

## INFORMATIONS ET PARAMETRES GENERAUX ASSOCIES A LA ZONE HOMOGENE 30 AUX HORIZONS TEMPORELS FUTURS

NUMERO : 30  
 NOM : Oise

### 1. Localisation

Bassin concerné : Rhin-Meuse, Rhône-Méditerranée  
 Départements concernés : Haute-Marne (52), Vosges (88)

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

	Evolution de 2017 à 2030	Evolution de 2017 à 2090
Population	6 135	5 644
Taux d'évolution de la population	-5,5%	-13,1%

Surface (km <sup>2</sup> )	353
Altitude moyenne (m)	239

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

Cours d'eau principaux	Affluents de l'Oise
Nombre de masses d'eau superficielles "Cours d'eau" (référentiel 2016)	9
Linéaire total (km)	111,2

Nombre de plans d'eau	25
Surface totale des plans d'eau (ha)	44,2

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
16675	ROCROI
16245	SIGNY-L'ABBAYE

### 6. Température (DRIAS)

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

Liste des points SAFRAN	
Numéro	Station Météo-France associée
15531	CAUROY
16390	CHARLEVILLE-MEZ

**INFORMATIONS ET PARAMETRES GENERAUX ASSOCIES A LA ZONE HOMOGENE 30 AUX  
HORIZONS TEMPORELS FUTURS**

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

Classes de niveau 1	Surface (ha)	Pourcentage
1 - Territoires artificialisés	976,4	2,8%
2 - Territoires agricoles	25 032,7	71,0%
3 - Forêts et milieux semi-naturels	9 206,0	26,1%
4 - Zones humides	0,0	0,0%
5 - Surfaces en eau	25,3	0,1%

**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	-14,13%	-21,01%
L'énergie (Refroidissement des centrales)	0,00%	0,00%
L'industrie	0,00%	0,00%
L'irrigation des cultures	0,00%	0,00%
Pour l'alimentation des canaux	0,00%	0,00%
L'abreuvement du cheptel	-4,47%	-1,66%

Les prélèvements	Evolution de 2017 à 2090	
	IPSL RCP 4.5	CNRM RCP 8.5
La consommation domestique	-14,13%	-21,01%
L'énergie (Refroidissement des centrales)	0,00%	0,00%
L'industrie	0,00%	0,00%
L'irrigation des cultures	0,00%	0,00%
Pour l'alimentation des canaux	0,00%	0,00%
L'abreuvement du cheptel	-12,98%	-10,42%

## 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	10,12	11,36	12,2%	14,02	38,6%
Pluie	mm	1115,81	1 223,19	9,6%	1 011,55	-9,3%
ETP	mm	670,26	702,95	4,9%	790,89	18,0%
Débit moyen interannuel sortant	m3/s	4,70	5,13	9,2%	4,37	-7,0%
Recharge	mm	289,53	314,93	8,8%	277,48	-4,2%
Pluie efficace	mm	611,86	668,24	9,2%	568,87	-7,0%

### 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	1 322 556	1 142 588,45	-13,6%	1 192 535,19	-9,8%
Rejets bruts (tous types confondus)	m3	332 878	288 281,97	-13,4%	281 706,75	-15,4%
Prélèvements nets (tous types confondus)	m3	989 678	854 306,48	-13,7%	910 828,44	-8,0%

### 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	69%	71%
Indicateur 2	$\Delta 2 = Psout / R$	Estimer la pression des prélèvements souterrains au regard de la recharge de la nappe	1%	1%
Indicateur 3	$\Delta 3 = Psout / (R + rsout)$	Estimer la pression des prélèvements souterrains au regard de la recharge de la nappe en intégrant les rejets souterrains	1%	1%
Indicateur 4	$\Delta 4 = P / PLeff$	Estimer la pression des prélèvements globaux au regard de la recharge globale du système (pluie efficace)	0%	1%
Indicateur 5	$\Delta 5 = P / (PLeff + r)$	Estimer la pression des prélèvements globaux au regard de la recharge du système en intégrant les rejets	0%	1%
Indicateur 6	$\Delta 6 = P / Q$	Estimer la pression des prélèvements globaux au regard du débit des eaux superficielles	1%	1%
Indicateur 7	$\Delta 7 = Pestival / Q\acute{e}tiage$	Estimer la pression des prélèvements estivaux au cours de la période d'été	3%	>> 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	2%	2%

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	105,7	-5,9%	-8,5%
Février	67,5	34,3%	17,1%
Mars	72,6	26,8%	8,1%
Avril	65,8	13,4%	40,5%
Mai	84,9	-13,1%	-3,1%
Juin	94,8	6,3%	8,1%
Juillet	73,6	20,7%	28,5%
Août	68,3	15,8%	33,6%
Septembre	67,2	15,5%	11,0%
Octobre	76,6	29,6%	25,2%
Novembre	125,8	-5,8%	6,6%
Décembre	115,1	8,6%	24,1%
Moyenne annuelle	1017,8	10,0%	14,4%

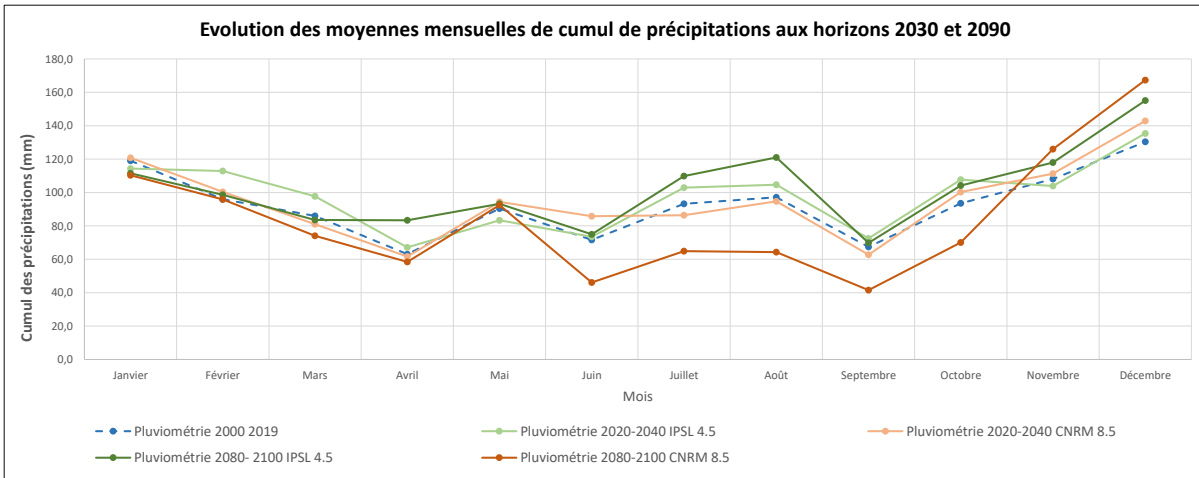
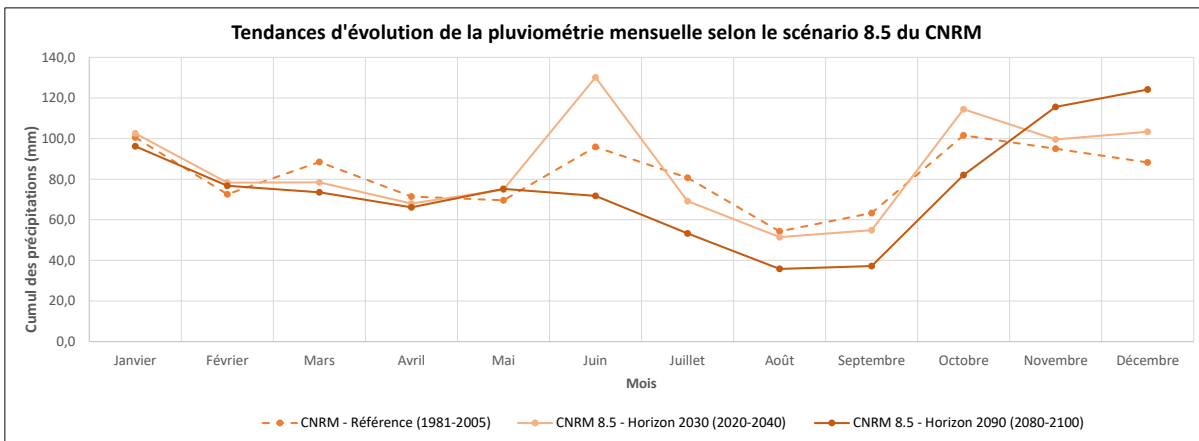
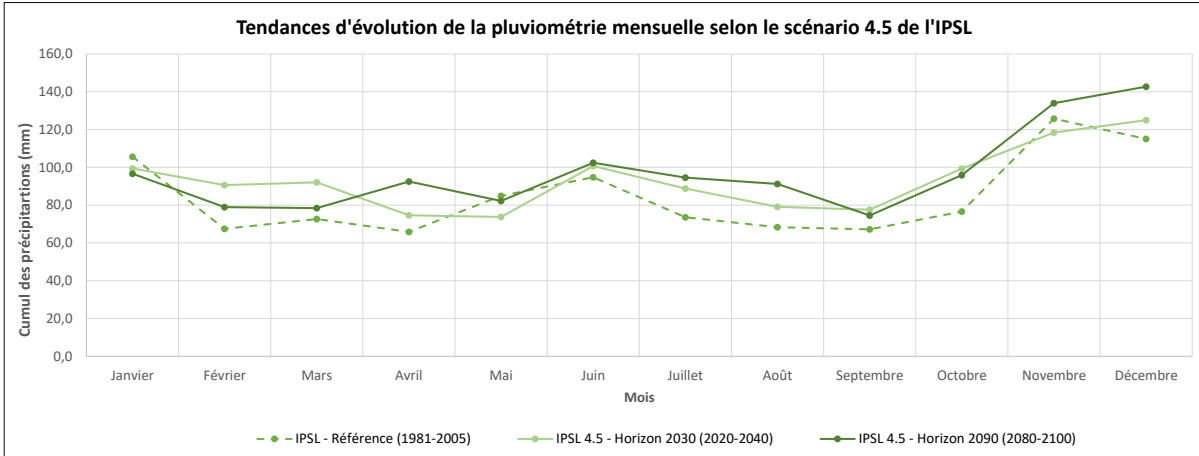
Evolutions des moyennes mensuelles d'après les simulations CNRM (scénario 8.5)			
Mois	Référence (en mm) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Janvier	100,5	2,1%	-4,3%
Février	72,6	7,8%	5,7%
Mars	88,5	-11,4%	-16,9%
Avril	71,5	-4,9%	-7,5%
Mai	69,6	7,6%	8,1%
Juin	95,9	35,7%	-25,2%
Juillet	80,7	-14,3%	-34,0%
Août	54,3	-5,2%	-34,1%
Septembre	63,3	-13,3%	-41,2%
Octobre	101,6	12,7%	-19,2%
Novembre	95,0	4,8%	21,6%
Décembre	88,3	17,1%	40,7%
Moyenne annuelle	981,7	4,4%	-7,5%

### 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	119,0	114,4	120,8	111,5	110,4
Février	95,9	112,9	100,4	98,7	95,9
Mars	86,0	97,8	81,1	83,5	74,1
Avril	63,1	67,1	61,6	83,4	58,5
Mai	90,4	83,3	94,4	93,2	92,5
Juin	71,6	73,5	85,8	75,0	46,1
Juillet	93,2	102,9	86,4	109,8	64,8
Août	97,1	104,6	94,7	121,0	64,3
Septembre	67,4	72,5	62,8	69,8	41,5
Octobre	93,5	107,7	100,3	104,2	70,1
Novembre	108,1	103,9	111,3	117,9	126,0
Décembre	130,3	135,4	142,9	155,1	167,4
Moyenne annuelle	1115,8	1176,1	1142,5	1223,2	1011,6

Année	Saisons	Taux d'évolution 2010/2030		Taux d'évolution 2010/2090	
		IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
	Année	5,4%	2,4%	9,6%	-9,3%
	Printemps	3,7%	-1,0%	8,6%	-6,0%
	été	7,3%	1,9%	16,7%	-33,1%
	Automne	5,6%	2,0%	8,5%	-11,7%
	Hiver	-1,1%	4,9%	7,6%	12,9%

## 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	0,6	2,0
Février	1,9	1,5	1,8
Mars	5,5	-0,1	1,8
Avril	8,4	0,5	1,8
Mai	11,3	0,7	1,1
Juin	13,9	0,3	0,5
Juillet	18,0	0,4	1,2
Août	17,6	0,4	0,4
Septembre	13,8	1,6	2,7
Octobre	9,6	1,2	2,7
Novembre	6,8	1,2	1,2
Décembre	3,6	1,1	2,0
Moyenne annuelle	9,4	0,8	1,6

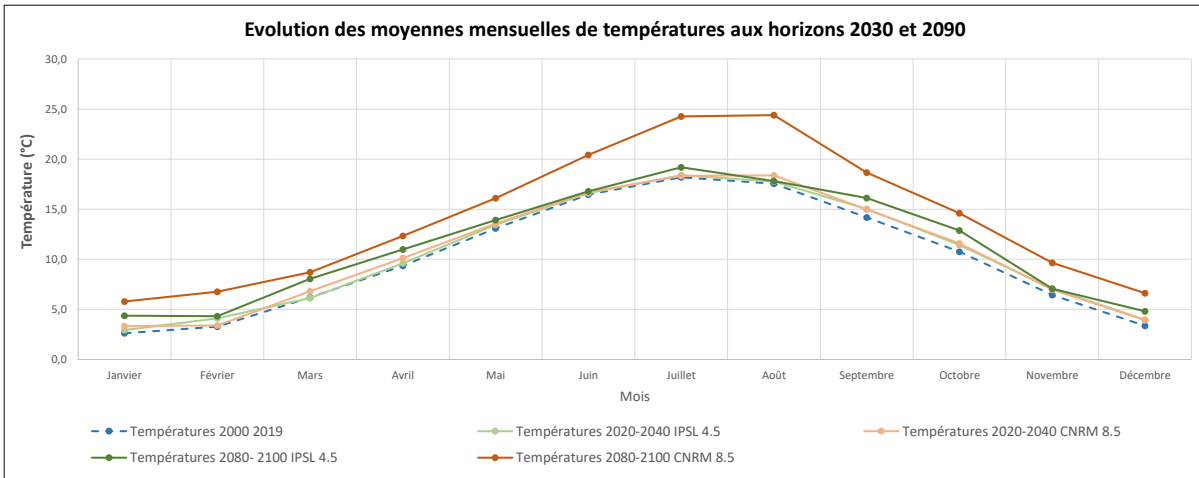
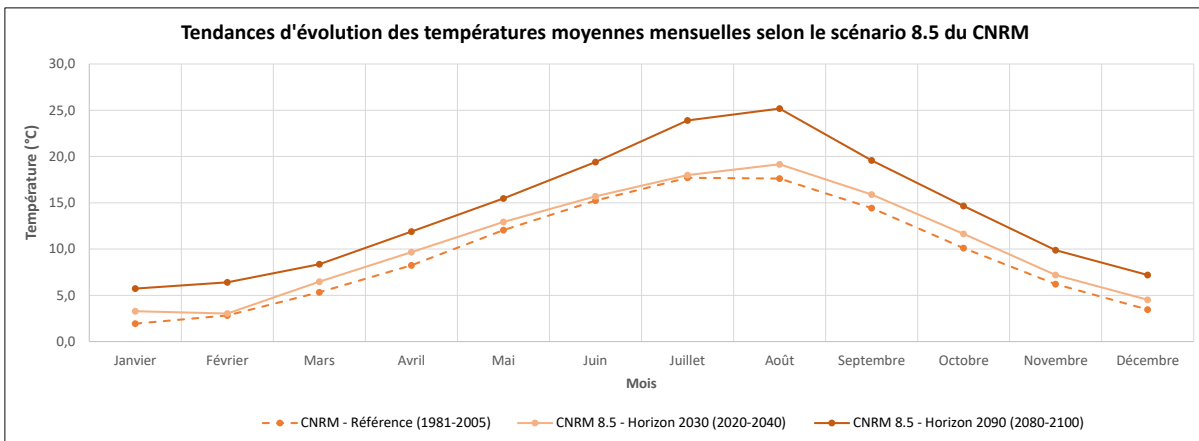
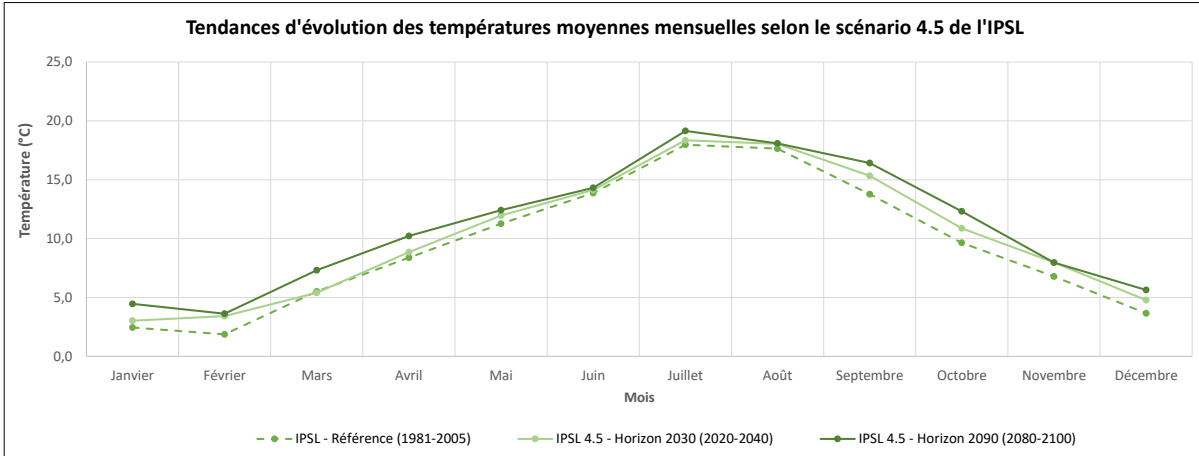
Evolutions des moyennes mensuelles (écart en °C) d'après les simulations CNRM (scénario 8.5)			
Mois	Référence (°C) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Janvier	1,9	1,3	3,8
Février	2,8	0,2	3,6
Mars	5,3	1,1	3,0
Avril	8,2	1,4	3,6
Mai	12,1	0,9	3,4
Juin	15,2	0,5	4,2
Juillet	17,7	0,3	6,2
Août	17,6	1,5	7,5
Septembre	14,4	1,5	5,2
Octobre	10,1	1,5	4,6
Novembre	6,2	1,0	3,7
Décembre	3,5	1,1	3,8
Moyenne annuelle	9,6	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	2,6	2,9	3,3	4,4	5,8
Février	3,3	4,1	3,4	4,3	6,8
Mars	6,2	6,1	6,8	8,1	8,7
Avril	9,4	9,6	10,1	11,0	12,3
Mai	13,1	13,5	13,6	13,9	16,1
Juin	16,5	16,6	16,7	16,8	20,4
Juillet	18,2	18,4	18,3	19,2	24,3
Août	17,6	17,8	18,4	17,8	24,4
Septembre	14,2	15,0	15,0	16,1	18,7
Octobre	10,8	11,4	11,6	12,9	14,6
Novembre	6,4	7,1	7,0	7,1	9,7
Décembre	3,4	4,0	3,9	4,8	6,6
Moyenne annuelle	10,1	10,5	10,7	11,4	14,0

Année	Taux d'évolution 2010/2030		Taux d'évolution 2010/2090	
	IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
Printemps	4,2%	5,5%	12,2%	38,6%
été	2,0%	6,5%	15,1%	29,7%
Automne	1,1%	2,4%	3,1%	32,3%
Hiver	6,9%	6,9%	14,9%	36,8%
Moyenne annuelle	12,6%	14,8%	30,9%	77,7%

## 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	-1,8%	36,9%
Février	8,0	37,4%	34,7%
Mars	26,4	-9,7%	17,4%
Avril	46,3	0,3%	11,8%
Mai	73,3	2,5%	2,5%
Juin	93,5	-0,9%	-2,5%
Juillet	124,1	0,9%	4,3%
Août	111,0	0,9%	-0,5%
Septembre	72,3	9,5%	15,5%
Octobre	43,0	8,6%	19,9%
Novembre	24,5	11,4%	4,0%
Décembre	12,1	18,9%	28,7%
Moyenne annuelle	644,0	3,0%	7,0%

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
Janvier	7,1	34,0%	59,9%
Février	10,4	-9,5%	28,5%
Mars	24,8	10,9%	5,3%
Avril	44,6	10,5%	9,9%
Mai	77,8	2,7%	7,8%
Juin	102,5	-0,1%	17,1%
Juillet	121,5	-0,5%	35,8%
Août	110,3	7,6%	47,2%
Septembre	75,3	7,6%	25,7%
Octobre	44,5	9,9%	20,2%
Novembre	21,7	6,9%	13,9%
Décembre	10,8	16,2%	32,6%
Moyenne annuelle	651,3	4,9%	25,6%

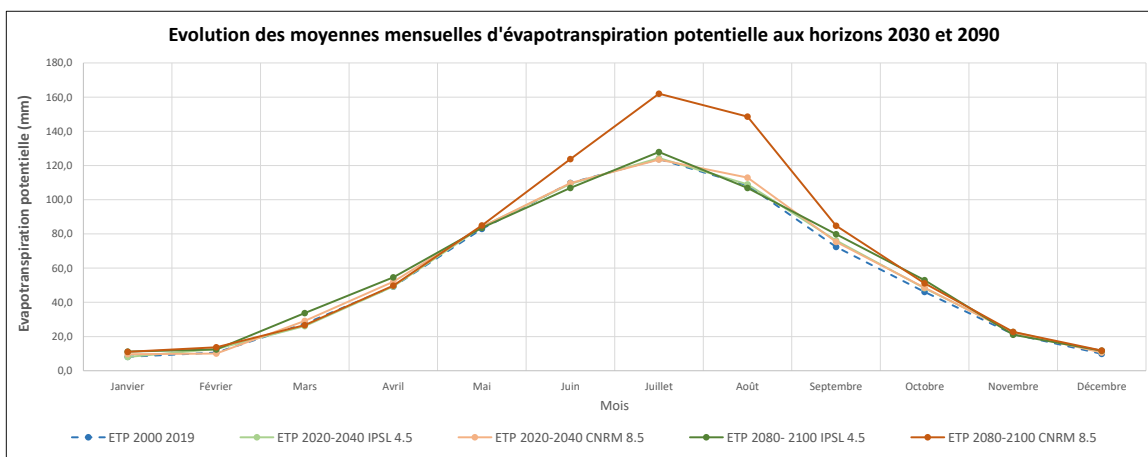
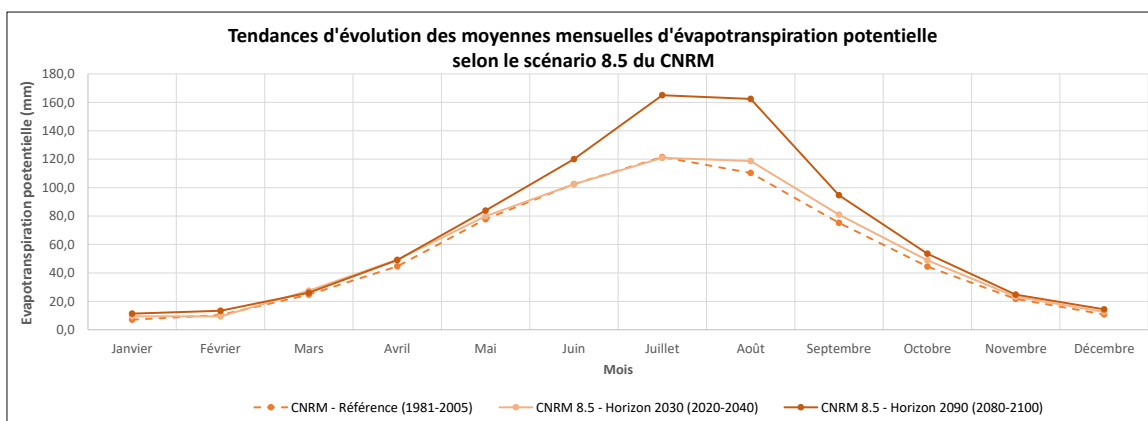
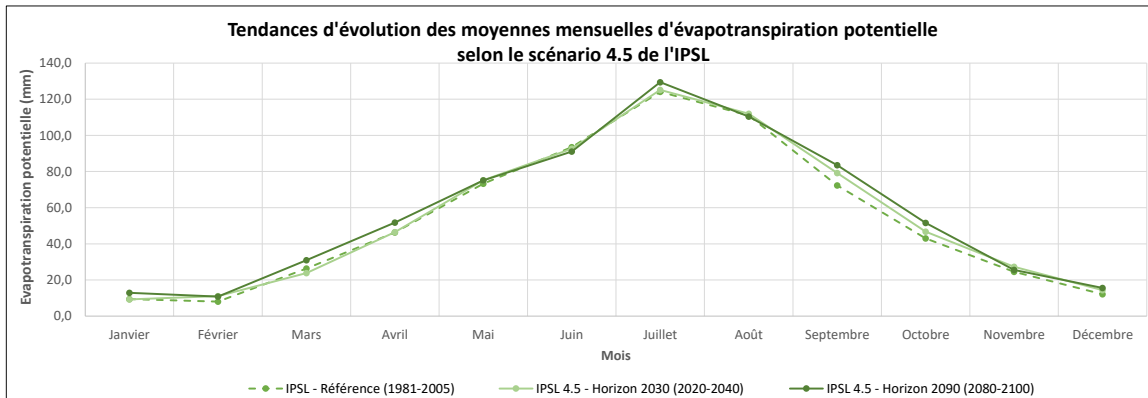
### 2. Evolutions estimées en comparaison avec la période actuelle (2000-2019)

Mois	Moyennes mensuelles 2000-2019 (en mm)	ETP à l'horizon 2030		ETP à l'horizon 2090	
		IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
Janvier	8,2	8,1	9,6	11,2	11,1
Février	10,6	12,7	10,1	12,4	13,7
Mars	27,5	26,1	29,1	33,7	26,6
Avril	49,2	49,3	52,0	54,7	49,8
Mai	83,0	84,1	84,2	83,6	85,0
Juin	109,8	109,3	109,7	106,9	123,7
Juillet	123,8	124,4	123,5	127,9	162,0
Août	108,5	109,0	112,9	106,9	148,6
Septembre	72,4	76,1	75,4	79,9	84,8
Octobre	46,1	48,3	48,6	53,0	51,1
Novembre	21,4	22,7	22,2	21,1	22,8
Décembre	9,9	10,9	10,7	11,7	11,8
Moyenne annuelle	670,3	681,0	688,1	703,0	790,9

		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%	2,7%	4,9%	18,0%
	Printemps	-0,1%	3,5%	7,7%	1,0%
	été	0,2%	1,2%	-0,1%	27,0%
	Automne	5,2%	4,5%	10,0%	13,4%
	Hiver	5,7%	8,0%	11,6%	15,7%



## 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	0,3	773,8%	1419,0%
Novembre	27,4	16,8%	32,9%
Décembre	65,2	6,2%	26,6%
Janvier	66,9	-6,4%	-14,0%
Février	41,0	33,8%	14,1%
Mars	30,5	42,3%	-7,5%
Avril	8,1	77,7%	153,2%
Mai	3,2	-8,0%	81,5%
Juin	1,9	-69,2%	-6,4%
Juillet	0,0	0,0%	0,0%
Août	0,0	0,0%	0,0%
Moyenne annuelle	244,5	16,0%	16,1%

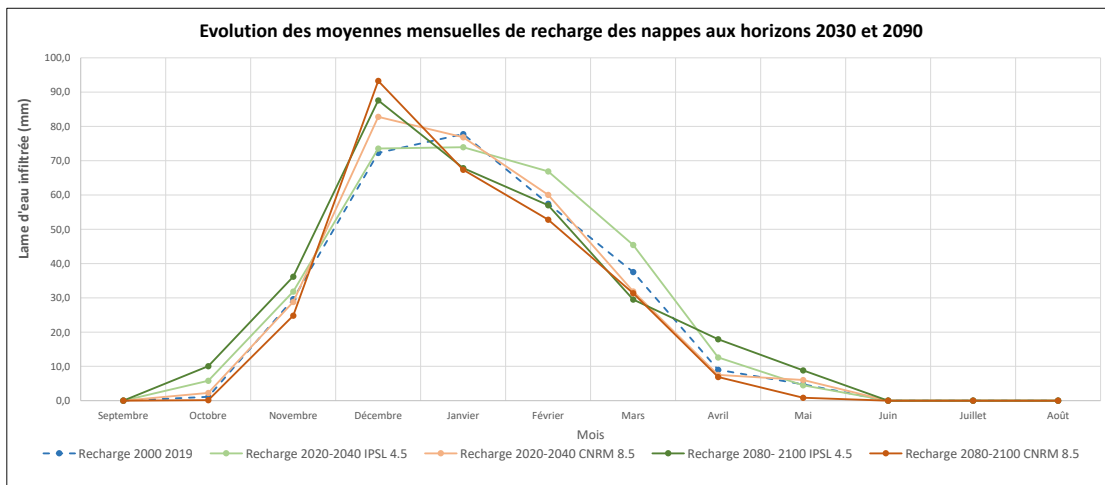
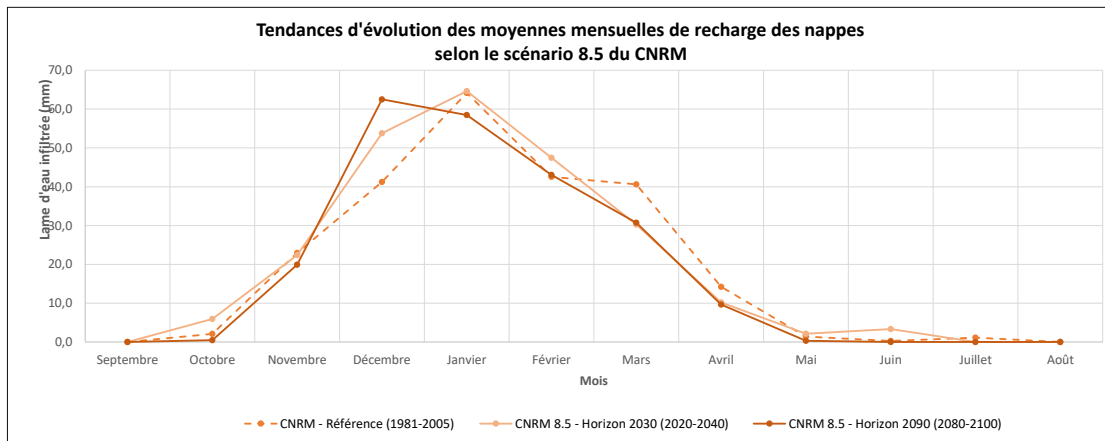
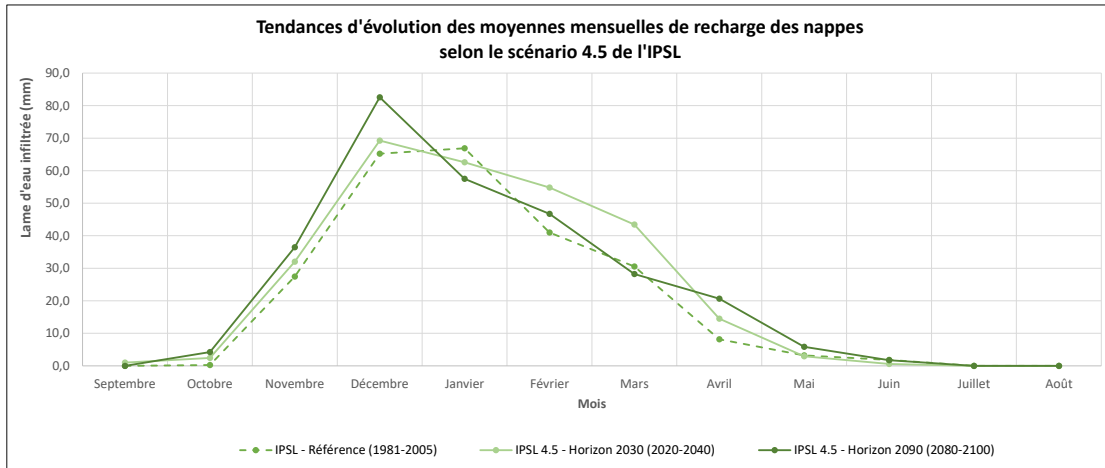
Evolutions des moyennes mensuelles d'après les simulations CNRM (scénario 8.5)			
Mois	Référence (mm) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Septembre	0,0	0,0%	0,0%
Octobre	2,1	185,2%	-78,8%
Novembre	22,9	-2,2%	-13,1%
Décembre	41,2	30,4%	51,6%
Janvier	64,2	0,7%	-8,9%
Février	42,6	11,5%	1,1%
Mars	40,6	-25,4%	-24,3%
Avril	14,2	-28,3%	-32,1%
Mai	1,4	52,9%	-77,4%
Juin	0,3	1113,5%	-100,0%
Juillet	1,1	-100,0%	-100,0%
Août	0,0	0,0%	0,0%
Moyenne annuelle	230,5	4,2%	-2,4%

### 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	1,1	5,8	2,2	10,1	0,2
Novembre	29,6	31,8	28,8	36,2	24,8
Décembre	72,3	73,6	82,8	87,6	93,3
Janvier	77,8	73,9	76,8	67,8	67,4
Février	57,4	66,9	60,0	57,0	52,8
Mars	37,5	45,4	31,9	29,5	31,4
Avril	9,0	12,6	7,5	17,9	6,9
Mai	4,8	4,5	6,0	8,8	0,9
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	289,5	314,5	296,0	314,9	277,5

Année		Taux d'évolution 2010/2030		Taux d'évolution 2010/2090	
		IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
Année		8,6%	2,2%	8,8%	-4,2%
Saisons	Printemps	21,8%	-11,5%	9,7%	-23,8%
	été	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Automne	22,3%	0,9%	50,4%	-18,8%
	Hiver	3,3%	5,9%	2,4%	2,9%

## 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	19,5	20,5%	11,0%
Octobre	22,5	38,9%	42,5%
Novembre	63,9	3,9%	17,9%
Décembre	98,6	7,0%	25,8%
Janvier	97,5	-6,3%	-12,3%
Février	60,5	33,9%	15,0%
Mars	51,6	36,0%	-1,2%
Avril	27,2	32,6%	74,2%
Mai	27,8	-12,5%	6,7%
Juin	29,3	1,5%	7,2%
Juillet	21,3	20,7%	28,5%
Août	19,8	15,8%	33,6%
Moyenne annuelle	539,7	12,7%	15,2%

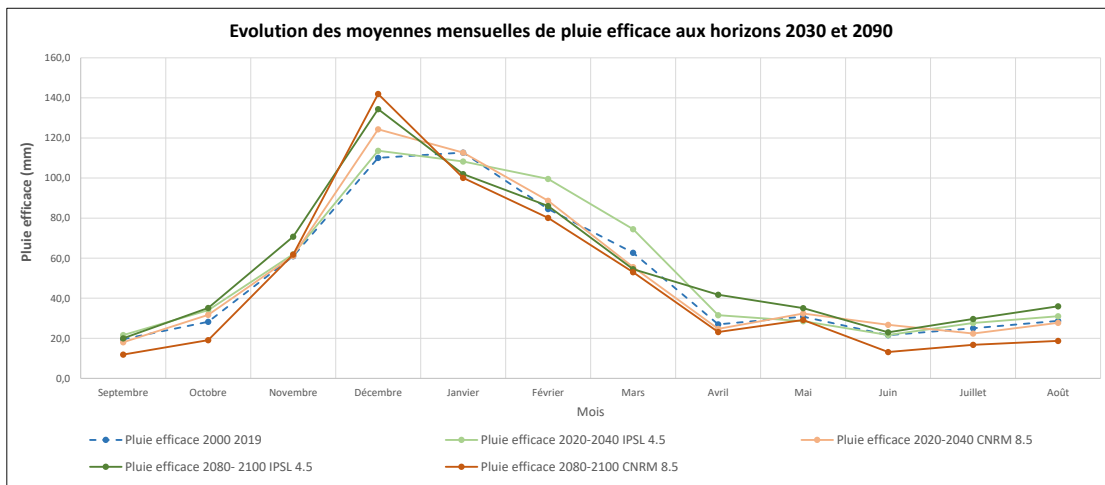
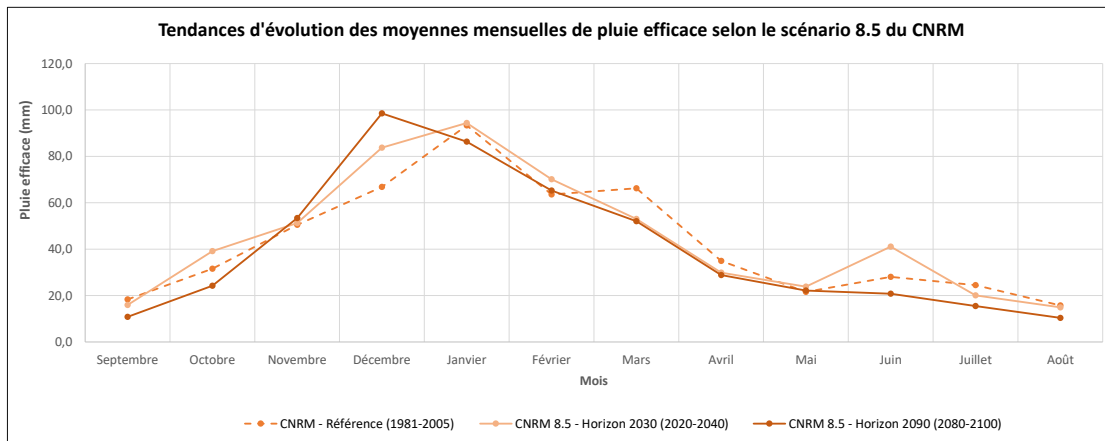
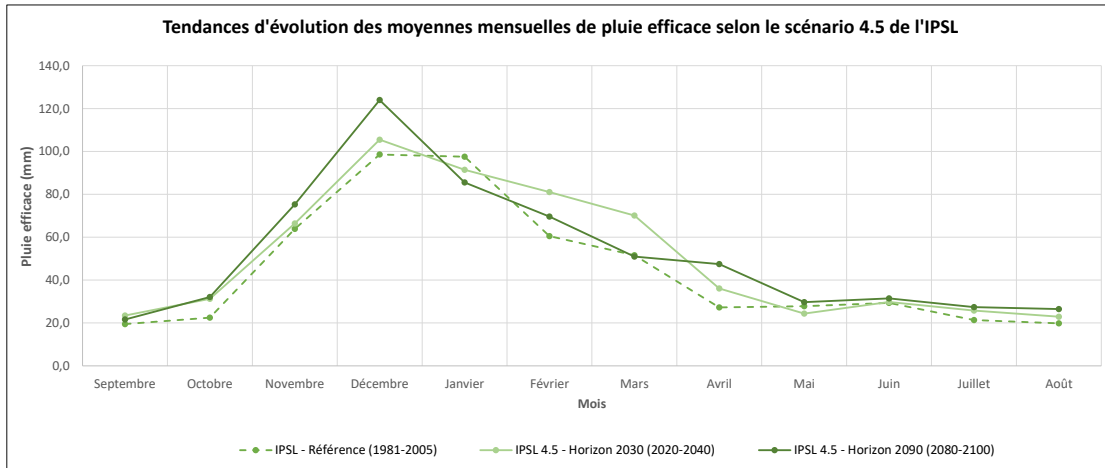
Evolutions des moyennes mensuelles d'après les simulations CNRM (scénario 8.5)			
Mois	Référence (mm) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Septembre	18,4	-13,3%	-41,2%
Octobre	31,5	24,0%	-23,2%
Novembre	50,5	1,6%	5,9%
Décembre	66,8	25,3%	47,4%
Janvier	93,3	1,1%	-7,4%
Février	63,6	10,3%	2,6%
Mars	66,3	-20,0%	-21,4%
Avril	34,9	-14,4%	-17,5%
Mai	21,6	10,5%	2,6%
Juin	28,1	46,3%	-25,9%
Juillet	24,5	-18,2%	-37,0%
Août	15,7	-5,2%	-34,1%
Moyenne annuelle	515,2	4,3%	-5,2%

### 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	19,5	21,6	18,0	20,0	11,9
Octobre	28,3	34,0	31,7	35,1	19,1
Novembre	61,0	61,9	61,1	70,7	61,8
Décembre	110,1	113,6	124,3	134,4	142,0
Janvier	112,7	108,3	112,7	102,0	100,1
Février	84,6	99,5	88,7	86,1	80,1
Mars	62,7	74,5	55,6	54,5	53,0
Avril	27,0	31,6	24,7	41,8	23,1
Mai	30,8	28,6	32,3	35,1	29,1
Juin	21,5	21,6	26,8	23,0	13,2
Juillet	25,0	27,7	22,4	29,6	16,8
Août	28,7	31,0	27,7	36,0	18,7
Moyenne annuelle	611,9	653,9	626,1	668,2	568,9

Année		Taux d'évolution 2010/2030		Taux d'évolution 2010/2090	
		IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
Année		6,9%	2,3%	9,2%	-7,0%
Saisons	Printemps	11,7%	-6,5%	9,0%	-12,6%
	été	6,6%	2,2%	17,7%	-35,4%
	Automne	8,0%	1,9%	15,7%	-14,7%
	Hiver	4,6%	6,0%	4,9%	4,8%

## 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	28,3	15,8%	19,3%
Octobre	7,1	-46,9%	19,1%
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	0,2	114,9%	987,0%
Juin	9,7	-14,7%	7,2%
Juillet	62,5	-11,3%	-23,9%
Août	70,3	-11,4%	-25,1%
Moyenne annuelle	178,2	-8,5%	-12,4%

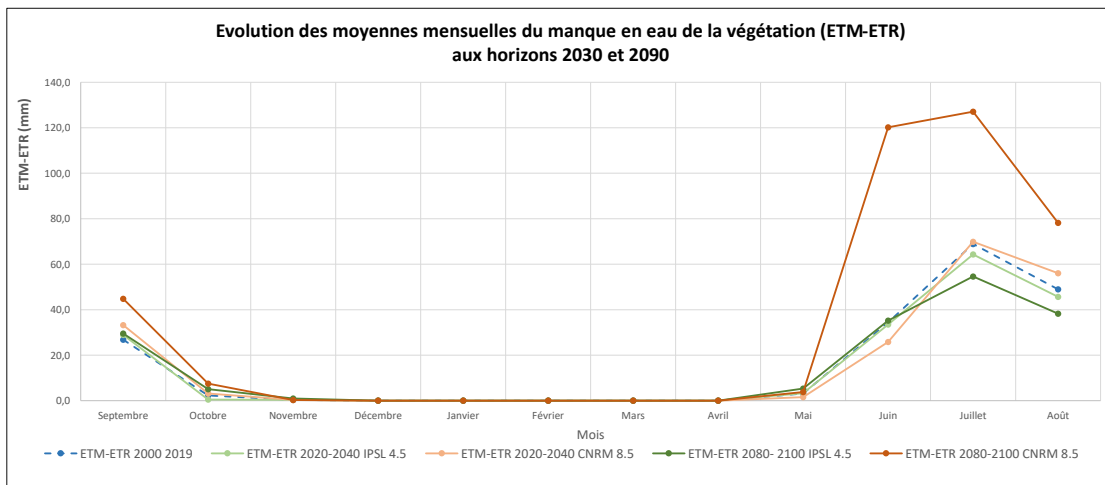
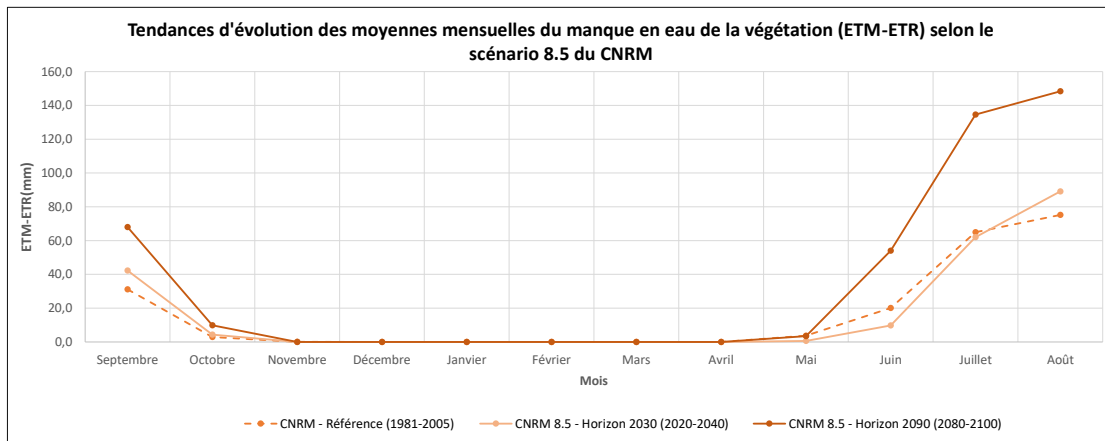
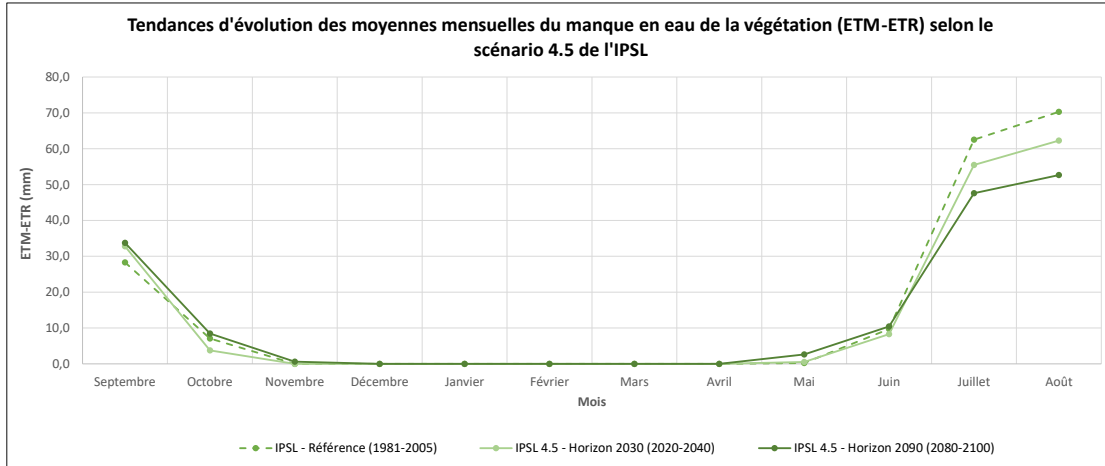
Evolutions des moyennes mensuelles d'après les simulations CNRM (scénario 8.5)			
Mois	Référence (mm) Période 1981 - 2005	Horizon 2030 Période 2020-2040	Horizon 2090 Période 2080-2100
Septembre	31,2	35,7%	118,0%
Octobre	2,9	47,6%	237,5%
Novembre	0,0	-100,0%	-100,0%
Décembre	0,0	0,0%	0,0%
Janvier	0,0	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	3,7	-84,3%	-7,6%
Juin	20,1	-51,5%	169,1%
Juillet	64,9	-4,5%	107,2%
Août	75,2	18,5%	97,3%
Moyenne annuelle	198,0	5,1%	111,1%

### 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	26,8	28,9	33,2	29,5	44,8
Octobre	2,3	0,5	3,2	5,1	7,5
Novembre	0,4	0,4	0,4	0,9	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	3,2	3,3	1,5	5,3	3,8
Juin	34,4	33,5	25,8	35,2	120,2
Juillet	68,9	64,3	69,9	54,6	127,1
Août	49,0	45,7	56,0	38,2	78,2
Moyenne annuelle	185,0	176,5	190,0	168,9	381,9

Année		Taux d'évolution 2010/2030		Taux d'évolution 2010/2090	
		IPSL 4.5	CNRM 8.5	IPSL 4.5	CNRM 8.5
Année		-4,6%	2,7%	-8,7%	106,5%
Saisons	Printemps	4,1%	-51,7%	68,6%	19,0%
	été	-5,8%	-0,4%	-15,9%	113,7%
	Automne	1,0%	24,8%	20,6%	78,5%
	Hiver	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

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



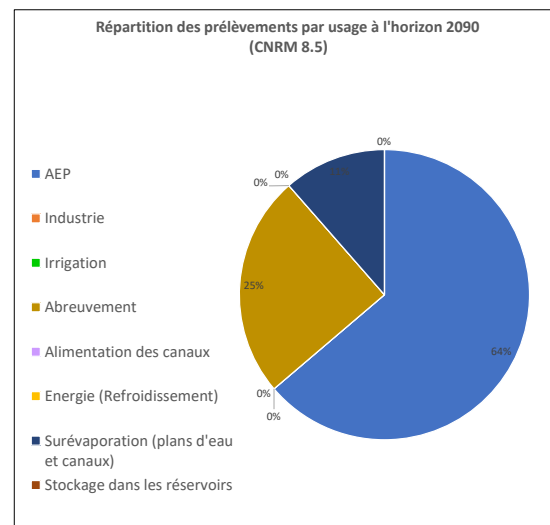
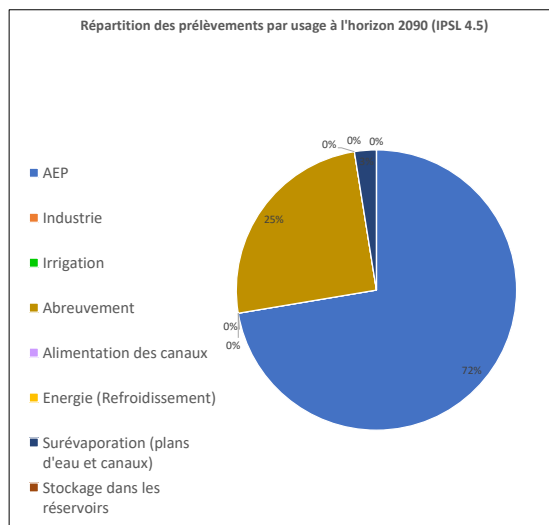
# ESTIMATION DES PRELEVEMENTS ANNUELS A L'HORIZON 2090

## 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	-14,1%	-21,0%
Industrie	0,0%	0,0%
Irrigation	0,0%	0,0%
Alimentation des canaux	0,0%	0,0%
Refroidissement des centrales	0,0%	0,0%
Abreuvement	-13,0%	-10,4%
Surévaporation	-3,5%	357,7%
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	826 710	758 552	68 158	760 484	697 786	62 698
Industrie	0	0	0	0	0	0
Irrigation	0	0	0	0	0	0
Abreuvement	287 106	0	287 106	295 550	0	295 550
Alimentation des canaux	0	0	0	0	0	0
Energie (Refroidissement)	0	0	0	0	0	0
Surévaporation (plans d'eau et canaux)	28 772	0	28 772	136 501	0	136 501
Stockage dans les réservoirs	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>1 142 588</b>	<b>758 552</b>	<b>384 036</b>	<b>1 192 535</b>	<b>697 786</b>	<b>494 750</b>



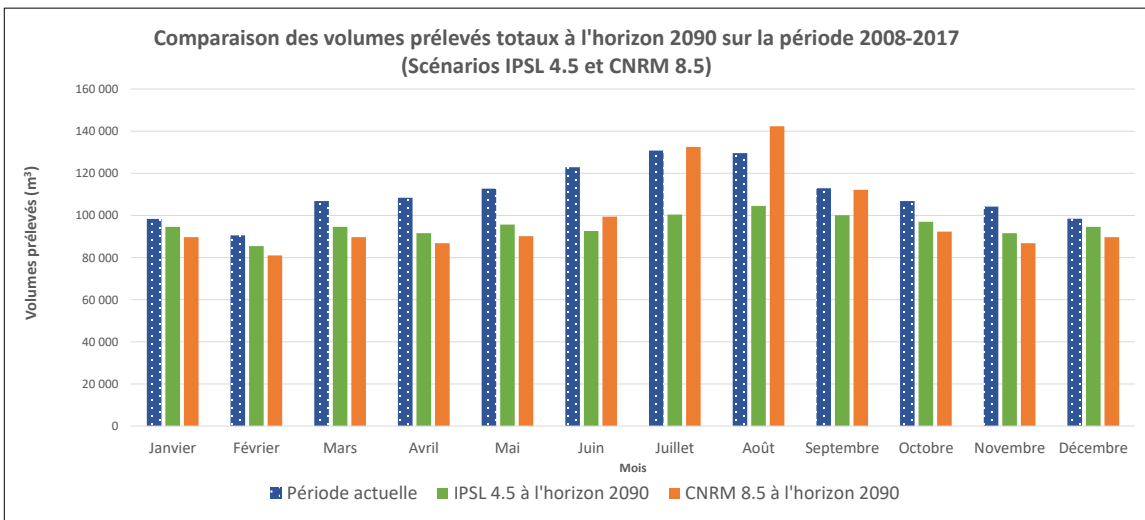
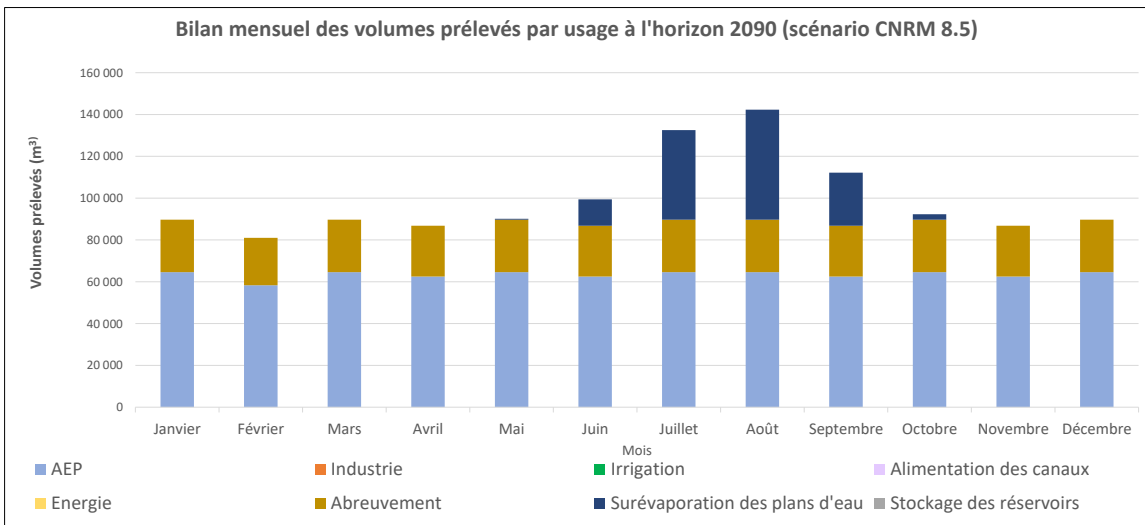
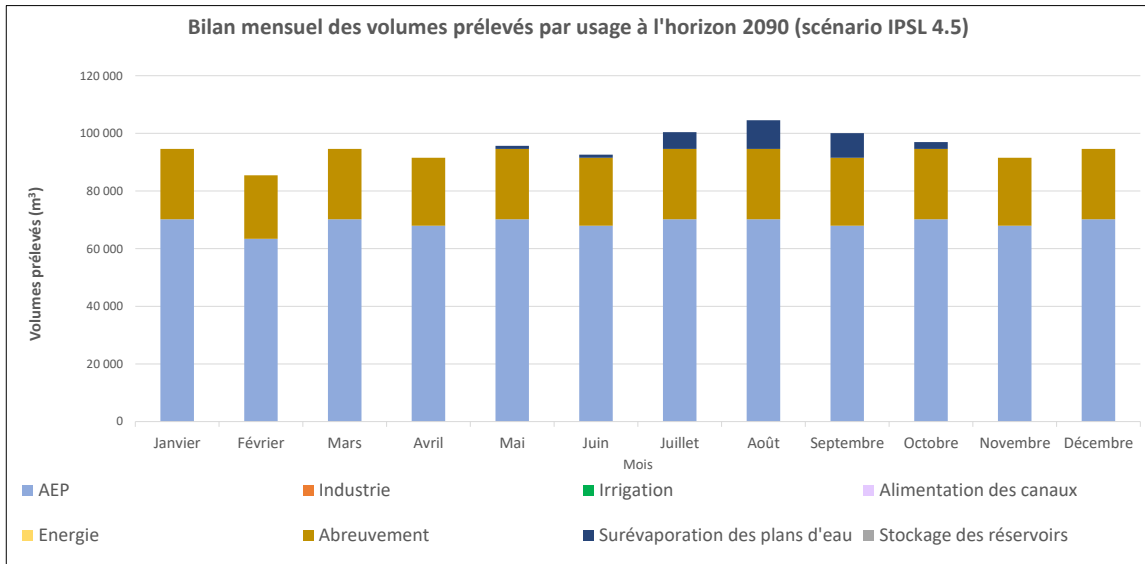


## ESTIMATION DES PRELEVEMENTS MENSUELS A L'HORIZON 2090

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	70 214	0	0	24 384	0	0	0	0	94 598
Février	63 419	0	0	22 025	0	0	0	0	85 443
Mars	70 214	0	0	24 384	0	0	0	0	94 598
Avril	67 949	0	0	23 598	0	0	0	0	91 547
Mai	70 214	0	0	24 384	1 069	0	0	0	95 667
Juin	67 949	0	0	23 598	1 074	0	0	0	92 620
Juillet	70 214	0	0	24 384	5 802	0	0	0	100 400
Août	70 214	0	0	24 384	9 937	0	0	0	104 535
Septembre	67 949	0	0	23 598	8 526	0	0	0	100 073
Octobre	70 214	0	0	24 384	2 365	0	0	0	96 963
Novembre	67 949	0	0	23 598	0	0	0	0	91 547
Décembre	70 214	0	0	24 384	0	0	0	0	94 598

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	64 589	0	0	25 102	0	0	0	0	89 691
Février	58 338	0	0	22 672	0	0	0	0	81 011
Mars	64 589	0	0	25 102	0	0	0	0	89 691
Avril	62 506	0	0	24 292	0	0	0	0	86 797
Mai	64 589	0	0	25 102	439	0	0	0	90 130
Juin	62 506	0	0	24 292	12 616	0	0	0	99 413
Juillet	64 589	0	0	25 102	42 842	0	0	0	132 532
Août	64 589	0	0	25 102	52 630	0	0	0	142 320
Septembre	62 506	0	0	24 292	25 366	0	0	0	112 164
Octobre	64 589	0	0	25 102	2 608	0	0	0	92 299
Novembre	62 506	0	0	24 292	0	0	0	0	86 797
Décembre	64 589	0	0	25 102	0	0	0	0	89 691

## ESTIMATION DES PRELEVEMENTS MENSUELS A L'HORIZON 2090



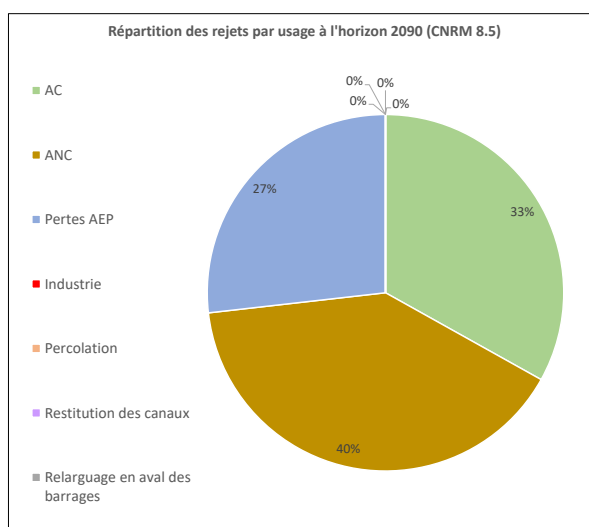
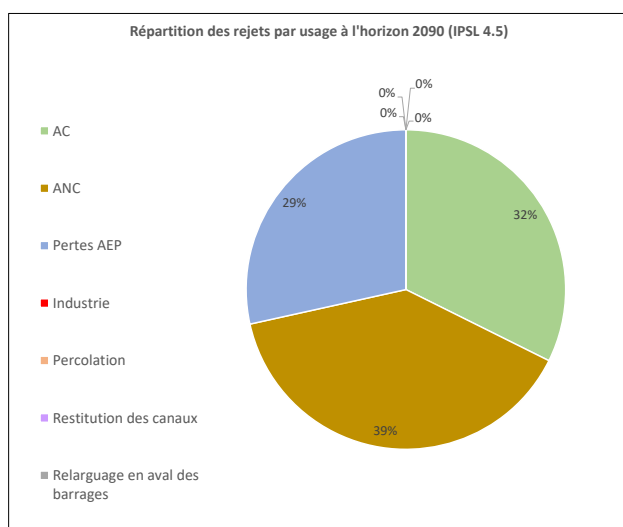
# ESTIMATION DES REJETS ANNUELS A L'HORIZON 2090

## 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	-13,1%	-13,1%
ANC	-13,1%	-13,1%
Pertes AEP	-14,1%	-21,0%
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	93 252	0	93 252	93 252	0	93 252
ANC	112 951	112 951	0	112 951	112 951	0
Pertes AEP	82 079	82 079	0	75 504	75 504	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>288 282</b>	<b>195 030</b>	<b>93 252</b>	<b>281 707</b>	<b>188 455</b>	<b>93 252</b>

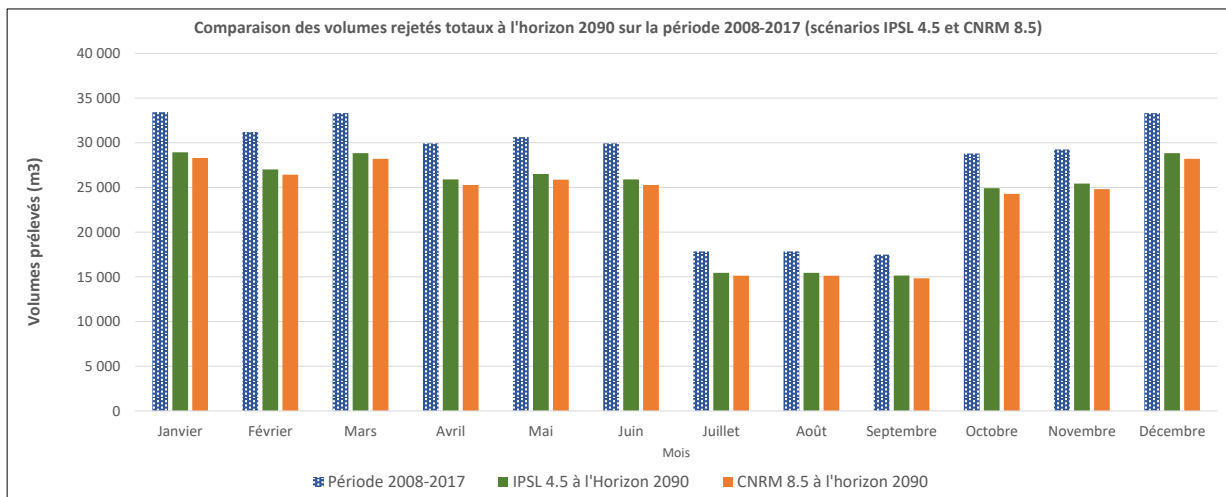
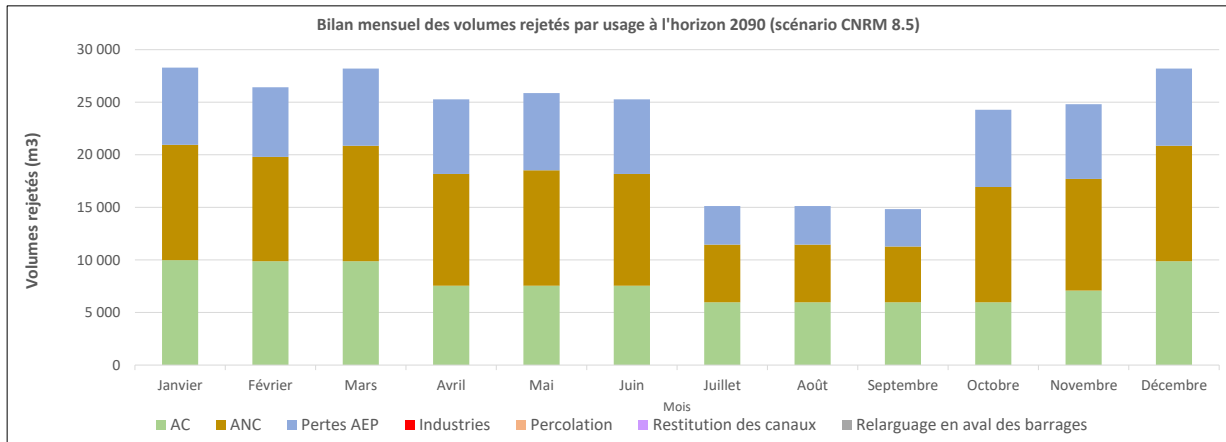
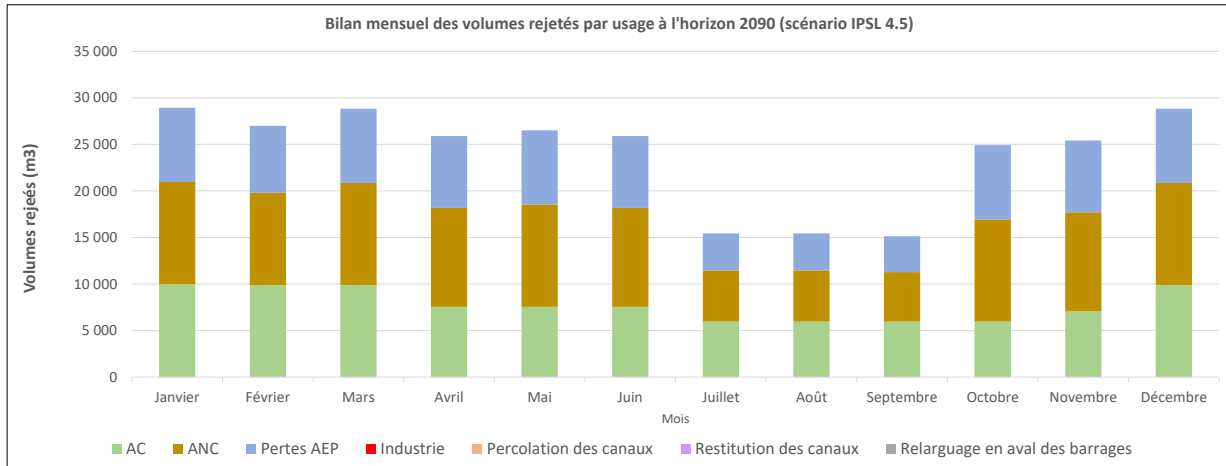


## ESTIMATION DES REJETS MENSUELS A L'HORIZON 2090

IPSL 4.5								
Mois	AC	ANC	Pertes AEP	Industrie	Percolation des canaux	Restitution des canaux	Relarguage en aval des barrages	Total
Janvier	9 978	10 976	7 976	0	0	0	0	28 931
Février	9 885	9 914	7 204	0	0	0	0	27 003
Mars	9 885	10 976	7 976	0	0	0	0	28 837
Avril	7 553	10 622	7 719	0	0	0	0	25 895
Mai	7 553	10 976	7 976	0	0	0	0	26 506
Juin	7 553	10 622	7 719	0	0	0	0	25 895
Juillet	5 968	5 488	3 988	0	0	0	0	15 445
Août	5 968	5 488	3 988	0	0	0	0	15 445
Septembre	5 968	5 311	3 860	0	0	0	0	15 139
Octobre	5 968	10 976	7 976	0	0	0	0	24 921
Novembre	7 087	10 622	7 719	0	0	0	0	25 429
Décembre	9 885	10 976	7 976	0	0	0	0	28 837

CNRM 8.5								
Mois	AC	ANC	Pertes AEP	Industrie	Percolation des canaux	Restitution des canaux	Relarguage en aval des barrages	Total
Janvier	9 978	10 976	7 337	0	0	0	0	28 292
Février	9 885	9 914	6 627	0	0	0	0	26 426
Mars	9 885	10 976	7 337	0	0	0	0	28 198
Avril	7 553	10 622	7 101	0	0	0	0	25 276
Mai	7 553	10 976	7 337	0	0	0	0	25 867
Juin	7 553	10 622	7 101	0	0	0	0	25 276
Juillet	5 968	5 488	3 669	0	0	0	0	15 125
Août	5 968	5 488	3 669	0	0	0	0	15 125
Septembre	5 968	5 311	3 550	0	0	0	0	14 830
Octobre	5 968	10 976	7 337	0	0	0	0	24 282
Novembre	7 087	10 622	7 101	0	0	0	0	24 810
Décembre	9 885	10 976	7 337	0	0	0	0	28 198

# 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	96 984	30 763	66 221
Février	87 599	28 735	58 864
Mars	96 984	30 662	66 322
Avril	93 856	27 484	66 371
Mai	96 984	28 127	68 857
Juin	94 035	27 484	66 551
Juillet	102 905	16 446	86 459
Août	107 992	16 446	91 546
Septembre	103 242	16 125	87 117
Octobre	98 235	26 403	71 833
Novembre	93 856	26 977	66 878
Décembre	96 984	30 662	66 322
<b>Total annuel</b>	<b>1 169 657</b>	<b>306 316</b>	<b>863 341</b>

Mois	Moyennes mensuelles interannuelles		
	Prélèvements bruts	Rejets bruts	Prélèvements nets
Janvier	92 147	30 124	62 022
Février	83 229	28 158	55 072
Mars	92 147	30 023	62 124
Avril	89 174	26 866	62 308
Mai	92 147	27 488	64 659
Juin	89 847	26 866	62 981
Juillet	101 115	16 127	84 988
Août	116 746	16 127	100 619
Septembre	101 837	15 816	86 021
Octobre	93 082	25 764	67 318
Novembre	89 174	26 359	62 815
Décembre	92 147	30 023	62 124
<b>Total annuel</b>	<b>1 132 792</b>	<b>299 741</b>	<b>833 051</b>

### 1. Prélèvements nets aux horizons 2090

Mois	Moyennes mensuelles interannuelles		
	Prélèvements bruts	Rejets bruts	Prélèvements nets
Janvier	94 598	28 931	65 667
Février	85 443	27 003	58 440
Mars	94 598	28 837	65 761
Avril	91 547	25 895	65 652
Mai	95 667	26 506	69 160
Juin	92 620	25 895	66 725
Juillet	100 400	15 445	84 956
Août	104 535	15 445	89 090
Septembre	100 073	15 139	84 934
Octobre	96 963	24 921	72 042
Novembre	91 547	25 429	66 118
Décembre	94 598	28 837	65 761
<b>Total annuel</b>	<b>1 142 588</b>	<b>288 282</b>	<b>854 306</b>

Mois	Moyennes mensuelles interannuelles		
	Prélèvements bruts	Rejets bruts	Prélèvements nets
Janvier	89 691	28 292	61 399
Février	81 011	26 426	54 585
Mars	89 691	28 198	61 492
Avril	86 797	25 276	61 521
Mai	90 130	25 867	64 262
Juin	99 413	25 276	74 137
Juillet	132 532	15 125	117 407
Août	142 320	15 125	127 195
Septembre	112 164	14 830	97 334
Octobre	92 299	24 282	68 017
Novembre	86 797	24 810	61 987
Décembre	89 691	28 198	61 492
<b>Total annuel</b>	<b>1 192 535</b>	<b>281 707</b>	<b>910 828</b>

### 3. Graphes

