

INFORMATIONS ET PARAMETRES GENERAUX ASSOCIES A LA ZONE HOMOGENE 29 AUX HORIZONS TEMPORELS FUTURS

NUMERO : 29
 NOM : Nied

1. Localisation

Bassin concerné : Rhin-Meuse
 Départements concernés : Moselle (57)

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

	Evolution de 2017 à 2030	Evolution de 2017 à 2090
Population	94 798	93 640
Taux d'évolution de la population	1,2%	0,0%

Surface (km ²)	1 301
Altitude moyenne (m)	266

3. Hydrologie (Source : BD Carthage, DPF)

Cours d'eau principaux	La Nied
Nombre de masses d'eau superficielles "Cours d'eau" (référentiel 2016)	15
Linéaire total (km)	471

Nombre de plans d'eau	17
Surface totale des plans d'eau (ha)	422,2

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

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

Nombre de masses d'eau souterraines affleurantes	2
Nombre de masses d'eau souterraines profondes	3

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
14975	GOIN (M.N.L.)
15406	VOLMERANGE-LES-BOULAY

INFORMATIONS ET PARAMETRES GENERAUX ASSOCIES A LA ZONE HOMOGENE 29 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
14975	M.N.L.

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

Classes de niveau 1	Surface (ha)	Pourcentage
1 - Territoires artificialisés	7 128,4	5,5%
2 - Territoires agricoles	95 539,8	73,4%
3 - Forêts et milieux semi-naturels	26 759,2	20,6%
4 - Zones humides	350,5	0,3%
5 - Surfaces en eau	329,2	0,3%

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	-7,98%	-9,10%
L'énergie (Refroidissement des centrales)	0,00%	0,00%
L'industrie	-1,89%	-1,89%
L'irrigation des cultures	0,00%	0,00%
Pour l'alimentation des canaux	0,00%	0,00%
L'abreuvement du cheptel	-5,55%	-2,78%

	Evolution de 2017 à 2090	
	IPSL RCP 4.5	CNRM RCP 8.5
Les prélèvements		
La consommation domestique	-7,98%	-9,10%
L'énergie (Refroidissement des centrales)	0,00%	0,00%
L'industrie	-4,80%	-4,80%
L'irrigation des cultures	0,00%	0,00%
Pour l'alimentation des canaux	0,00%	0,00%
L'abreuvement du cheptel	-15,71%	-13,23%

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	10,83	12,13	11,9%	14,93	37,8%
Pluie	mm	787,03	873,32	11,0%	725,21	-7,9%
ETP	mm	699,13	735,43	5,2%	837,21	19,8%
Débit moyen interannuel sortant	m ³ /s	11,07	12,32	11,3%	10,84	-2,1%
Recharge	mm	147,40	164,88	11,9%	159,17	8,0%
Pluie efficace	mm	382,01	425,07	11,3%	374,16	-2,1%

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	5 400 620	4 625 783,54	-14,3%	5 713 257,33	5,8%
Rejets bruts (tous types confondus)	m ³	10 465 685	10 362 602,90	-1,0%	10 352 433,29	-1,1%
Prélèvements nets (tous types confondus)	m ³	-5 065 065	-5 736 819,36	13,3%	-4 639 175,96	-8,4%

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	55%	61%
Indicateur 2	$\Delta 2 = Psout / R$	Estimer la pression des prélèvements souterrains au regard de la recharge de la nappe	2%	2%
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	2%	2%
Indicateur 4	$\Delta 4 = P / PLeff$	Estimer la pression des prélèvements globaux au regard de la recharge globale du système (pluie efficace)	1%	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	1%	1%
Indicateur 6	$\Delta 6 = P / Q$	Estimer la pression des prélèvements globaux au regard du débit des eaux superficielles	1%	2%
Indicateur 7	$\Delta 7 = Pestival / Q\acute{e}tiage$	Estimer la pression des prélèvements estivaux au cours de la période d'été	17%	617%
Indicateur 8	$\Delta 8 = Psout / (R + rsout - Bfi * Q)$	Estimer la pression des prélèvements souterrains au regard de la recharge nette de la nappe	16%	9%
Indicateur 9	$\Delta 9 = P / (PLeff + r - Q)$	Estimer la pression des prélèvements globaux au regard de la recharge nette du système	3%	4%

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	78,2	-0,9%	1,1%
Février	50,4	41,7%	18,1%
Mars	51,1	9,8%	16,7%
Avril	48,0	14,7%	6,5%
Mai	76,9	-9,2%	7,8%
Juin	79,0	0,9%	3,4%
Juillet	78,1	-4,9%	18,8%
Août	56,5	19,2%	36,9%
Septembre	63,1	-0,6%	0,3%
Octobre	63,2	6,6%	25,1%
Novembre	80,1	-7,6%	5,8%
Décembre	87,3	8,3%	24,5%
Moyenne annuelle	812,2	4,7%	13,3%

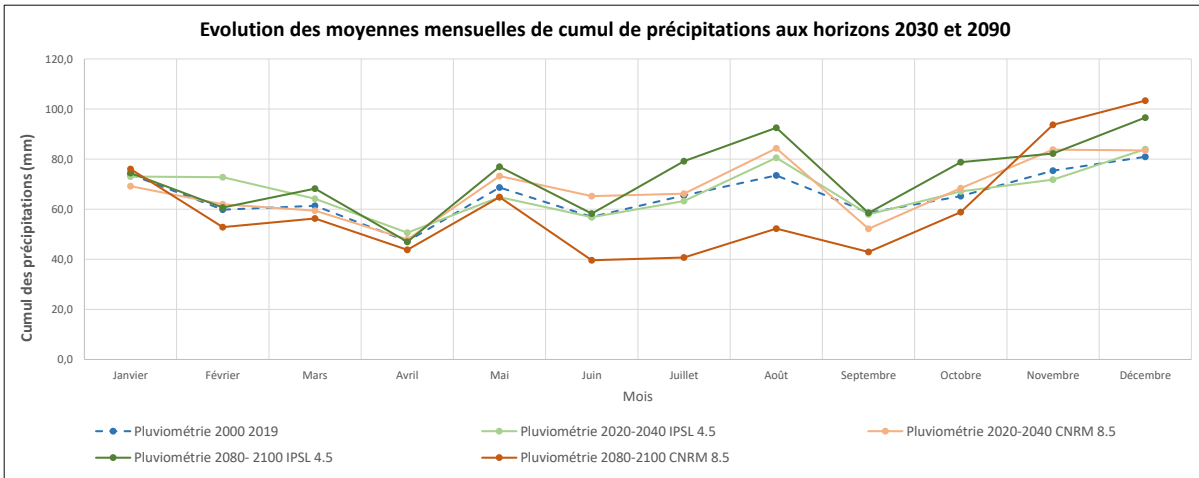
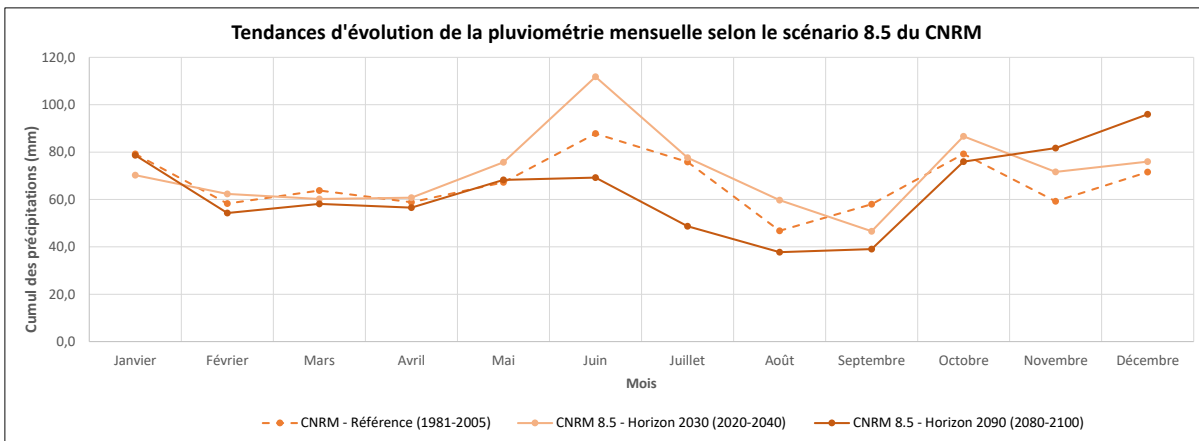
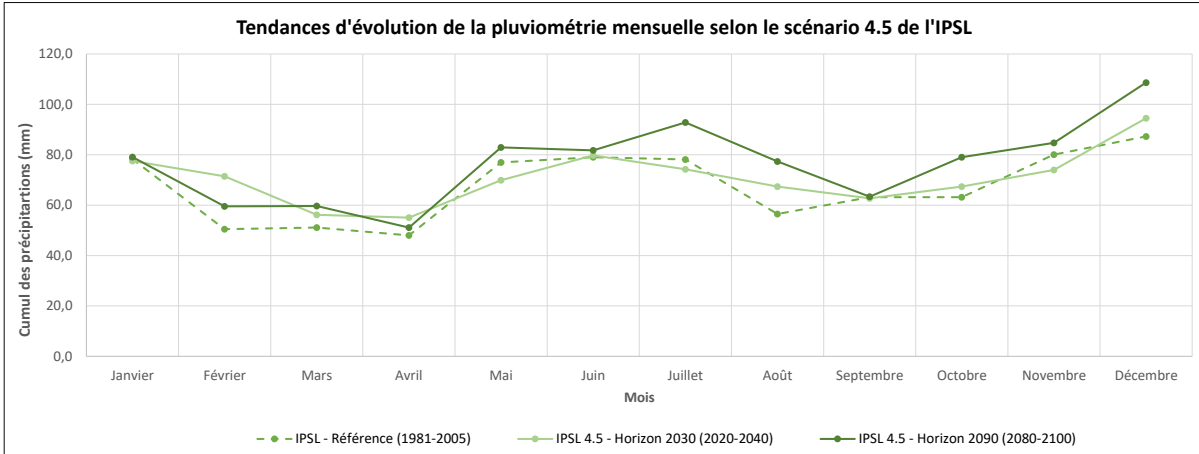
Evolutions des moyennes mensuelles d'après les simulations CNRM (scénario 8.5)			
Mois	Référence (en mm) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Janvier	79,2	-11,3%	-0,7%
Février	58,3	7,0%	-6,9%
Mars	63,8	-5,6%	-8,8%
Avril	58,9	3,2%	-3,9%
Mai	67,2	12,7%	1,6%
Juin	87,8	27,3%	-21,1%
Juillet	75,8	2,4%	-35,8%
Août	46,8	27,7%	-19,3%
Septembre	58,0	-19,7%	-32,7%
Octobre	79,3	9,3%	-4,1%
Novembre	59,2	21,0%	38,0%
Décembre	71,6	6,2%	34,0%
Moyenne annuelle	805,9	6,6%	-5,1%

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	73,9	73,0	69,2	74,5	76,0
Février	59,8	72,8	61,9	60,6	52,9
Mars	61,4	64,2	59,4	68,2	56,3
Avril	47,2	50,6	47,9	47,0	43,8
Mai	68,7	64,8	73,3	77,0	64,8
Juin	56,9	56,8	65,2	58,3	39,6
Juillet	65,5	63,3	66,2	79,1	40,7
Août	73,5	80,6	84,3	92,5	52,3
Septembre	58,6	57,9	52,2	58,5	42,9
Octobre	65,2	67,1	68,4	78,7	58,8
Novembre	75,4	71,8	83,8	82,2	93,7
Décembre	80,9	84,0	83,5	96,6	103,4
Moyenne annuelle	787,0	806,9	815,3	873,3	725,2

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	1,3%	1,9%	8,4%	-7,0%
	été	2,4%	10,1%	17,4%	-32,3%
	Automne	-1,2%	2,6%	10,2%	-1,9%
	Hiver	-0,6%	2,7%	10,0%	18,6%

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	1,7	0,5	2,2
Février	1,2	1,6	1,8
Mars	5,8	-0,2	2,0
Avril	8,9	0,4	2,0
Mai	11,7	0,7	1,2
Juin	14,3	0,2	0,4
Juillet	18,7	0,4	1,1
Août	18,5	0,4	0,4
Septembre	13,7	1,6	2,7
Octobre	9,2	1,2	2,8
Novembre	6,4	1,1	1,1
Décembre	3,0	1,1	2,0
Moyenne annuelle	9,4	0,8	1,6

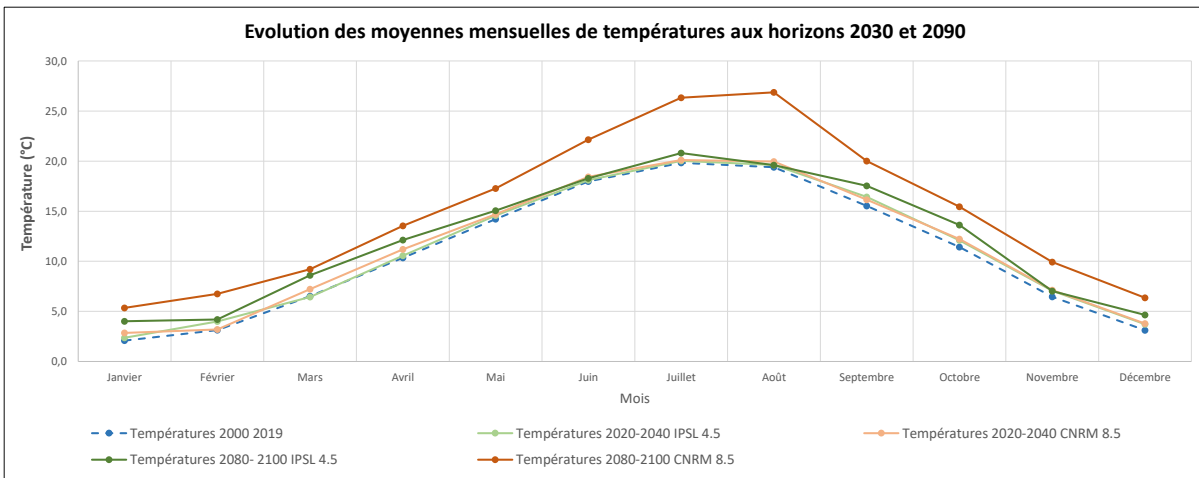
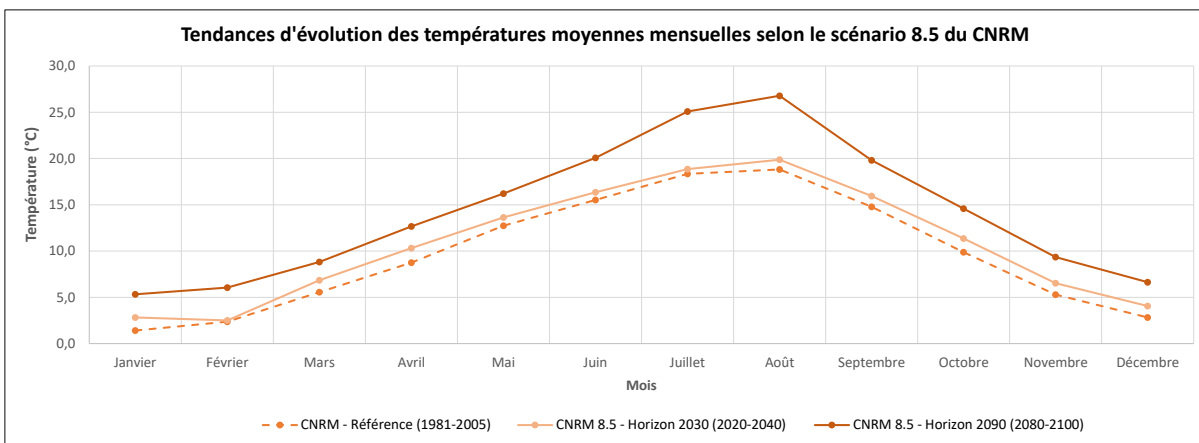
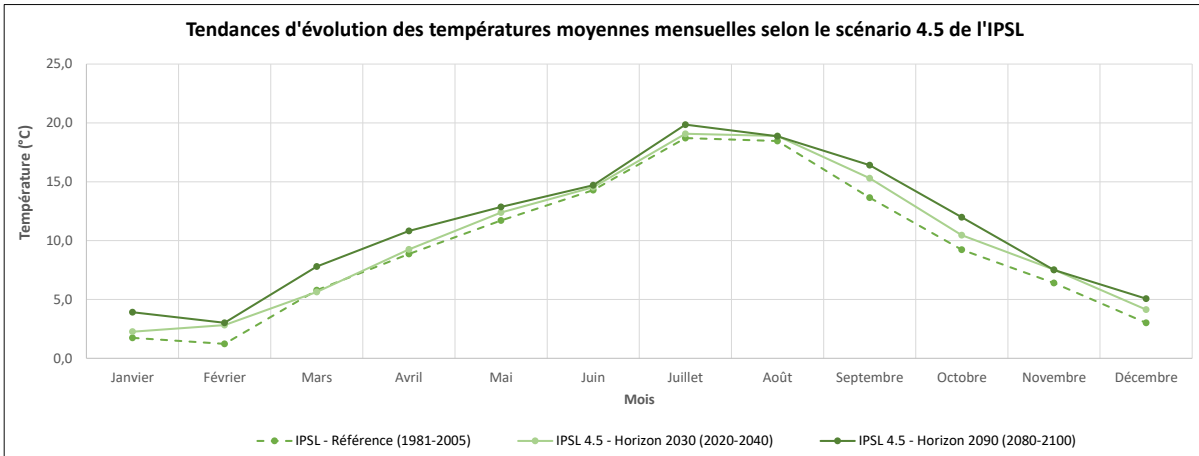
Evolutions des moyennes mensuelles (écart en °C) d'après les simulations CNRM (scénario 8.5)			
Mois	Référence (°C) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Janvier	1,4	1,4	3,9
Février	2,4	0,1	3,7
Mars	5,6	1,3	3,3
Avril	8,7	1,6	3,9
Mai	12,7	0,9	3,5
Juin	15,5	0,8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

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	2,1	2,4	2,9	4,0	5,4
Février	3,1	4,0	3,2	4,2	6,7
Mars	6,5	6,4	7,2	8,6	9,2
Avril	10,3	10,6	11,2	12,1	13,6
Mai	14,2	14,6	14,7	15,1	17,3
Juin	18,0	18,1	18,4	18,3	22,1
Juillet	19,8	20,0	20,1	20,8	26,3
Août	19,4	19,6	20,0	19,6	26,9
Septembre	15,5	16,4	16,2	17,5	20,0
Octobre	11,4	12,1	12,2	13,6	15,4
Novembre	6,4	7,1	7,1	7,0	9,9
Décembre	3,1	3,7	3,8	4,6	6,4
Moyenne annuelle	10,8	11,2	11,4	12,1	14,9

Année	Taux d'évolution 2010/2030		Taux d'évolution 2010/2090	
	IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
Saisons				
Printemps	3,8%	5,3%	11,9%	37,8%
été	1,6%	6,5%	15,1%	28,8%
Automne	1,0%	2,3%	2,6%	31,7%
Hiver	6,5%	6,3%	14,3%	35,9%
Moyenne annuelle	12,9%	18,1%	34,8%	85,8%

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	7,4	-5,8%	50,2%
Février	6,3	44,9%	42,2%
Mars	27,2	-9,7%	20,9%
Avril	48,1	-0,4%	12,8%
Mai	75,1	2,6%	2,6%
Juin	94,5	-0,8%	-2,7%
Juillet	127,3	1,0%	4,3%
Août	115,2	1,3%	-0,4%
Septembre	70,5	10,4%	16,5%
Octobre	41,0	9,3%	21,8%
Novembre	22,7	11,6%	3,5%
Décembre	10,0	22,7%	36,5%
Moyenne annuelle	645,3	3,0%	7,4%

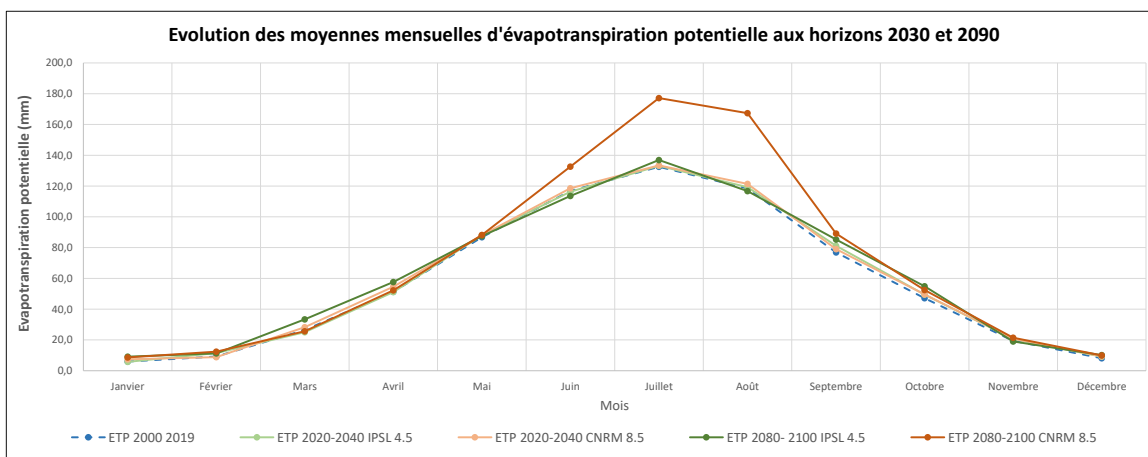
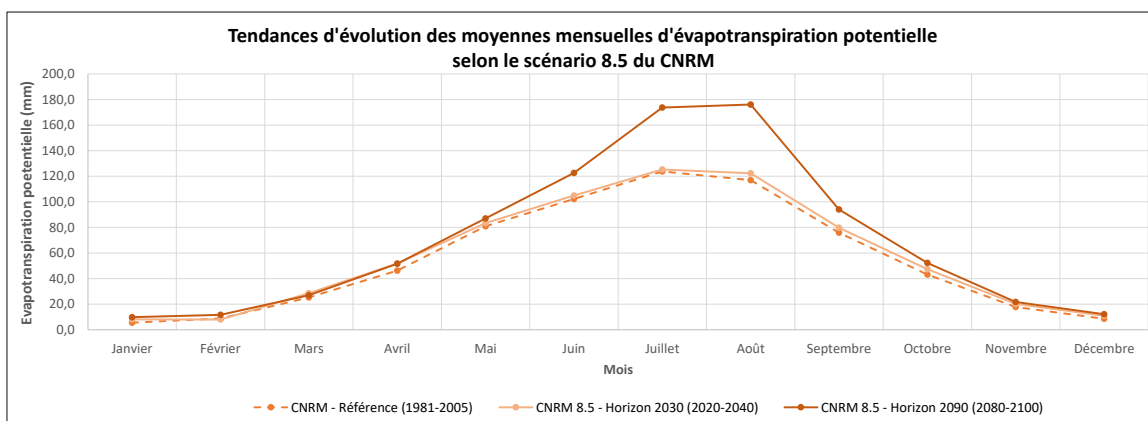
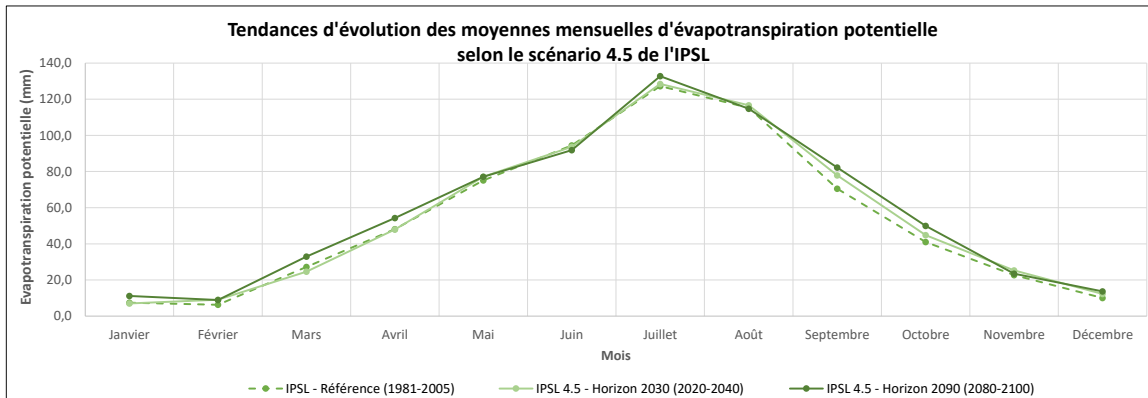
Evolutions des moyennes mensuelles d'après les simulations CNRM (scénario 8.5)			
Mois	Référence (mm) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Janvier	5,5	46,3%	77,3%
Février	8,8	-9,4%	33,0%
Mars	25,3	12,9%	6,6%
Avril	46,2	11,9%	11,8%
Mai	81,0	2,9%	7,6%
Juin	102,2	2,6%	19,9%
Juillet	123,8	1,2%	40,3%
Août	117,0	4,6%	50,5%
Septembre	75,9	5,1%	23,8%
Octobre	43,2	9,6%	21,0%
Novembre	17,8	13,8%	22,4%
Décembre	8,6	27,1%	40,9%
Moyenne annuelle	655,3	5,4%	28,1%

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	6,0	5,8	7,5	9,2	8,7
Février	9,3	11,5	8,8	11,2	12,4
Mars	26,5	25,1	28,3	33,4	25,6
Avril	51,3	51,2	54,6	57,7	52,2
Mai	86,8	88,0	88,1	87,5	88,2
Juin	116,9	116,3	118,6	113,5	132,6
Juillet	132,5	133,2	133,4	136,9	177,2
Août	118,5	119,2	121,4	116,7	167,4
Septembre	76,9	81,2	79,0	85,3	89,1
Octobre	47,1	49,4	49,6	54,9	52,4
Novembre	19,4	20,6	20,9	19,0	21,5
Décembre	8,2	9,2	9,4	10,1	9,9
Moyenne annuelle	699,1	710,5	719,5	735,4	837,2

		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%	2,9%	5,2%	19,8%
	Printemps	-0,2%	4,0%	8,6%	0,9%
	été	0,2%	1,5%	-0,2%	29,7%
	Automne	5,5%	4,2%	11,0%	13,7%
	Hiver	6,0%	12,3%	14,3%	19,6%

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	0,0	0,0%	0,0%
Novembre	10,5	-56,3%	16,5%
Décembre	36,3	7,2%	38,8%
Janvier	46,6	0,4%	-1,1%
Février	29,9	42,3%	12,7%
Mars	15,0	21,6%	13,1%
Avril	2,6	101,3%	2,6%
Mai	0,9	-18,3%	365,1%
Juin	0,0	0,0%	0,0%
Juillet	0,0	0,0%	0,0%
Août	0,0	0,0%	0,0%
Moyenne annuelle	141,9	11,9%	17,6%

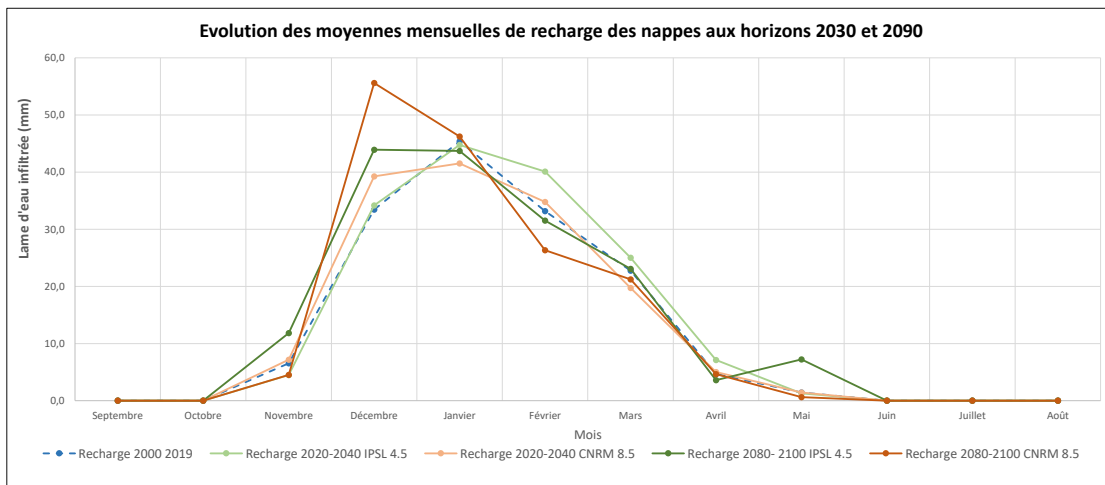
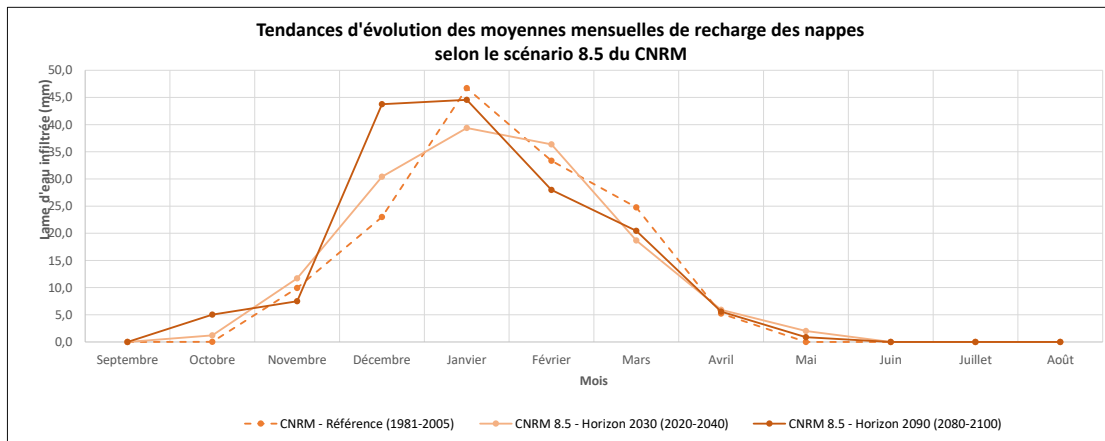
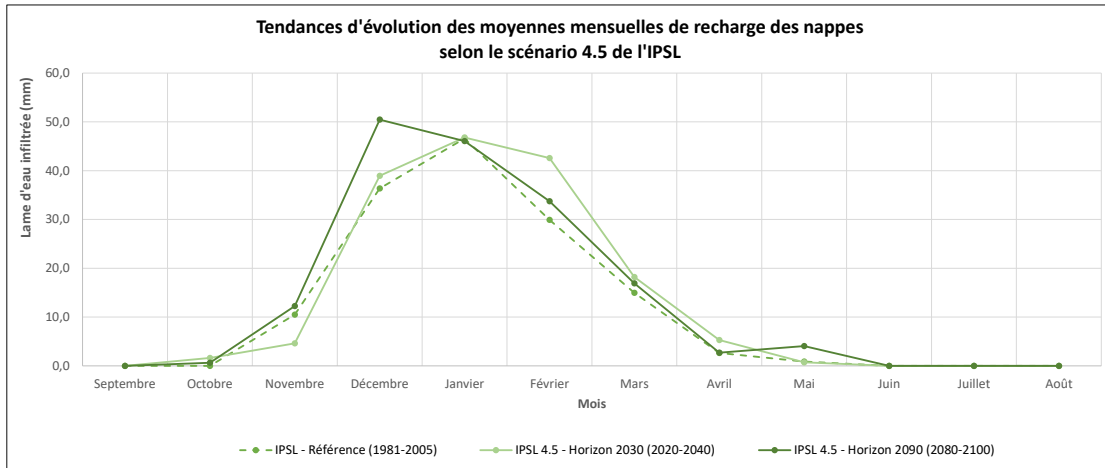
Evolutions des moyennes mensuelles d'après les simulations CNRM (scénario 8.5)			
Mois	Référence (mm) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Septembre	0,0	0,0%	0,0%
Octobre	0,0	3563,9%	15039,7%
Novembre	9,9	17,8%	-24,5%
Décembre	23,0	32,2%	90,3%
Janvier	46,7	-15,7%	-4,6%
Février	33,3	9,0%	-16,1%
Mars	24,8	-24,6%	-17,5%
Avril	5,2	13,3%	6,8%
Mai	0,0	0,0%	0,0%
Juin	0,0	0,0%	0,0%
Juillet	0,0	0,0%	0,0%
Août	0,0	0,0%	0,0%
Moyenne annuelle	143,0	1,9%	8,9%

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	6,5	4,5	7,2	11,8	4,5
Décembre	33,4	34,2	39,3	43,9	55,6
Janvier	45,4	44,8	41,5	43,7	46,2
Février	33,2	40,1	34,8	31,5	26,3
Mars	22,8	25,0	19,7	23,1	21,2
Avril	4,7	7,1	5,0	3,6	4,6
Mai	1,4	1,3	1,4	7,2	0,6
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	147,4	156,9	148,9	164,9	159,2

Année		Taux d'évolution 2010/2030		Taux d'évolution 2010/2090	
		IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
Année		6,4%	1,0%	11,9%	8,0%
Saisons	Printemps	15,7%	-9,3%	17,4%	-8,2%
	été	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Automne	-31,5%	9,6%	81,0%	-30,9%
	Hiver	6,3%	3,2%	6,4%	14,4%

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	18,9	-0,6%	0,3%
Octobre	19,0	15,3%	28,4%
Novembre	34,5	-22,4%	9,1%
Décembre	62,5	7,6%	32,8%
Janvier	70,1	0,0%	-0,4%
Février	45,1	42,1%	14,5%
Mars	30,3	15,6%	14,9%
Avril	17,0	28,1%	5,9%
Mai	24,0	-9,5%	20,9%
Juin	23,7	0,9%	3,4%
Juillet	23,4	-4,9%	18,8%
Août	17,0	19,2%	36,9%
Moyenne annuelle	385,5	7,3%	14,9%

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	17,4	-19,7%	-32,7%
Octobre	23,8	14,3%	16,9%
Novembre	27,7	19,8%	15,6%
Décembre	44,5	19,7%	63,1%
Janvier	70,5	-14,2%	-3,3%
Février	50,8	8,3%	-12,9%
Mars	43,9	-16,3%	-13,7%
Avril	22,9	5,5%	-1,5%
Mai	20,2	22,7%	6,0%
Juin	26,3	27,3%	-21,1%
Juillet	22,8	2,4%	-35,8%
Août	14,0	27,7%	-19,3%
Moyenne annuelle	384,8	4,9%	0,1%

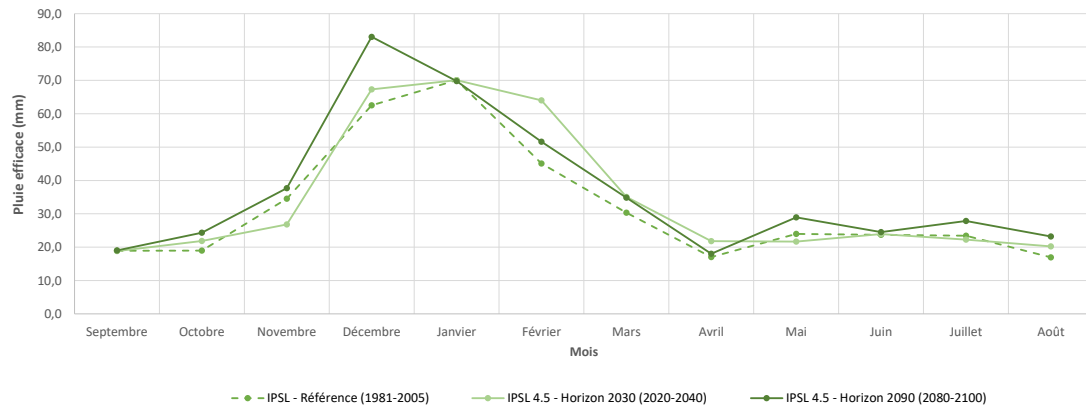
2. Evolutions estimées en comparaison avec la période actuelle (2000-2019)

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	17,6	17,3	15,6	17,6	12,8
Octobre	19,6	21,0	21,0	23,5	21,0
Novembre	29,2	25,4	32,2	35,9	30,3
Décembre	57,7	59,5	63,6	73,8	84,8
Janvier	68,1	67,5	62,6	67,6	69,1
Février	50,7	61,6	52,7	49,9	41,5
Mars	41,0	44,1	37,3	44,0	37,6
Avril	18,7	21,4	19,2	17,8	17,6
Mai	21,5	20,2	24,1	27,2	20,3
Juin	17,6	17,6	20,2	18,1	12,2
Juillet	17,8	17,2	18,0	21,6	11,0
Août	22,4	24,5	25,6	28,2	15,8
Moyenne annuelle	382,0	397,2	392,1	425,1	374,2

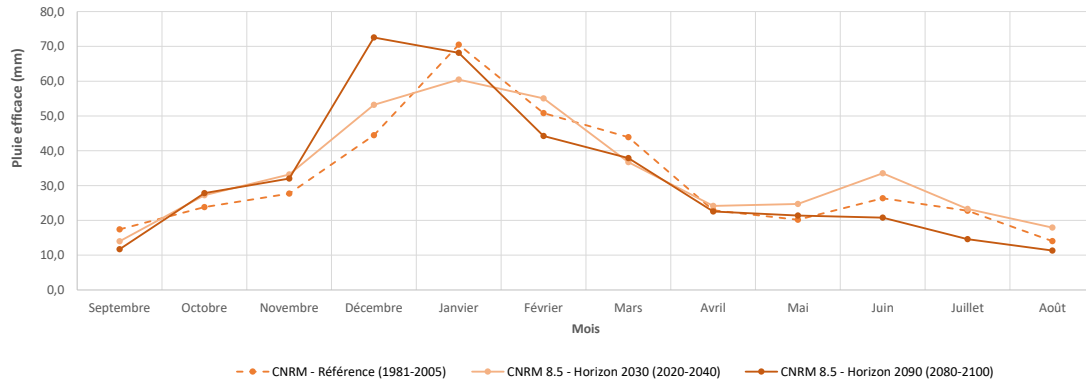
Année		Taux d'évolution 2010/2030		Taux d'évolution 2010/2090	
		IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
Année		4,0%	2,6%	11,3%	-2,1%
Saisons	Printemps	5,4%	-0,9%	9,4%	-7,2%
	été	2,3%	10,2%	17,4%	-32,4%
	Automne	-3,9%	3,7%	16,0%	-3,2%
	Hiver	6,8%	1,4%	8,4%	10,7%

ESTIMATION DE LA PLUIE EFFICACE AUX HORIZONS 2030 ET 2090

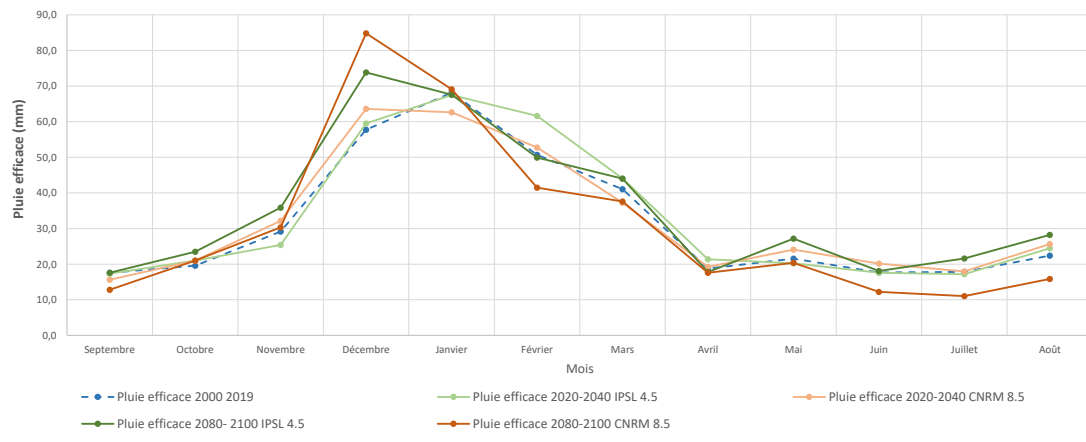
Tendances d'évolution des moyennes mensuelles de pluie efficace selon le scénario 4.5 de l'IPSL



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	29,2	32,5%	28,5%
Octobre	5,6	2,7%	68,0%
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	2,8	70,5%	65,5%
Juin	26,0	1,4%	10,5%
Juillet	82,9	2,7%	-9,8%
Août	85,1	-7,1%	-17,7%
Moyenne annuelle	231,5	3,7%	-2,7%

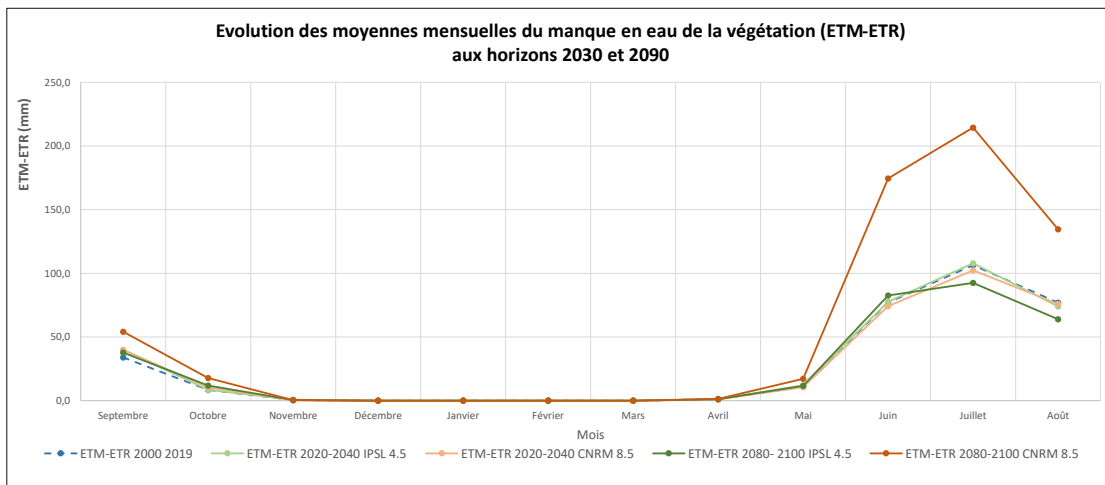
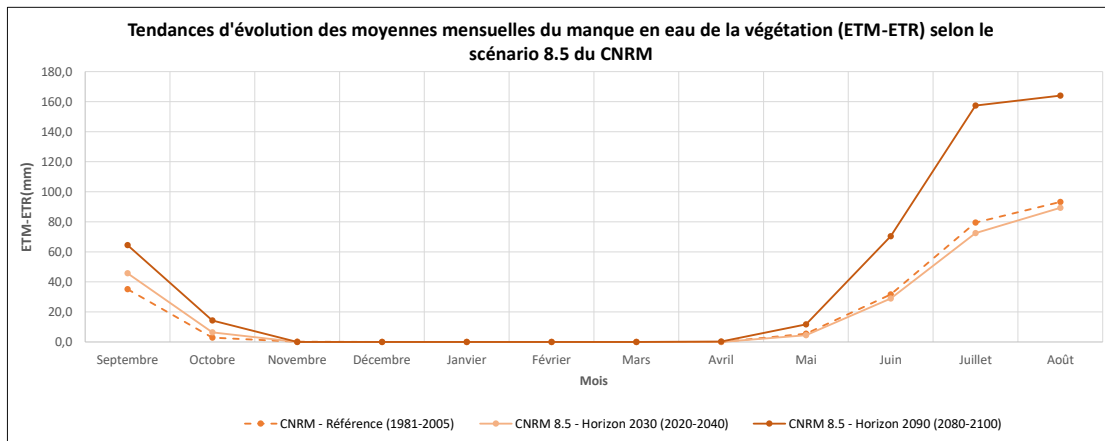
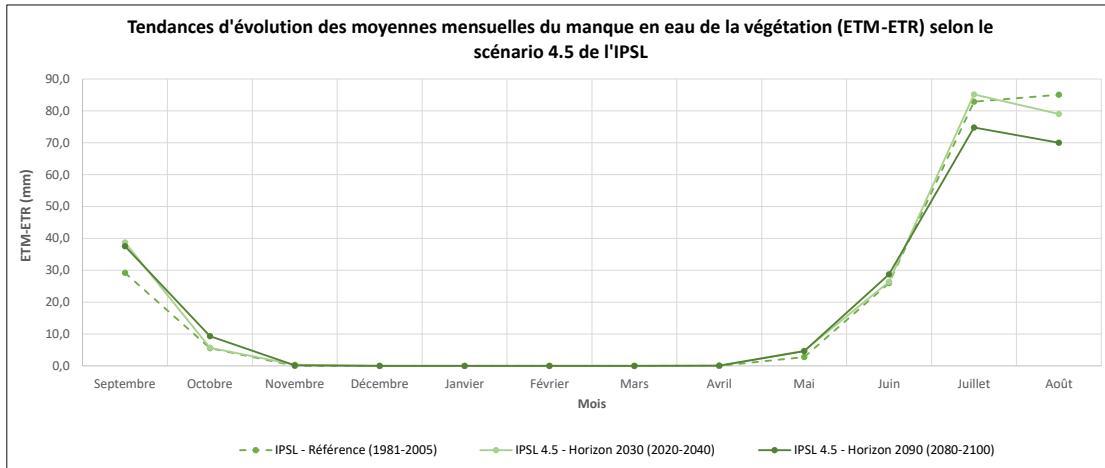
Evolutions des moyennes mensuelles d'après les simulations CNRM (scénario 8.5)			
Mois	Référence (mm) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Septembre	35,1	30,1%	83,3%
Octobre	2,9	121,8%	395,6%
Novembre	0,2	-100,0%	-100,0%
Décembre	0,0	0,0%	0,0%
Janvier	0,0	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	5,5	-17,8%	111,2%
Juin	31,6	-8,6%	122,6%
Juillet	79,5	-8,9%	97,9%
Août	93,2	-4,2%	75,9%
Moyenne annuelle	248,1	-0,3%	94,4%

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	33,9	39,9	39,8	37,7	54,2
Octobre	8,4	8,5	10,5	11,9	17,8
Novembre	0,6	0,8	0,4	0,5	0,4
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	1,1	1,1	1,1	1,2	1,3
Mai	11,0	12,1	10,6	11,6	17,1
Juin	77,1	77,6	74,2	82,6	174,4
Juillet	106,4	107,9	102,3	92,5	214,5
Août	77,0	74,0	76,0	63,9	134,6
Moyenne annuelle	315,5	321,8	314,9	301,9	614,4

Année		Taux d'évolution 2010/2030		Taux d'évolution 2010/2090	
		IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
Année		2,0%	-0,2%	-4,3%	94,7%
Saisons	Printemps	8,7%	-3,4%	5,6%	52,5%
	été	-0,4%	-3,1%	-8,2%	101,0%
	Automne	14,5%	18,2%	16,8%	68,7%
	Hiver	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

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



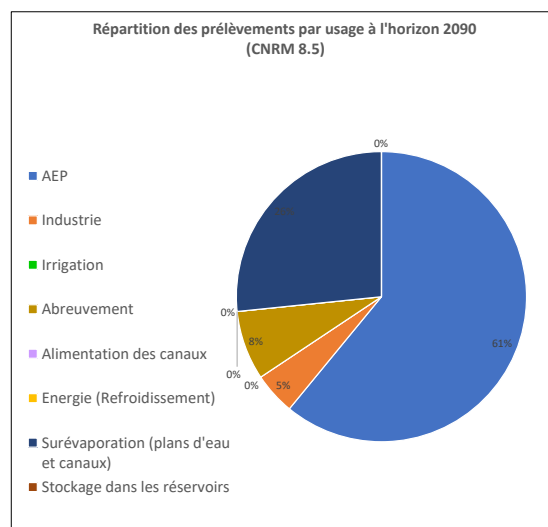
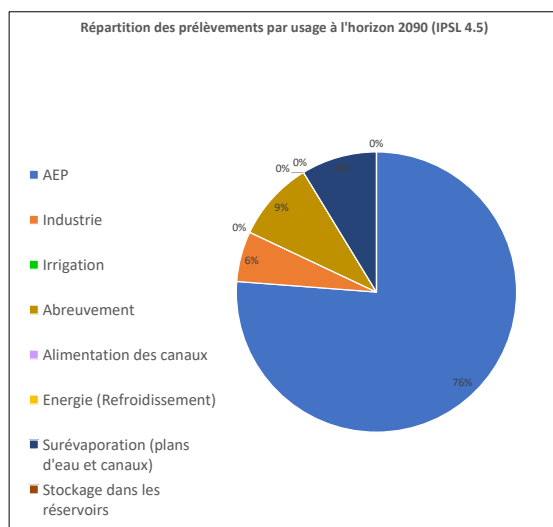
ESTIMATION DES PRELEVEMENTS ANNUELS A L'HORIZON 2090

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	-8,0%	-9,1%
Industrie	-4,8%	-4,8%
Irrigation	0,0%	0,0%
Alimentation des canaux	0,0%	0,0%
Refroidissement des centrales	0,0%	0,0%
Abreuvement	-15,7%	-13,2%
Surévaporation	-48,2%	95,3%
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	3 525 033	3 525 033	0	3 481 984	3 481 984	0
Industrie	268 785	6 638	262 147	268 785	6 638	262 147
Irrigation	0	0	0	0	0	0
Abreuvement	428 726	0	428 726	441 336	0	441 336
Alimentation des canaux	0	0	0	0	0	0
Energie (Refroidissement)	0	0	0	0	0	0
Surévaporation (plans d'eau et canaux)	403 239	0	403 239	1 521 152	0	1 521 152
Stockage dans les réservoirs	0	0	0	0	0	0
Total	4 625 784	3 531 671	1 094 112	5 713 257	3 488 622	2 224 635

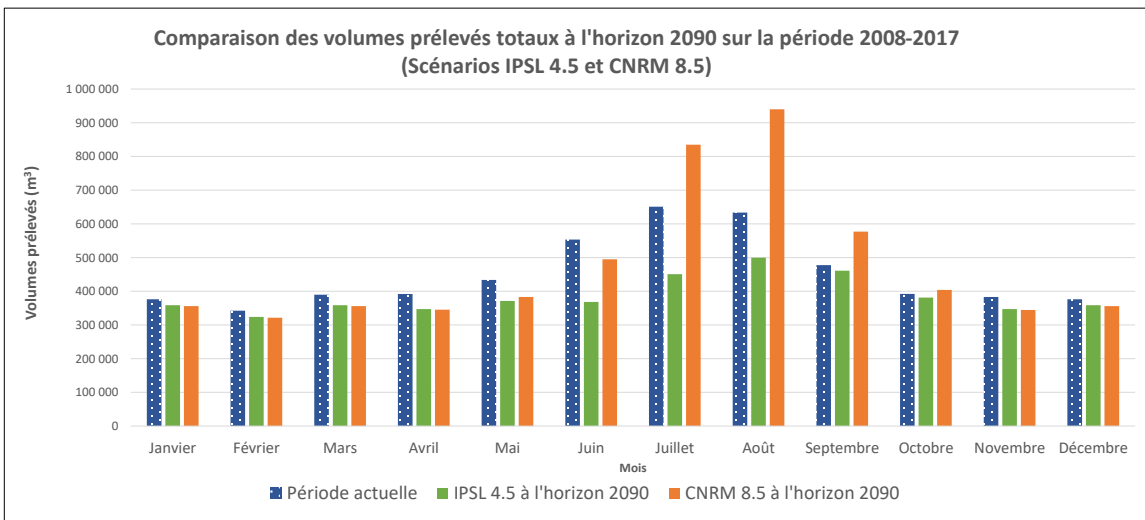
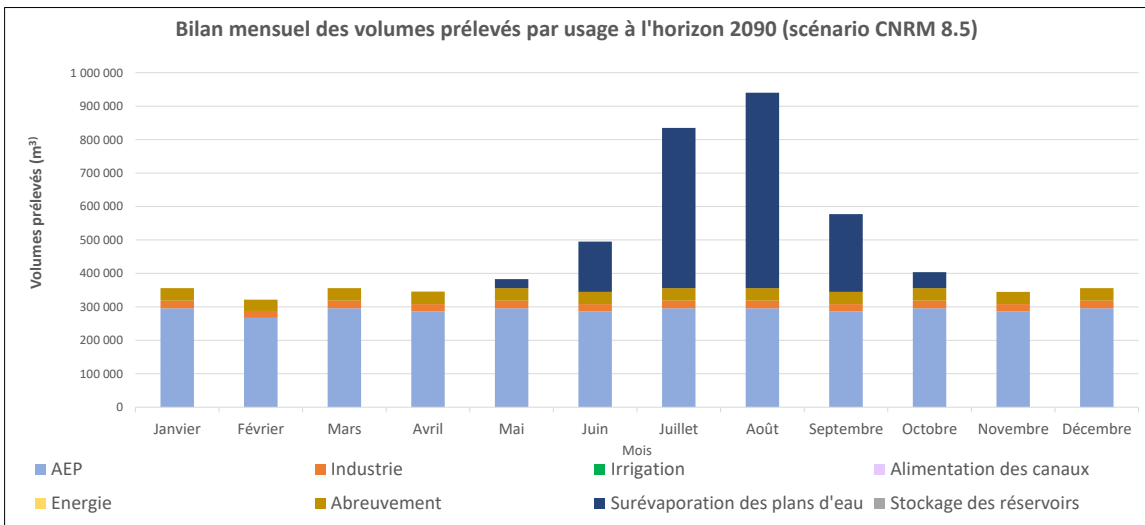
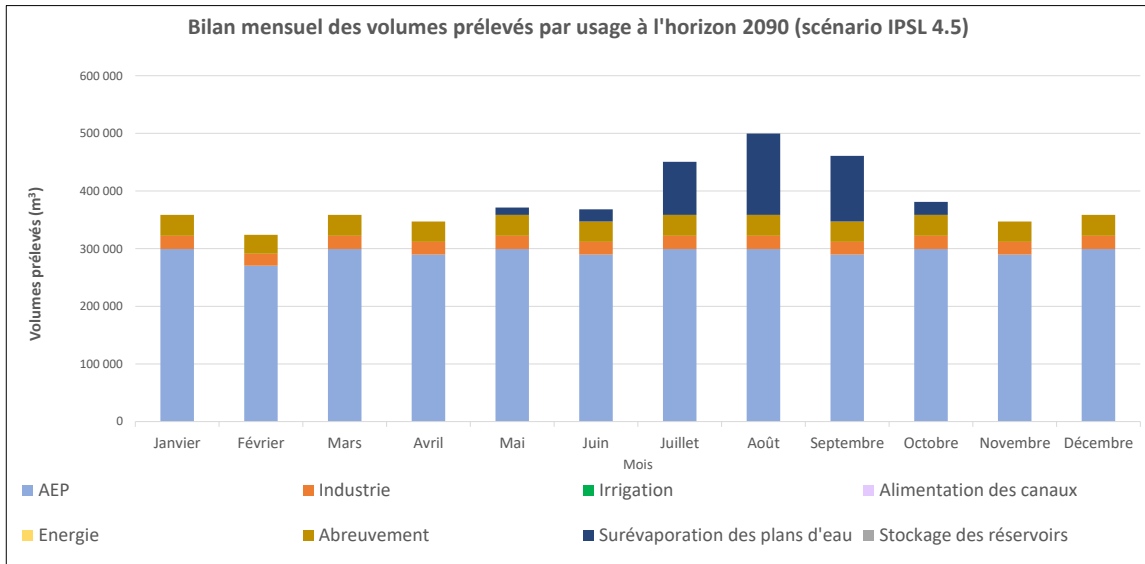


ESTIMATION DES PRELEVEMENTS MENSUELS A L'HORIZON 2090

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	299 386	22 828	0	36 412	0	0	0	0	358 627
Février	270 414	20 619	0	32 889	0	0	0	0	323 921
Mars	299 386	22 828	0	36 412	0	0	0	0	358 627
Avril	289 729	22 092	0	35 238	0	0	0	0	347 058
Mai	299 386	22 828	0	36 412	12 605	0	0	0	371 232
Juin	289 729	22 092	0	35 238	21 198	0	0	0	368 257
Juillet	299 386	22 828	0	36 412	92 005	0	0	0	450 632
Août	299 386	22 828	0	36 412	141 071	0	0	0	499 698
Septembre	289 729	22 092	0	35 238	113 832	0	0	0	460 891
Octobre	299 386	22 828	0	36 412	22 527	0	0	0	381 154
Novembre	289 729	22 092	0	35 238	0	0	0	0	347 058
Décembre	299 386	22 828	0	36 412	0	0	0	0	358 627

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	295 730	22 828	0	37 483	0	0	0	0	356 042
Février	267 111	20 619	0	33 856	0	0	0	0	321 586
Mars	295 730	22 828	0	37 483	0	0	0	0	356 042
Avril	286 190	22 092	0	36 274	752	0	0	0	345 309
Mai	295 730	22 828	0	37 483	26 918	0	0	0	382 959
Juin	286 190	22 092	0	36 274	150 337	0	0	0	494 893
Juillet	295 730	22 828	0	37 483	478 793	0	0	0	834 834
Août	295 730	22 828	0	37 483	584 034	0	0	0	940 076
Septembre	286 190	22 092	0	36 274	232 548	0	0	0	577 105
Octobre	295 730	22 828	0	37 483	47 772	0	0	0	403 813
Novembre	286 190	22 092	0	36 274	0	0	0	0	344 557
Décembre	295 730	22 828	0	37 483	0	0	0	0	356 042

ESTIMATION DES PRELEVEMENTS MENSUELS A L'HORIZON 2090



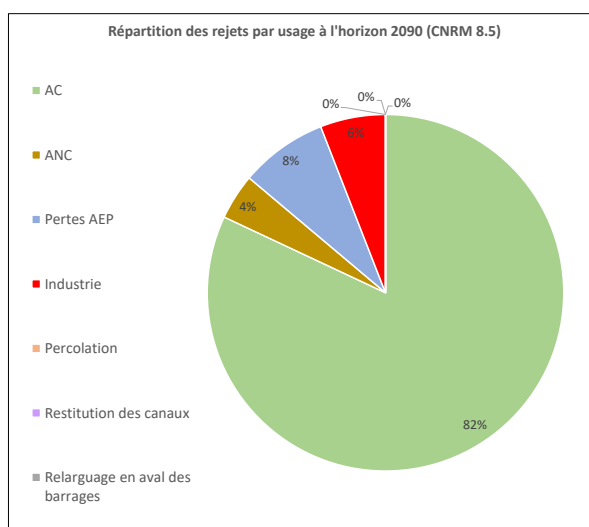
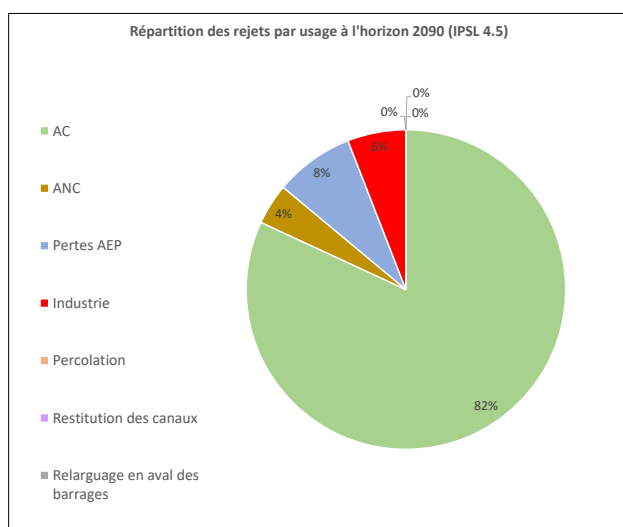
ESTIMATION DES REJETS ANNUELS A L'HORIZON 2090

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	0,0%	0,0%
ANC	0,0%	0,0%
Pertes AEP	-8,0%	-9,1%
Industrie	-4,8%	-4,8%
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	8 487 352	0	8 487 352	8 487 352	0	8 487 352
ANC	430 195	430 195	0	430 195	430 195	0
Pertes AEP	832 725	832 725	0	822 555	822 555	0
Industrie	612 331	0	612 331	612 331	0	612 331
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	10 362 603	1 262 920	9 099 683	10 352 433	1 252 751	9 099 683

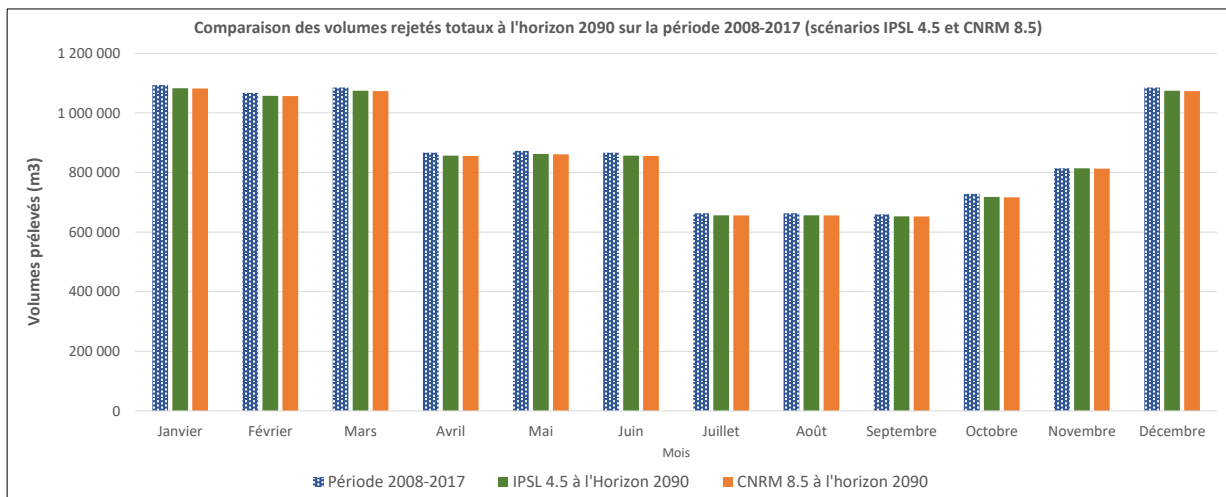
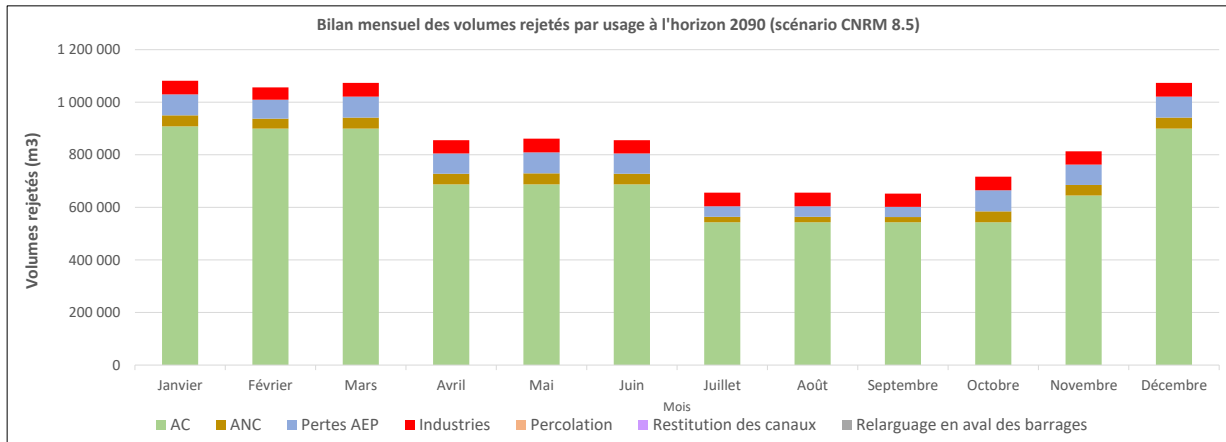
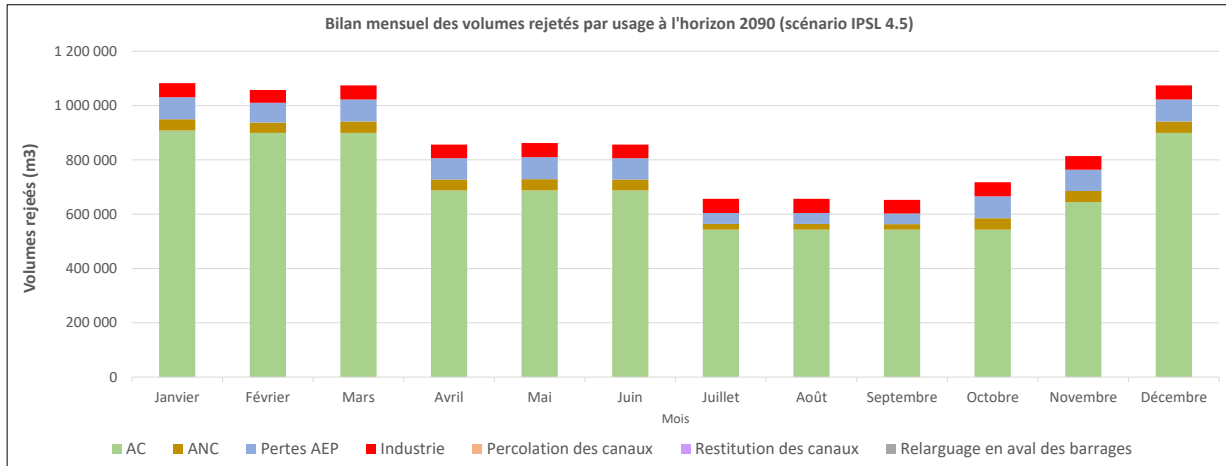


ESTIMATION DES REJETS MENSUELS A L'HORIZON 2090

IPSL 4.5								
Mois	AC	ANC	Pertes AEP	Industrie	Percolation des canaux	Restitution des canaux	Relarguage en aval des barrages	Total
Janvier	908 147	41 806	80 923	52 006	0	0	0	1 082 882
Février	899 659	37 760	73 092	46 973	0	0	0	1 057 485
Mars	899 659	41 806	80 923	52 006	0	0	0	1 074 394
Avril	687 476	40 457	78 313	50 329	0	0	0	856 574
Mai	687 476	41 806	80 923	52 006	0	0	0	862 211
Juin	687 476	40 457	78 313	50 329	0	0	0	856 574
Juillet	543 191	20 903	40 462	52 006	0	0	0	656 561
Août	543 191	20 903	40 462	52 006	0	0	0	656 561
Septembre	543 191	20 229	39 156	50 329	0	0	0	652 904
Octobre	543 191	41 806	80 923	52 006	0	0	0	717 926
Novembre	645 039	40 457	78 313	50 329	0	0	0	814 137
Décembre	899 659	41 806	80 923	52 006	0	0	0	1 074 394

CNRM 8.5								
Mois	AC	ANC	Pertes AEP	Industrie	Percolation des canaux	Restitution des canaux	Relarguage en aval des barrages	Total
Janvier	908 147	41 806	79 935	52 006	0	0	0	1 081 893
Février	899 659	37 760	72 199	46 973	0	0	0	1 056 592
Mars	899 659	41 806	79 935	52 006	0	0	0	1 073 406
Avril	687 476	40 457	77 356	50 329	0	0	0	855 618
Mai	687 476	41 806	79 935	52 006	0	0	0	861 222
Juin	687 476	40 457	77 356	50 329	0	0	0	855 618
Juillet	543 191	20 903	39 967	52 006	0	0	0	656 067
Août	543 191	20 903	39 967	52 006	0	0	0	656 067
Septembre	543 191	20 229	38 678	50 329	0	0	0	652 426
Octobre	543 191	41 806	79 935	52 006	0	0	0	716 937
Novembre	645 039	40 457	77 356	50 329	0	0	0	813 181
Décembre	899 659	41 806	79 935	52 006	0	0	0	1 073 406

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	363 712	1 095 870	-732 158
Février	328 514	1 070 169	-741 655
Mars	363 712	1 087 281	-723 569
Avril	351 979	866 847	-514 868
Mai	375 373	872 551	-497 178
Juin	375 793	866 847	-491 054
Juillet	504 125	664 919	-160 794
Août	548 435	664 919	-116 484
Septembre	471 364	661 203	-189 839
Octobre	378 330	726 535	-348 205
Novembre	351 979	823 901	-471 922
Décembre	363 712	1 087 281	-723 569
Total annuel	4 777 029	10 488 322	-5 711 294

CNRM 8.5	Moyennes mensuelles interannuelles		
	Mois	Prélèvements bruts	Rejets bruts
Janvier	361 256	1 094 882	-733 626
Février	326 295	1 069 276	-742 981
Mars	361 256	1 086 293	-725 037
Avril	349 602	865 891	-516 288
Mai	369 893	871 563	-501 670
Juin	389 723	865 891	-476 167
Juillet	483 765	664 425	-180 660
Août	581 542	664 425	-82 883
Septembre	496 151	660 725	-164 574
Octobre	375 882	725 546	-349 664
Novembre	349 602	822 945	-473 342
Décembre	361 256	1 086 293	-725 037
Total annuel	4 806 222	10 478 153	-5 671 930

1. Prélèvements nets aux horizons 2090

IPSL 4.5	Moyennes mensuelles interannuelles		
	Mois	Prélèvements bruts	Rejets bruts
Janvier	358 627	1 082 882	-724 255
Février	323 921	1 057 485	-733 563
Mars	358 627	1 074 394	-715 767
Avril	347 058	856 574	-509 516
Mai	371 232	862 211	-490 979
Juin	368 257	856 574	-488 317
Juillet	450 632	656 561	-205 929
Août	499 698	656 561	-156 863
Septembre	460 891	652 904	-192 013
Octobre	381 154	717 926	-336 772
Novembre	347 058	814 137	-467 079
Décembre	358 627	1 074 394	-715 767
Total annuel	4 625 784	10 362 603	-5 736 819

CNRM 8.5	Moyennes mensuelles interannuelles		
	Mois	Prélèvements bruts	Rejets bruts
Janvier	356 042	1 081 893	-725 852
Février	321 586	1 056 592	-735 006
Mars	356 042	1 073 406	-717 364
Avril	345 309	855 618	-510 309
Mai	382 959	861 222	-478 263
Juin	494 893	855 618	-360 724
Juillet	834 834	656 067	178 767
Août	940 076	656 067	284 008
Septembre	577 105	652 426	-75 321
Octobre	403 813	716 937	-313 124
Novembre	344 557	813 181	-468 624
Décembre	356 042	1 073 406	-717 364
Total annuel	5 713 257	10 352 433	-4 639 176

3. Graphes

