

## INFORMATIONS ET PARAMETRES GENERAUX ASSOCIES A LA ZONE HOMOGENE 9 AUX HORIZONS TEMPORELS FUTURS

NUMERO : 9  
 NOM : Blaise

### 1. Localisation

Bassin concerné : Seine-Normandie  
 Départements concernés : 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	19 250	18 546
Taux d'évolution de la population	-1,1%	-4,7%

Surface (km <sup>2</sup> )	756
Altitude moyenne (m)	231

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

Cours d'eau principaux	La Blaise
Nombre de masses d'eau superficielles "Cours d'eau" (référentiel 2016)	10
Linéaire total (km)	158,5

Nombre de plans d'eau	55
Surface totale des plans d'eau (ha)	4 644,6

Surface totale des canaux (ha)	10,2
--------------------------------	------

### 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
14388	FRIGNICOURT
13247	LONGCHAMP-SUR-AUJON
13393	ROCHFORT-SUR-LA-COTE
14248	SAINT-DIZIER

## INFORMATIONS ET PARAMETRES GENERAUX ASSOCIES A LA ZONE HOMOGENE 9 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
14245	FRIGNICOURT

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

Classes de niveau 1	Surface (ha)	Pourcentage
1 - Territoires artificialisés	1 329,7	1,8%
2 - Territoires agricoles	40 938,9	54,2%
3 - Forêts et milieux semi-naturels	28 780,9	38,1%
4 - Zones humides	334,0	0,4%
5 - Surfaces en eau	4 195,3	5,6%

### 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
<b>Les prélèvements</b>		
La consommation domestique	-10,12%	-13,40%
L'énergie (Refroidissement des centrales)	0,00%	0,00%
L'industrie	-2,00%	-2,00%
L'irrigation des cultures	10,00%	15,00%
Pour l'alimentation des canaux	0,00%	0,00%
L'abreuvement du cheptel	-4,16%	-1,34%

	Evolution de 2017 à 2090	
	IPSL RCP 4.5	CNRM RCP 8.5
<b>Les prélèvements</b>		
La consommation domestique	-10,12%	-13,40%
L'énergie (Refroidissement des centrales)	0,00%	0,00%
L'industrie	-5,00%	-5,00%
L'irrigation des cultures	10,00%	15,00%
Pour l'alimentation des canaux	0,00%	0,00%
L'abreuvement du cheptel	-12,32%	-9,75%

## 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	11,47	12,72	10,8%	15,49	35,0%
Pluie	mm	865,84	947,23	9,4%	785,31	-9,3%
ETP	mm	711,90	747,21	5,0%	843,38	18,5%
Débit moyen interannuel sortant	m3/s	7,70	8,39	9,0%	7,26	-5,7%
Recharge	mm	209,32	227,54	8,7%	203,42	-2,8%
Pluie efficace	mm	381,41	415,63	9,0%	359,49	-5,7%

### 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	43 628 556	40 936 254,92	-6,2%	53 137 204,44	21,8%
Rejets bruts (tous types confondus)	m3	1 529 496	1 457 211,46	-4,7%	1 446 367,73	-5,4%
Prélèvements nets (tous types confondus)	m3	42 099 061	39 479 043,45	-6,2%	51 690 836,71	22,8%

### 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	65%	67%
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)	13%	20%
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%	19%
Indicateur 6	$\Delta 6 = P / Q$	Estimer la pression des prélèvements globaux au regard du débit des eaux superficielles	15%	23%
Indicateur 7	$\Delta 7 = Pestival / Q\acute{e}tiage$	Estimer la pression des prélèvements estivaux au cours de la période d'été	257%	>> 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	57%	23%
Indicateur 9	$\Delta 9 = P / (PLeff + r - Q)$	Estimer la pression des prélèvements globaux au regard de la recharge nette du système	80%	120%

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	89,2	1,4%	-2,7%
Février	55,7	37,3%	35,0%
Mars	59,8	23,0%	16,1%
Avril	52,8	27,1%	26,2%
Mai	85,3	-10,2%	0,3%
Juin	86,1	1,3%	1,8%
Juillet	85,1	-3,1%	21,6%
Août	60,7	12,6%	43,1%
Septembre	69,4	-0,4%	-11,3%
Octobre	69,8	10,0%	7,2%
Novembre	89,6	-5,3%	4,4%
Décembre	92,8	7,9%	25,8%
Moyenne annuelle	896,2	6,3%	12,5%

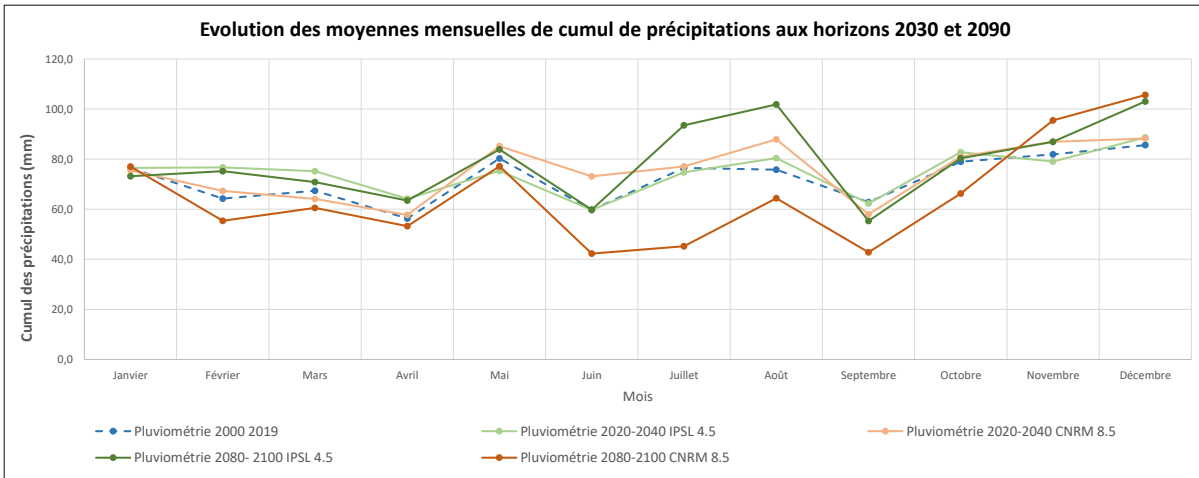
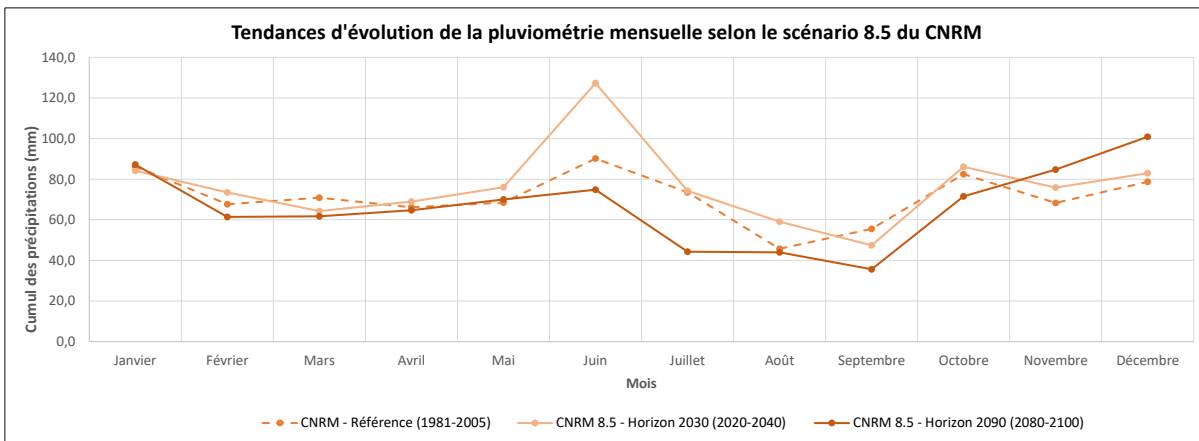
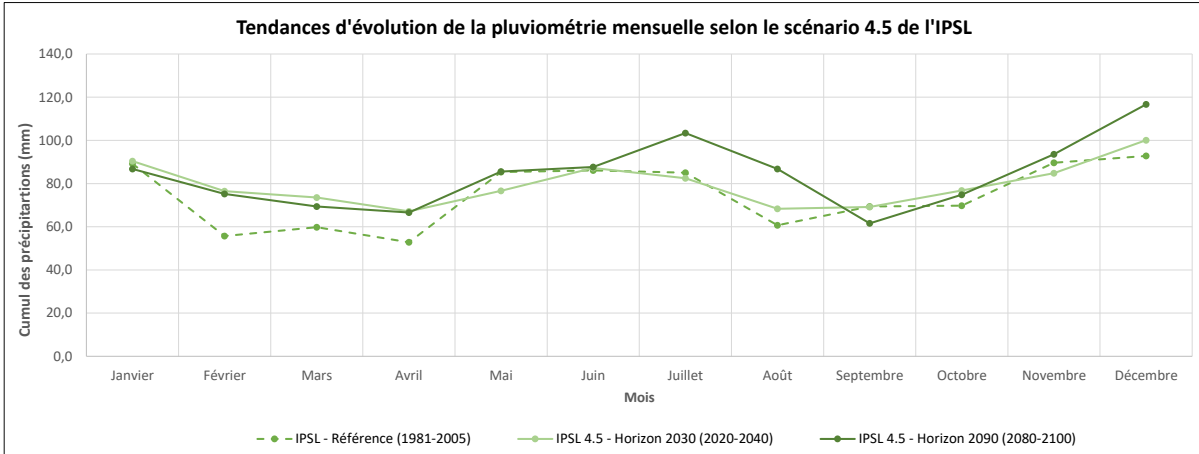
Evolutions des moyennes mensuelles d'après les simulations CNRM (scénario 8.5)			
Mois	Référence (en mm) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Janvier	86,2	-2,4%	1,2%
Février	67,7	8,5%	-9,3%
Mars	70,9	-9,2%	-12,9%
Avril	66,2	4,3%	-2,2%
Mai	68,5	11,0%	2,2%
Juin	90,2	41,2%	-17,0%
Juillet	73,5	1,0%	-39,8%
Août	45,7	29,3%	-3,8%
Septembre	55,6	-14,6%	-35,9%
Octobre	82,4	4,4%	-13,2%
Novembre	68,3	11,0%	23,9%
Décembre	78,7	5,4%	28,2%
Moyenne annuelle	853,8	7,7%	-6,2%

### 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	76,4	76,5	75,5	73,2	77,0
Février	64,3	76,7	67,3	75,2	55,4
Mars	67,3	75,2	64,1	70,8	60,5
Avril	56,3	64,2	57,7	63,5	53,2
Mai	80,3	75,3	85,2	83,9	77,2
Juin	59,7	59,7	73,1	59,8	42,3
Juillet	76,5	74,8	77,1	93,5	45,2
Août	75,8	80,4	87,9	101,8	64,3
Septembre	62,8	62,3	58,0	55,3	42,8
Octobre	79,0	82,7	81,0	80,3	66,3
Novembre	81,9	79,0	86,9	86,9	95,5
Décembre	85,6	88,7	88,2	103,0	105,6
Moyenne annuelle	865,8	895,5	902,0	947,2	785,3

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	3,4%	4,2%	9,4%	-9,3%
	été	5,3%	1,5%	7,0%	-6,4%
	automne	1,4%	12,3%	20,4%	-28,4%
	Hiver	0,1%	1,0%	-0,5%	-8,6%
		0,1%	2,8%	7,9%	14,0%

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

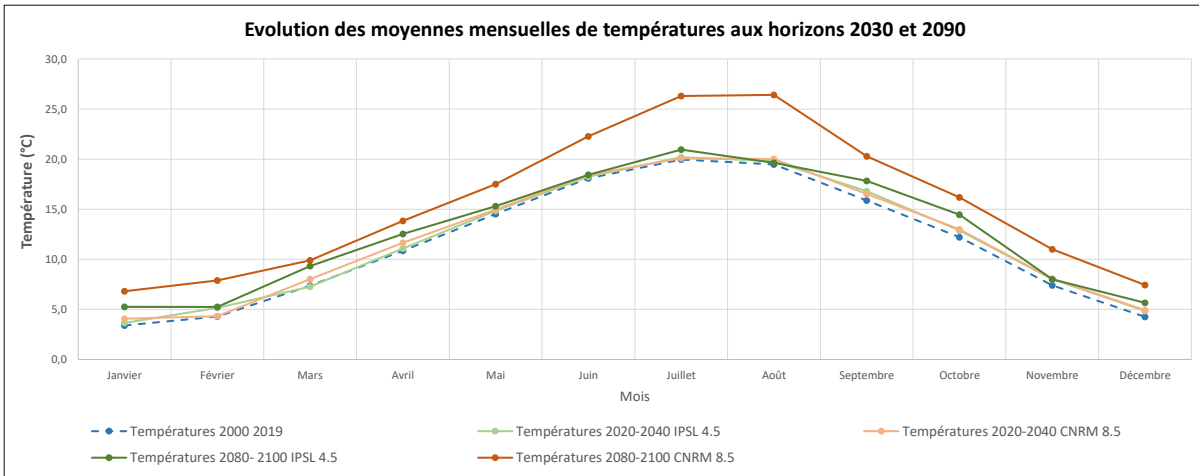
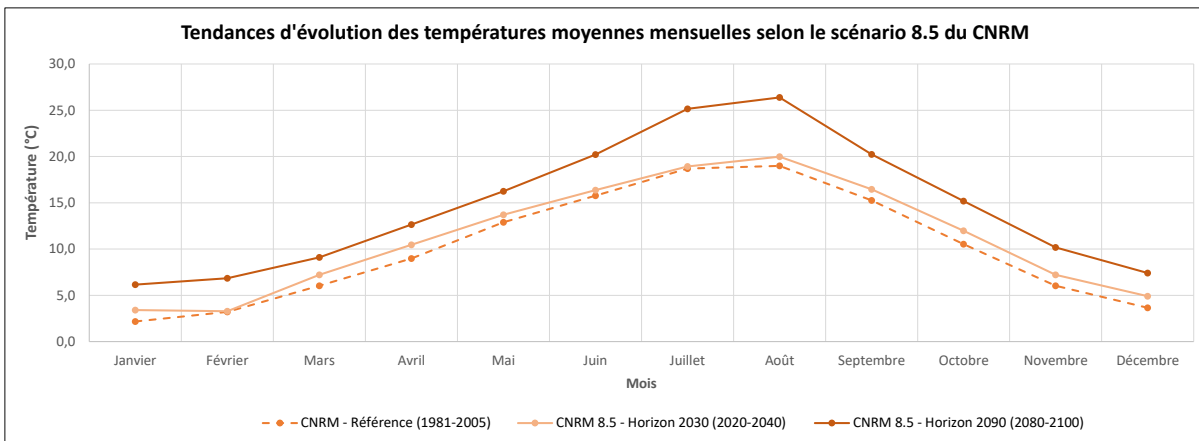
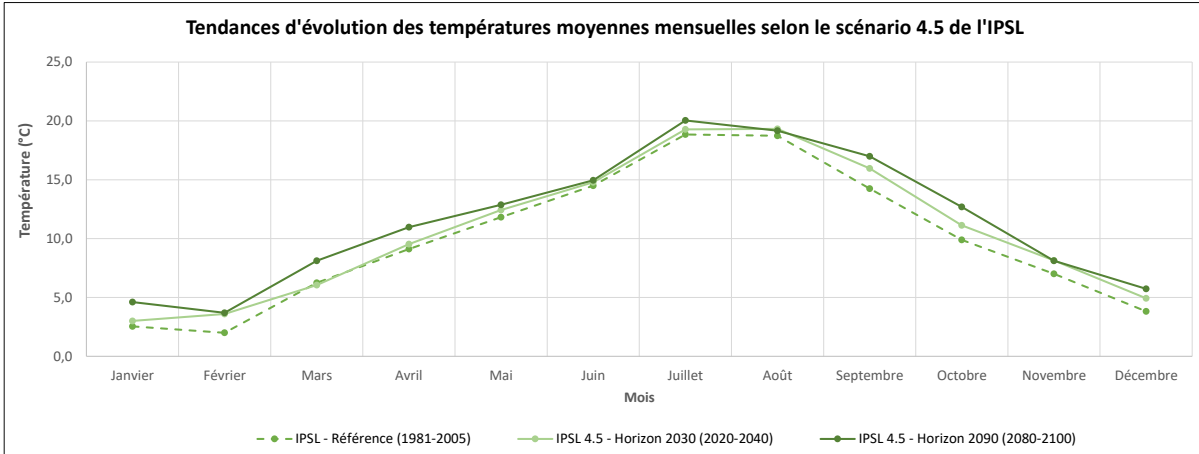
Evolutions des moyennes mensuelles (écart en °C) d'après les simulations CNRM (scénario 8.5)			
Mois	Référence (°C) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Janvier	2,2	1,2	4,0
Février	3,2	0,1	3,6
Mars	6,0	1,2	3,1
Avril	9,0	1,5	3,7
Mai	12,9	0,8	3,4
Juin	15,8	0,6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

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	1,4%	5,7%	13,5%	25,9%
	été	1,2%	1,7%	2,6%	30,4%
	Automne	6,2%	5,8%	13,5%	33,8%
	Hiver	9,7%	13,2%	25,6%	67,7%

## 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	9,4	-7,3%	36,3%
Février	8,1	36,5%	29,6%
Mars	28,4	-10,6%	16,9%
Avril	48,2	-0,6%	11,4%
Mai	73,7	1,8%	1,8%
Juin	93,8	-0,6%	-2,3%
Juillet	126,4	1,3%	4,7%
Août	115,4	2,2%	-0,2%
Septembre	72,7	10,8%	16,5%
Octobre	43,0	8,7%	21,7%
Novembre	24,4	10,3%	3,2%
Décembre	12,0	18,9%	27,6%
Moyenne annuelle	655,6	3,1%	7,1%

Evolutions des moyennes mensuelles d'après les simulations CNRM (scénario 8.5)			
Mois	Référence (mm) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Janvier	7,3	31,0%	58,6%
Février	11,1	-11,9%	23,4%
Mars	26,4	11,5%	3,5%
Avril	46,1	11,3%	9,1%
Mai	79,9	2,4%	6,9%
Juin	101,8	1,2%	19,7%
Juillet	124,6	-0,4%	38,4%
Août	116,4	4,5%	46,4%
Septembre	77,4	5,9%	24,3%
Octobre	45,1	9,6%	20,9%
Novembre	19,9	12,1%	22,5%
Décembre	10,8	22,8%	30,5%
Moyenne annuelle	666,9	4,6%	26,3%

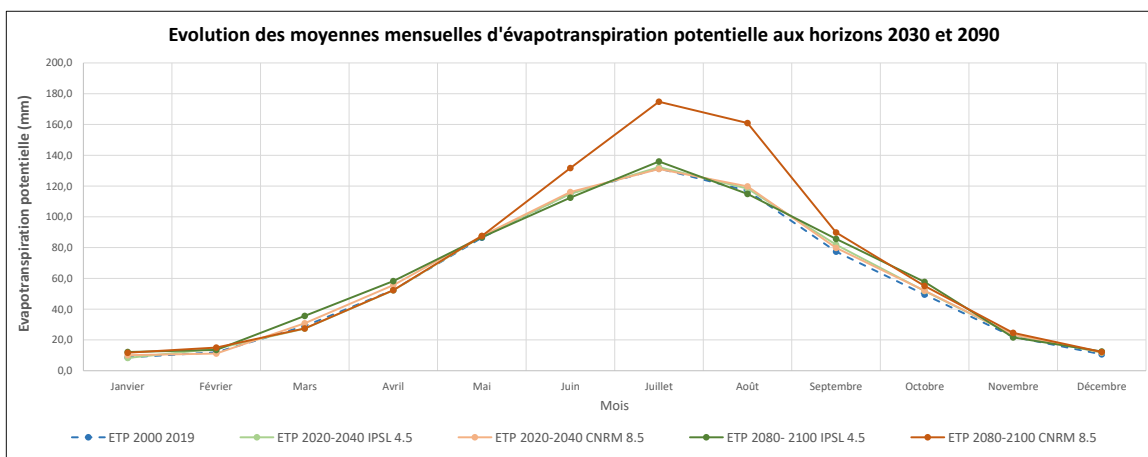
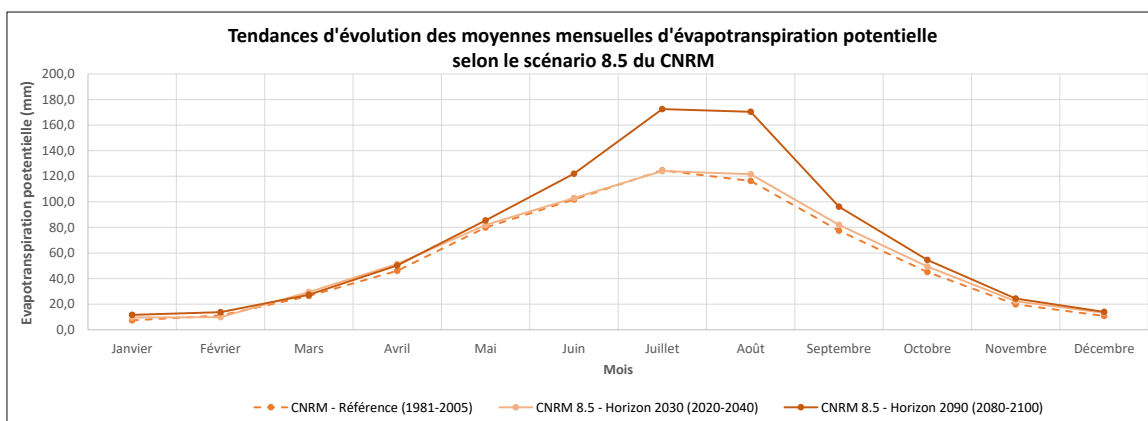
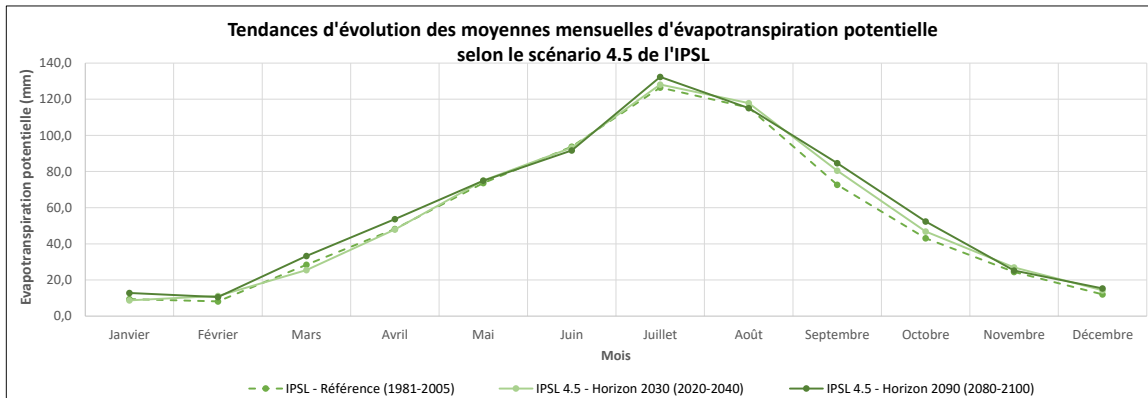
### 2. Evolutions estimées en comparaison avec la période actuelle (2000-2019)

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	8,7	8,3	10,1	12,2	11,7
Février	12,0	14,3	11,2	13,5	15,1
Mars	29,0	27,4	30,8	35,6	27,5
Avril	52,4	52,2	55,6	58,3	52,3
Mai	86,5	87,3	87,6	86,8	87,6
Juin	115,4	114,9	116,1	112,4	131,7
Juillet	131,4	132,3	131,1	136,0	174,8
Août	117,0	118,3	119,8	114,9	161,0
Septembre	77,4	81,9	79,9	85,7	89,8
Octobre	49,5	51,8	52,1	57,7	55,0
Novembre	22,1	23,3	23,5	21,7	24,6
Décembre	10,7	11,8	12,0	12,5	12,2
Moyenne annuelle	711,9	723,8	729,7	747,2	843,4

		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%	18,5%
	Printemps	-0,6%	3,6%	7,6%	-0,3%
	été	0,5%	0,9%	-0,1%	28,5%
	Automne	5,4%	4,3%	10,8%	13,8%
	Hiver	4,7%	10,1%	12,1%	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	2,1	128,5%	31,1%
Novembre	24,8	-38,1%	-16,1%
Décembre	55,3	7,7%	34,2%
Janvier	63,1	3,1%	-6,7%
Février	37,9	38,1%	35,9%
Mars	24,7	43,1%	11,3%
Avril	5,0	221,6%	75,2%
Mai	5,2	-29,0%	36,2%
Juin	2,1	-100,0%	-65,9%
Juillet	0,0	0,0%	0,0%
Août	0,0	0,0%	0,0%
Moyenne annuelle	220,3	14,5%	15,4%

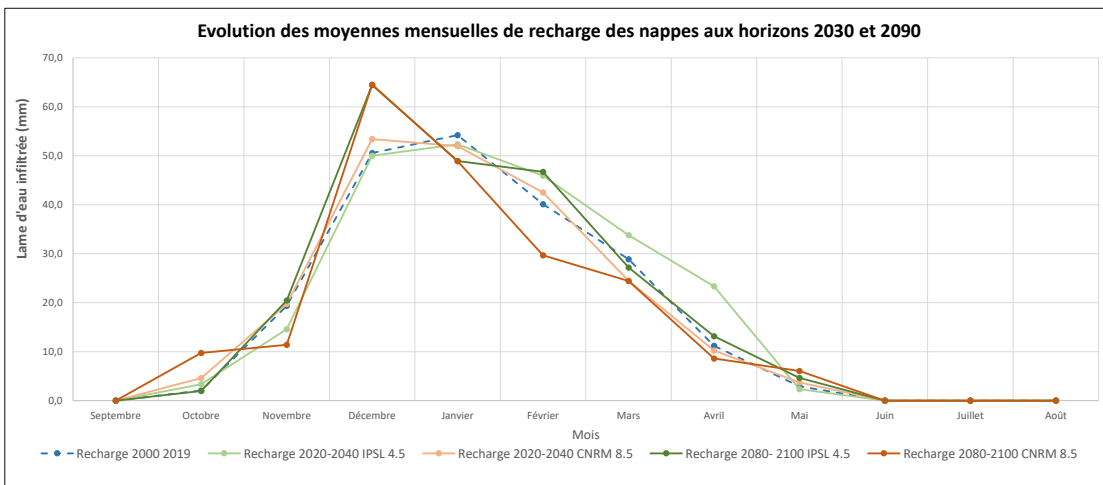
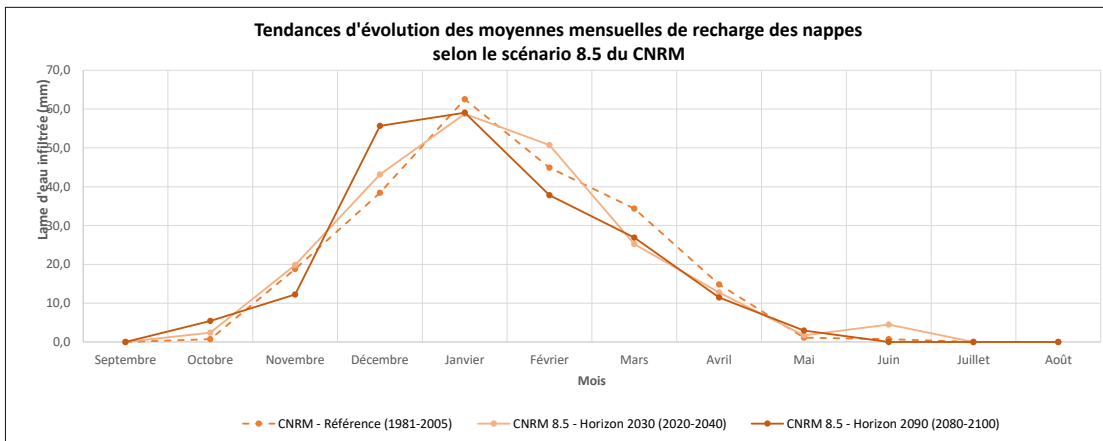
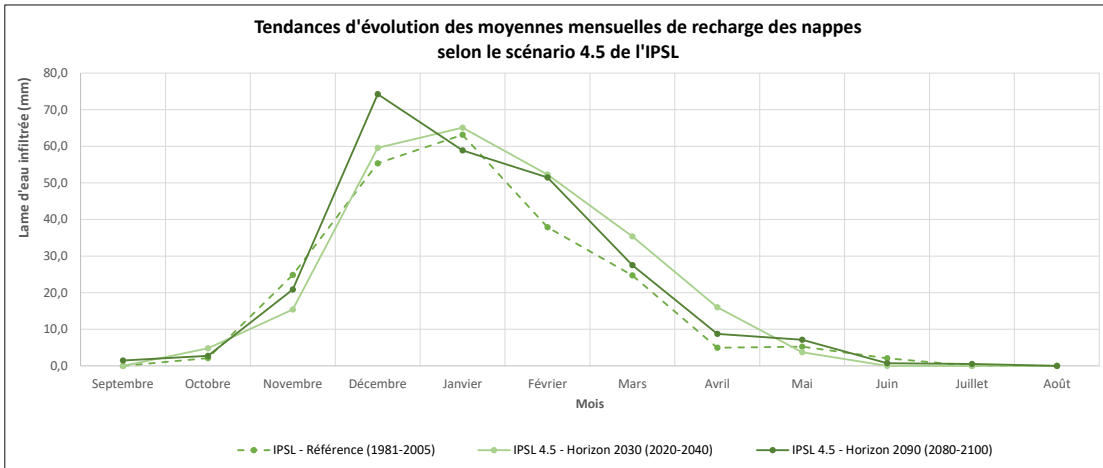
Evolutions des moyennes mensuelles d'après les simulations CNRM (scénario 8.5)			
Mois	Référence (mm) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Septembre	0,0	0,0%	0,0%
Octobre	0,7	228,8%	641,7%
Novembre	18,8	5,5%	-34,9%
Décembre	38,4	12,2%	44,8%
Janvier	62,5	-6,0%	-5,5%
Février	44,9	12,9%	-15,8%
Mars	34,4	-26,6%	-21,8%
Avril	14,8	-14,2%	-22,8%
Mai	1,1	52,4%	166,1%
Juin	0,7	523,3%	-100,0%
Juillet	0,0	0,0%	0,0%
Août	0,0	0,0%	0,0%
Moyenne annuelle	216,4	1,2%	-2,3%

### 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	2,1	3,4	4,6	2,0	9,8
Novembre	19,4	14,6	19,8	20,5	11,4
Décembre	50,6	50,0	53,4	64,4	64,5
Janvier	54,2	52,3	52,0	48,9	48,9
Février	40,1	45,9	42,5	46,7	29,7
Mars	28,9	33,8	24,5	27,2	24,4
Avril	11,2	23,3	10,2	13,1	8,6
Mai	2,9	2,3	3,7	4,6	6,1
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	209,3	225,7	210,7	227,5	203,4

Année		Taux d'évolution 2010/2030		Taux d'évolution 2010/2090	
		IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
Année		7,8%	0,6%	8,7%	-2,8%
Saisons	Printemps	38,4%	-10,6%	4,6%	-8,9%
	été	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Automne	-16,3%	13,6%	4,6%	-1,3%
	Hiver	2,3%	2,1%	10,5%	-1,2%

## 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	13,9	-0,4%	-0,9%
Octobre	16,1	25,5%	10,3%
Novembre	42,8	-24,4%	-7,5%
Décembre	73,9	7,7%	32,1%
Janvier	81,0	2,7%	-5,9%
Février	49,0	37,9%	35,7%
Mars	36,7	36,5%	12,9%
Avril	15,5	89,4%	41,9%
Mai	22,3	-14,6%	8,7%
Juin	19,3	-9,6%	-5,5%
Juillet	17,0	-3,1%	24,7%
Août	12,1	12,6%	43,1%
Moyenne annuelle	399,5	10,8%	14,1%

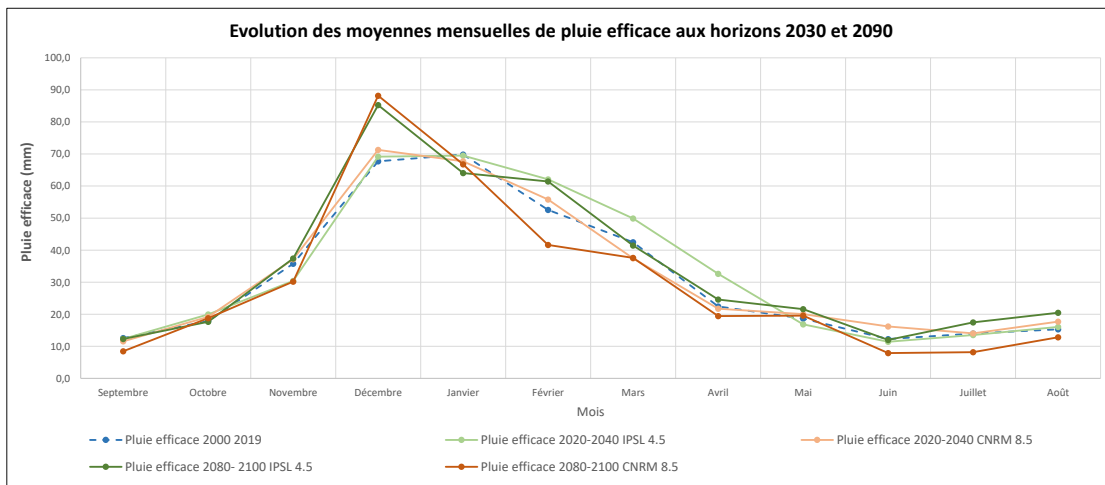
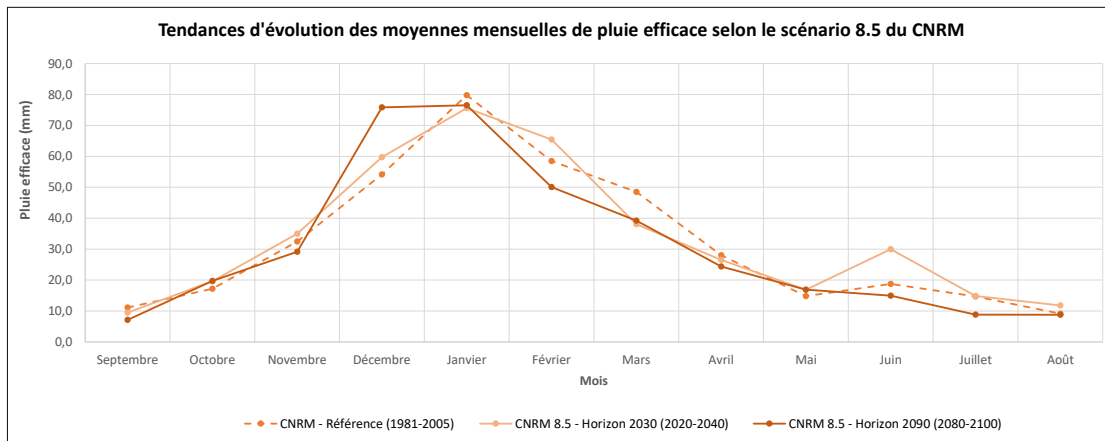
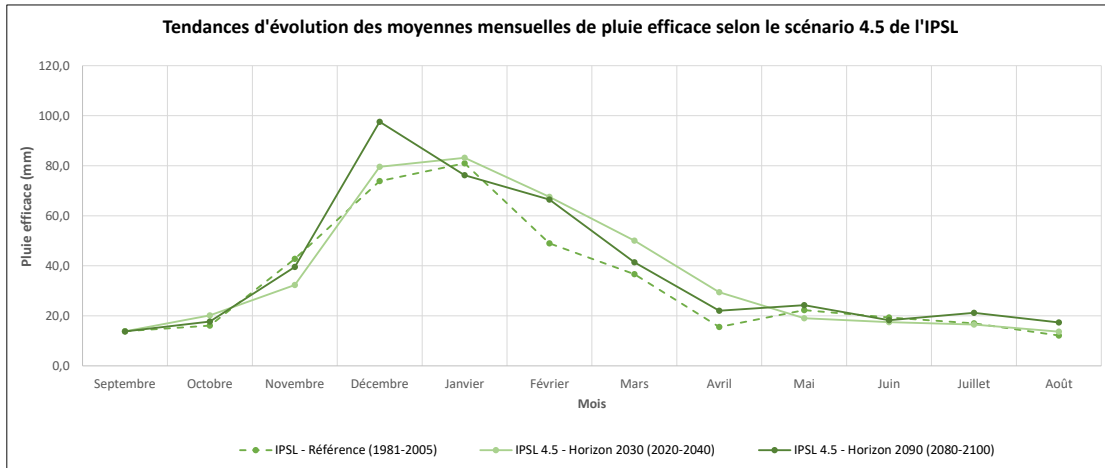
Evolutions des moyennes mensuelles d'après les simulations CNRM (scénario 8.5)			
Mois	Référence (mm) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Septembre	11,1	-14,6%	-35,9%
Octobre	17,2	13,9%	14,5%
Novembre	32,4	7,8%	-10,1%
Décembre	54,2	10,2%	40,0%
Janvier	79,8	-5,2%	-4,1%
Février	58,5	11,9%	-14,3%
Mars	48,5	-21,5%	-19,2%
Avril	28,1	-5,5%	-13,1%
Mai	14,8	14,1%	14,4%
Juin	18,8	59,8%	-20,2%
Juillet	14,7	1,0%	-39,8%
Août	9,1	29,3%	-3,8%
Moyenne annuelle	387,2	4,1%	-4,0%

### 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	12,6	12,3	11,5	12,3	8,5
Octobre	17,9	20,0	19,2	17,6	18,8
Novembre	35,7	30,4	37,2	37,4	30,2
Décembre	67,7	69,2	71,3	85,3	88,2
Janvier	69,8	69,5	67,7	64,0	66,8
Février	52,6	62,1	55,8	61,4	41,6
Mars	42,5	49,9	37,4	41,5	37,6
Avril	22,4	32,6	21,7	24,6	19,5
Mai	18,7	16,8	20,0	21,6	19,6
Juin	12,3	11,4	16,2	12,0	7,9
Juillet	14,0	13,5	14,0	17,5	8,2
Août	15,3	16,0	17,7	20,5	12,8
Moyenne annuelle	381,4	403,7	389,8	415,6	359,5

Année		Taux d'évolution 2010/2030		Taux d'évolution 2010/2090	
		IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
Année		5,9%	2,2%	9,0%	-5,7%
Saisons	Printemps	18,9%	-5,2%	4,9%	-8,3%
	été	-1,5%	15,3%	20,1%	-30,6%
	Automne	-5,3%	2,6%	1,8%	-13,2%
	Hiver	5,6%	2,5%	10,9%	3,4%

## 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	27,0	25,0%	47,7%
Octobre	5,2	-18,0%	117,9%
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	0,2	164,8%	798,7%
Juin	11,1	20,1%	8,5%
Juillet	70,6	3,2%	-18,3%
Août	81,6	-5,6%	-24,9%
Moyenne annuelle	195,8	3,1%	-5,8%

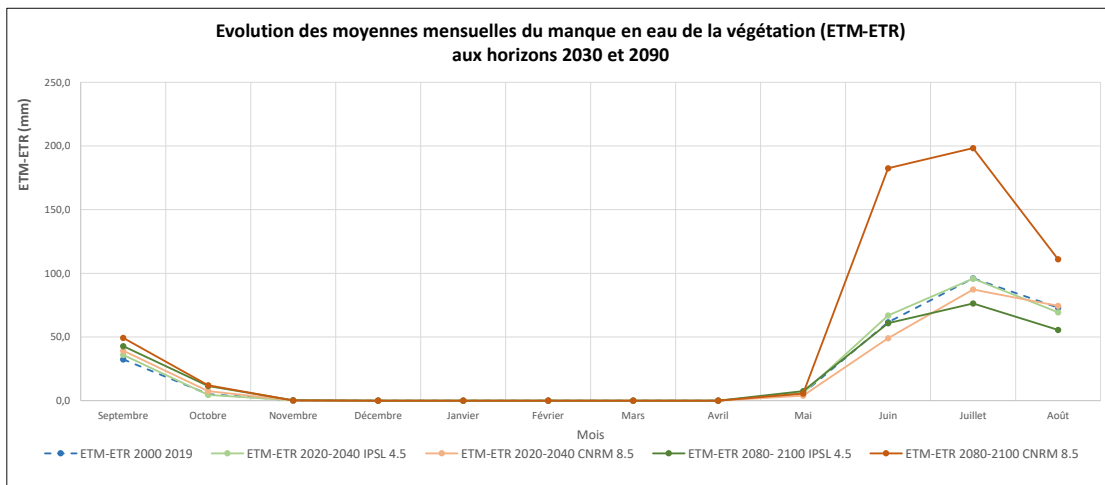
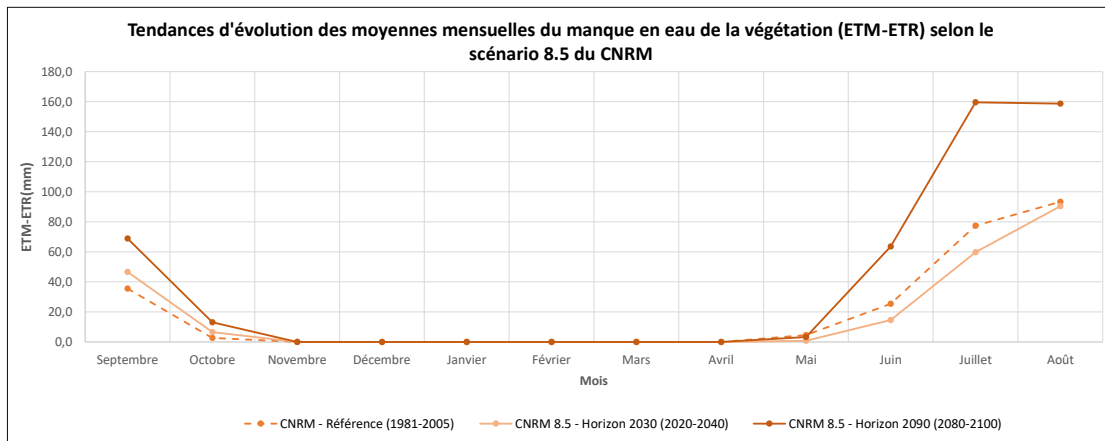
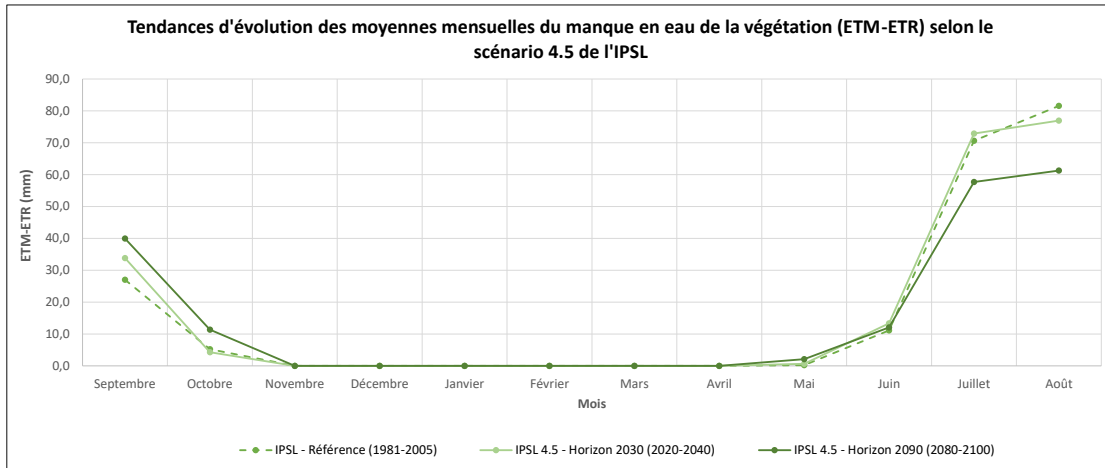
Evolutions des moyennes mensuelles d'après les simulations CNRM (scénario 8.5)			
Mois	Référence (mm) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Septembre	35,5	31,5%	94,2%
Octobre	2,7	143,6%	384,7%
Novembre	0,1	-100,0%	-100,0%
Décembre	0,0	0,0%	0,0%
Janvier	0,0	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	4,6	-83,0%	-27,6%
Juin	25,4	-42,7%	150,4%
Juillet	77,4	-22,8%	106,2%
Août	93,4	-3,2%	70,0%
Moyenne annuelle	239,0	-8,5%	95,5%

### 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	32,4	36,0	39,3	42,8	49,3
Octobre	5,1	4,5	7,5	11,5	12,1
Novembre	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Décembre	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Janvier	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Février	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mars	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Avril	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mai	5,9	6,0	4,0	7,5	5,6
Juin	61,6	67,0	49,1	60,8	182,5
Juillet	96,1	95,8	87,3	76,3	198,3
Août	73,0	69,4	74,4	55,6	111,1
Moyenne annuelle	274,3	278,9	261,7	254,8	559,0

Année		Taux d'évolution 2010/2030		Taux d'évolution 2010/2090	
		IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
Année		1,7%	-4,6%	-7,1%	103,8%
Saisons	Printemps	1,6%	-32,4%	27,3%	-4,7%
	été	0,7%	-8,6%	-16,4%	113,2%
	Automne	8,1%	24,4%	44,7%	63,2%
	Hiver	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

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



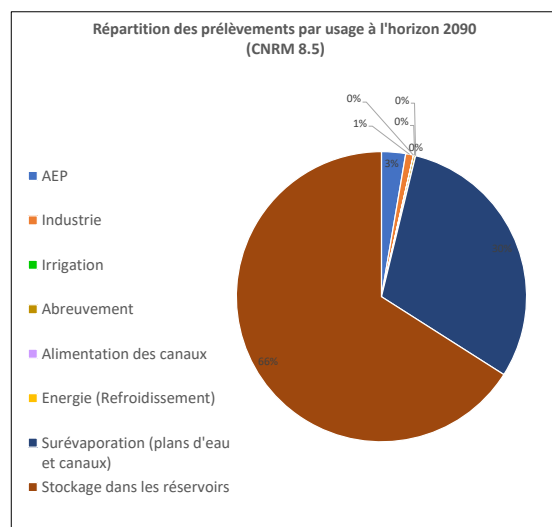
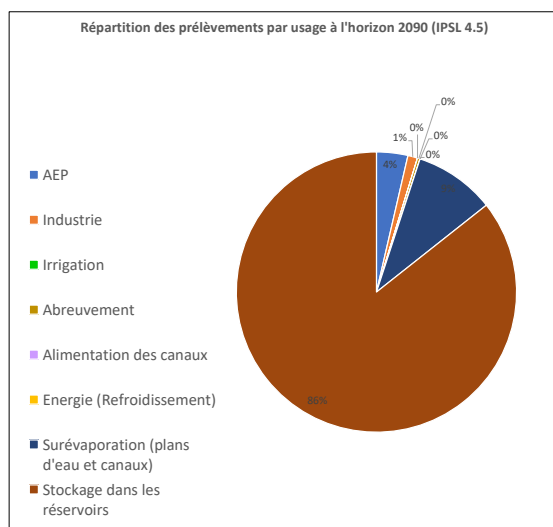
# ESTIMATION DES PRELEVEMENTS ANNUELS A L'HORIZON 2090

## 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	-10,1%	-13,4%
Industrie	-5,0%	-5,0%
Irrigation	10,0%	15,0%
Alimentation des canaux	0,0%	0,0%
Refroidissement des centrales	0,0%	0,0%
Abreuvement	-12,3%	-9,7%
Surévaporation	-39,5%	155,0%
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	1 479 347	1 479 347	0	1 425 276	1 425 276	0
Industrie	455 908	455 908	0	455 908	455 908	0
Irrigation	7 618	0	7 618	7 964	0	7 964
Abreuvement	118 966	0	118 966	122 464	0	122 464
Alimentation des canaux	0	0	0	0	0	0
Energie (Refroidissement)	0	0	0	0	0	0
Surévaporation (plans d'eau et canaux)	3 814 436	0	3 814 436	16 065 612	0	16 065 612
Stockage dans les réservoirs	35 059 981	0	35 059 981	35 059 981	0	35 059 981
<b>Total</b>	<b>40 936 255</b>	<b>1 935 255</b>	<b>39 001 000</b>	<b>53 137 204</b>	<b>1 881 184</b>	<b>51 256 021</b>



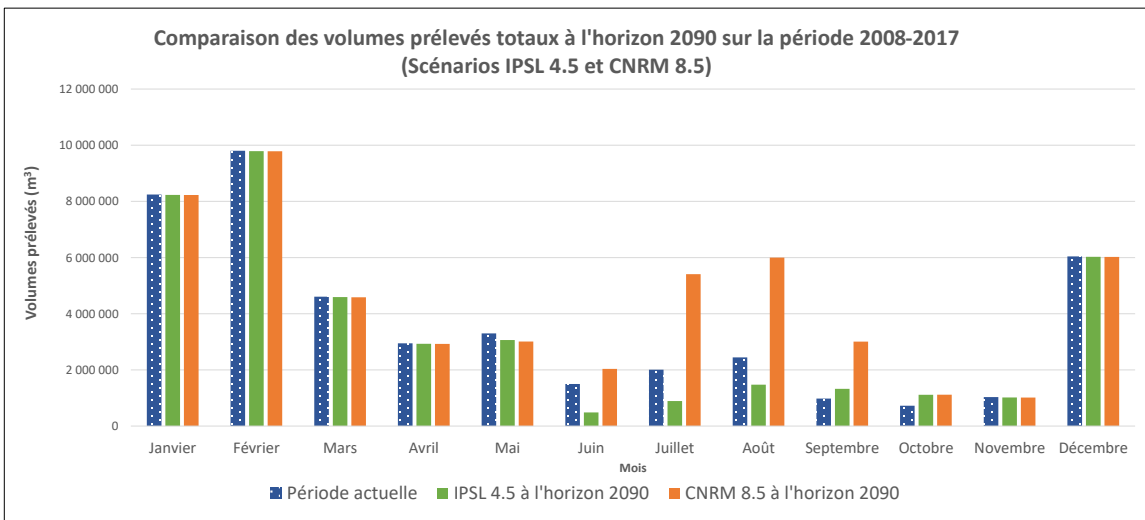
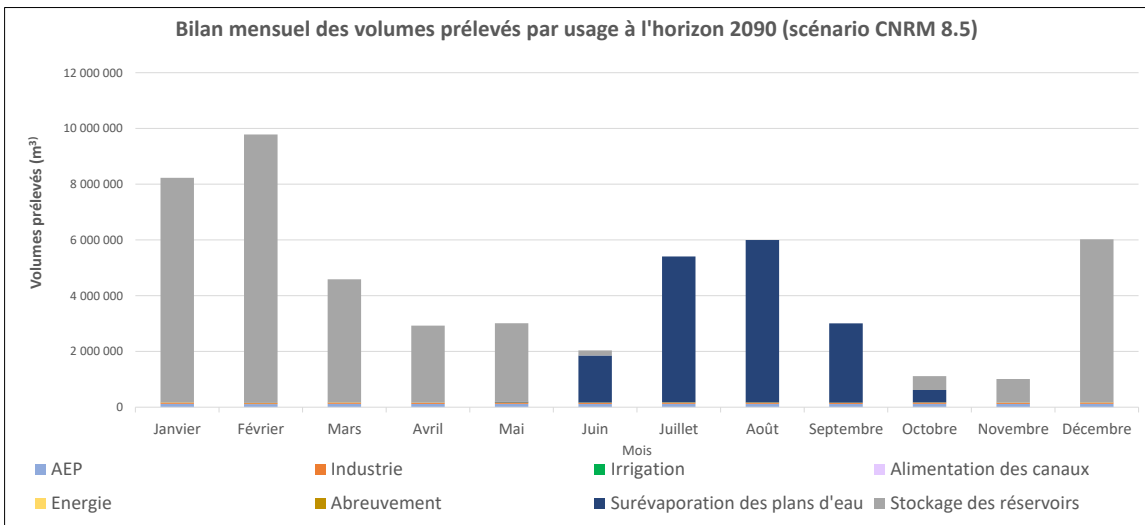
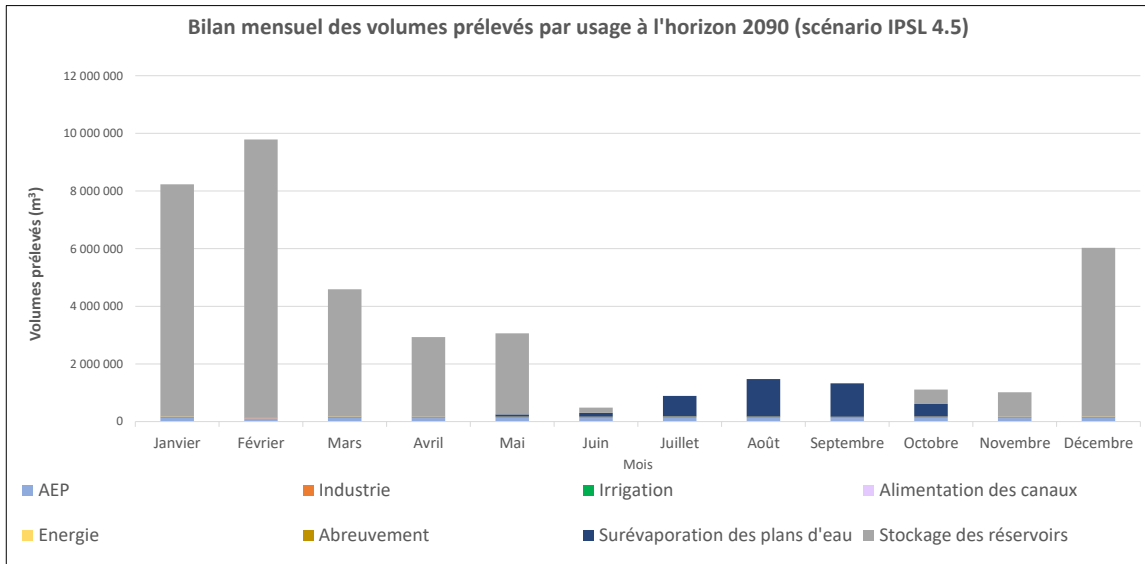


## ESTIMATION DES PRELEVEMENTS MENSUELS A L'HORIZON 2090

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	125 643	38 721	0	10 104	0	0	0	8 057 629	<b>8 232 097</b>
Février	113 484	34 974	0	9 126	0	0	0	9 631 066	<b>9 788 650</b>
Mars	125 643	38 721	0	10 104	0	0	0	4 416 506	<b>4 590 974</b>
Avril	121 590	37 472	0	9 778	0	0	0	2 761 450	<b>2 930 290</b>
Mai	125 643	38 721	762	10 104	75 091	0	0	2 811 328	<b>3 061 649</b>
Juin	121 590	37 472	2 285	9 778	130 991	0	0	181 376	<b>483 493</b>
Juillet	125 643	38 721	3 047	10 104	712 533	0	0	0	<b>890 048</b>
Août	125 643	38 721	1 143	10 104	1 299 627	0	0	0	<b>1 475 237</b>
Septembre	121 590	37 472	381	9 778	1 157 246	0	0	0	<b>1 326 467</b>
Octobre	125 643	38 721	0	10 104	438 948	0	0	498 784	<b>1 112 200</b>
Novembre	121 590	37 472	0	9 778	0	0	0	847 933	<b>1 016 773</b>
Décembre	125 643	38 721	0	10 104	0	0	0	5 853 910	<b>6 028 378</b>

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	121 051	38 721	0	10 401	0	0	0	8 057 629	<b>8 227 802</b>
Février	109 336	34 974	0	9 395	0	0	0	9 631 066	<b>9 784 770</b>
Mars	121 051	38 721	0	10 401	0	0	0	4 416 506	<b>4 586 678</b>
Avril	117 146	37 472	0	10 066	0	0	0	2 761 450	<b>2 926 133</b>
Mai	121 051	38 721	796	10 401	28 320	0	0	2 811 328	<b>3 010 618</b>
Juin	117 146	37 472	2 389	10 066	1 688 345	0	0	181 376	<b>2 036 794</b>
Juillet	121 051	38 721	3 186	10 401	5 234 195	0	0	0	<b>5 407 553</b>
Août	121 051	38 721	1 195	10 401	5 826 024	0	0	0	<b>5 997 392</b>
Septembre	117 146	37 472	398	10 066	2 841 390	0	0	0	<b>3 006 472</b>
Octobre	121 051	38 721	0	10 401	447 336	0	0	498 784	<b>1 116 293</b>
Novembre	117 146	37 472	0	10 066	0	0	0	847 933	<b>1 012 616</b>
Décembre	121 051	38 721	0	10 401	0	0	0	5 853 910	<b>6 024 083</b>

## ESTIMATION DES PRELEVEMENTS MENSUELS A L'HORIZON 2090



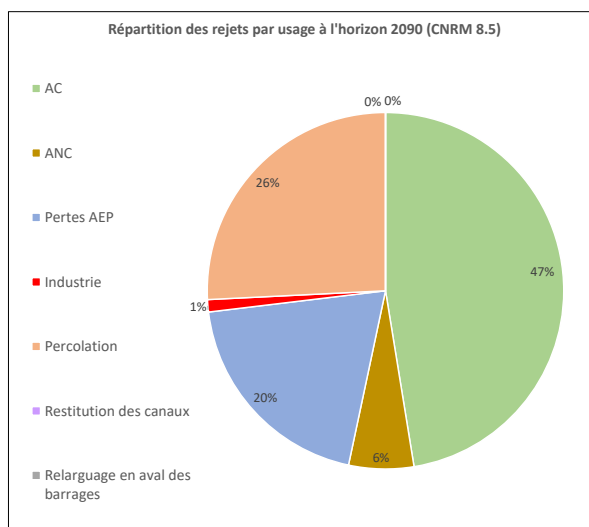
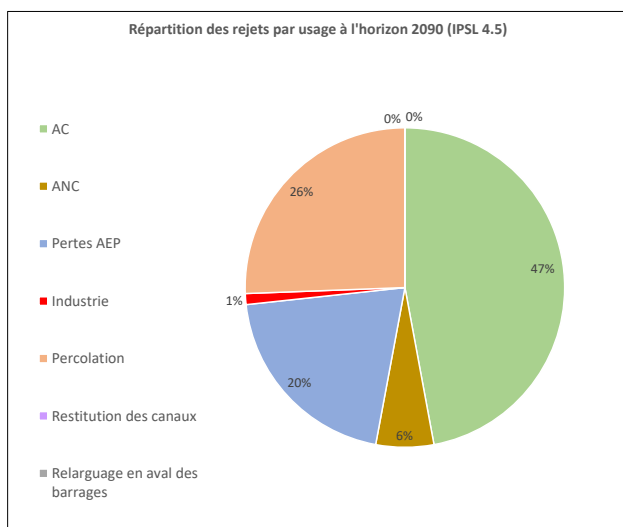
# ESTIMATION DES REJETS ANNUELS A L'HORIZON 2090

## 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	-4,7%	-4,7%
ANC	-4,7%	-4,7%
Pertes AEP	-10,1%	-13,4%
Industrie	-5,0%	-5,0%
Percolation	0,0%	0,0%
Restitution des canaux	0,0%	0,0%
Relargage en aval des barrages	0,0%	0,0%

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

Usage	IPSL 4.5			CNRM 8.5		
	Total	Dont souterrain	Dont superficiel	Total	Dont souterrain	Dont superficiel
AC	686 112	0	686 112	686 112	0	686 112
ANC	85 234	85 234	0	85 234	85 234	0
Pertes AEP	296 678	296 678	0	285 835	285 835	0
Industrie	16 155	0	16 155	16 155	0	16 155
Percolation	373 032	373 032	0	373 032	373 032	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>1 457 211</b>	<b>754 944</b>	<b>702 267</b>	<b>1 446 368</b>	<b>744 101</b>	<b>702 267</b>

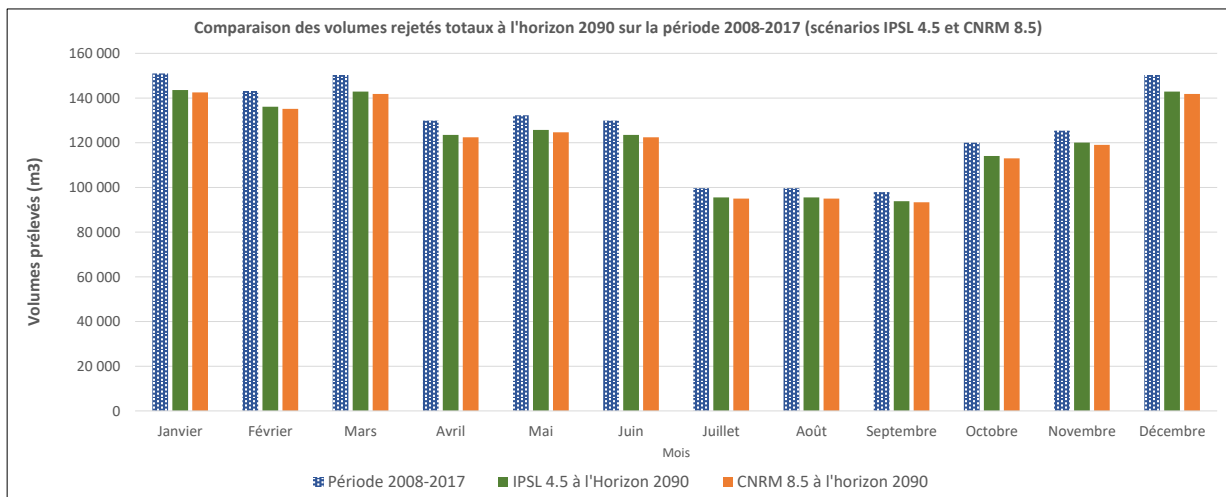
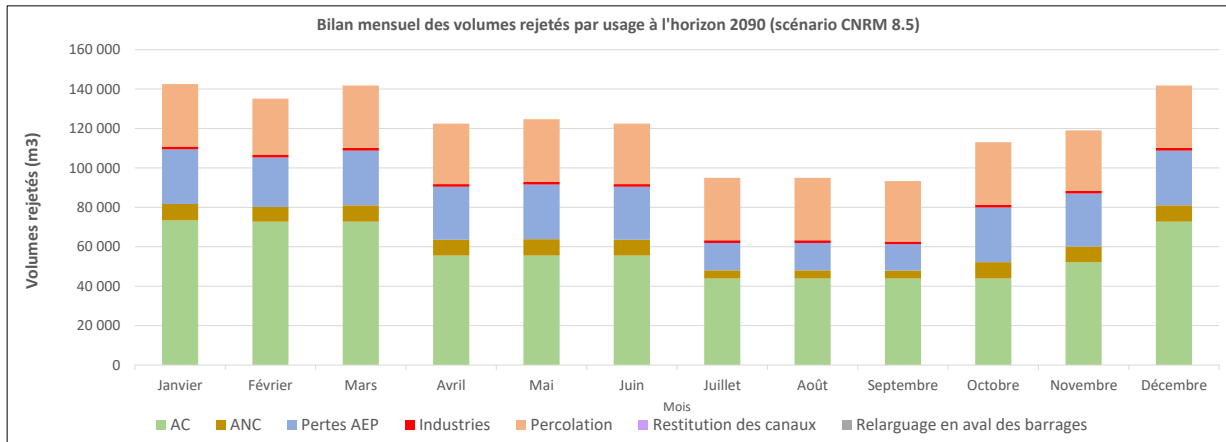
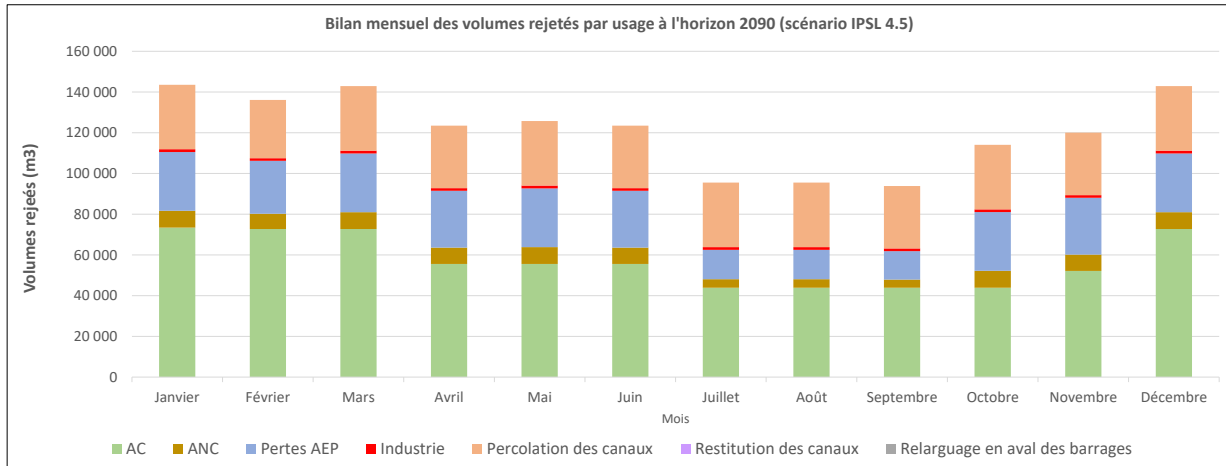


## ESTIMATION DES REJETS MENSUELS A L'HORIZON 2090

IPSL 4.5								
Mois	AC	ANC	Pertes AEP	Industrie	Percolation des canaux	Restitution des canaux	Relarguage en aval des barrages	Total
Janvier	73 414	8 283	28 831	1 372	31 682	0	0	143 582
Février	72 728	7 481	26 041	1 239	28 616	0	0	136 105
Mars	72 728	8 283	28 831	1 372	31 682	0	0	142 896
Avril	55 575	8 016	27 901	1 328	30 660	0	0	123 480
Mai	55 575	8 283	28 831	1 372	31 682	0	0	125 743
Juin	55 575	8 016	27 901	1 328	30 660	0	0	123 480
Juillet	43 911	4 141	14 415	1 372	31 682	0	0	95 522
Août	43 911	4 141	14 415	1 372	31 682	0	0	95 522
Septembre	43 911	4 008	13 950	1 328	30 660	0	0	93 857
Octobre	43 911	8 283	28 831	1 372	31 682	0	0	114 079
Novembre	52 145	8 016	27 901	1 328	30 660	0	0	120 049
Décembre	72 728	8 283	28 831	1 372	31 682	0	0	142 896

CNRM 8.5								
Mois	AC	ANC	Pertes AEP	Industrie	Percolation des canaux	Restitution des canaux	Relarguage en aval des barrages	Total
Janvier	73 414	8 283	27 777	1 372	31 682	0	0	142 528
Février	72 728	7 481	25 089	1 239	28 616	0	0	135 154
Mars	72 728	8 283	27 777	1 372	31 682	0	0	141 842
Avril	55 575	8 016	26 881	1 328	30 660	0	0	122 460
Mai	55 575	8 283	27 777	1 372	31 682	0	0	124 689
Juin	55 575	8 016	26 881	1 328	30 660	0	0	122 460
Juillet	43 911	4 141	13 889	1 372	31 682	0	0	94 995
Août	43 911	4 141	13 889	1 372	31 682	0	0	94 995
Septembre	43 911	4 008	13 440	1 328	30 660	0	0	93 348
Octobre	43 911	8 283	27 777	1 372	31 682	0	0	113 025
Novembre	52 145	8 016	26 881	1 328	30 660	0	0	119 029
Décembre	72 728	8 283	27 777	1 372	31 682	0	0	141 842

# 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	8 234 261	146 711	8 087 549
Février	9 790 604	139 174	9 651 430
Mars	4 593 138	145 999	4 447 138
Avril	2 932 384	125 924	2 806 460
Mai	2 988 722	128 199	2 860 523
Juin	472 915	125 924	346 991
Juillet	1 122 723	97 381	1 025 342
Août	2 192 201	97 381	2 094 820
Septembre	1 296 846	95 710	1 201 137
Octobre	839 952	116 094	723 858
Novembre	1 018 867	122 364	896 503
Décembre	6 030 542	145 999	5 884 543
<b>Total annuel</b>	<b>41 513 155</b>	<b>1 486 860</b>	<b>40 026 296</b>

CNRM 8.5	Moyennes mensuelles interannuelles		
	Mois	Prélèvements bruts	Rejets bruts
Janvier	8 229 993	145 658	8 084 336
Février	9 786 750	138 223	9 648 527
Mars	4 588 870	144 946	4 443 925
Avril	2 928 254	124 904	2 803 350
Mai	2 992 360	127 145	2 865 215
Juin	585 899	124 904	460 995
Juillet	1 316 792	96 854	1 219 938
Août	2 448 403	96 854	2 351 549
Septembre	1 818 455	95 200	1 723 255
Octobre	844 048	115 040	729 008
Novembre	1 014 737	121 344	893 393
Décembre	6 026 275	144 946	5 881 329
<b>Total annuel</b>	<b>42 580 836</b>	<b>1 476 016</b>	<b>41 104 820</b>

### 1. Prélèvements nets aux horizons 2090

IPSL 4.5	Moyennes mensuelles interannuelles		
	Mois	Prélèvements bruts	Rejets bruts
Janvier	8 232 097	143 582	8 088 515
Février	9 788 650	136 105	9 652 544
Mars	4 590 974	142 896	4 448 078
Avril	2 930 290	123 480	2 806 810
Mai	3 061 649	125 743	2 935 906
Juin	483 493	123 480	360 013
Juillet	890 048	95 522	794 526
Août	1 475 237	95 522	1 379 715
Septembre	1 326 467	93 857	1 232 610
Octobre	1 112 200	114 079	998 121
Novembre	1 016 773	120 049	896 724
Décembre	6 028 378	142 896	5 885 483
<b>Total annuel</b>	<b>40 936 255</b>	<b>1 457 211</b>	<b>39 479 043</b>

CNRM 8.5	Moyennes mensuelles interannuelles		
	Mois	Prélèvements bruts	Rejets bruts
Janvier	8 227 802	142 528	8 085 273
Février	9 784 770	135 154	9 649 617
Mars	4 586 678	141 842	4 444 836
Avril	2 926 133	122 460	2 803 673
Mai	3 010 618	124 689	2 885 928
Juin	2 036 794	122 460	1 914 334
Juillet	5 407 553	94 995	5 312 558
Août	5 997 392	94 995	5 902 396
Septembre	3 006 472	93 348	2 913 124
Octobre	1 116 293	113 025	1 003 268
Novembre	1 012 616	119 029	893 587
Décembre	6 024 083	141 842	5 882 241
<b>Total annuel</b>	<b>53 137 204</b>	<b>1 446 368</b>	<b>51 690 837</b>

### 3. Graphes

