

INFORMATIONS ET PARAMETRES GENERAUX ASSOCIES A LA ZONE HOMOGENE 8 AUX HORIZONS TEMPORELS FUTURS

NUMERO : 8
 NOM : Aube amont

1. Localisation

Bassin concerné : Seine-Normandie
 Départements concernés : Aube (10), Marne (51), Haute-Marne (52)

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

	Evolution de 2017 à 2030	Evolution de 2017 à 2090
Population	44 199	43 988
Taux d'évolution de la population	0,3%	-0,2%

Surface (km ²)	2 460
Altitude moyenne (m)	236

3. Hydrologie (Source : BD Carthage, DPF)

Cours d'eau principaux	L'Aube
Nombre de masses d'eau superficielles "Cours d'eau" (référentiel 2016)	52
Linéaire total (km)	757,8

Nombre de plans d'eau	209
Surface totale des plans d'eau (ha)	3 379,8

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

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

Nombre de masses d'eau souterraines affleurantes	6
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
13525	BARBEREY-SAINT-SULPICE
14388	FRIGNICOURT
12680	LANGRES
13247	LONGCHAMP-SUR-AUJON
14248	SAINT-DIZIER
13098	VILLIERS-SOUS-PRASLIN

INFORMATIONS ET PARAMETRES GENERAUX ASSOCIES A LA ZONE HOMOGENE 8 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
13544	MIRECOURT-INRA
13382	ST-POUANGE
14245	FRIGNICOURT

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

Classes de niveau 1	Surface (ha)	Pourcentage
1 - Territoires artificialisés	6 020,0	2,4%
2 - Territoires agricoles	129 815,8	52,8%
3 - Forêts et milieux semi-naturels	106 451,0	43,3%
4 - Zones humides	185,5	0,1%
5 - Surfaces en eau	3 560,1	1,4%

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	-8,84%	-9,27%
L'énergie (Refroidissement des centrales)	0,00%	0,00%
L'industrie	-0,25%	-0,25%
L'irrigation des cultures	10,00%	15,00%
Pour l'alimentation des canaux	0,00%	0,00%
L'abreuvement du cheptel	-4,03%	-1,21%

	Evolution de 2017 à 2090	
	IPSL RCP 4.5	CNRM RCP 8.5
Les prélèvements		
La consommation domestique	-8,84%	-9,27%
L'énergie (Refroidissement des centrales)	0,00%	0,00%
L'industrie	-1,74%	-1,74%
L'irrigation des cultures	10,00%	15,00%
Pour l'alimentation des canaux	0,00%	0,00%
L'abreuvement du cheptel	-12,15%	-9,57%

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	11,32	12,58	11,1%	15,34	35,5%
Pluie	mm	871,45	940,76	8,0%	795,08	-8,8%
ETP	mm	707,42	742,99	5,0%	838,73	18,6%
Débit moyen interannuel sortant	m3/s	23,70	25,61	8,0%	22,57	-4,8%
Recharge	mm	229,56	248,32	8,2%	224,22	-2,3%
Pluie efficace	mm	368,47	398,12	8,0%	350,83	-4,8%

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)	m3	142 906 930	140 882 744,08	-1,4%	149 234 081,81	4,4%
Rejets bruts (tous types confondus)	m3	132 402 790	132 296 456,54	-0,1%	132 291 665,87	-0,1%
Prélèvements nets (tous types confondus)	m3	10 504 139	8 586 287,54	-18,3%	16 942 415,94	61,3%

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	76%	78%
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)	14%	17%
Indicateur 5	$\Delta 5 = P / (PLeff + r)$	Estimer la pression des prélèvements globaux au regard de la recharge du système en intégrant les rejets	13%	15%
Indicateur 6	$\Delta 6 = P / Q$	Estimer la pression des prélèvements globaux au regard du débit des eaux superficielles	17%	21%
Indicateur 7	$\Delta 7 = Pestival / Q\acute{e}tiage$	Estimer la pression des prélèvements estivaux au cours de la période d'été	140%	>> 100%
Indicateur 8	$\Delta 8 = Psout / (R + rsout - Bfi * Q)$	Estimer la pression des prélèvements souterrains au regard de la recharge nette de la nappe	3%	3%
Indicateur 9	$\Delta 9 = P / (PLeff + r - Q)$	Estimer la pression des prélèvements globaux au regard de la recharge nette du système	46%	53%

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	88,8	1,7%	-2,7%
Février	56,5	32,7%	34,9%
Mars	58,0	25,5%	18,1%
Avril	52,3	23,8%	26,0%
Mai	84,5	-14,7%	-4,0%
Juin	78,4	3,3%	0,4%
Juillet	86,3	-9,3%	11,8%
Août	58,6	9,1%	34,1%
Septembre	67,2	2,6%	-10,5%
Octobre	70,1	9,3%	7,3%
Novembre	87,9	-0,4%	7,2%
Décembre	91,4	7,8%	22,9%
Moyenne annuelle	879,9	5,6%	10,7%

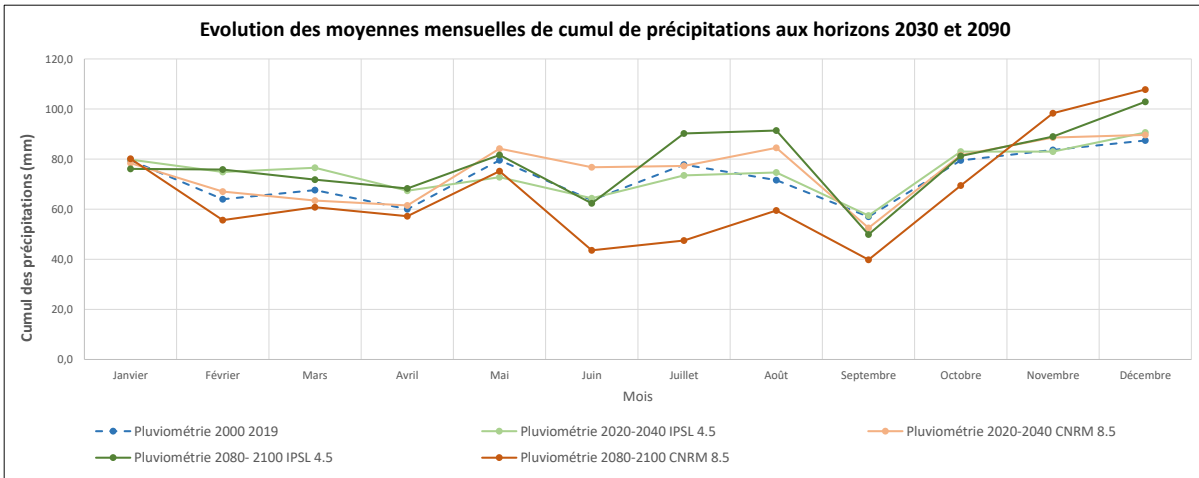
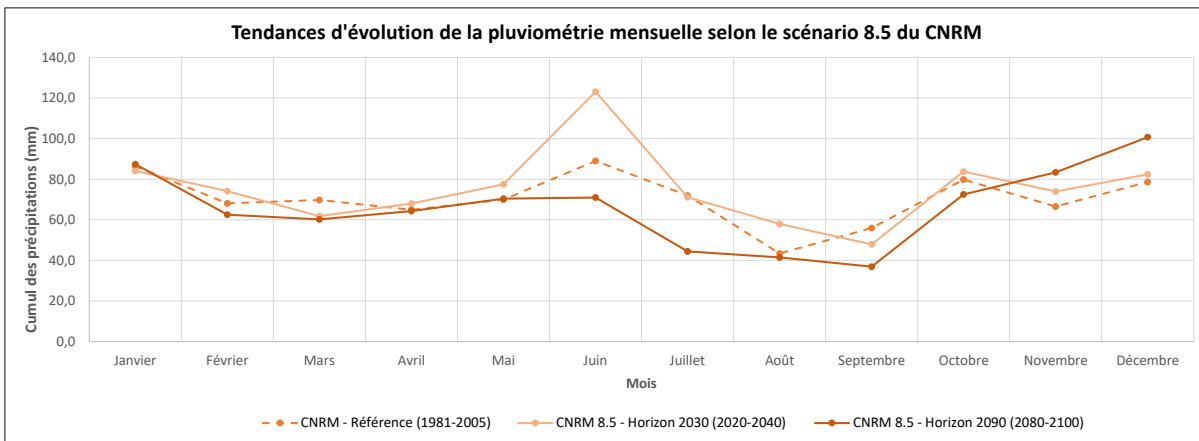
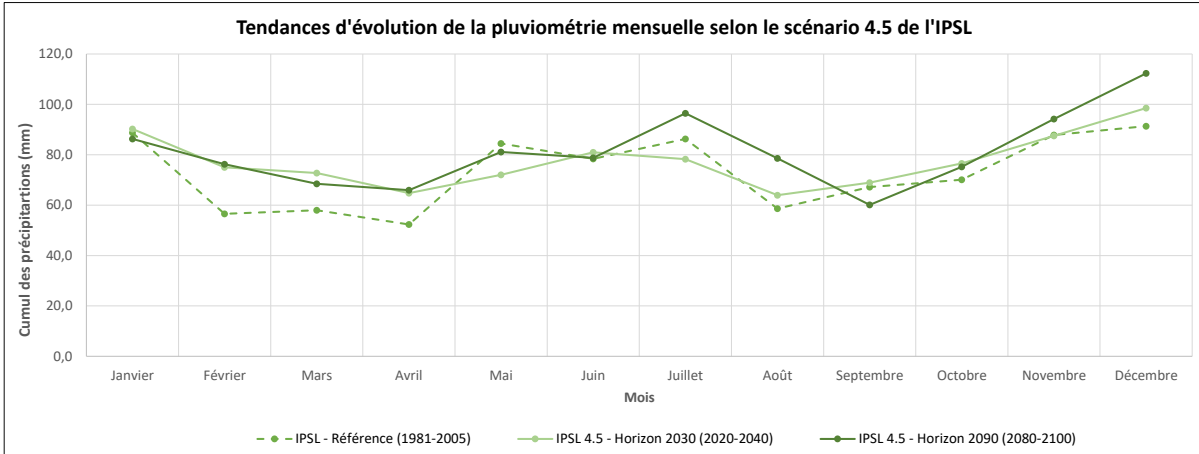
Evolutions des moyennes mensuelles d'après les simulations CNRM (scénario 8.5)			
Mois	Référence (en mm) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Janvier	86,4	-2,6%	1,1%
Février	68,1	8,9%	-8,1%
Mars	69,7	-11,4%	-13,7%
Avril	64,9	4,7%	-1,0%
Mai	69,9	10,8%	0,6%
Juin	89,0	38,3%	-20,2%
Juillet	71,9	-1,2%	-38,2%
Août	43,4	33,5%	-4,5%
Septembre	56,0	-14,4%	-34,0%
Octobre	79,8	4,9%	-9,2%
Novembre	66,6	11,1%	25,3%
Décembre	78,6	4,8%	28,1%
Moyenne annuelle	844,3	7,3%	-5,8%

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	79,6	79,8	78,4	76,1	80,1
Février	64,0	74,9	67,1	75,8	55,7
Mars	67,7	76,5	63,5	71,8	60,8
Avril	60,0	67,3	61,5	68,3	57,2
Mai	79,6	72,8	84,2	81,6	75,2
Juin	63,6	64,4	76,8	62,4	43,6
Juillet	77,8	73,5	77,3	90,2	47,5
Août	71,6	74,7	84,5	91,4	59,5
Septembre	57,0	57,5	52,5	49,9	39,8
Octobre	79,5	83,0	81,6	81,2	69,5
Novembre	83,7	83,0	88,6	89,0	98,4
Décembre	87,4	90,6	89,7	102,9	107,8
Moyenne annuelle	871,4	898,0	905,7	940,8	795,1

		Taux d'évolution 2010/2030		Taux d'évolution 2010/2090	
		IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
Année		3,1%	3,9%	8,0%	-8,8%
Saisons	Printemps	4,6%	0,9%	7,0%	-6,7%
	été	-0,2%	12,0%	14,6%	-29,3%
	Automne	1,5%	1,2%	0,0%	-5,7%
	Hiver	1,1%	2,4%	6,9%	14,2%

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	1,8	1,6	1,7
Mars	6,1	-0,2	1,9
Avril	9,0	0,4	1,9
Mai	11,7	0,6	1,1
Juin	14,4	0,3	0,5
Juillet	18,8	0,4	1,2
Août	18,6	0,6	0,4
Septembre	14,1	1,7	2,8
Octobre	9,8	1,2	2,8
Novembre	6,9	1,1	1,1
Décembre	3,6	1,1	1,9
Moyenne annuelle	9,8	0,8	1,6

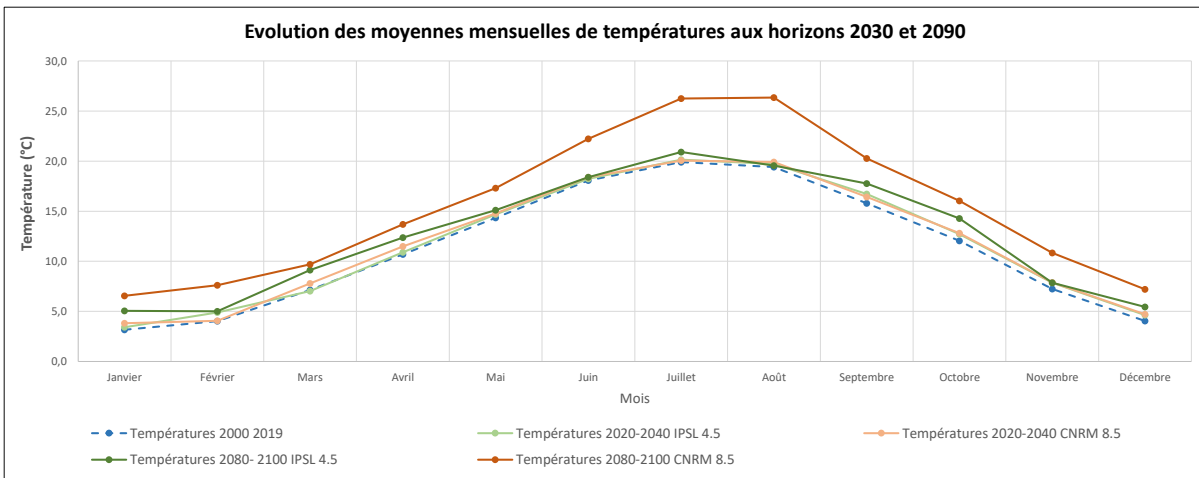
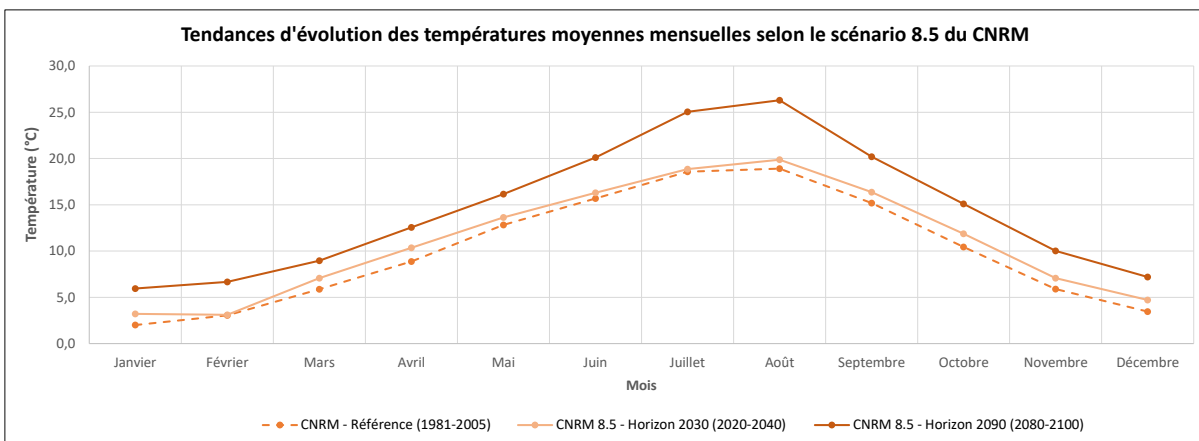
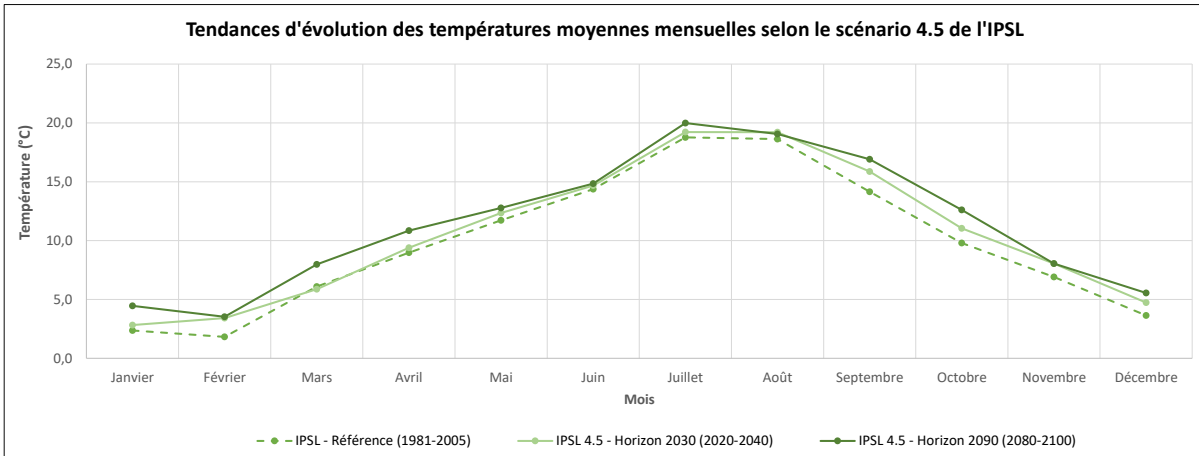
Evolutions des moyennes mensuelles (écart en °C) d'après les simulations CNRM (scénario 8.5)			
Mois	Référence (°C) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Janvier	2,0	1,2	3,9
Février	3,1	0,1	3,6
Mars	5,9	1,2	3,1
Avril	8,9	1,5	3,7
Mai	12,8	0,8	3,3
Juin	15,7	0,6	4,4
Juillet	18,6	0,3	6,5
Août	18,9	1,0	7,4
Septembre	15,2	1,2	5,0
Octobre	10,5	1,4	4,7
Novembre	5,9	1,2	4,1
Décembre	3,5	1,3	3,7
Moyenne annuelle	10,1	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	3,2	3,4	3,8	5,1	6,6
Février	4,0	4,9	4,1	5,0	7,6
Mars	7,1	7,0	7,8	9,1	9,7
Avril	10,7	10,9	11,5	12,4	13,7
Mai	14,3	14,7	14,8	15,1	17,3
Juin	18,1	18,2	18,4	18,4	22,2
Juillet	19,9	20,1	20,1	20,9	26,3
Août	19,4	19,7	19,9	19,6	26,3
Septembre	15,8	16,7	16,4	17,8	20,3
Octobre	12,0	12,7	12,8	14,3	16,0
Novembre	7,2	7,9	7,9	7,9	10,8
Décembre	4,0	4,6	4,7	5,5	7,2
Moyenne annuelle	11,3	11,7	11,8	12,6	15,3

Année	Taux d'évolution 2010/2030		Taux d'évolution 2010/2090	
	IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
Saisons	3,7%	4,6%	11,1%	35,5%
Printemps	1,4%	5,9%	13,8%	26,5%
été	1,3%	1,7%	2,6%	30,4%
Automne	6,3%	5,9%	13,8%	34,4%
Hiver	10,1%	13,7%	27,1%	70,2%

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	9,0	-8,1%	38,5%
Février	7,8	37,2%	31,0%
Mars	28,0	-11,2%	17,6%
Avril	47,8	-0,6%	11,7%
Mai	73,5	1,9%	1,6%
Juin	93,3	-0,6%	-2,3%
Juillet	126,1	1,4%	4,8%
Août	114,8	2,2%	-0,3%
Septembre	72,4	10,8%	16,6%
Octobre	42,9	8,7%	21,7%
Novembre	24,3	10,5%	3,5%
Décembre	11,6	20,0%	29,1%
Moyenne annuelle	651,7	3,1%	7,2%

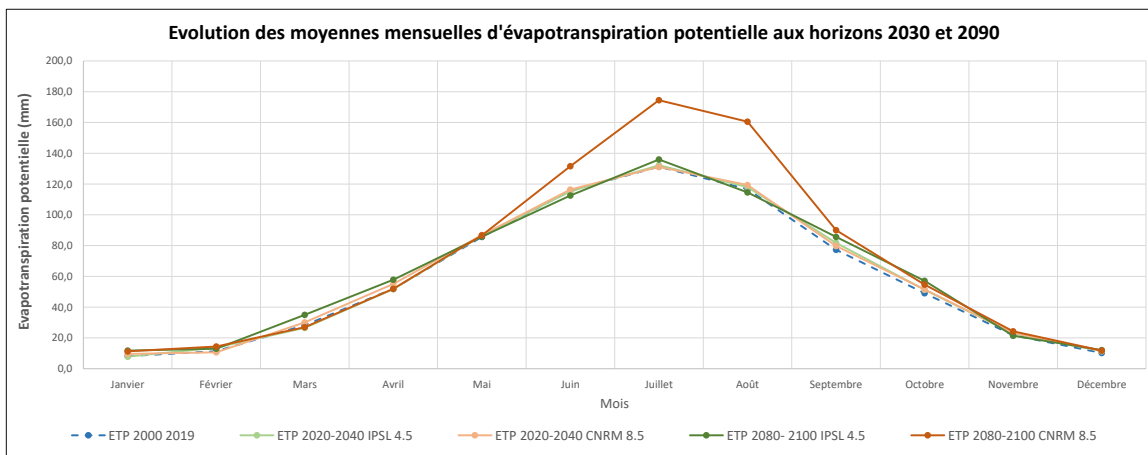
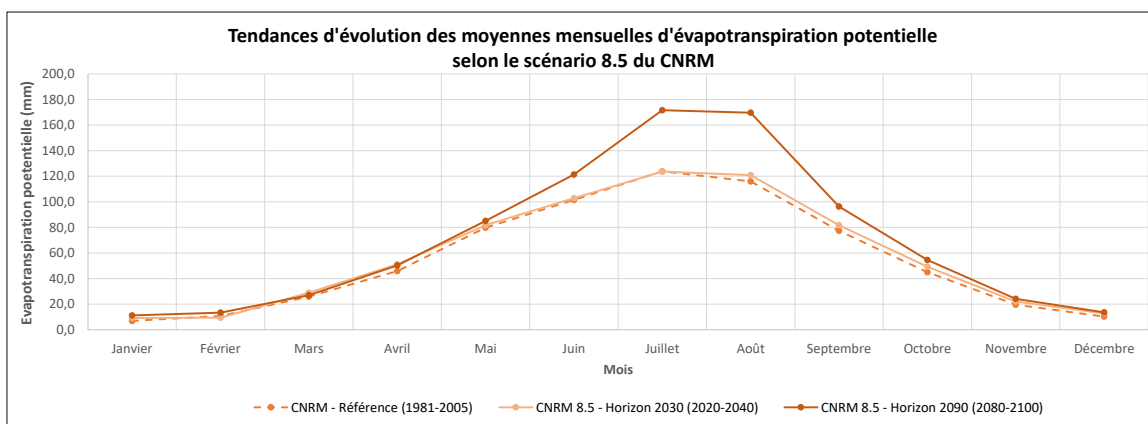
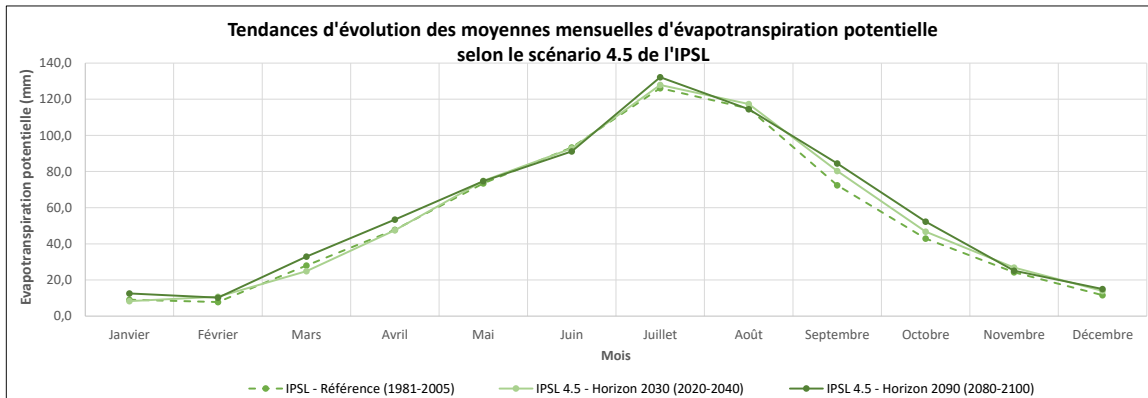
Evolutions des moyennes mensuelles d'après les simulations CNRM (scénario 8.5)			
Mois	Référence (mm) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Janvier	6,9	32,2%	61,8%
Février	10,8	-12,0%	24,2%
Mars	25,9	12,0%	4,4%
Avril	45,9	11,4%	9,5%
Mai	79,8	2,6%	6,7%
Juin	101,6	1,3%	19,5%
Juillet	123,9	-0,1%	38,6%
Août	116,0	4,2%	46,2%
Septembre	77,3	5,7%	24,7%
Octobre	45,0	9,4%	21,0%
Novembre	19,6	12,6%	23,1%
Décembre	10,3	24,3%	32,4%
Moyenne annuelle	663,0	4,7%	26,5%

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	8,2	7,8	9,6	11,8	11,3
Février	11,4	13,7	10,7	13,0	14,4
Mars	28,3	26,6	30,2	35,0	27,0
Avril	51,9	51,7	55,1	57,8	51,9
Mai	85,7	86,5	86,8	85,8	86,6
Juin	115,6	115,2	116,4	112,6	131,6
Juillet	131,3	132,2	131,1	136,0	174,5
Août	116,7	118,1	119,4	114,6	160,5
Septembre	77,3	81,8	79,7	85,7	90,1
Octobre	49,0	51,3	51,5	57,2	54,6
Novembre	21,7	23,0	23,2	21,4	24,3
Décembre	10,2	11,3	11,6	12,1	11,8
Moyenne annuelle	707,4	719,3	725,3	743,0	838,7

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

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	2,7	75,5%	10,0%
Novembre	23,8	-29,8%	-9,2%
Décembre	55,6	10,8%	33,5%
Janvier	66,8	2,9%	-6,3%
Février	41,3	32,1%	35,5%
Mars	25,4	50,9%	15,9%
Avril	6,6	144,8%	62,7%
Mai	7,2	-47,1%	-2,4%
Juin	1,0	-100,0%	-100,0%
Juillet	0,0	0,0%	0,0%
Août	0,0	0,0%	0,0%
Moyenne annuelle	230,4	14,8%	15,0%

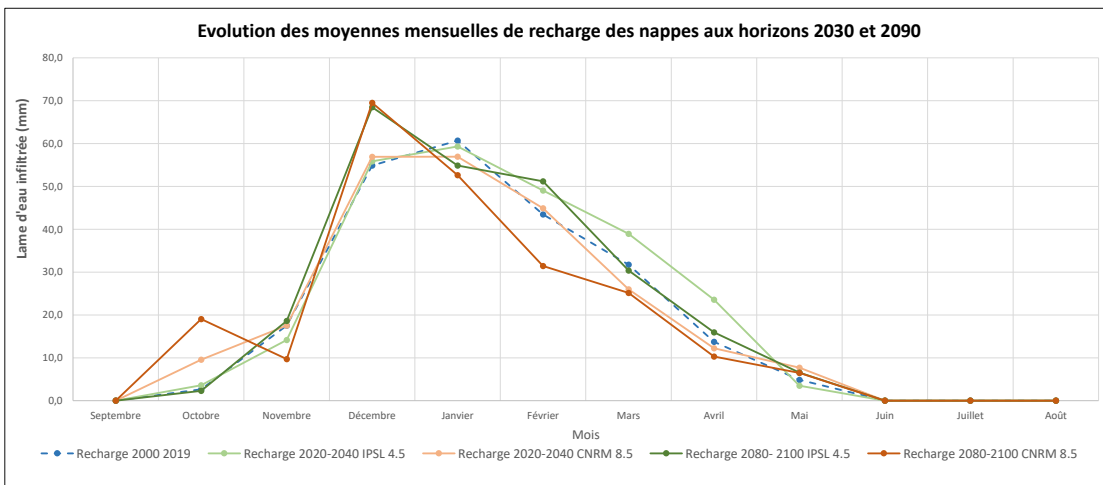
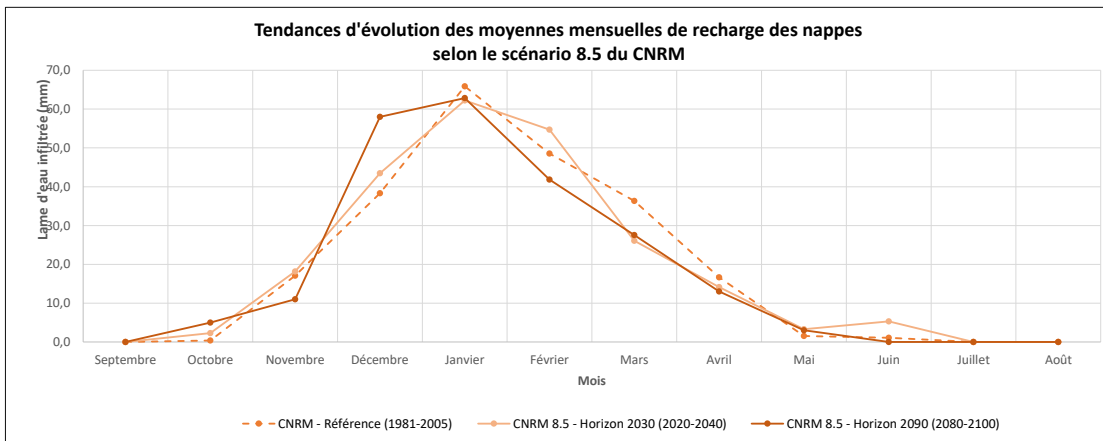
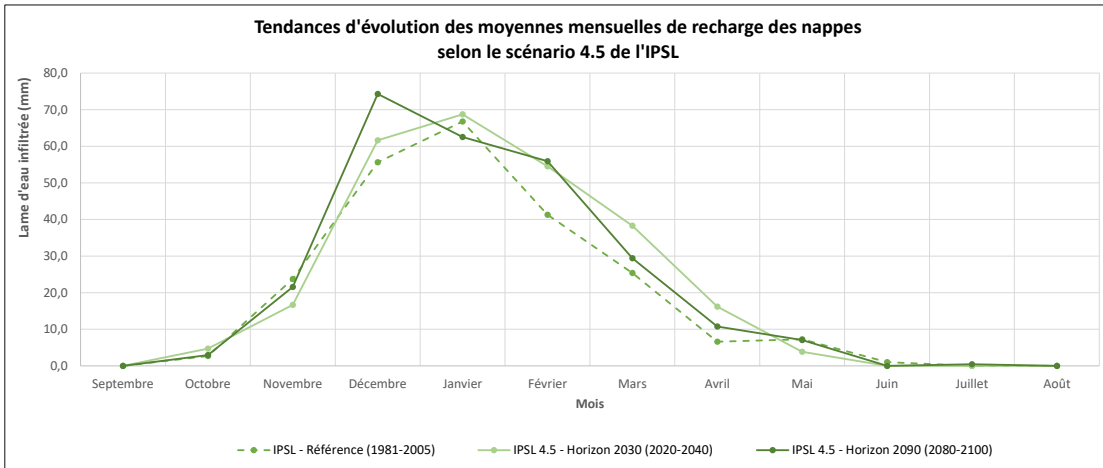
Evolutions des moyennes mensuelles d'après les simulations CNRM (scénario 8.5)			
Mois	Référence (mm) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Septembre	0,0	0,0%	0,0%
Octobre	0,4	502,6%	1213,0%
Novembre	17,1	6,4%	-35,6%
Décembre	38,3	13,4%	51,4%
Janvier	65,9	-5,5%	-4,6%
Février	48,5	12,7%	-13,8%
Mars	36,4	-28,3%	-24,2%
Avril	16,6	-15,0%	-21,7%
Mai	1,5	117,0%	99,2%
Juin	1,1	392,3%	-100,0%
Juillet	0,0	0,0%	0,0%
Août	0,0	0,0%	0,0%
Moyenne annuelle	225,8	1,7%	-1,6%

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	2,7	3,6	9,6	2,3	19,1
Novembre	17,5	14,2	17,5	18,6	9,7
Décembre	54,9	55,9	56,9	68,5	69,5
Janvier	60,7	59,3	56,9	54,9	52,6
Février	43,5	49,1	44,9	51,2	31,4
Mars	31,7	38,9	26,0	30,4	25,1
Avril	13,7	23,6	12,2	15,9	10,3
Mai	4,9	3,5	7,7	6,6	6,5
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	229,6	248,0	231,7	248,3	224,2

Année		Taux d'évolution 2010/2030		Taux d'évolution 2010/2090	
		IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
Année		8,0%	0,9%	8,2%	-2,3%
Saisons	Printemps	31,1%	-8,9%	5,0%	-16,8%
	été	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Automne	-12,1%	34,1%	3,5%	42,5%
	Hiver	3,3%	-0,2%	9,8%	-3,4%

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) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Septembre	10,7	2,6%	-10,5%
Octobre	13,9	22,1%	7,9%
Novembre	37,8	-18,8%	-3,1%
Décembre	70,3	10,1%	31,3%
Janvier	81,0	2,7%	-5,7%
Février	50,3	32,2%	35,4%
Mars	34,7	44,1%	16,5%
Avril	15,0	77,2%	42,2%
Mai	20,8	-26,0%	-3,5%
Juin	13,6	-4,4%	-7,0%
Juillet	13,8	-9,3%	14,9%
Août	9,4	9,1%	34,1%
Moyenne annuelle	371,1	11,4%	13,4%

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	9,0	-14,4%	-34,0%
Octobre	13,2	19,2%	26,0%
Novembre	27,7	8,2%	-12,3%
Décembre	50,9	11,3%	45,6%
Janvier	79,7	-5,0%	-3,6%
Février	59,4	12,0%	-12,8%
Mars	47,5	-24,3%	-21,7%
Avril	27,0	-7,4%	-13,8%
Mai	12,7	23,6%	12,5%
Juin	15,3	63,2%	-25,8%
Juillet	11,5	-1,2%	-38,2%
Août	6,9	33,5%	-4,5%
Moyenne annuelle	360,9	3,8%	-3,2%

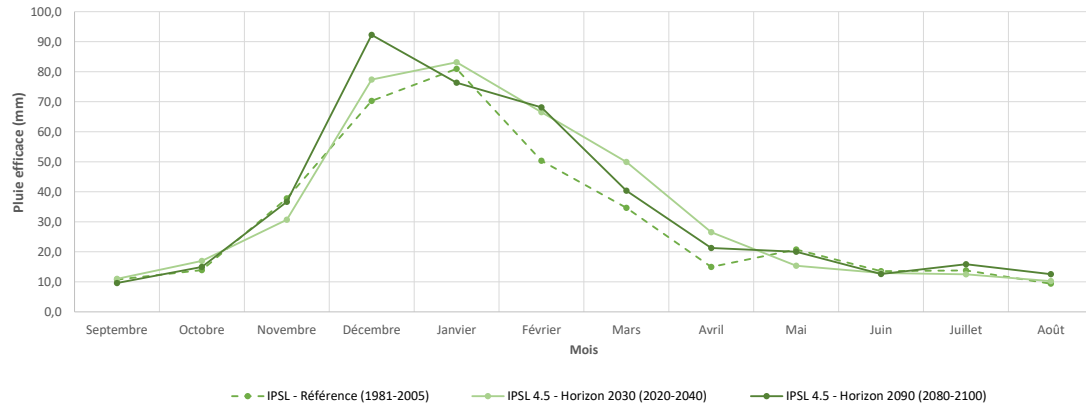
2. Evolutions estimées en comparaison avec la période actuelle (2000-2019)

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	9,1	9,1	8,4	8,0	6,3
Octobre	15,4	16,9	16,9	15,0	17,3
Novembre	30,9	27,2	32,1	32,7	25,3
Décembre	68,9	71,3	72,7	85,4	92,2
Janvier	73,7	73,4	71,4	67,7	70,2
Février	53,4	61,6	56,7	63,4	42,8
Mars	42,6	51,8	36,8	42,1	36,9
Avril	23,3	32,4	22,3	26,1	20,1
Mai	17,5	14,7	19,6	19,3	17,3
Juin	10,6	10,1	14,1	9,9	6,2
Juillet	11,5	10,7	11,4	13,6	6,9
Août	11,6	11,9	13,6	14,8	9,5
Moyenne annuelle	368,5	391,1	376,0	398,1	350,8

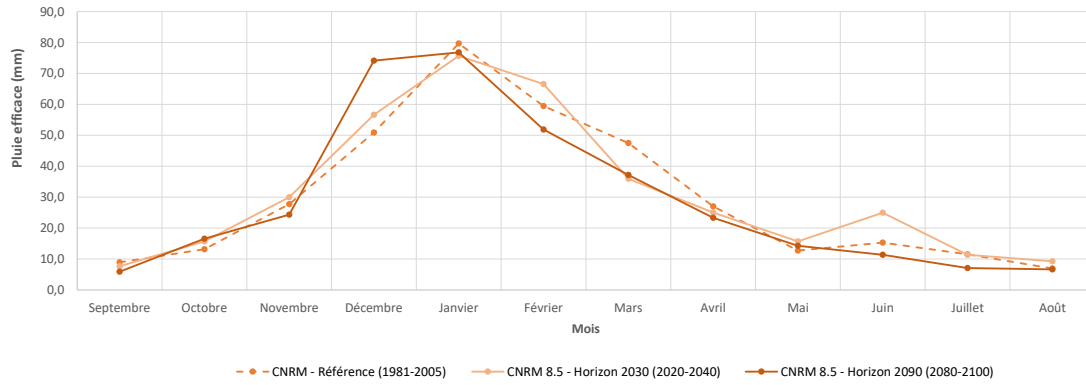
Année		Taux d'évolution 2010/2030		Taux d'évolution 2010/2090	
		IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
Année		6,1%	2,1%	8,0%	-4,8%
Saisons	Printemps	18,6%	-5,6%	5,0%	-10,9%
	été	-2,6%	16,2%	13,8%	-33,0%
	Automne	-4,0%	3,6%	0,5%	-11,9%
	Hiver	5,2%	2,4%	10,5%	4,7%

ESTIMATION DE LA PLUIE EFFICACE AUX HORIZONS 2030 ET 2090

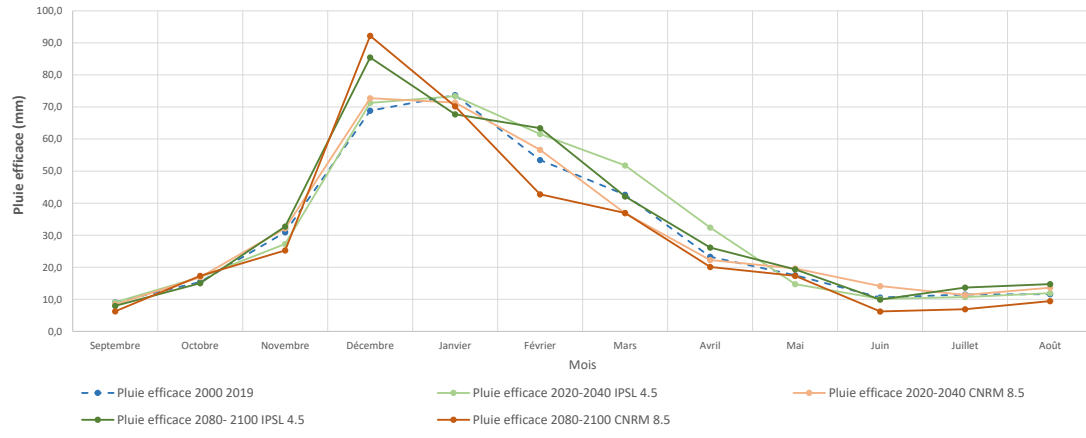
Tendances d'évolution des moyennes mensuelles de pluie efficace selon le scénario 4.5 de l'IPSL



Tendances d'évolution des moyennes mensuelles de pluie efficace selon le scénario 8.5 du CNRM



Evolution des moyennes mensuelles de 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	26,3	17,0%	47,9%
Octobre	4,7	-13,4%	136,1%
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	0,0	0,0%	0,0%
Juin	3,6	122,7%	138,5%
Juillet	62,5	7,4%	-12,7%
Août	77,7	-1,2%	-22,0%
Moyenne annuelle	174,7	6,8%	-0,1%

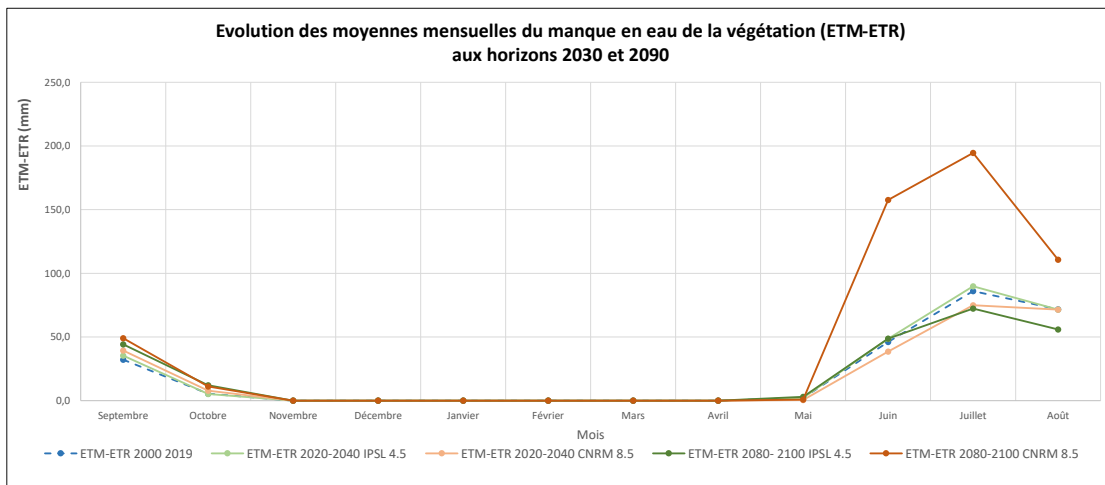
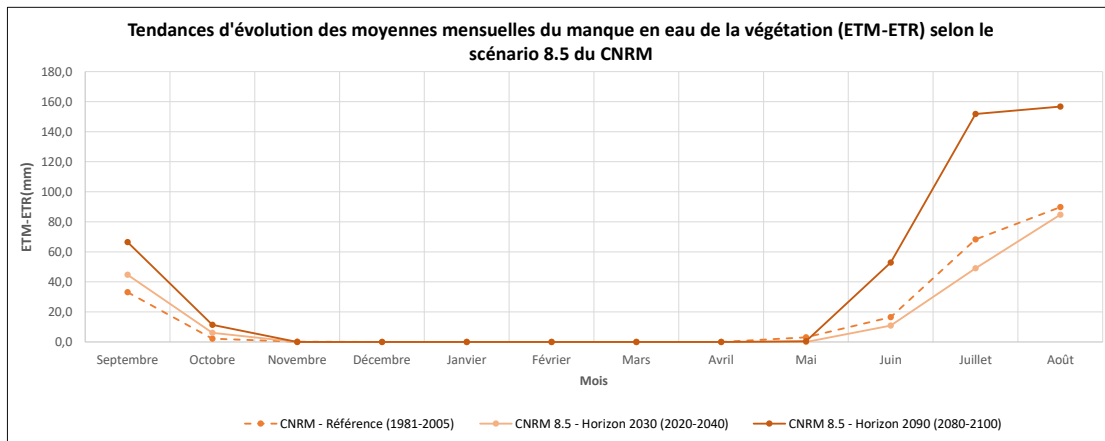
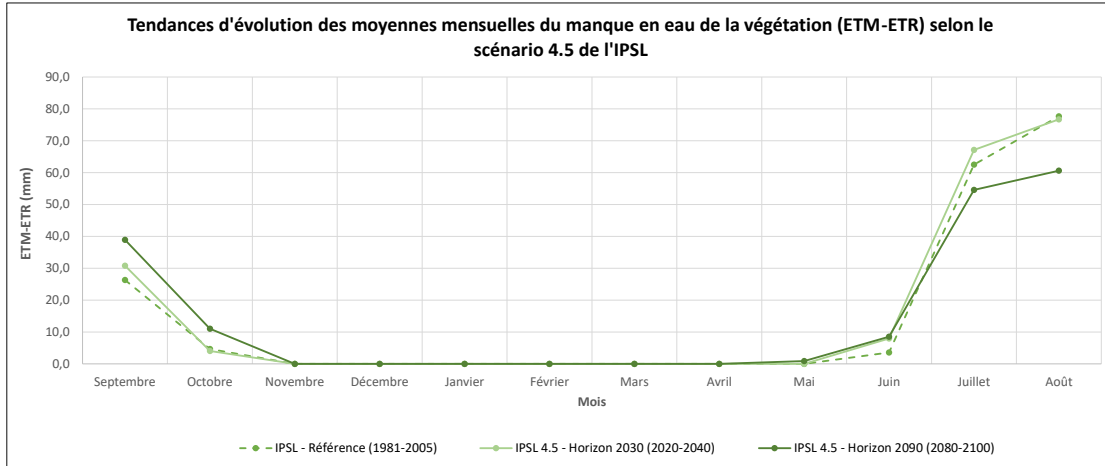
Evolutions des moyennes mensuelles d'après les simulations CNRM (scénario 8.5)			
Mois	Référence (mm) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Septembre	33,1	35,1%	100,7%
Octobre	2,2	174,3%	413,8%
Novembre	0,1	-100,0%	-100,0%
Décembre	0,0	0,0%	0,0%
Janvier	0,0	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	3,1	-99,1%	-83,3%
Juin	16,5	-34,3%	220,2%
Juillet	68,3	-28,2%	122,4%
Août	89,8	-5,6%	74,6%
Moyenne annuelle	213,1	-8,3%	106,4%

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	32,2	35,3	39,4	44,2	49,1
Octobre	5,5	5,2	7,8	12,1	11,1
Novembre	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
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	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mai	2,2	2,2	0,5	3,0	0,9
Juin	46,1	48,6	38,6	48,7	157,5
Juillet	86,0	89,8	74,9	72,3	194,5
Août	71,7	71,5	71,5	55,9	110,7
Moyenne annuelle	243,7	252,7	232,8	236,3	523,9

Année		Taux d'évolution 2010/2030		Taux d'évolution 2010/2090	
		IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
Année		3,7%	-4,5%	-3,0%	114,9%
Saisons	Printemps	0,4%	-75,0%	39,4%	-59,8%
	été	3,0%	-9,2%	-13,2%	127,1%
	Automne	7,4%	25,1%	49,1%	59,3%
	Hiver	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

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



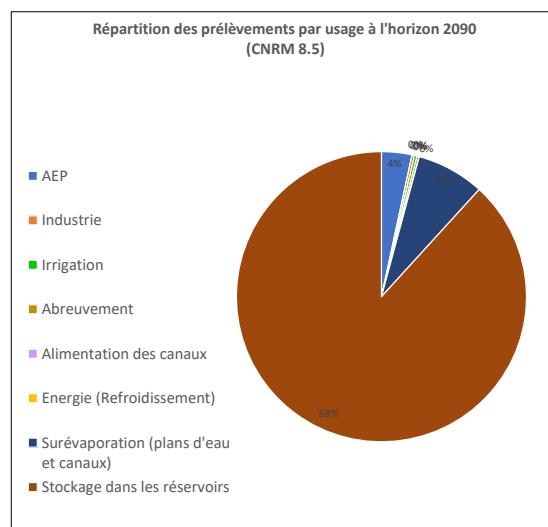
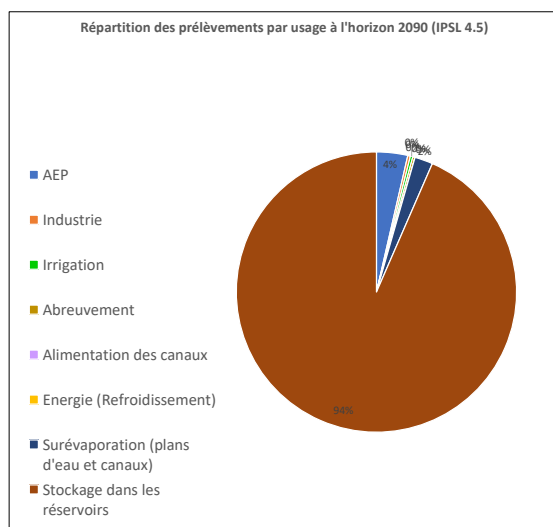
ESTIMATION DES PRELEVEMENTS ANNUELS A L'HORIZON 2090

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	-8,8%	-9,3%
Industrie	-1,7%	-1,7%
Irrigation	10,0%	15,0%
Alimentation des canaux	0,0%	0,0%
Refroidissement des centrales	0,0%	0,0%
Abreuvement	-12,2%	-9,6%
Surévaporation	-33,9%	153,3%
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	5 065 725	5 065 725	0	5 041 546	5 041 546	0
Industrie	424 603	265 951	158 652	424 603	265 951	158 652
Irrigation	409 173	333 232	75 941	427 772	348 379	79 392
Abreuvement	362 154	0	362 154	372 805	0	372 805
Alimentation des canaux	0	0	0	0	0	0
Energie (Refroidissement)	0	0	0	0	0	0
Surévaporation (plans d'eau et canaux)	2 945 129	0	2 945 129	11 291 395	0	11 291 395
Stockage dans les réservoirs	131 675 960	0	131 675 960	131 675 960	0	131 675 960
Total	140 882 744	5 664 908	135 217 836	149 234 082	5 655 877	143 578 205

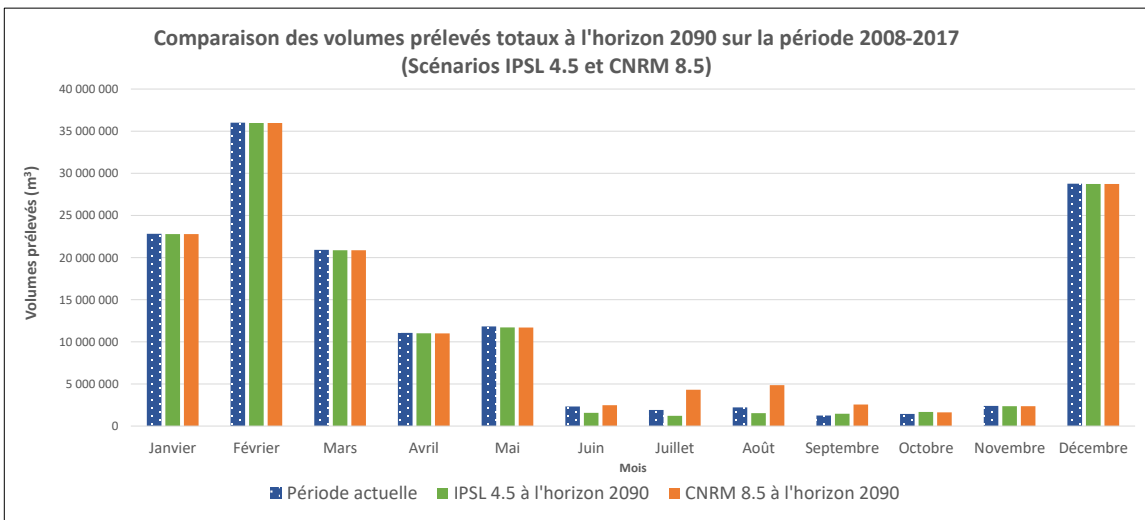
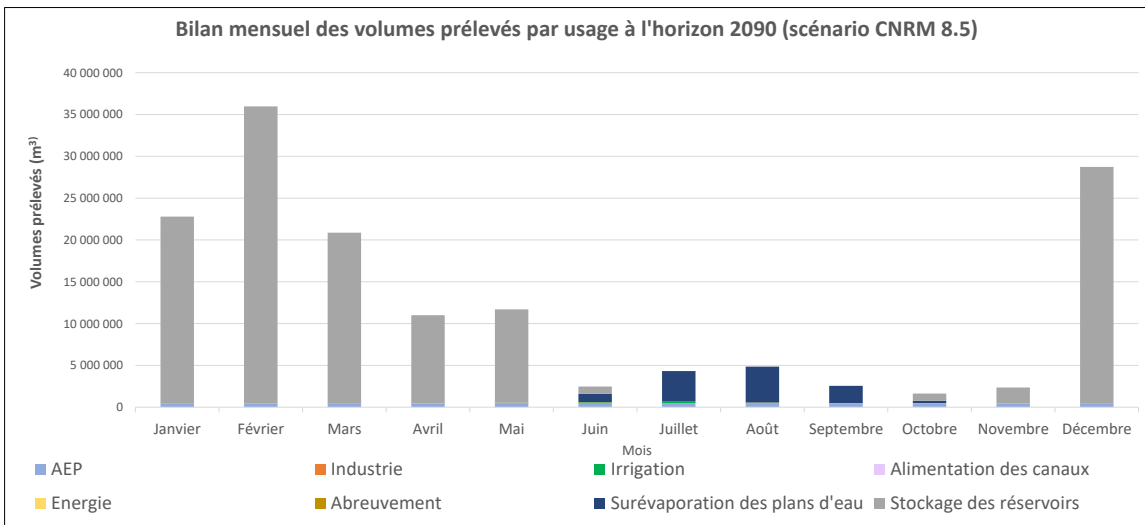
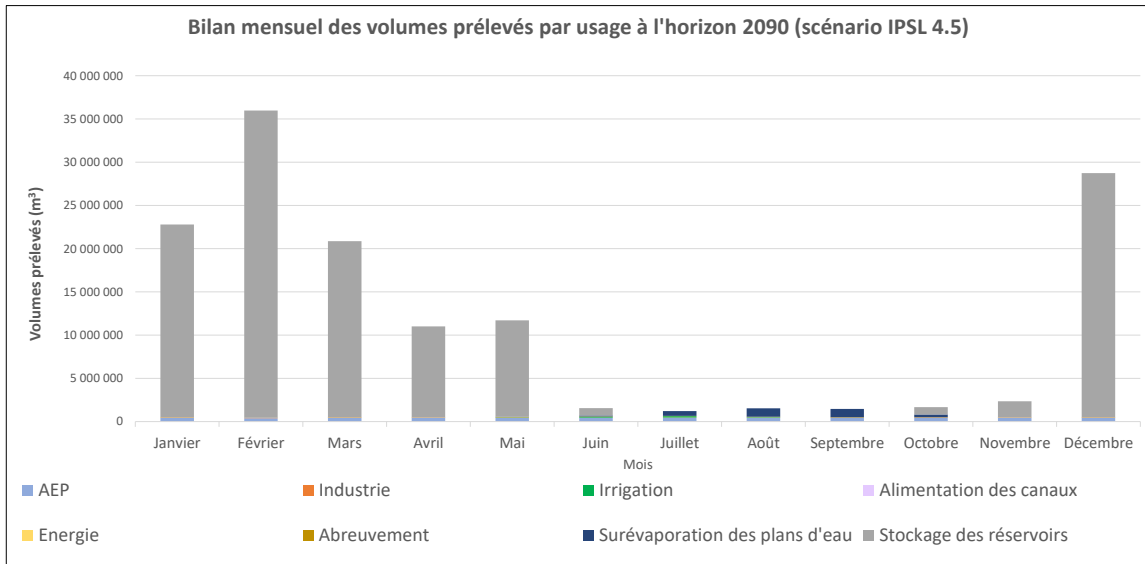


ESTIMATION DES PRELEVEMENTS MENSUELS A L'HORIZON 2090

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	430 240	36 062	0	30 758	0	0	0	22 292 270	22 789 330
Février	388 604	32 572	0	27 782	0	0	0	35 524 580	35 973 538
Mars	430 240	36 062	0	30 758	0	0	0	20 367 880	20 864 940
Avril	416 361	34 899	0	29 766	0	0	0	10 524 540	11 005 566
Mai	430 240	36 062	40 917	30 758	14 433	0	0	11 154 650	11 707 060
Juin	416 361	34 899	122 752	29 766	107 874	0	0	851 500	1 563 151
Juillet	430 240	36 062	163 669	30 758	557 646	0	0	0	1 218 375
Août	430 240	36 062	61 376	30 758	974 274	0	0	0	1 532 710
Septembre	416 361	34 899	20 459	29 766	963 678	0	0	0	1 465 162
Octobre	430 240	36 062	0	30 758	327 225	0	0	851 500	1 675 785
Novembre	416 361	34 899	0	29 766	0	0	0	1 873 300	2 354 326
Décembre	430 240	36 062	0	30 758	0	0	0	28 235 740	28 732 800

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	428 186	36 062	0	31 663	0	0	0	22 292 270	22 788 181
Février	386 749	32 572	0	28 599	0	0	0	35 524 580	35 972 500
Mars	428 186	36 062	0	31 663	0	0	0	20 367 880	20 863 791
Avril	414 374	34 899	0	30 642	0	0	0	10 524 540	11 004 454
Mai	428 186	36 062	42 777	31 663	0	0	0	11 154 650	11 693 338
Juin	414 374	34 899	128 332	30 642	1 011 381	0	0	851 500	2 471 126
Juillet	428 186	36 062	171 109	31 663	3 647 726	0	0	0	4 314 745
Août	428 186	36 062	64 166	31 663	4 295 510	0	0	0	4 855 587
Septembre	414 374	34 899	21 389	30 642	2 053 487	0	0	0	2 554 789
Octobre	428 186	36 062	0	31 663	283 293	0	0	851 500	1 630 704
Novembre	414 374	34 899	0	30 642	0	0	0	1 873 300	2 353 214
Décembre	428 186	36 062	0	31 663	0	0	0	28 235 740	28 731 651

ESTIMATION DES PRELEVEMENTS MENSUELS A L'HORIZON 2090



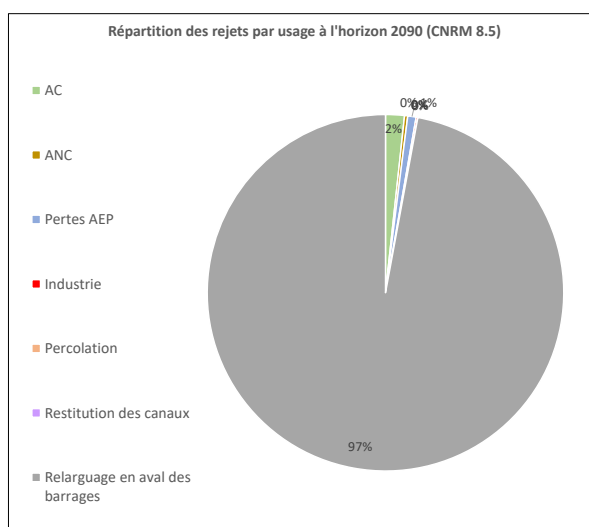
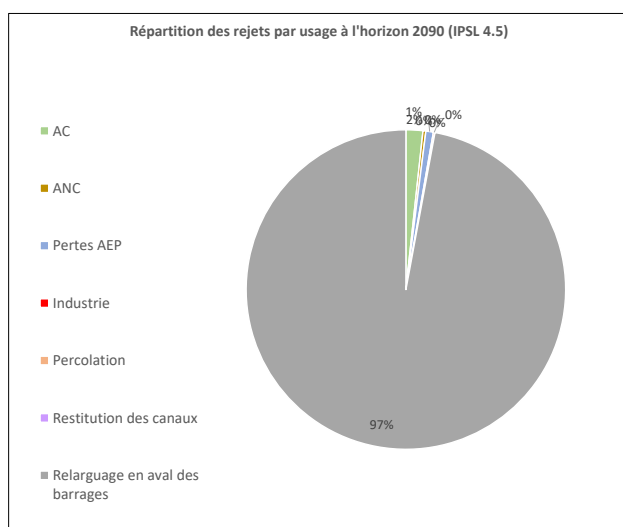
ESTIMATION DES REJETS ANNUELS A L'HORIZON 2090

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	-0,2%	-0,2%
ANC	-0,2%	-0,2%
Pertes AEP	-8,8%	-9,3%
Industrie	-1,7%	-1,7%
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	2 261 470	0	2 261 470	2 261 470	0	2 261 470
ANC	381 682	381 682	0	381 682	381 682	0
Pertes AEP	1 003 700	1 003 700	0	998 909	998 909	0
Industrie	209 344	0	209 344	209 344	0	209 344
Percolation	0	0	0	0	0	0
Restitution des canaux	0	0	0	0	0	0
Relargage en aval des barrages	128 440 260	0	128 440 260	128 440 260	0	128 440 260
Total	132 296 457	1 385 382	130 911 074	132 291 666	1 380 592	130 911 074

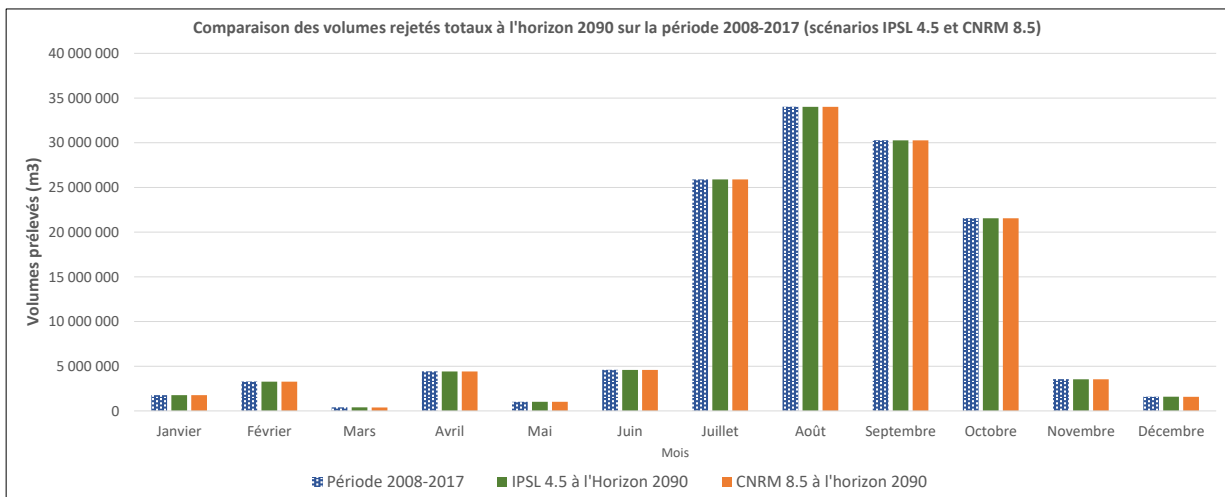
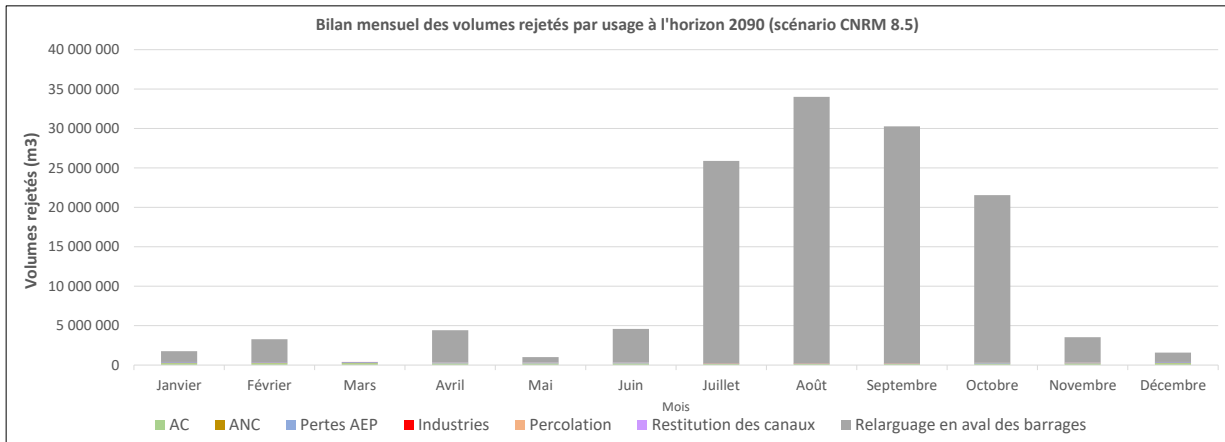
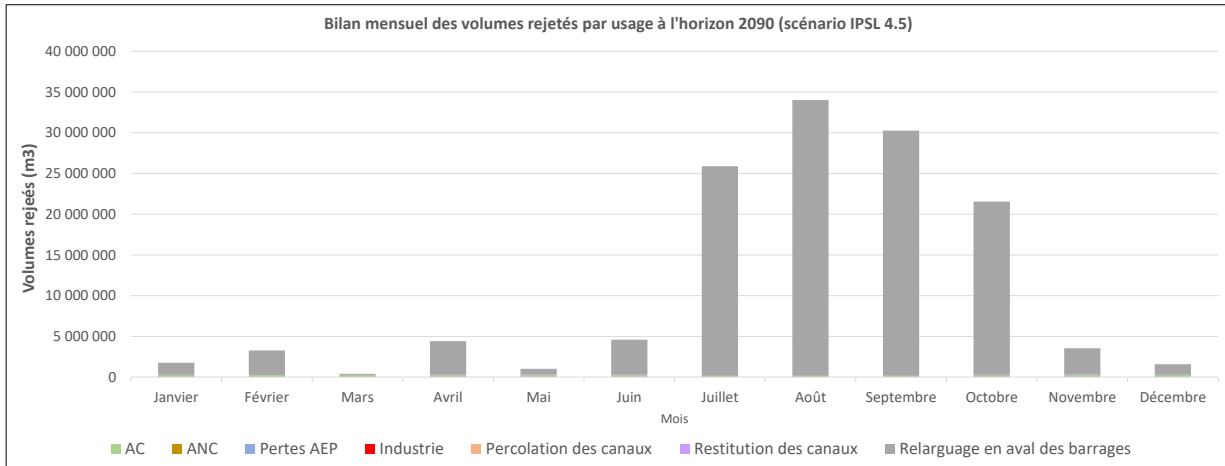


ESTIMATION DES REJETS MENSUELS A L'HORIZON 2090

IPSL 4.5								
Mois	AC	ANC	Pertes AEP	Industrie	Percolation des canaux	Restitution des canaux	Relarguage en aval des barrages	Total
Janvier	241 977	37 091	97 538	17 780	0	0	1 362 400	1 756 787
Février	239 716	33 502	88 099	16 059	0	0	2 895 100	3 272 476
Mars	239 716	37 091	97 538	17 780	0	0	0	392 125
Avril	183 179	35 895	94 392	17 206	0	0	4 087 200	4 417 872
Mai	183 179	37 091	97 538	17 780	0	0	681 200	1 016 789
Juin	183 179	35 895	94 392	17 206	0	0	4 257 500	4 588 172
Juillet	144 734	18 546	48 769	17 780	0	0	25 664 210	25 894 039
Août	144 734	18 546	48 769	17 780	0	0	33 787 520	34 017 349
Septembre	144 734	17 947	47 196	17 206	0	0	30 040 920	30 268 004
Octobre	144 734	37 091	97 538	17 780	0	0	21 253 440	21 550 584
Novembre	171 872	35 895	94 392	17 206	0	0	3 218 670	3 538 035
Décembre	239 716	37 091	97 538	17 780	0	0	1 192 100	1 584 225

CNRM 8.5								
Mois	AC	ANC	Pertes AEP	Industrie	Percolation des canaux	Restitution des canaux	Relarguage en aval des barrages	Total
Janvier	241 977	37 091	97 073	17 780	0	0	1 362 400	1 756 321
Février	239 716	33 502	87 679	16 059	0	0	2 895 100	3 272 056
Mars	239 716	37 091	97 073	17 780	0	0	0	391 660
Avril	183 179	35 895	93 941	17 206	0	0	4 087 200	4 417 422
Mai	183 179	37 091	97 073	17 780	0	0	681 200	1 016 323
Juin	183 179	35 895	93 941	17 206	0	0	4 257 500	4 587 722
Juillet	144 734	18 546	48 536	17 780	0	0	25 664 210	25 893 806
Août	144 734	18 546	48 536	17 780	0	0	33 787 520	34 017 116
Septembre	144 734	17 947	46 971	17 206	0	0	30 040 920	30 267 779
Octobre	144 734	37 091	97 073	17 780	0	0	21 253 440	21 550 118
Novembre	171 872	35 895	93 941	17 206	0	0	3 218 670	3 537 584
Décembre	239 716	37 091	97 073	17 780	0	0	1 192 100	1 583 760

ESTIMATION DES REJETS MENSUELS A L'HORIZON 2090



PRELEVEMENTS NETS AUX HORIZONS 2030 ET 2090

1. Prélèvements nets aux horizons 2030

Mois	Moyennes mensuelles interannuelles		
	Prélèvements bruts	Rejets bruts	Prélèvements nets
Janvier	22 792 721	1 758 455	21 034 266
Février	35 976 600	3 274 089	32 702 511
Mars	20 868 331	393 782	20 474 549
Avril	11 008 847	4 419 231	6 589 616
Mai	11 696 018	1 018 162	10 677 856
Juin	1 504 124	4 589 531	-3 085 407
Juillet	1 300 081	25 895 127	-24 595 046
Août	2 136 470	34 018 437	-31 881 967
Septembre	1 312 306	30 269 080	-28 956 774
Octobre	1 461 607	21 551 765	-20 090 157
Novembre	2 357 607	3 539 337	-1 181 730
Décembre	28 736 191	1 585 882	27 150 309
Total annuel	141 150 905	132 312 879	8 838 026

Mois	Moyennes mensuelles interannuelles		
	Prélèvements bruts	Rejets bruts	Prélèvements nets
Janvier	22 791 656	1 757 990	21 033 666
Février	35 975 638	3 273 668	32 701 970
Mars	20 867 266	393 317	20 473 949
Avril	11 007 817	4 418 781	6 589 036
Mai	11 696 813	1 017 697	10 679 116
Juin	1 605 182	4 589 081	-2 983 899
Juillet	1 417 433	25 894 894	-24 477 461
Août	2 081 481	34 018 204	-31 936 724
Septembre	1 698 426	30 268 855	-28 570 429
Octobre	1 489 485	21 551 299	-20 061 815
Novembre	2 356 577	3 538 887	-1 182 310
Décembre	28 735 126	1 585 417	27 149 709
Total annuel	141 722 898	132 308 089	9 414 809

1. Prélèvements nets aux horizons 2090

Mois	Moyennes mensuelles interannuelles		
	Prélèvements bruts	Rejets bruts	Prélèvements nets
Janvier	22 789 330	1 756 787	21 032 543
Février	35 973 538	3 272 476	32 701 061
Mars	20 864 940	392 125	20 472 815
Avril	11 005 566	4 417 872	6 587 694
Mai	11 707 060	1 016 789	10 690 272
Juin	1 563 151	4 588 172	-3 025 021
Juillet	1 218 375	25 894 039	-24 675 664
Août	1 532 710	34 017 349	-32 484 639
Septembre	1 465 162	30 268 004	-28 802 842
Octobre	1 675 785	21 550 584	-19 874 798
Novembre	2 354 326	3 538 035	-1 183 709
Décembre	28 732 800	1 584 225	27 148 575
Total annuel	140 882 744	132 296 457	8 586 288

Mois	Moyennes mensuelles interannuelles		
	Prélèvements bruts	Rejets bruts	Prélèvements nets
Janvier	22 788 181	1 756 321	21 031 860
Février	35 972 500	3 272 056	32 700 444
Mars	20 863 791	391 660	20 472 131
Avril	11 004 454	4 417 422	6 587 032
Mai	11 693 338	1 016 323	10 677 015
Juin	2 471 126	4 587 722	-2 116 595
Juillet	4 314 745	25 893 806	-21 579 061
Août	4 855 587	34 017 116	-29 161 530
Septembre	2 554 789	30 267 779	-27 712 989
Octobre	1 630 704	21 550 118	-19 919 414
Novembre	2 353 214	3 537 584	-1 184 370
Décembre	28 731 651	1 583 760	27 147 891
Total annuel	149 234 082	132 291 666	16 942 416

3. Graphes

