

## INFORMATIONS ET PARAMETRES GENERAUX ASSOCIES A LA ZONE HOMOGENE 5 AUX HORIZONS TEMPORELS FUTURS

NUMERO : 5  
 NOM : Affluent Crayeux Seine et Aube - Craie de Champagne Sud

### 1. Localisation

Bassin concerné : Seine-Normandie  
 Départements concernés : Aube (10)

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

	Evolution de 2017 à 2030	Evolution de 2017 à 2090
Population	26 979	27 552
Taux d'évolution de la population	1,8%	4,0%

Surface (km <sup>2</sup> )	624
Altitude moyenne (m)	135

### 3. Hydrologie (Source : BD Carthage, DPF)

Cours d'eau principaux	La Barbuise, le Longsols, la Barse
Nombre de masses d'eau superficielles "Cours d'eau" (référentiel 2016)	25
Linéaire total (km)	297,2

Nombre de plans d'eau	5
Surface totale des plans d'eau (ha)	8,9

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
14095	ANGLURE
13525	BARBEREY-SAINT-SULPICE
14385	SOMMESOUS
13098	VILLIERS-SOUS-PRASLIN

## INFORMATIONS ET PARAMETRES GENERAUX ASSOCIES A LA ZONE HOMOGENE 5 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
13382	ST-POUANGE

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

Classes de niveau 1	Surface (ha)	Pourcentage
1 - Territoires artificialisés	2 629,0	4,2%
2 - Territoires agricoles	57 636,3	92,4%
3 - Forêts et milieux semi-naturels	2 141,0	3,4%
4 - Zones humides	0,0	0,0%
5 - Surfaces en eau	0,0	0,0%

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

Les prélèvements	Evolution de 2017 à 2030	
	IPSL RCP 4.5	CNRM RCP 8.5
La consommation domestique	-7,43%	-5,46%
L'énergie (Refroidissement des centrales)	0,00%	0,00%
L'industrie	0,00%	0,00%
L'irrigation des cultures	10,00%	15,00%
Pour l'alimentation des canaux	0,00%	0,00%
L'abreuvement du cheptel	-9,80%	-7,15%

Les prélèvements	Evolution de 2017 à 2090	
	IPSL RCP 4.5	CNRM RCP 8.5
La consommation domestique	-7,43%	-5,46%
L'énergie (Refroidissement des centrales)	0,00%	0,00%
L'industrie	0,00%	0,00%
L'irrigation des cultures	10,00%	15,00%
Pour l'alimentation des canaux	0,00%	0,00%
L'abreuvement du cheptel	-23,49%	-21,24%

## 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	11,68	12,89	10,4%	15,67	34,2%
Pluie	mm	664,62	742,01	11,6%	620,72	-6,6%
ETP	mm	719,11	754,03	4,9%	849,85	18,2%
Débit moyen interannuel sortant	m3/s	2,54	3,06	20,6%	2,57	1,3%
Recharge	mm	95,76	120,21	25,5%	101,05	5,5%
Pluie efficace	mm	155,28	187,26	20,6%	157,25	1,3%

### 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	4 116 537	4 351 041,17	5,7%	4 548 630,00	10,5%
Rejets bruts (tous types confondus)	m3	328 275	325 321,25	-0,9%	328 087,23	-0,1%
Prélèvements nets (tous types confondus)	m3	3 788 262	4 025 719,92	6,3%	4 220 542,77	11,4%

### 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	78%	78%
Indicateur 2	$\Delta 2 = P_{sout} / R$	Estimer la pression des prélèvements souterrains au regard de la recharge de la nappe	6%	7%
Indicateur 3	$\Delta 3 = P_{sout} / (R + r_{sout})$	Estimer la pression des prélèvements souterrains au regard de la recharge de la nappe en intégrant les rejets souterrains	6%	7%
Indicateur 4	$\Delta 4 = P / P_{Leff}$	Estimer la pression des prélèvements globaux au regard de la recharge globale du système (pluie efficace)	4%	5%
Indicateur 5	$\Delta 5 = P / (P_{Leff} + r)$	Estimer la pression des prélèvements globaux au regard de la recharge du système en intégrant les rejets	4%	5%
Indicateur 6	$\Delta 6 = P / Q$	Estimer la pression des prélèvements globaux au regard du débit des eaux superficielles	5%	6%
Indicateur 7	$\Delta 7 = P_{estival} / Q_{étiage}$	Estimer la pression des prélèvements estivaux au cours de la période d'étiage	1252%	>> 100%
Indicateur 8	$\Delta 8 = P_{sout} / (R + r_{sout} - Bfi * Q)$	Estimer la pression des prélèvements souterrains au regard de la recharge nette de la nappe	49%	59%
Indicateur 9	$\Delta 9 = P / (P_{Leff} + r - Q)$	Estimer la pression des prélèvements globaux au regard de la recharge nette du système	21%	26%

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	61,9	7,4%	10,8%
Février	41,4	43,0%	44,4%
Mars	44,8	22,7%	13,6%
Avril	43,0	17,1%	25,5%
Mai	72,1	-10,2%	0,5%
Juin	67,5	-9,6%	-6,7%
Juillet	70,2	-15,4%	9,1%
Août	48,9	5,4%	25,0%
Septembre	55,6	4,5%	-3,2%
Octobre	52,6	19,5%	35,3%
Novembre	69,0	-1,7%	8,5%
Décembre	67,5	10,6%	29,3%
Moyenne annuelle	694,6	5,3%	14,3%

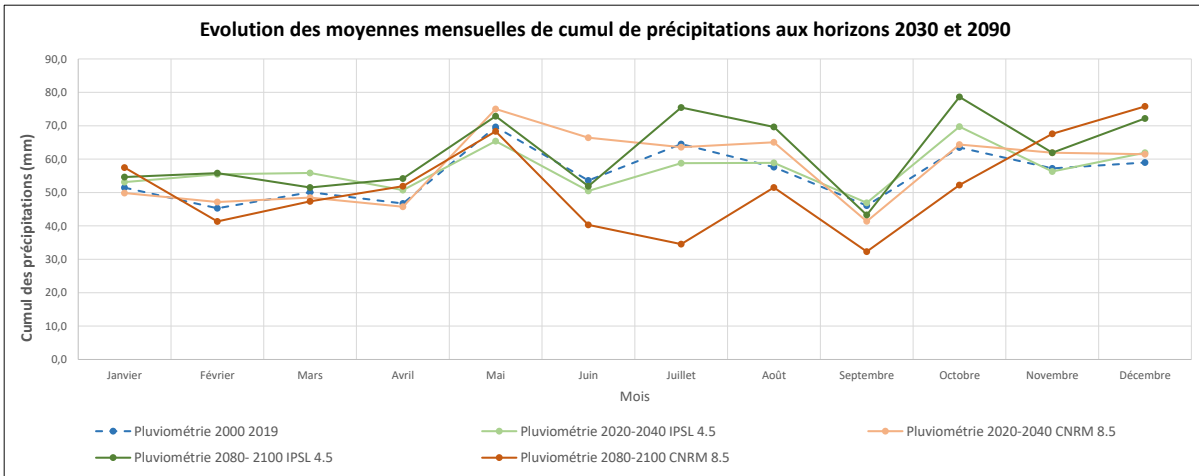
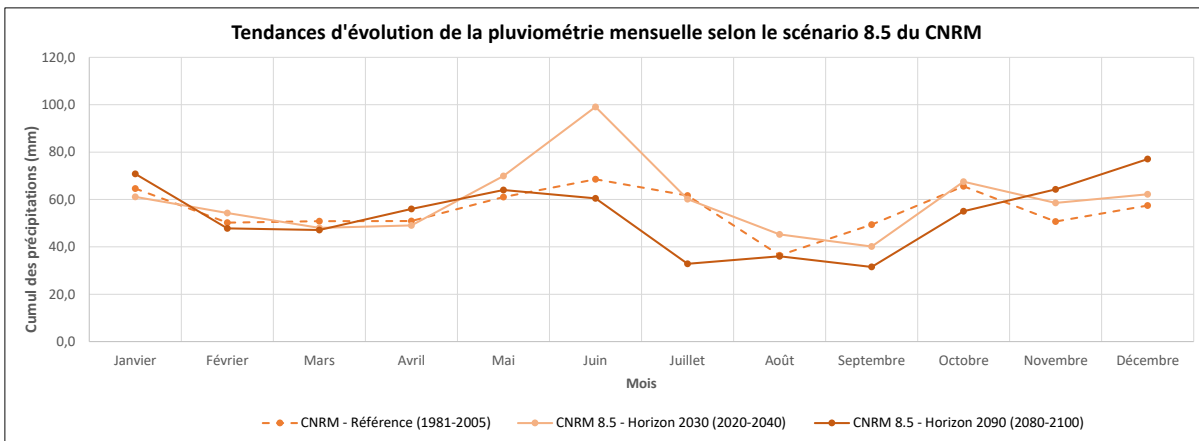
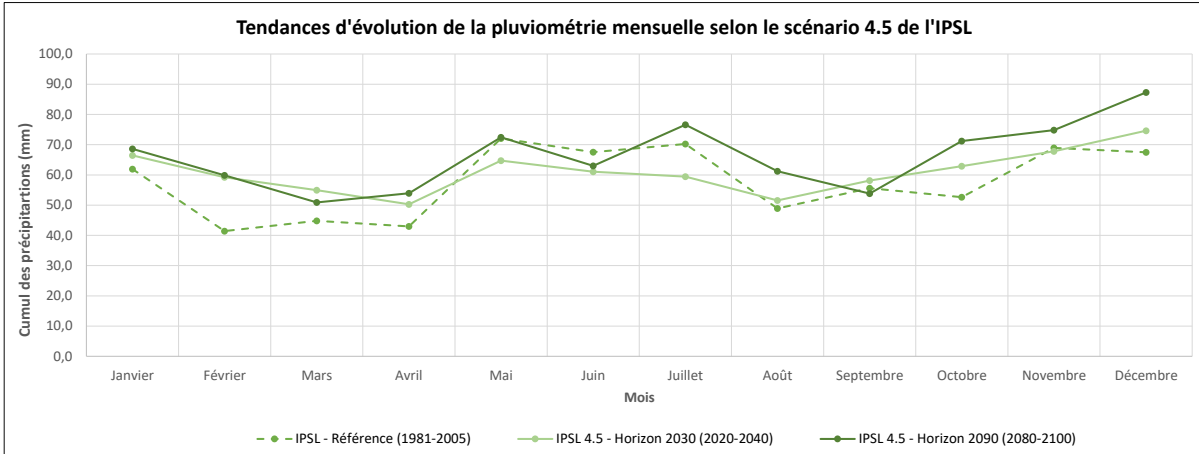
Evolutions des moyennes mensuelles d'après les simulations CNRM (scénario 8.5)			
Mois	Référence (en mm) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Janvier	64,6	-5,4%	9,6%
Février	50,2	8,0%	-4,8%
Mars	50,8	-5,6%	-7,3%
Avril	50,9	-3,6%	10,0%
Mai	61,0	14,6%	4,9%
Juin	68,5	44,6%	-11,7%
Juillet	61,6	-2,4%	-46,7%
Août	36,4	24,2%	-1,1%
Septembre	49,4	-18,7%	-36,1%
Octobre	65,6	2,9%	-16,1%
Novembre	50,7	15,6%	26,9%
Décembre	57,5	8,2%	34,1%
Moyenne annuelle	667,4	7,2%	-3,6%

### 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	51,4	53,1	49,8	54,6	57,5
Février	45,3	55,4	47,2	55,8	41,4
Mars	50,1	55,8	48,5	51,5	47,3
Avril	46,7	50,7	45,7	54,2	51,9
Mai	69,7	65,4	75,0	72,9	68,3
Juin	53,6	50,5	66,4	51,9	40,3
Juillet	64,5	58,8	63,6	75,4	34,6
Août	57,6	58,9	65,0	69,6	51,5
Septembre	46,1	46,9	41,4	43,3	32,3
Octobre	63,5	69,7	64,4	78,6	52,2
Novembre	57,2	56,3	61,9	61,9	67,6
Décembre	59,0	61,9	61,5	72,2	75,8
Moyenne annuelle	664,6	683,6	690,4	742,0	620,7

		Taux d'évolution 2010/2030		Taux d'évolution 2010/2090	
		IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
Année		2,9%	3,9%	11,6%	-6,6%
Saisons	Printemps	3,3%	1,7%	7,3%	0,7%
	été	-4,3%	11,0%	12,1%	-28,1%
	Automne	3,7%	0,5%	10,2%	-8,8%
	Hiver	2,3%	3,4%	12,6%	19,8%

## 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	2,7	0,4	2,0
Février	2,2	1,5	1,6
Mars	6,3	-0,3	1,8
Avril	9,1	0,5	1,7
Mai	11,7	0,6	1,0
Juin	14,4	0,3	0,5
Juillet	18,8	0,5	1,2
Août	18,8	0,6	0,4
Septembre	14,3	1,8	2,8
Octobre	10,0	1,2	2,8
Novembre	7,1	1,1	1,1
Décembre	4,0	1,0	1,8
Moyenne annuelle	9,9	0,8	1,6

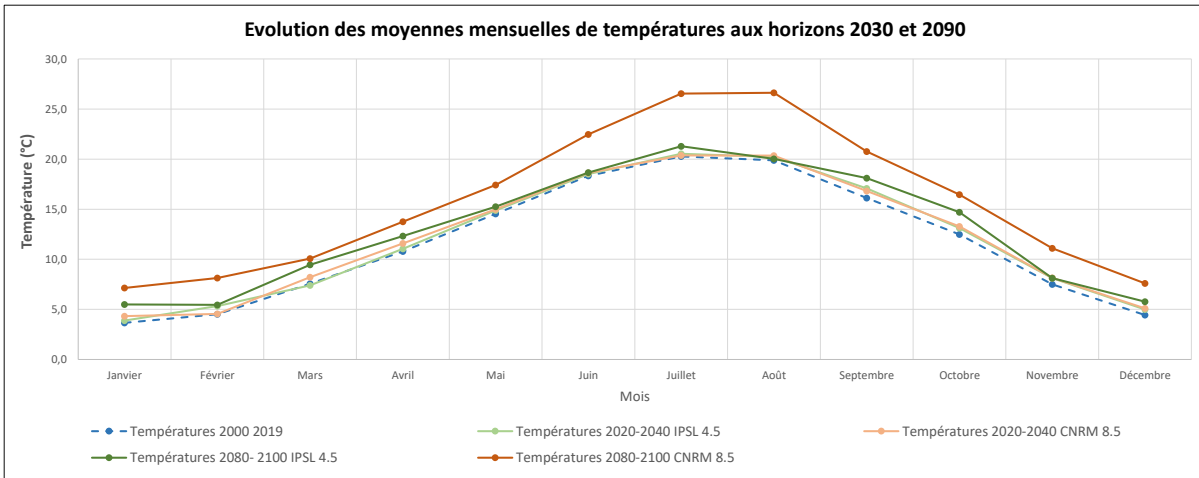
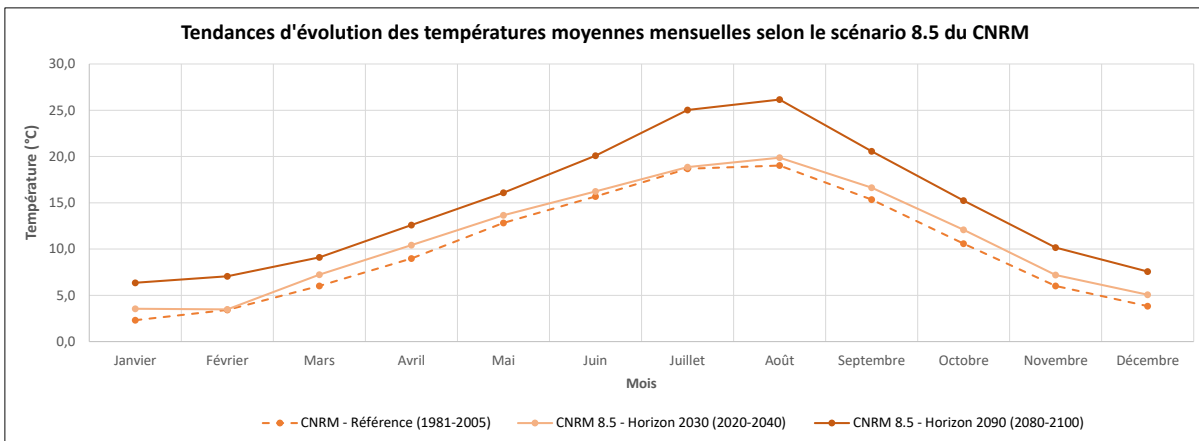
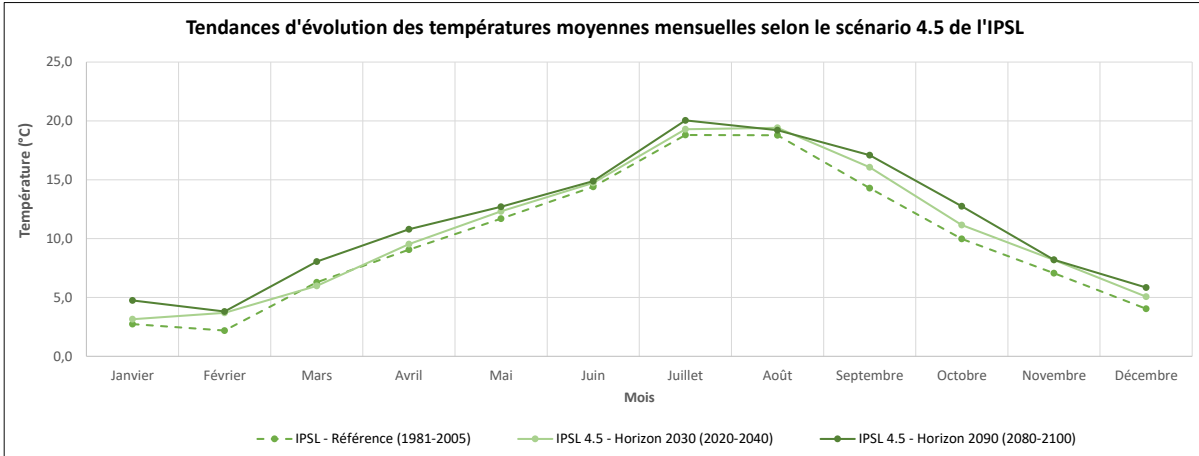
Evolutions des moyennes mensuelles (écart en °C) d'après les simulations CNRM (scénario 8.5)			
Mois	Référence (°C) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Janvier	2,3	1,2	4,0
Février	3,4	0,1	3,6
Mars	6,0	1,2	3,1
Avril	9,0	1,5	3,6
Mai	12,8	0,8	3,3
Juin	15,7	0,6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

### 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	3,7	3,9	4,3	5,5	7,1
Février	4,5	5,3	4,6	5,5	8,1
Mars	7,6	7,4	8,2	9,5	10,1
Avril	10,8	11,0	11,6	12,3	13,7
Mai	14,5	14,9	15,0	15,3	17,4
Juin	18,3	18,5	18,6	18,7	22,5
Juillet	20,3	20,5	20,4	21,3	26,5
Août	19,9	20,2	20,3	20,0	26,6
Septembre	16,1	17,1	16,8	18,1	20,8
Octobre	12,5	13,1	13,3	14,7	16,5
Novembre	7,5	8,1	8,1	8,1	11,1
Décembre	4,4	5,0	5,1	5,8	7,6
Moyenne annuelle	11,7	12,1	12,2	12,9	15,7

Année	Taux d'évolution 2010/2030		Taux d'évolution 2010/2090	
	IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
<b>Saisons</b>				
Printemps	3,6%	4,5%	10,4%	34,2%
été	1,3%	5,8%	12,6%	25,4%
Automne	1,4%	1,5%	2,5%	29,3%
Hiver	6,1%	5,9%	13,4%	33,8%
Moyenne annuelle	8,9%	12,7%	24,3%	65,6%

## 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	10,0	-8,5%	33,3%
Février	8,6	32,0%	25,5%
Mars	28,6	-12,3%	15,1%
Avril	47,8	0,1%	10,2%
Mai	72,8	1,8%	1,2%
Juin	93,0	-0,3%	-2,1%
Juillet	126,1	1,6%	5,0%
Août	115,6	2,5%	-0,2%
Septembre	72,9	11,2%	17,1%
Octobre	43,4	7,9%	21,2%
Novembre	24,6	10,2%	3,7%
Décembre	12,6	16,4%	24,3%
Moyenne annuelle	655,8	3,1%	6,9%

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
Janvier	7,7	29,6%	58,3%
Février	11,9	-11,9%	21,4%
Mars	26,3	12,2%	3,9%
Avril	46,0	11,2%	8,9%
Mai	79,3	2,7%	5,9%
Juin	101,1	0,9%	19,3%
Juillet	124,4	-0,7%	37,7%
Août	116,6	3,6%	44,1%
Septembre	77,9	6,6%	26,8%
Octobre	45,3	10,1%	21,1%
Novembre	19,8	12,4%	23,0%
Décembre	11,3	21,9%	28,6%
Moyenne annuelle	667,4	4,5%	25,9%

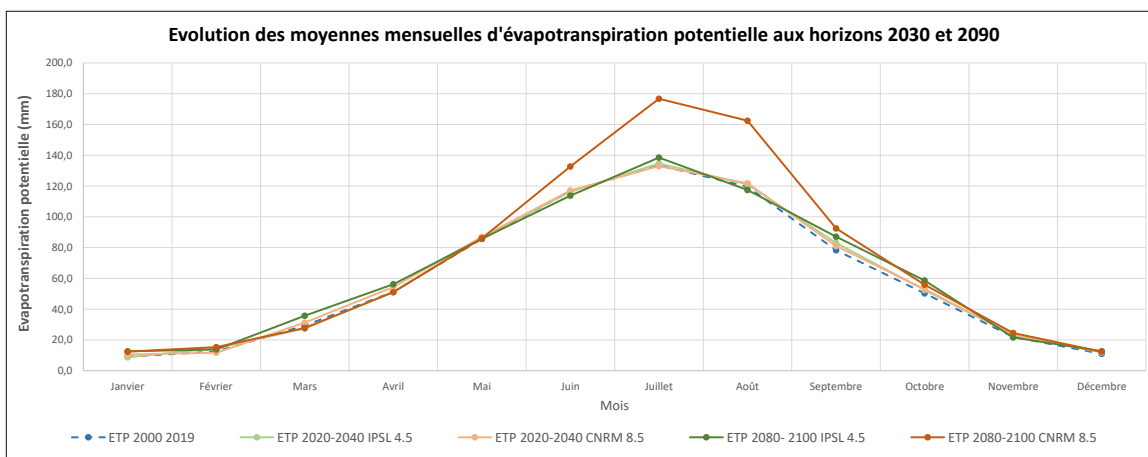
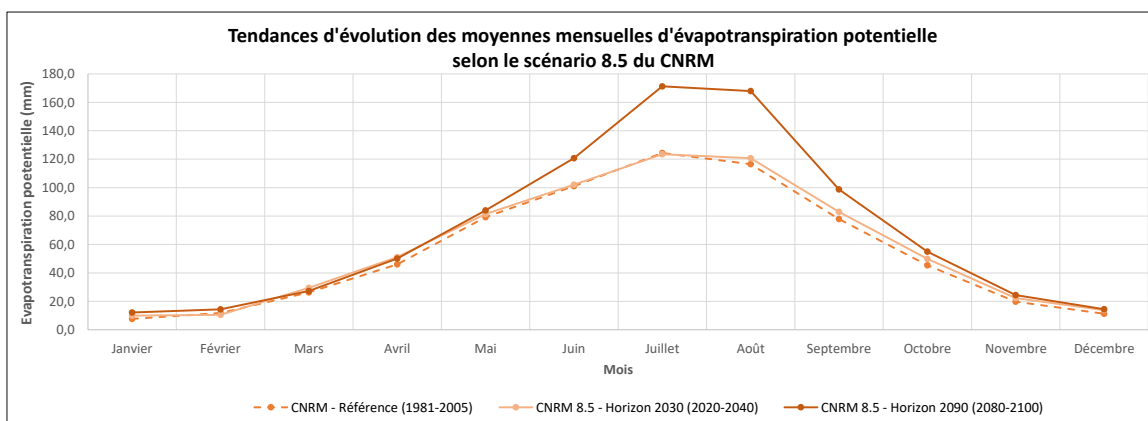
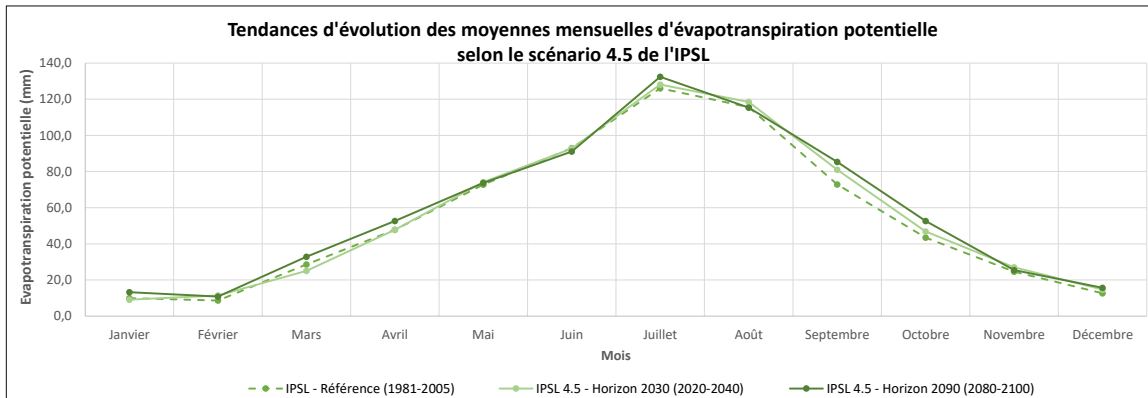
### 2. Evolutions estimées en comparaison avec la période actuelle (2000-2019)

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	9,1	8,7	10,6	12,6	12,4
Février	12,5	14,6	11,7	13,8	15,4
Mars	29,3	27,4	31,3	35,8	27,7
Avril	51,3	51,3	54,4	56,2	51,0
Mai	85,8	86,6	87,0	85,7	86,0
Juin	116,6	116,4	117,2	113,8	132,8
Juillet	133,5	134,6	132,9	138,5	176,7
Août	119,6	121,1	121,9	117,5	162,5
Septembre	78,3	83,1	81,1	87,0	92,5
Octobre	50,3	52,4	53,0	58,6	55,9
Novembre	22,0	23,2	23,4	21,7	24,6
Décembre	10,9	11,9	12,2	12,7	12,4
Moyenne annuelle	719,1	731,3	736,7	754,0	849,8

		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%	2,4%	4,9%	18,2%
	Printemps	-0,7%	3,8%	6,8%	-1,0%
	été	0,7%	0,6%	0,0%	27,7%
	Automne	5,4%	4,6%	11,2%	14,8%
	Hiver	4,2%	10,1%	11,9%	17,4%



## 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	2,2	-24,5%	89,6%
Décembre	18,2	14,6%	63,6%
Janvier	35,5	23,4%	34,0%
Février	26,8	49,6%	62,0%
Mars	19,7	48,1%	6,7%
Avril	4,9	129,2%	77,1%
Mai	5,8	-64,1%	-24,4%
Juin	0,9	-100,0%	-100,0%
Juillet	0,0	0,0%	0,0%
Août	0,0	0,0%	0,0%
Moyenne annuelle	114,0	31,0%	40,8%

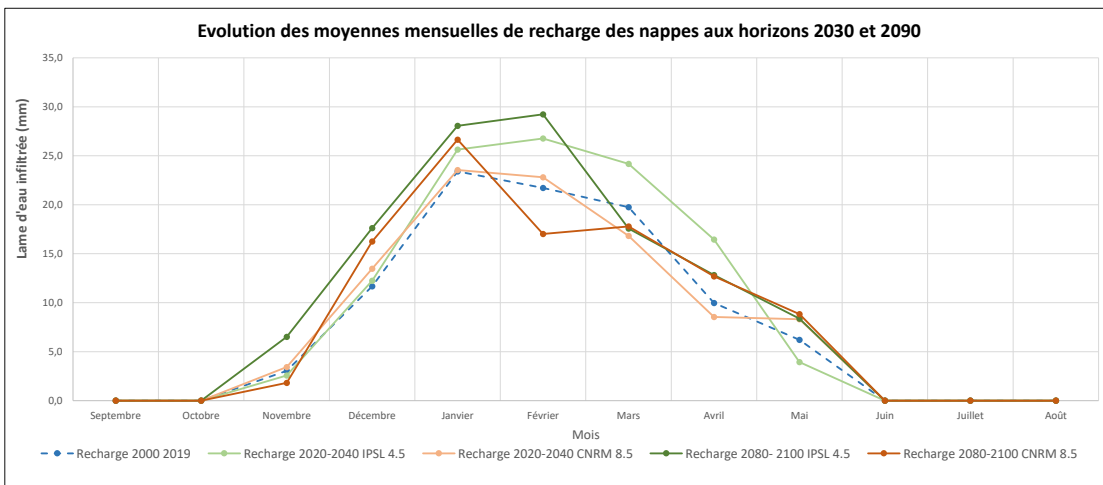
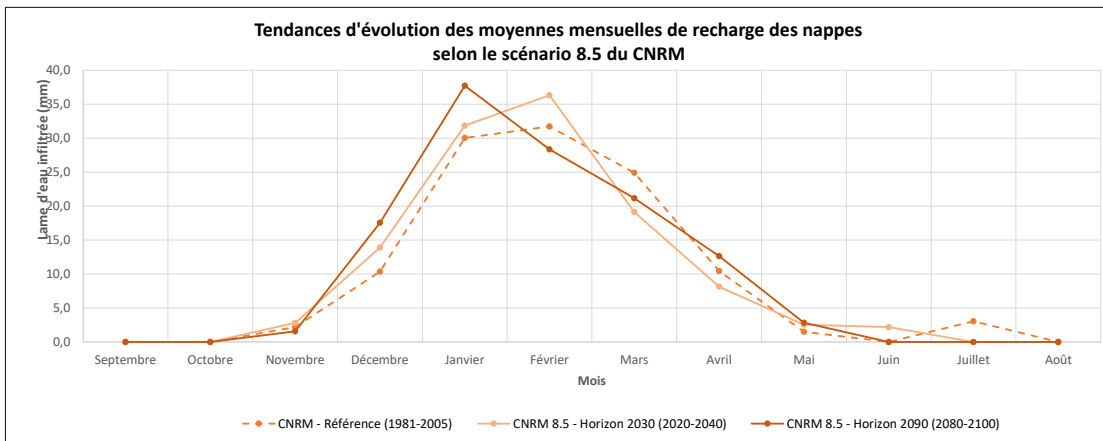
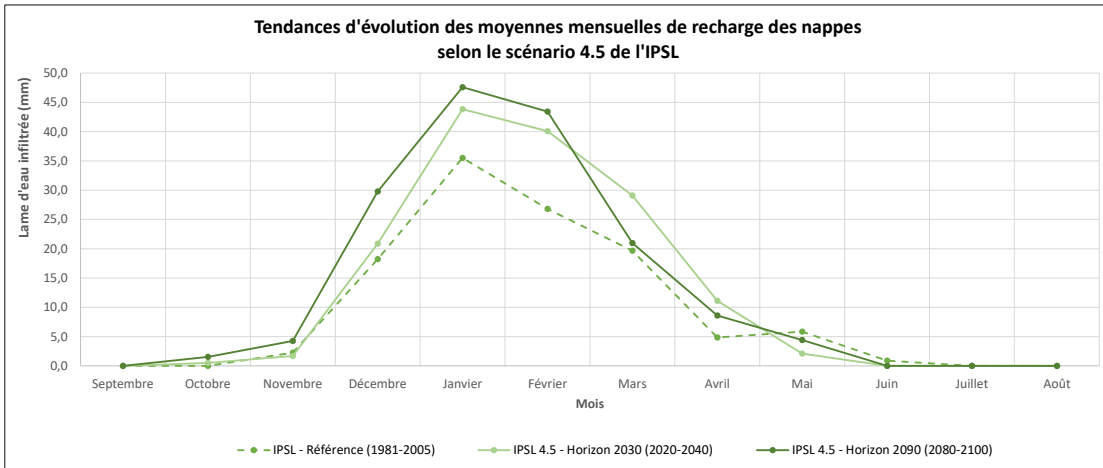
Evolutions des moyennes mensuelles d'après les simulations CNRM (scénario 8.5)			
Mois	Référence (mm) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Septembre	0,0	0,0%	0,0%
Octobre	0,0	0,0%	0,0%
Novembre	2,2	28,3%	-28,9%
Décembre	10,4	34,2%	69,3%
Janvier	30,0	6,0%	25,6%
Février	31,7	14,5%	-10,6%
Mars	24,9	-23,2%	-15,1%
Avril	10,5	-22,1%	20,9%
Mai	1,5	69,3%	88,2%
Juin	0,0	0,0%	0,0%
Juillet	3,1	-100,0%	-100,0%
Août	0,0	0,0%	0,0%
Moyenne annuelle	114,2	2,3%	6,6%

### 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	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Novembre	3,1	2,6	3,4	6,5	1,8
Décembre	11,7	12,2	13,5	17,6	16,2
Janvier	23,4	25,6	23,5	28,1	26,7
Février	21,7	26,8	22,8	29,2	17,0
Mars	19,7	24,2	16,8	17,6	17,8
Avril	10,0	16,5	8,6	12,8	12,7
Mai	6,2	3,9	8,3	8,4	8,8
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	95,8	111,8	97,0	120,2	101,0

Année		Taux d'évolution 2010/2030		Taux d'évolution 2010/2090	
		IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
Année		16,7%	1,2%	25,5%	5,5%
Saisons	Printemps	24,1%	-6,2%	7,9%	9,5%
	été	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Automne	-15,7%	12,3%	113,7%	-40,5%
	Hiver	13,8%	5,4%	31,9%	5,5%

## 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) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Septembre	5,0	4,5%	-3,2%
Octobre	4,7	29,9%	67,4%
Novembre	8,5	-7,8%	30,1%
Décembre	24,3	13,6%	55,0%
Janvier	41,1	21,2%	30,9%
Février	30,5	48,8%	59,9%
Mars	23,7	43,7%	7,9%
Avril	8,7	79,5%	54,2%
Mai	12,3	-35,7%	-11,3%
Juin	7,0	-21,1%	-18,6%
Juillet	6,3	-15,4%	9,1%
Août	4,4	5,4%	25,0%
Moyenne annuelle	176,5	21,9%	31,4%

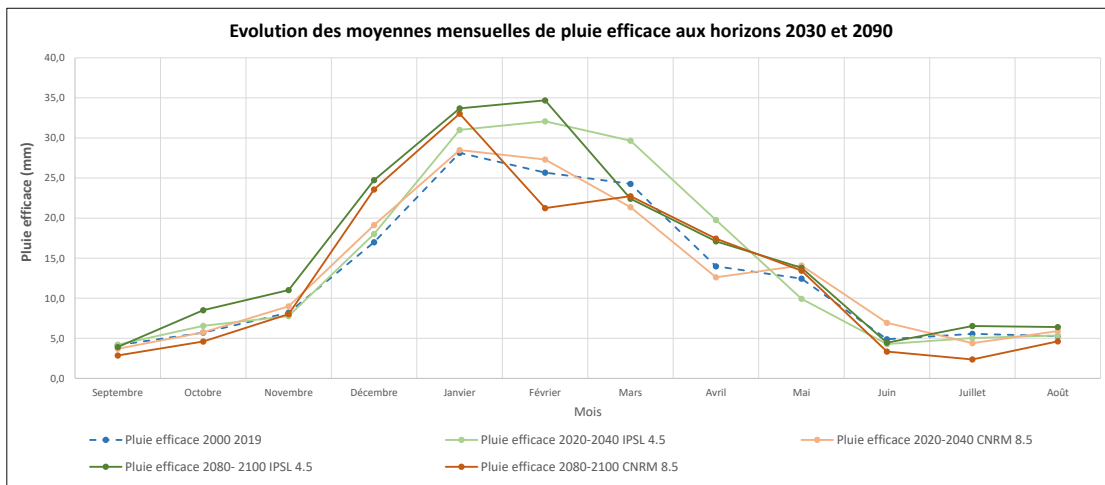
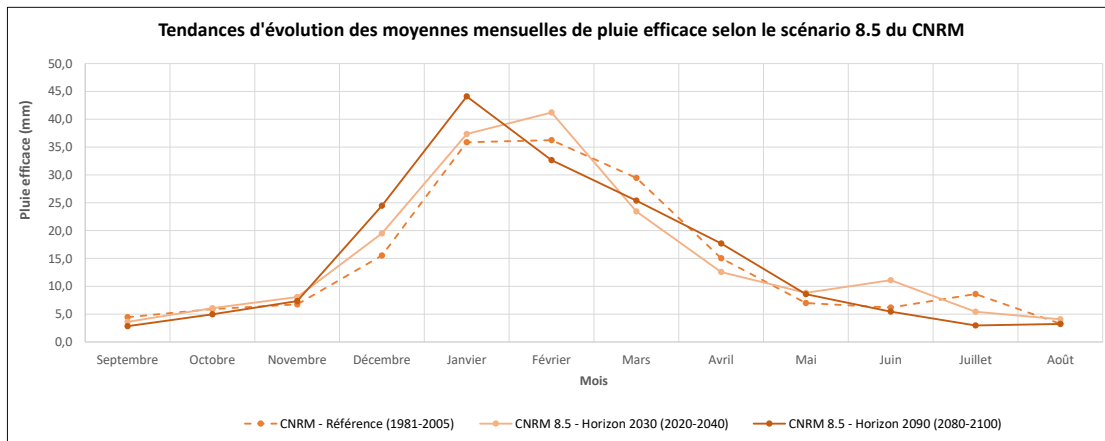
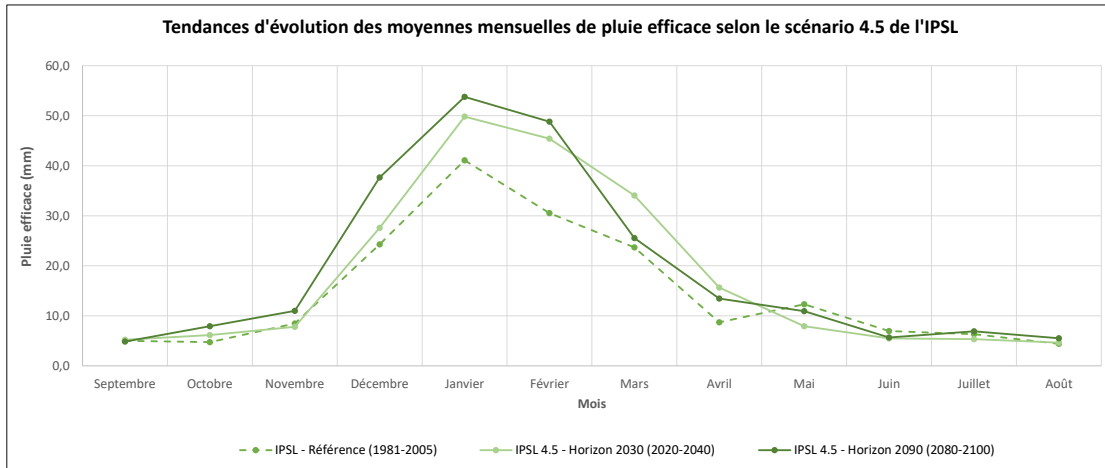
Evolutions des moyennes mensuelles d'après les simulations CNRM (scénario 8.5)			
Mois	Référence (mm) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Septembre	4,4	-18,7%	-36,1%
Octobre	5,9	2,9%	-16,1%
Novembre	6,8	19,7%	8,8%
Décembre	15,5	25,5%	57,5%
Janvier	35,9	4,2%	23,0%
Février	36,2	13,7%	-9,9%
Mars	29,5	-20,5%	-13,8%
Avril	15,0	-16,5%	17,6%
Mai	7,0	26,3%	22,8%
Juin	6,2	79,9%	-11,7%
Juillet	8,6	-37,1%	-65,6%
Août	3,3	24,2%	-1,1%
Moyenne annuelle	174,3	4,0%	3,1%

### 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	4,1	4,2	3,7	3,9	2,8
Octobre	5,7	6,6	5,7	8,5	4,6
Novembre	8,2	7,8	9,0	11,0	8,0
Décembre	17,0	18,0	19,1	24,7	23,6
Janvier	28,1	31,0	28,5	33,7	33,0
Février	25,7	32,1	27,3	34,7	21,3
Mars	24,3	29,7	21,4	22,4	22,7
Avril	14,0	19,8	12,6	17,1	17,4
Mai	12,4	9,9	14,1	13,8	13,4
Juin	4,9	4,3	6,9	4,4	3,3
Juillet	5,6	5,0	4,4	6,5	2,4
Août	5,3	5,4	5,9	6,4	4,6
Moyenne annuelle	155,3	173,6	158,6	187,3	157,3

Année		Taux d'évolution 2010/2030		Taux d'évolution 2010/2090	
		IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
Année		11,8%	2,2%	20,6%	1,3%
Saisons	Printemps	17,0%	-5,2%	5,1%	5,7%
	été	-6,6%	9,6%	10,6%	-34,4%
	Automne	2,6%	2,0%	29,8%	-14,4%
	Hiver	14,5%	5,8%	31,5%	10,0%

## 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	27,9	15,4%	30,2%
Octobre	4,7	-13,7%	62,6%
Novembre	0,0	279,5%	-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	0,0	0,0%	0,0%
Juin	1,3	103,0%	311,4%
Juillet	51,7	24,4%	-12,1%
Août	79,6	6,0%	-12,6%
Moyenne annuelle	165,3	13,6%	-0,5%

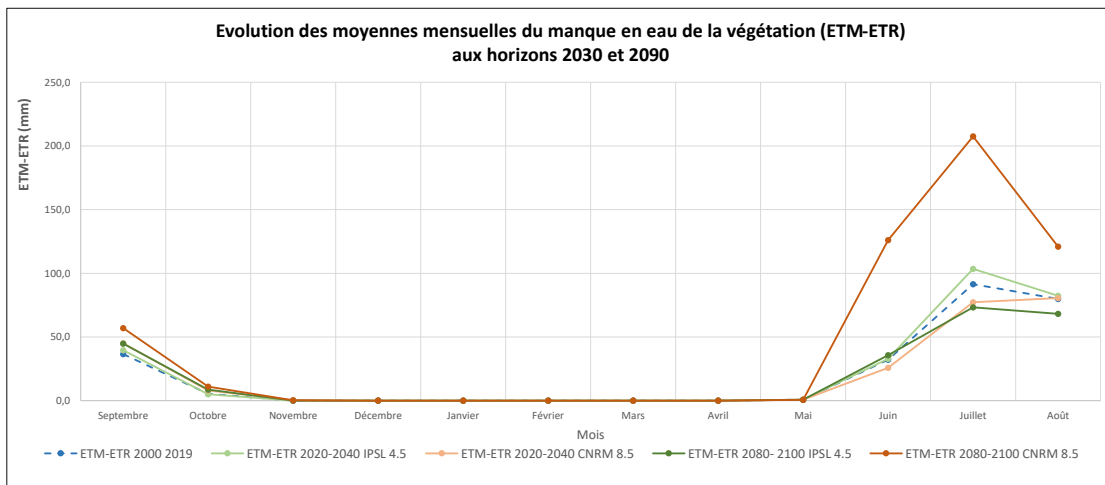
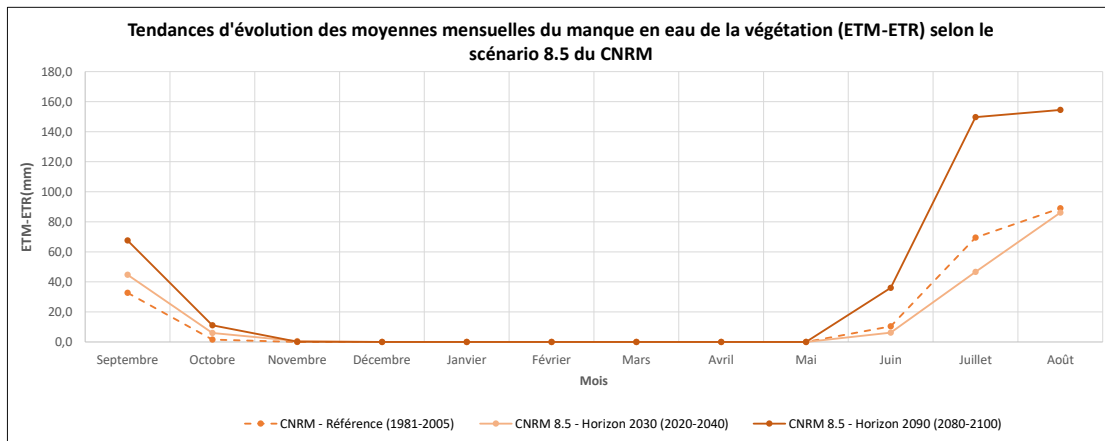
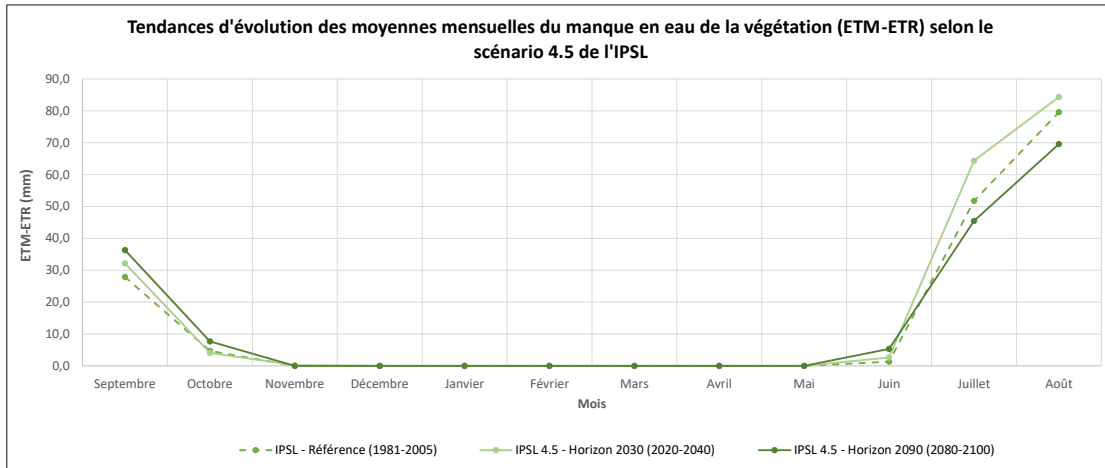
Evolutions des moyennes mensuelles d'après les simulations CNRM (scénario 8.5)			
Mois	Référence (mm) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Septembre	32,8	36,5%	106,2%
Octobre	1,6	265,8%	583,7%
Novembre	0,0	0,0%	0,0%
Décembre	0,0	0,0%	0,0%
Janvier	0,0	0,0%	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	10,4	-40,8%	245,5%
Juillet	69,5	-32,8%	115,5%
Août	89,0	-3,3%	73,5%
Moyenne annuelle	203,3	-6,5%	106,1%

### 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	36,6	39,6	45,0	44,8	56,9
Octobre	5,4	5,0	7,9	8,6	11,1
Novembre	0,0	0,1	0,4	0,1	0,3
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	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6
Juin	32,2	32,9	25,8	35,7	126,1
Juillet	91,5	103,5	77,3	73,3	207,5
Août	79,8	82,4	80,6	68,2	121,0
Moyenne annuelle	246,2	264,3	237,6	231,4	523,6

Année		Taux d'évolution 2010/2030		Taux d'évolution 2010/2090	
		IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
Année		7,4%	-3,5%	-6,0%	112,6%
Saisons	Printemps	0,0%	2,7%	0,2%	-14,0%
	été	7,5%	-9,8%	-13,0%	123,4%
	Automne	6,6%	26,9%	27,5%	62,6%
	Hiver	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

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



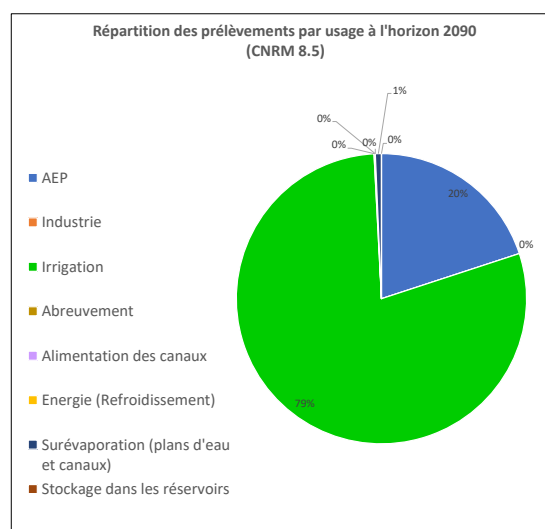
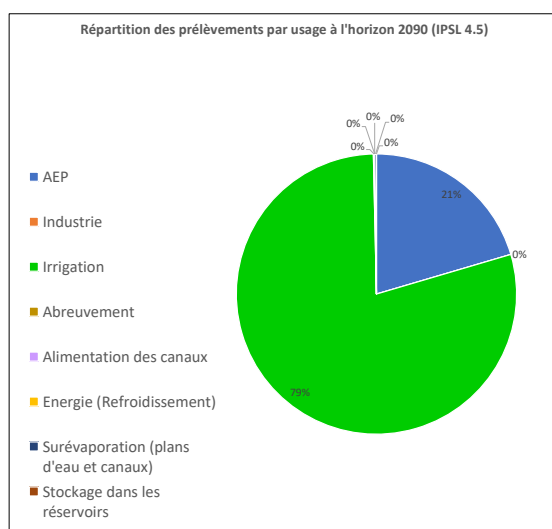
# ESTIMATION DES PRELEVEMENTS ANNUELS A L'HORIZON 2090

## 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	-7,4%	-5,5%
Industrie	0,0%	0,0%
Irrigation	10,0%	15,0%
Alimentation des canaux	0,0%	0,0%
Refroidissement des centrales	0,0%	0,0%
Abreuvement	-23,5%	-21,2%
Surévaporation	-38,5%	113,7%
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	889 216	889 216	0	908 088	908 088	0
Industrie	0	0	0	0	0	0
Irrigation	3 446 599	3 350 259	96 340	3 603 262	3 502 544	100 719
Abreuvement	6 399	0	6 399	6 588	0	6 588
Alimentation des canaux	0	0	0	0	0	0
Energie (Refroidissement)	0	0	0	0	0	0
Surévaporation (plans d'eau et canaux)	8 827	0	8 827	30 692	0	30 692
Stockage dans les réservoirs	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>4 351 041</b>	<b>4 239 476</b>	<b>111 566</b>	<b>4 548 630</b>	<b>4 410 632</b>	<b>137 998</b>



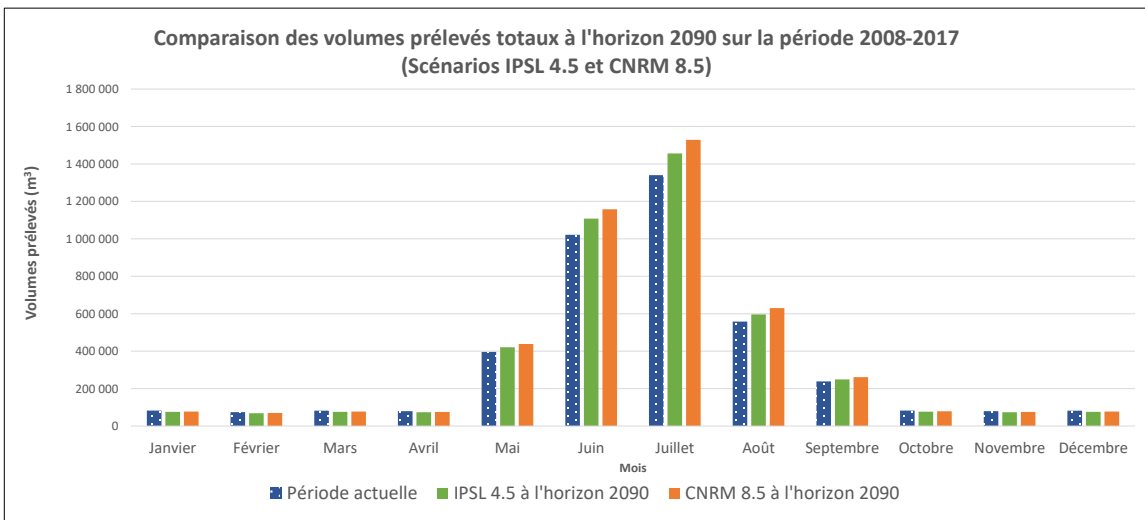
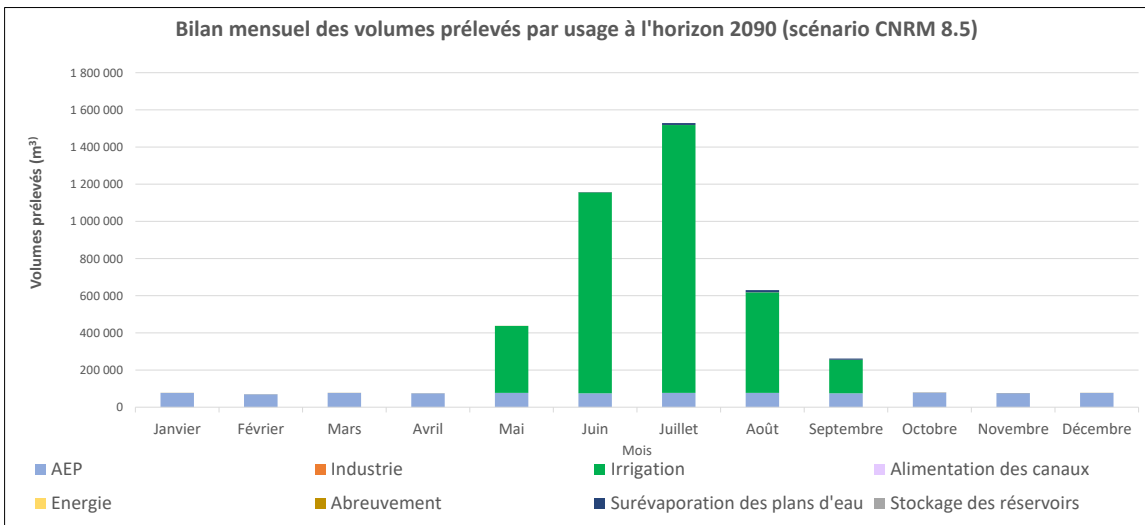
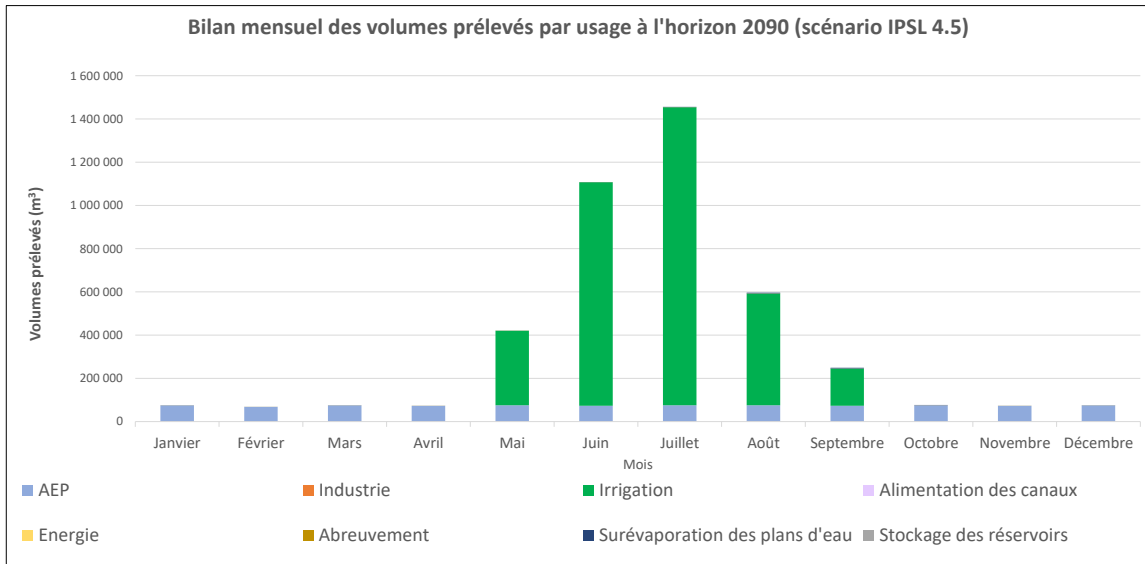


## ESTIMATION DES PRELEVEMENTS MENSUELS A L'HORIZON 2090

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	75 522	0	0	544	0	0	0	0	76 066
Février	68 214	0	0	491	0	0	0	0	68 705
Mars	75 522	0	0	544	0	0	0	0	76 066
Avril	73 086	0	0	526	0	0	0	0	73 612
Mai	75 522	0	344 660	544	20	0	0	0	420 746
Juin	73 086	0	1 033 980	526	338	0	0	0	1 107 930
Juillet	75 522	0	1 378 640	544	1 393	0	0	0	1 456 099
Août	75 522	0	516 990	544	3 297	0	0	0	596 353
Septembre	73 086	0	172 330	526	2 956	0	0	0	248 898
Octobre	75 522	0	0	544	821	0	0	0	76 887
Novembre	73 086	0	0	526	0	0	0	0	73 612
Décembre	75 522	0	0	544	0	0	0	0	76 066

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	77 125	0	0	559	0	0	0	0	77 685
Février	69 662	0	0	505	0	0	0	0	70 167
Mars	77 125	0	0	559	0	0	0	0	77 685
Avril	74 637	0	0	541	0	0	0	0	75 179
Mai	77 125	0	360 326	559	0	0	0	0	438 011
Juin	74 637	0	1 080 979	541	1 819	0	0	0	1 157 976
Juillet	77 125	0	1 441 305	559	9 914	0	0	0	1 528 904
Août	77 125	0	540 489	559	11 695	0	0	0	629 869
Septembre	74 637	0	180 163	541	6 111	0	0	0	261 453
Octobre	77 125	0	0	559	1 140	0	0	0	78 824
Novembre	74 637	0	0	541	13	0	0	0	75 192
Décembre	77 125	0	0	559	0	0	0	0	77 685

## ESTIMATION DES PRELEVEMENTS MENSUELS A L'HORIZON 2090



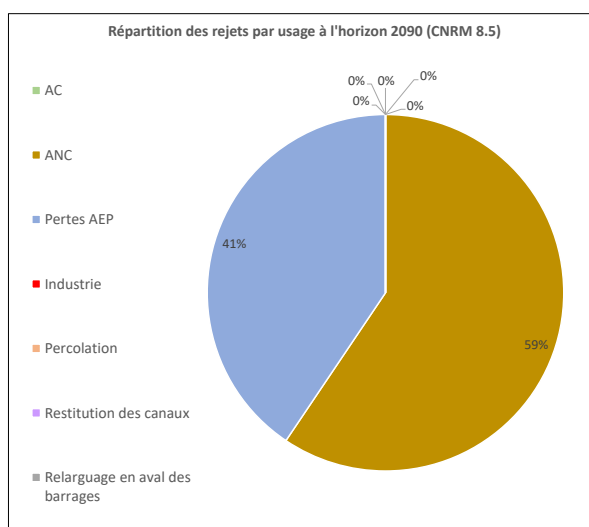
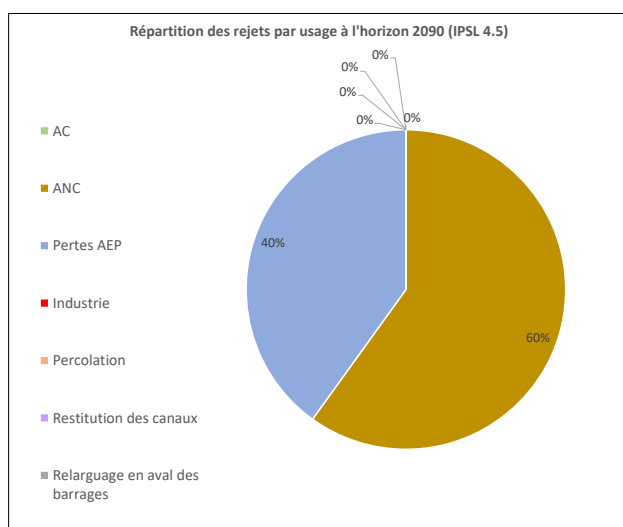
# ESTIMATION DES REJETS ANNUELS A L'HORIZON 2090

## 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	4,0%	4,0%
ANC	4,0%	4,0%
Pertes AEP	-7,4%	-5,5%
Industrie	0,0%	0,0%
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	0	0	0	0	0	0
ANC	194 990	194 990	0	194 990	194 990	0
Pertes AEP	130 332	130 332	0	133 098	133 098	0
Industrie	0	0	0	0	0	0
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
<b>Total</b>	<b>325 321</b>	<b>325 321</b>	<b>0</b>	<b>328 087</b>	<b>328 087</b>	<b>0</b>

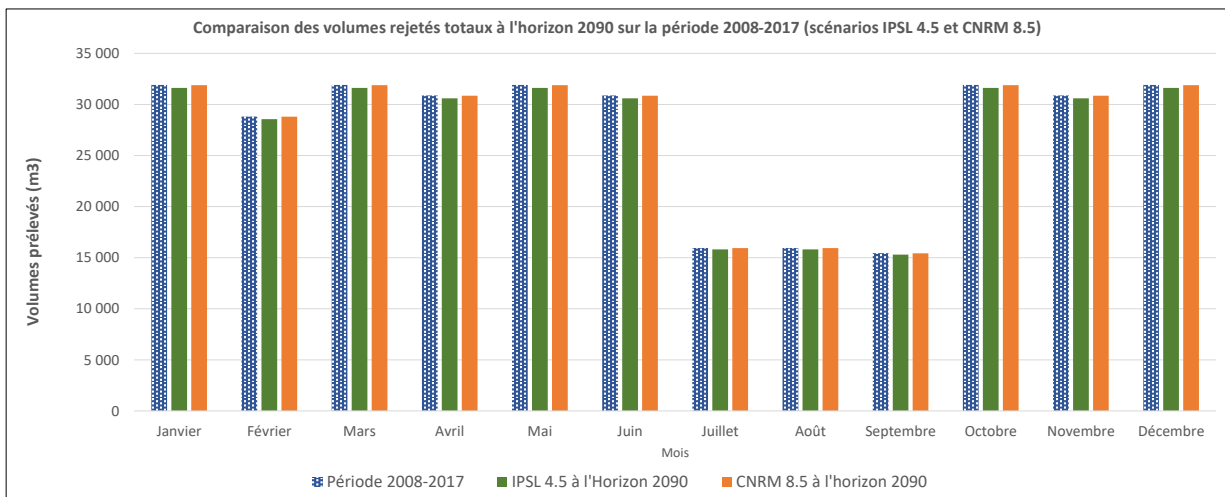
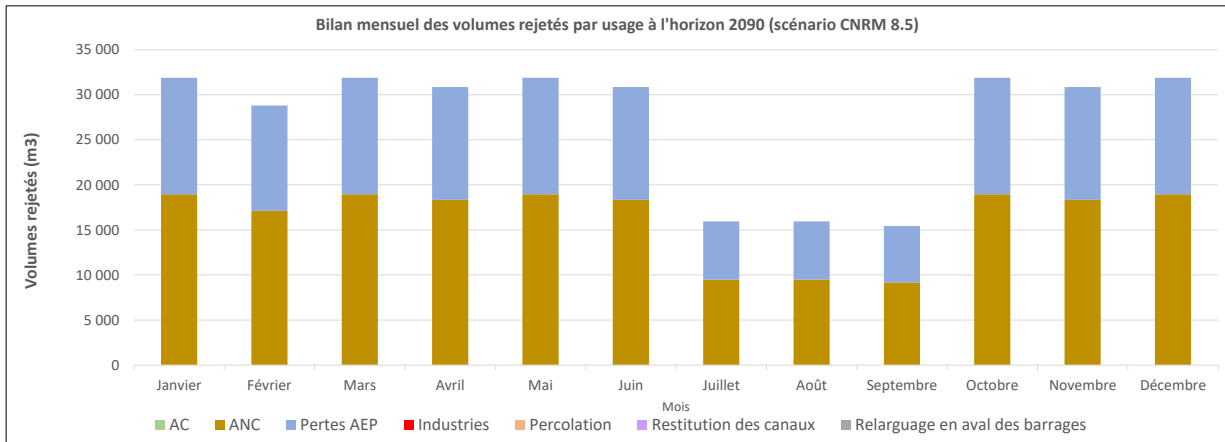
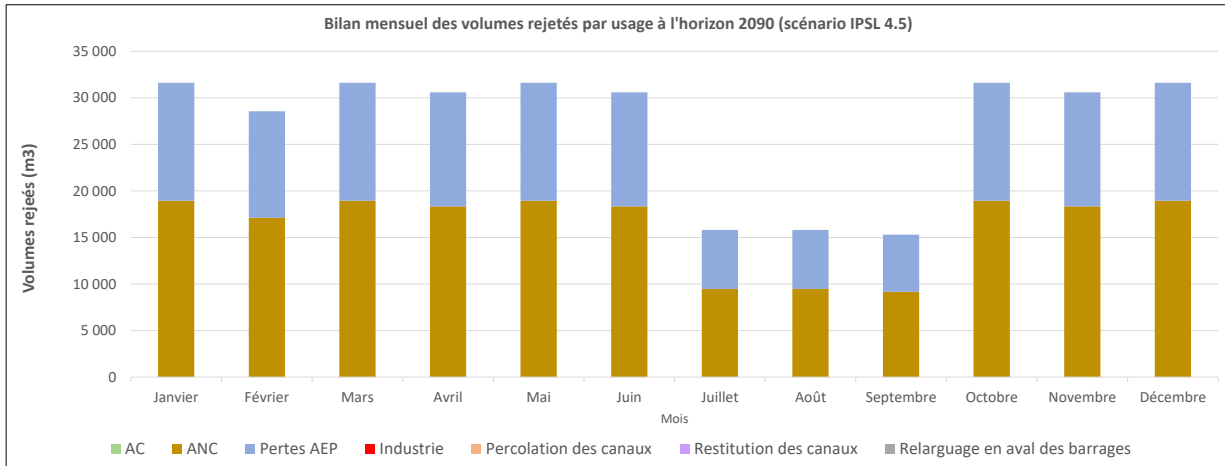


## ESTIMATION DES REJETS MENSUELS A L'HORIZON 2090

IPSL 4.5								
Mois	AC	ANC	Pertes AEP	Industrie	Percolation des canaux	Restitution des canaux	Relarguage en aval des barrages	Total
Janvier	0	18 949	12 665	0	0	0	0	31 614
Février	0	17 115	11 440	0	0	0	0	28 555
Mars	0	18 949	12 665	0	0	0	0	31 614
Avril	0	18 338	12 257	0	0	0	0	30 594
Mai	0	18 949	12 665	0	0	0	0	31 614
Juin	0	18 338	12 257	0	0	0	0	30 594
Juillet	0	9 474	6 333	0	0	0	0	15 807
Août	0	9 474	6 333	0	0	0	0	15 807
Septembre	0	9 169	6 128	0	0	0	0	15 297
Octobre	0	18 949	12 665	0	0	0	0	31 614
Novembre	0	18 338	12 257	0	0	0	0	30 594
Décembre	0	18 949	12 665	0	0	0	0	31 614

CNRM 8.5								
Mois	AC	ANC	Pertes AEP	Industrie	Percolation des canaux	Restitution des canaux	Relarguage en aval des barrages	Total
Janvier	0	18 949	12 934	0	0	0	0	31 883
Février	0	17 115	11 683	0	0	0	0	28 798
Mars	0	18 949	12 934	0	0	0	0	31 883
Avril	0	18 338	12 517	0	0	0	0	30 855
Mai	0	18 949	12 934	0	0	0	0	31 883
Juin	0	18 338	12 517	0	0	0	0	30 855
Juillet	0	9 474	6 467	0	0	0	0	15 942
Août	0	9 474	6 467	0	0	0	0	15 942
Septembre	0	9 169	6 259	0	0	0	0	15 427
Octobre	0	18 949	12 934	0	0	0	0	31 883
Novembre	0	18 338	12 517	0	0	0	0	30 855
Décembre	0	18 949	12 934	0	0	0	0	31 883

# 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	76 163	31 213	44 950
Février	68 793	28 193	40 600
Mars	76 163	31 213	44 950
Avril	73 706	30 207	43 500
Mai	420 823	31 213	389 610
Juin	1 107 724	30 207	1 077 517
Juillet	1 457 205	15 607	1 441 598
Août	598 364	15 607	582 758
Septembre	248 721	15 103	233 618
Octobre	76 580	31 213	45 367
Novembre	73 724	30 207	43 517
Décembre	76 163	31 213	44 950
<b>Total annuel</b>	<b>4 354 131</b>	<b>321 196</b>	<b>4 032 934</b>

CNRM 8.5	Moyennes mensuelles interannuelles		
	Mois	Prélèvements bruts	Rejets bruts
Janvier	77 785	31 482	46 303
Février	70 257	28 436	41 822
Mars	77 785	31 482	46 303
Avril	75 276	30 467	44 809
Mai	438 111	31 482	406 629
Juin	1 156 567	30 467	1 126 101
Juillet	1 521 202	15 741	1 505 461
Août	623 127	15 741	607 386
Septembre	258 944	15 233	243 711
Octobre	78 434	31 482	46 952
Novembre	75 328	30 467	44 862
Décembre	77 785	31 482	46 303
<b>Total annuel</b>	<b>4 530 602</b>	<b>323 962</b>	<b>4 206 639</b>

### 1. Prélèvements nets aux horizons 2090

IPSL 4.5	Moyennes mensuelles interannuelles		
	Mois	Prélèvements bruts	Rejets bruts
Janvier	76 066	31 614	44 452
Février	68 705	28 555	40 150
Mars	76 066	31 614	44 452
Avril	73 612	30 594	43 018
Mai	420 746	31 614	389 132
Juin	1 107 930	30 594	1 077 336
Juillet	1 456 099	15 807	1 440 292
Août	596 353	15 807	580 546
Septembre	248 898	15 297	233 601
Octobre	76 887	31 614	45 273
Novembre	73 612	30 594	43 018
Décembre	76 066	31 614	44 452
<b>Total annuel</b>	<b>4 351 041</b>	<b>325 321</b>	<b>4 025 720</b>

CNRM 8.5	Moyennes mensuelles interannuelles		
	Mois	Prélèvements bruts	Rejets bruts
Janvier	77 685	31 883	45 802
Février	70 167	28 798	41 369
Mars	77 685	31 883	45 802
Avril	75 179	30 855	44 324
Mai	438 011	31 883	406 128
Juin	1 157 976	30 855	1 127 122
Juillet	1 528 904	15 942	1 512 962
Août	629 869	15 942	613 928
Septembre	261 453	15 427	246 026
Octobre	78 824	31 883	46 941
Novembre	75 192	30 855	44 337
Décembre	77 685	31 883	45 802
<b>Total annuel</b>	<b>4 548 630</b>	<b>328 087</b>	<b>4 220 543</b>

### 3. Graphes

