010/2030		Taux d'évolution 2010/2090	
		IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
Année		0,4%	-1,5%	-9,4%	99,1%
Saisons	Printemps	5,4%	-15,3%	23,9%	2,4%
	été	-1,4%	-5,7%	-17,7%	110,1%
	Automne	9,0%	24,5%	29,4%	59,9%
	Hiver	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

ESTIMATION DU STRESS HYDRIQUE DE LA VEGETATION AUX HORIZONS 2030 ET 2090



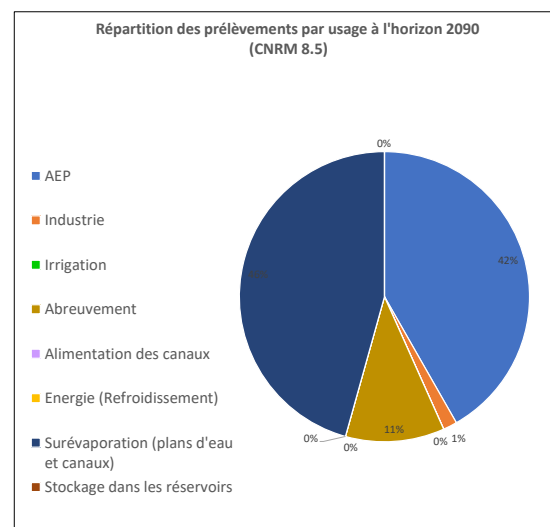
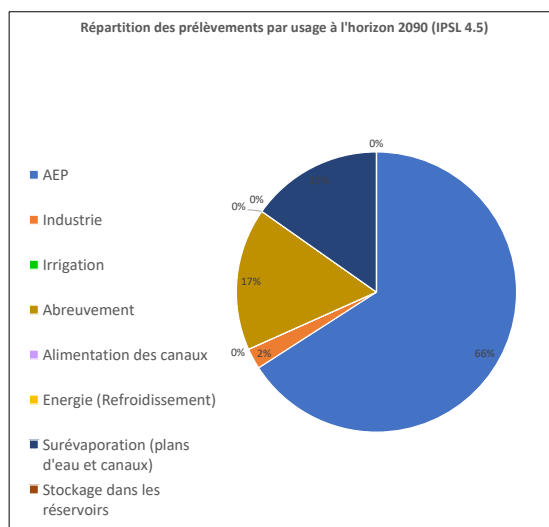
ESTIMATION DES PRELEVEMENTS ANNUELS A L'HORIZON 2090

1. Taux d'évolution des prélèvements par usage entre la période 2008-2017 et l'horizon 2090

Usage	Evolution de la période 2008-2017 à l'horizon 2090	
	IPSL 4.5	CNRM 8.5
AEP	-9,4%	-11,8%
Industrie	-5,0%	-5,0%
Irrigation	10,0%	15,0%
Alimentation des canaux	0,0%	0,0%
Refroidissement des centrales	0,0%	0,0%
Abreuvement	-13,8%	-11,3%
Surévaporation	-44,5%	155,8%
Stockage dans les réservoirs	0,0%	0,0%

2. Volumes prélevés annuels par usage à l'horizon 2090 par scénario (IPSL 4.5 et CNRM 8.5)

Usage	IPSL 4.5			CNRM 8.5		
	Total	Dont souterrain	Dont superficiel	Total	Dont souterrain	Dont superficiel
AEP	2 625 822	2 625 822	0	2 555 301	2 555 301	0
Industrie	95 650	49 141	46 510	95 650	49 141	46 510
Irrigation	142	0	142	148	0	148
Abreuvement	655 491	0	655 491	674 770	0	674 770
Alimentation des canaux	0	0	0	0	0	0
Energie (Refroidissement)	0	0	0	0	0	0
Surévaporation (plans d'eau et canaux)	607 081	0	607 081	2 795 251	0	2 795 251
Stockage dans les réservoirs	0	0	0	0	0	0
Total	3 984 185	2 674 962	1 309 223	6 121 121	2 604 442	3 516 679

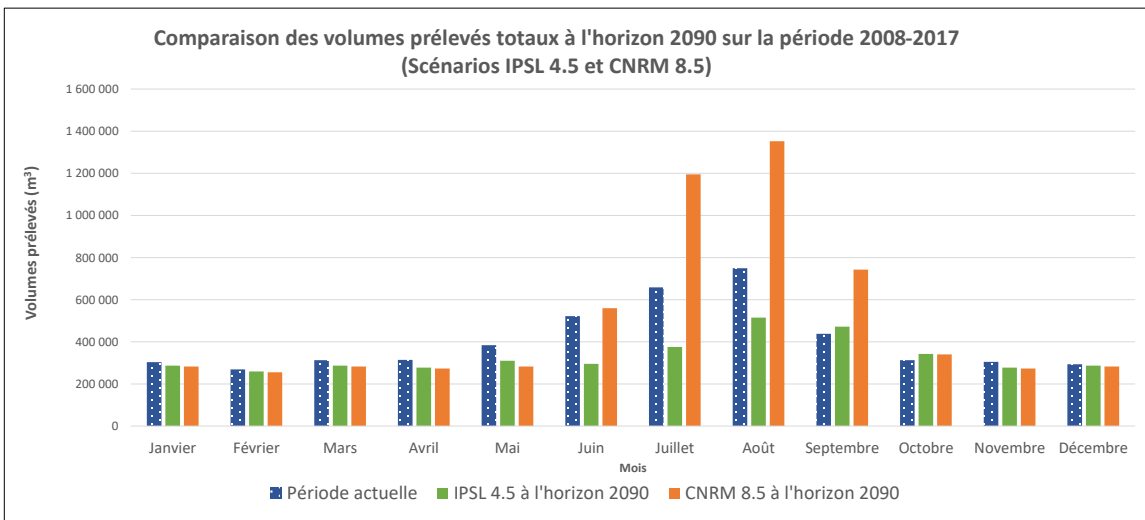
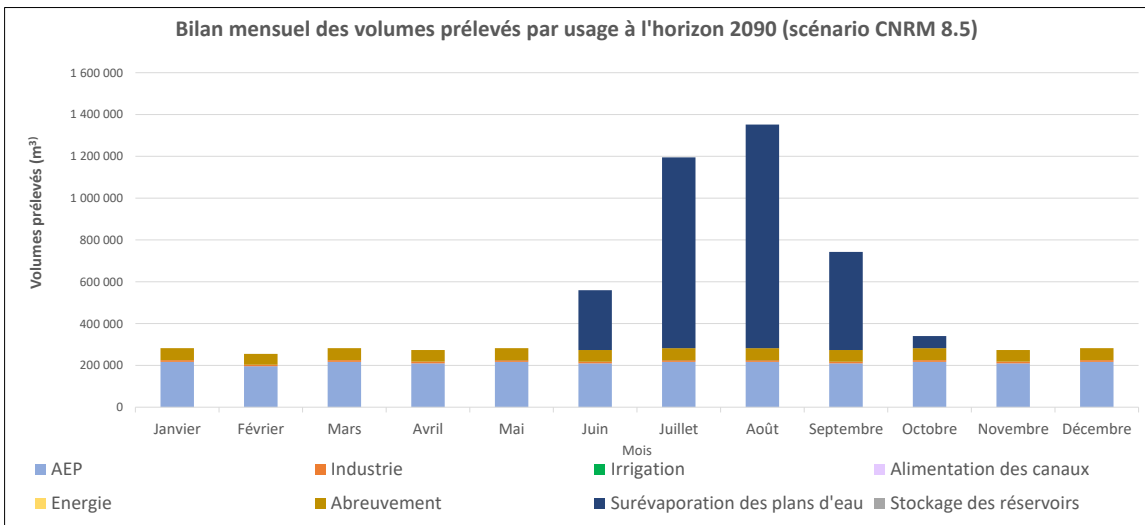
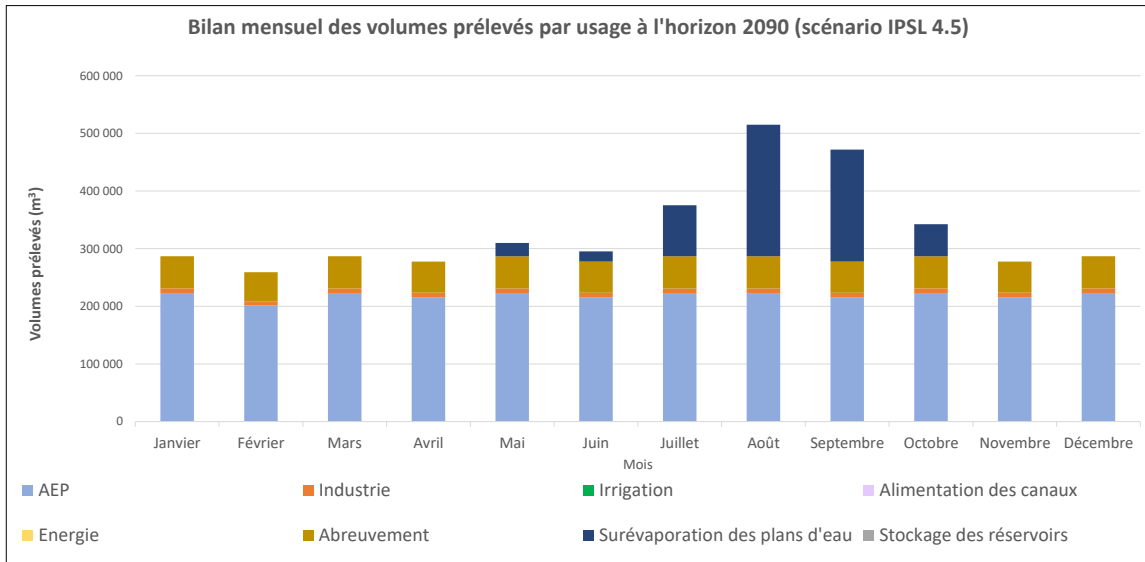


ESTIMATION DES PRELEVEMENTS MENSUELS A L'HORIZON 2090

IPSL 4.5									
Mois	AEP	Industrie	Irrigation	Abreuvement	Surévaporation (plans d'eau et canaux)	Refroidissem t des centrales	Alimentation des canaux	Stockage dans les réservoirs	Total
Janvier	223 015	8 124	0	55 672	0	0	0	0	286 811
Février	201 433	7 338	0	50 284	0	0	0	0	259 055
Mars	223 015	8 124	0	55 672	0	0	0	0	286 811
Avril	215 821	7 862	0	53 876	0	0	0	0	277 559
Mai	223 015	8 124	14	55 672	23 002	0	0	0	309 827
Juin	215 821	7 862	43	53 876	17 673	0	0	0	295 275
Juillet	223 015	8 124	57	55 672	88 357	0	0	0	375 224
Août	223 015	8 124	21	55 672	228 128	0	0	0	514 960
Septembre	215 821	7 862	7	53 876	194 278	0	0	0	471 843
Octobre	223 015	8 124	0	55 672	55 643	0	0	0	342 453
Novembre	215 821	7 862	0	53 876	0	0	0	0	277 559
Décembre	223 015	8 124	0	55 672	0	0	0	0	286 811

CNRM 8.5									
Mois	AEP	Industrie	Irrigation	Abreuvement	Surévaporation (plans d'eau et canaux)	Refroidissem t des centrales	Alimentation des canaux	Stockage dans les réservoirs	Total
Janvier	217 026	8 124	0	57 309	0	0	0	0	282 459
Février	196 023	7 338	0	51 763	0	0	0	0	255 124
Mars	217 026	8 124	0	57 309	0	0	0	0	282 459
Avril	210 025	7 862	0	55 461	0	0	0	0	273 347
Mai	217 026	8 124	15	57 309	0	0	0	0	282 473
Juin	210 025	7 862	44	55 461	286 114	0	0	0	559 505
Juillet	217 026	8 124	59	57 309	912 637	0	0	0	1 195 155
Août	217 026	8 124	22	57 309	1 069 632	0	0	0	1 352 112
Septembre	210 025	7 862	7	55 461	469 227	0	0	0	742 582
Octobre	217 026	8 124	0	57 309	57 642	0	0	0	340 100
Novembre	210 025	7 862	0	55 461	0	0	0	0	273 347
Décembre	217 026	8 124	0	57 309	0	0	0	0	282 459

ESTIMATION DES PRELEVEMENTS MENSUELS A L'HORIZON 2090



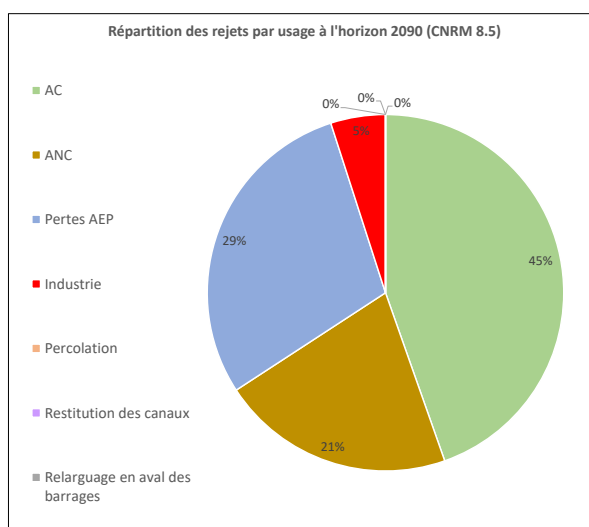
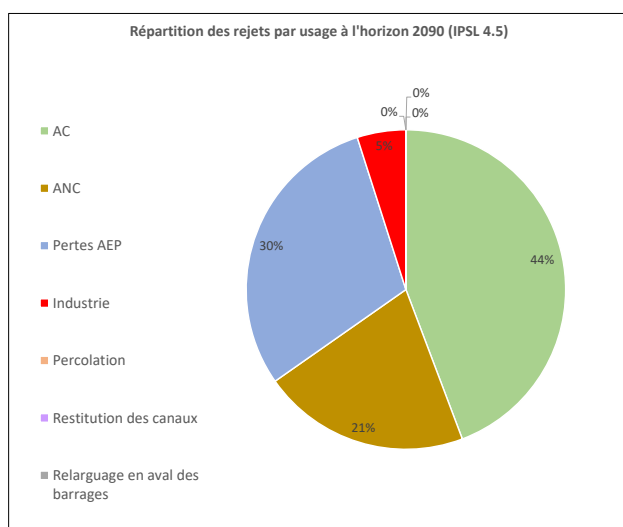
ESTIMATION DES REJETS ANNUELS A L'HORIZON 2090

1. Taux d'évolution des rejets entre la période 2008-2017 et l'horizon 2090

Usage	Evolution de la période 2008-2017 à l'horizon 2090	
	IPSL 4.5	CNRM 8.5
AC	-3,0%	-3,0%
ANC	-3,0%	-3,0%
Pertes AEP	-9,4%	-11,8%
Industrie	-5,0%	-5,0%
Percolation	0,0%	0,0%
Restitution des canaux	0,0%	0,0%
Relargage en aval des barrages	0,0%	0,0%

2. Volumes rejetés annuels par usage à l'horizon 2090 par scénario (IPSL 4.5 et CNRM 8.5)

Usage	IPSL 4.5			CNRM 8.5		
	Total	Dont souterrain	Dont superficiel	Total	Dont souterrain	Dont superficiel
AC	785 372	0	785 372	785 372	0	785 372
ANC	373 116	373 116	0	373 116	373 116	0
Pertes AEP	528 901	528 901	0	514 697	514 697	0
Industrie	87 401	0	87 401	87 401	0	87 401
Percolation	0	0	0	0	0	0
Restitution des canaux	0	0	0	0	0	0
Relargage en aval des barrages	0	0	0	0	0	0
Total	1 774 791	902 018	872 773	1 760 586	887 813	872 773

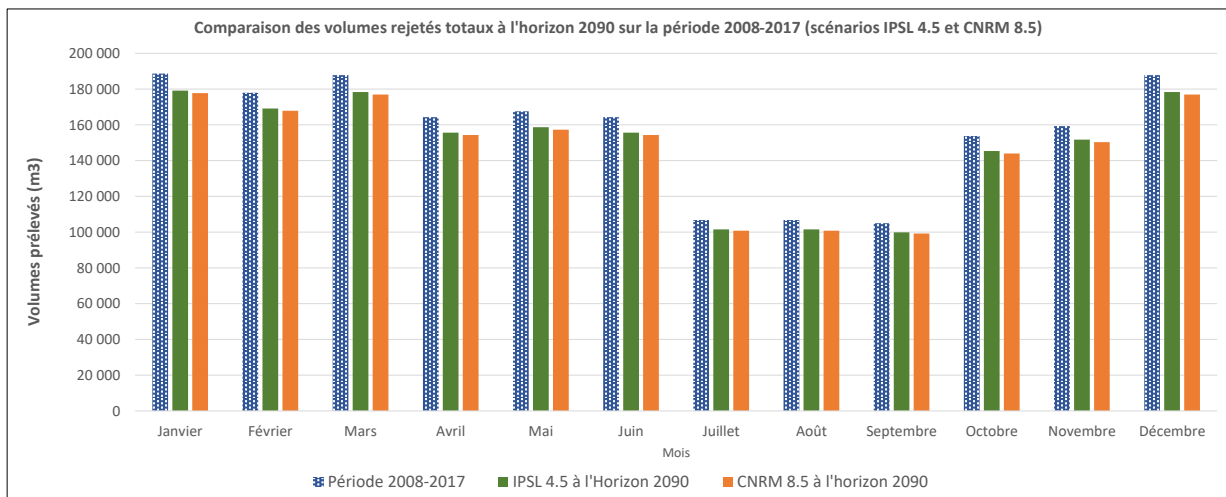
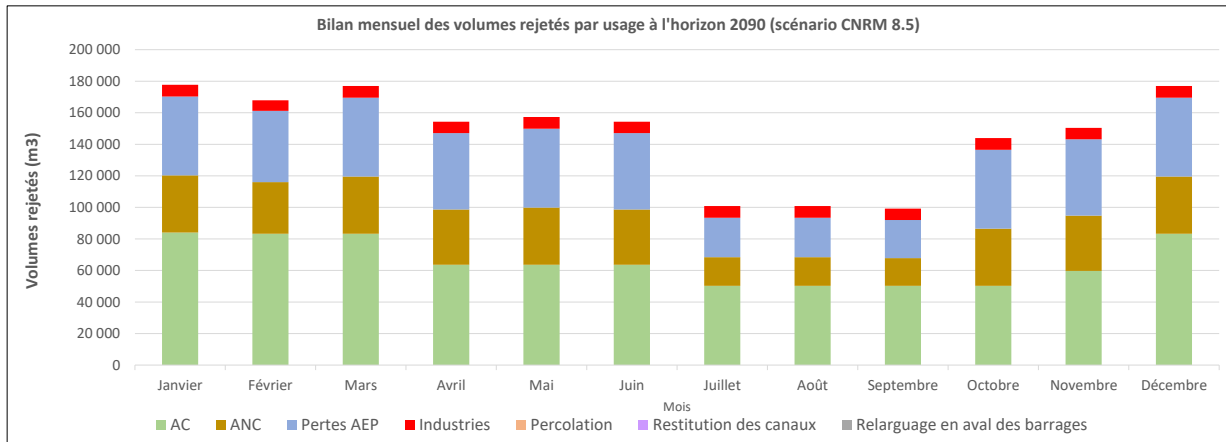
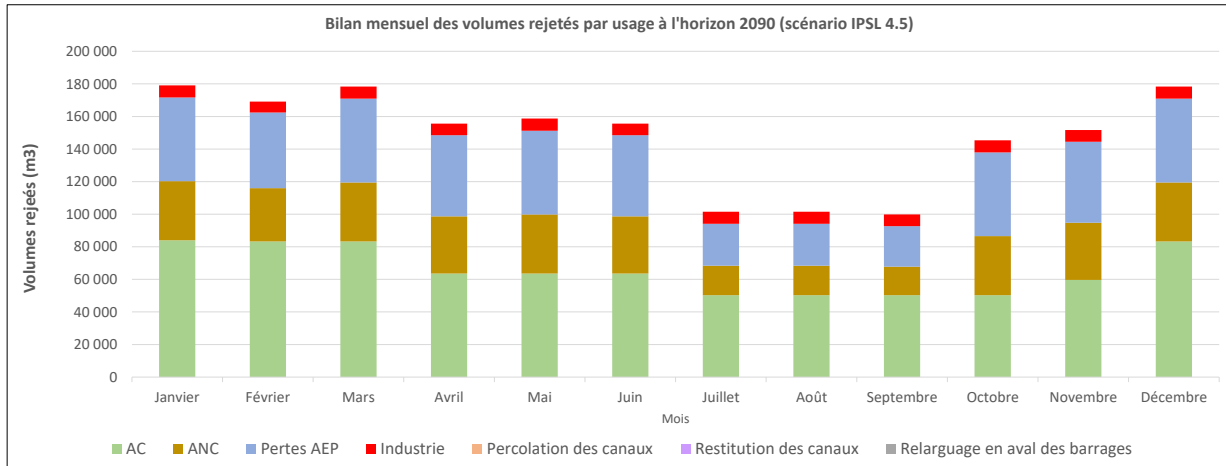


ESTIMATION DES REJETS MENSUELS A L'HORIZON 2090

IPSL 4.5								
Mois	AC	ANC	Pertes AEP	Industrie	Percolation des canaux	Restitution des canaux	Relarguage en aval des barrages	Total
Janvier	84 035	36 259	51 398	7 423	0	0	0	179 115
Février	83 249	32 750	46 424	6 705	0	0	0	169 128
Mars	83 249	36 259	51 398	7 423	0	0	0	178 329
Avril	63 615	35 089	49 740	7 184	0	0	0	155 628
Mai	63 615	36 259	51 398	7 423	0	0	0	158 695
Juin	63 615	35 089	49 740	7 184	0	0	0	155 628
Juillet	50 264	18 129	25 699	7 423	0	0	0	101 515
Août	50 264	18 129	25 699	7 423	0	0	0	101 515
Septembre	50 264	17 545	24 870	7 184	0	0	0	99 862
Octobre	50 264	36 259	51 398	7 423	0	0	0	145 344
Novembre	59 688	35 089	49 740	7 184	0	0	0	151 701
Décembre	83 249	36 259	51 398	7 423	0	0	0	178 329

CNRM 8.5								
Mois	AC	ANC	Pertes AEP	Industrie	Percolation des canaux	Restitution des canaux	Relarguage en aval des barrages	Total
Janvier	84 035	36 259	50 018	7 423	0	0	0	177 734
Février	83 249	32 750	45 177	6 705	0	0	0	167 881
Mars	83 249	36 259	50 018	7 423	0	0	0	176 949
Avril	63 615	35 089	48 404	7 184	0	0	0	154 292
Mai	63 615	36 259	50 018	7 423	0	0	0	157 315
Juin	63 615	35 089	48 404	7 184	0	0	0	154 292
Juillet	50 264	18 129	25 009	7 423	0	0	0	100 825
Août	50 264	18 129	25 009	7 423	0	0	0	100 825
Septembre	50 264	17 545	24 202	7 184	0	0	0	99 194
Octobre	50 264	36 259	50 018	7 423	0	0	0	143 963
Novembre	59 688	35 089	48 404	7 184	0	0	0	150 365
Décembre	83 249	36 259	50 018	7 423	0	0	0	176 949

ESTIMATION DES REJETS MENSUELS A L'HORIZON 2090



PRELEVEMENTS NETS AUX HORIZONS 2030 ET 2090

1. Prélèvements nets aux horizons 2030

IPSL 4.5	Moyennes mensuelles interannuelles		
	Mois	Prélèvements bruts	Rejets bruts
Janvier	292 913	182 698	110 216
Février	264 567	172 569	91 998
Mars	292 913	181 890	111 023
Avril	283 464	158 602	124 862
Mai	292 927	161 710	131 218
Juin	303 096	158 602	144 494
Juillet	423 193	103 654	319 539
Août	587 355	103 654	483 701
Septembre	485 599	101 976	383 623
Octobre	320 865	147 987	172 879
Novembre	283 464	154 566	128 898
Décembre	292 913	181 890	111 023
Total annuel	4 123 270	1 809 797	2 313 473

CNRM 8.5	Moyennes mensuelles interannuelles		
	Mois	Prélèvements bruts	Rejets bruts
Janvier	288 733	181 317	107 416
Février	260 791	171 322	89 469
Mars	288 733	180 510	108 223
Avril	279 419	157 266	122 153
Mai	288 748	160 329	128 419
Juin	299 561	157 266	142 295
Juillet	475 317	102 963	372 354
Août	724 517	102 963	621 554
Septembre	553 606	101 308	452 297
Octobre	318 239	146 606	171 632
Novembre	279 419	153 230	126 189
Décembre	288 733	180 510	108 223
Total annuel	4 345 817	1 795 593	2 550 224

1. Prélèvements nets aux horizons 2090

IPSL 4.5	Moyennes mensuelles interannuelles		
	Mois	Prélèvements bruts	Rejets bruts
Janvier	286 811	179 115	107 696
Février	259 055	169 128	89 927
Mars	286 811	178 329	108 481
Avril	277 559	155 628	121 931
Mai	309 827	158 695	151 131
Juin	295 275	155 628	139 646
Juillet	375 224	101 515	273 709
Août	514 960	101 515	413 444
Septembre	471 843	99 862	371 981
Octobre	342 453	145 344	197 110
Novembre	277 559	151 701	125 857
Décembre	286 811	178 329	108 481
Total annuel	3 984 185	1 774 791	2 209 394

CNRM 8.5	Moyennes mensuelles interannuelles		
	Mois	Prélèvements bruts	Rejets bruts
Janvier	282 459	177 734	104 724
Février	255 124	167 881	87 242
Mars	282 459	176 949	105 509
Avril	273 347	154 292	119 055
Mai	282 473	157 315	125 159
Juin	559 505	154 292	405 213
Juillet	1 195 155	100 825	1 094 329
Août	1 352 112	100 825	1 251 287
Septembre	742 582	99 194	643 388
Octobre	340 100	143 963	196 137
Novembre	273 347	150 365	122 982
Décembre	282 459	176 949	105 509
Total annuel	6 121 121	1 760 586	4 360 534

3. Graphes

