

ÉTUDES D'ESTIMATION DES VOLUMES PRÉLEVABLES GLOBAUX



**Sous bassin versant du Roubion et Jabron,
alluvions du Roubion et Jabron – plaine de
Valdaine**

**Rapport de Phase 5&6 • Juin 2013
1741776 – R5**



SOMMAIRE

Introduction	3
Glossaire.....	4
1. Préambule	5
1.1. <i>Simulation des débits caractéristiques d'étiage des cours d'eau.....</i>	<i>5</i>
1.2. <i>Prise en compte des prélèvements et restitutions en eaux et leur évolution.....</i>	<i>6</i>
1.2.1. Bilan des prélèvements/restitutions en eaux	6
1.2.2. Synthèse des débits prélevés dans les eaux superficielles	8
1.2.3. Analyse influence maximum	10
1.2.4. Tendances d'évolution	12
2. Détermination des volumes prélevables dans les eaux souterraines	13
2.1. <i>Particularités des ressources en eau souterraine du bassin.....</i>	<i>13</i>
2.2. <i>Détermination du volume prélevable en eau souterraine</i>	<i>13</i>
3. Détermination des volumes prélevables dans les eaux superficielles	15
3.1. <i>Démarche adoptée.....</i>	<i>15</i>
3.2. <i>Eléments à garder à l'esprit</i>	<i>17</i>
3.3. <i>Analyses sur le Roubion</i>	<i>18</i>
3.3.1. Station DB 1	18
3.3.2. Station DB 3 (Nouveau sous-bassin 4)	22
3.3.3. Station DB 2 (Nouveau sous-bassin 5)	26
3.3.4. Station DB 4 (Nouveau sous-bassin 7)	30
3.3.5. Station DB 6 (Nouveau sous-bassin 9)	34
3.3.6. Station DB 7 (Nouveau sous-bassin 11)	38
3.3.7. Station DB 8 (Nouveau sous-bassin 14)	42
3.3.8. Bilan sur le bassin versant du Roubion	46
3.4. <i>Analyses sur le Jabron</i>	<i>47</i>
3.4.1. Station DB 9 (Nouveau sous-bassin 16)	47
3.4.2. Station DB 10 (Nouveau sous-bassin 20)	50
3.4.3. Station DB 11	54
3.4.4. Station DB 12 (Nouveau sous-bassin 21)	57
3.4.5. Station DB 13 (Nouveau sous-bassin 23)	60
3.4.6. Bilan sur le bassin versant du Jabron	64
3.5. <i>Analyse hors du bassin versant Roubion-Jabron : cas de la Teyssonne</i>	<i>65</i>
3.6. <i>Gestion des prélèvements dans les eaux superficielles</i>	<i>67</i>
3.6.1. Préconisations de volumes prélevables dans les eaux superficielles	67
3.6.2. Améliorer la gestion des prélèvements AEP	70
3.6.3. Améliorer la gestion des canaux	73
3.6.4. Améliorer la gestion des prélèvements agricoles	74
3.6.1. Améliorer la qualité du cours d'eau.....	77
3.6.2. Gouvernance locale	77

4. DOE, gestion de crise et niveaux Piézométriques de référence	79
4.1. Débit d'Objectif d'Etiage (DOE).....	79
4.2. Gestion des crises des pour les eaux superficielles.....	82
4.2.1. Contexte actuel.....	82
4.2.2. Gestion des crises sur le bassin versant du Roubion et du Jabron	82
4.2.3. Comparaison par rapport aux résultats de l'étude	85
4.3. Niveaux piézométriques de référence.....	87
4.3.1. Identification des piézomètres de référence.....	87
4.3.2. Analyse des chroniques piézométriques à Saint Marcel Les Sauzet.....	88
4.3.3. Définition des enjeux	89
4.3.1. Définition des niveaux piézométriques de crise renforcés.....	89
4.3.2. Définition des niveaux piézométriques d'alerte	92
5. Zones stratégiques à préserver pour l'AEP	93
5.1. Occupation des sols.....	93
5.2. Sectorisation	93
5.3. Zone prioritaire actuelle.....	94
5.4. Analyse des enjeux sur la zone d'intérêt potentiel de la plaine de Marsanne	98
5.4.1. Quantitatifs	98
5.4.2. Qualitatifs.....	98
5.4.3. Conclusion.....	101
5.5. Stratégie d'intervention	102
5.6. Conclusion à l'étude des ressources stratégiques pour l'eau potable.....	103
Synthèse et conclusion générale de l'étude	105
Liste des Tableaux	107
Liste des Figures	107
Liste des Annexes	108

Remarque : A compter du 1^{ier} janvier 2012, Sogreah est devenu Artelia.

INTRODUCTION

Les études de détermination des volumes prélevables : contexte

La circulaire 17-2008 du 30 juin 2008 sur la résorption des déficits quantitatifs et la gestion collective de l'irrigation s'inscrit dans le cadre du Plan National de Gestion de la Rareté de l'Eau de 2005, de la Loi sur l'Eau et les milieux aquatiques (LEMA) de 2006 et de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE). Elle cherche à promouvoir un retour à l'équilibre entre l'offre et la demande en eau. Elle fixe les objectifs généraux visés pour la résorption des déficits quantitatifs, et décrit les grandes étapes pour atteindre ces objectifs :

- 1) détermination des volumes maximums prélevables, tous usages confondus ;
- 2) concertation entre les usagers pour établir la répartition des volumes ;
- 3) dans les bassins concernés, mise en place d'une gestion collective de l'irrigation ;

Un certain nombre de zones ont été identifiées en déficit quantitatif à travers le SDAGE (orientation fondamentale n°7). Pour atteindre les objectifs fixés par la DCE, il est nécessaire de résorber les déficits quantitatifs, et pour cela de mener tout d'abord des études de détermination des volumes prélevables.

La présente étude s'inscrit dans ce cadre et est portée par l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée & Corse (AE RM&C). Elle porte sur la détermination des volumes prélevables dans **le bassin versant du Roubion et Jabron, ainsi que sur les alluvions du Roubion et Jabron – plaine de Valdaine**. Elle débouchera sur une proposition de répartition des volumes entre les usages, une caractérisation des principales zones à préserver pour l'AEP, ainsi qu'une proposition de périmètre d'organisme unique.

Les volumes maximum prélevables : objets et enjeux

Les volumes prélevables doivent être définis de façon à ce que soit maintenu, dans les cours d'eau, le débit nécessaire à la vie aquatique ou DMB (Débit Minimum Biologique). Ils ne prennent pas en compte les assècs périodiques si ceux-ci sont naturels.

Les Débits Objectifs d'Etiage (DOE) sont des indicateurs établis pour suivre le niveau de la ressource en eau en rivière. Ces indicateurs pour la gestion de la ressource sont définis, dans leur principe, dans le SDAGE Rhône Méditerranée : satisfaction du bon état des eaux et l'ensemble des usages en moyenne 8 années sur 10 ; ils doivent être établis pour tous les points de référence (dont 2 au minimum sont à définir sur le bassin versant du Roubion Jabron). La définition des DOE doit servir à améliorer les pratiques de gestion, la seule définition de débits de crise (DCR) n'étant pas suffisante pour anticiper les pénuries chroniques.

L'objectif de la présente étude est de :

- caractériser la zone d'étude
- déterminer les prélèvements totaux et leur évolution future ;
- quantifier les ressources existantes ;
- déterminer ou réviser les niveaux seuils aux points stratégiques de référence (DOE, DCR) ;
- définir en conséquence les volumes maximum prélevables, tous usages confondus
- proposer une première répartition possible des volumes entre usages.

La répartition des prélèvements proposée devra servir de base à une révision des autorisations et de la gestion des prélèvements.

GLOSSAIRE

- **Débit d'étiage** : débit d'un cours d'eau au moment où son niveau est le plus bas.
- Le **QMNA5** est un débit caractéristique d'étiage. C'est le débit moyen mensuel minimum de fréquence quinquennale, c'est-à-dire que pour une année donnée, le débit moyen mensuel le plus bas a, statistiquement, 1 chance sur 5 d'être inférieur au QMNA5.
- Le **quantile X %** est la valeur, au sein d'un échantillon de données, qui n'est pas dépassée dans X % des cas. Ce concept est également appréhendé avec le terme de « **fréquence** » : le quantile 20 % par exemple, est la valeur de fréquence 1/5, ou quinquennale, c'est-à-dire la valeur qui a, en moyenne, 1 chance sur 5 chaque année de ne pas être dépassée.
- La **médiane** est le débit journalier de fréquence 1/2, c'est-à-dire que, statistiquement, pour une année donnée, 50 % des débits journaliers ne dépassent pas la valeur médiane.
- **SPU** : Surface Pondérée Utile. Exprimée en m², elle rend compte des variations de la surface potentiellement offerte à l'espèce-stade considérée. Souvent exprimée pour 100 m de linéaire de rivière (SPU/100m), elle est égale au produit de la valeur d'habitat par la surface mouillée.
- **DBO** : Débit Biologique Optimal. Il est exprimé en m³.s⁻¹ et établi à partir des graphiques issus de l'analyse Estimhab ; il correspond au débit pour lequel la SPU/100m est la plus élevée et à partir duquel les paramètres hydrauliques offrent les conditions maximales pour le développement des espèces piscicoles considérées.
- **DAR** : Débit d'accroissement du risque. Il est exprimé en m³.s⁻¹ et établi à partir des graphiques produits par l'analyse Estimhab ; il correspond au débit à partir duquel la perte de SPU/100m s'accélère et devient contraignante pour l'espèce cible considérée, sans pour autant être dangereusement pénalisante. Cette valeur est dans un premier temps placée objectivement dans le tiers supérieur de l'inflexion de la courbe, puis nuancée par l'expertise environnementale qui tient compte des paramètres abiotiques non pris en compte par le modèle d'habitat (qualité de l'eau, température, zone d'abris...) pouvant influencer la répartition des espèces piscicoles considérées.
- **DBC** : Débit Biologique Critique. Il est exprimé en m³.s⁻¹ et établi à partir des graphiques produits par l'analyse Estimhab ; il correspond au débit en dessous duquel la perte de SPU/100m est la plus élevée. Ce débit correspond à un stress hydrique « supportable » par les populations piscicoles s'il revêt un caractère exceptionnel et non prolongé.
- **DB** : Débit Biologique. C'est le débit moyen mensuel qui satisfait, en période d'étiage, les fonctionnalités biologiques du milieu. Le choix des débits biologiques (DB) pour chaque station se fait sur la base des débits présentés ci-dessus (DBC, DAR, DBO) issus du modèle, confrontés au contexte environnemental (favorable ou non) et à l'hydrologie naturelle, amenant à proposer un débit biologique pour la période la plus contraignante pour le cours d'eau, *l'étiage estival*. Quand cela est possible (valeur de débit naturel compris dans la gamme de débit modélisable), une valeur de DB est proposé pour la période printanière (mois de mai), période durant laquelle la ressource en eau est sollicitée.
- **DB inf.** : valeur basse de la plage de débits biologiques définie à chaque station en Phase 4.
- **DB sup.** : valeur haute de la plage de débits biologiques définie à chaque station en Phase 4.
- **Morphologie d'un cours d'eau** : ce sont les paramètres qui caractérisent le lit du cours d'eau comme sa largeur, profondeur, la forme de ses berges, la pente du fond du lit, le substrat (matériaux constituant le fond du lit).

Débits ou volumes prélevables : débits ou volumes statistiquement disponibles 8 années sur 10 pour les usages anthropiques.

Ce rapport présente les phases finales de l'étude d'estimation des volumes prélevables sur le bassin versant du Roubion et du Jabron , à savoir la Phase 5, détermination des volumes prélevables et des Débits Objectif d'Etiage, ainsi que la délimitation et la caractérisation des zones stratégiques à préserver pour l'AEP sur le bassin versant du Roubion-Jabron, et la Phase 6, Proposition de répartition des volumes entre les usages et proposition de périmètre d'organisme unique. Ces deux phases sont effet interconnectées, les analyses de Phase 5 intégrant déjà des réflexions sur la répartition des volumes entres usages.

Les travaux présentés ci-après viennent ainsi mettre en regard les résultats des phases précédentes, c'est-à-dire la ressource en eau disponible (évaluée en Phase 3), les prélèvements actuels (bilan effectué en Phase 2) et les besoins hydrauliques du milieu aquatique (estimés en Phase 4). Il s'agit en effet de déterminer les débits et volumes prélevables sur le bassin qui permettent, d'une part, de respecter les besoins hydrauliques du milieu à l'étiage (période de basses eaux), et d'autre part d'assurer une gestion équilibrée de la ressource, c'est-à-dire ne pas avoir recours à la gestion de crise (prise d'arrêtés sécheresse) plus de 2 années sur 10 en moyenne.

Ces réflexions amènent à une proposition de gestion des ressources en eaux sur le bassin, avec l'estimation de volumes prélevables répartis spatialement et entre usages, et des pistes de réflexions pour améliorer la gestion des prélèvements.

1. PREAMBULE

Nous présentons dans un premier temps les principales données sur lesquelles se basent nos réflexions avant d'aborder les volumes prélevables dans les eaux souterraines, puis superficielles.

1.1. SIMULATION DES DEBITS CARACTERISTIQUES D'ETIAGE DES COURS D'EAU

Concrètement dans cette phase, il s'agit de confronter les besoins du milieu avec l'hydrologie « naturelle » et « influencée » quinquennale, c'est-à-dire les débits qui sont dépassés en moyenne 4 années sur 5. Ce sont des débits qui sont représentatifs d'une période d'étiage sévère.

Afin de déterminer ces débits quinquennaux, le modèle hydrologique de Phase 3 a été réutilisé. Nous avons ainsi simulé les chroniques de débit aux stations DB étudiées en Phase 4, avec ou sans les prélèvements et restitutions en eaux superficielles et souterraines (respectivement, régime influencé et régime naturel). Un nouveau maillage a été réalisé dans ce sens : nous sommes passés de 16 à 24 sous-bassins versants. Ce nouveau découpage est illustré ci-dessous.

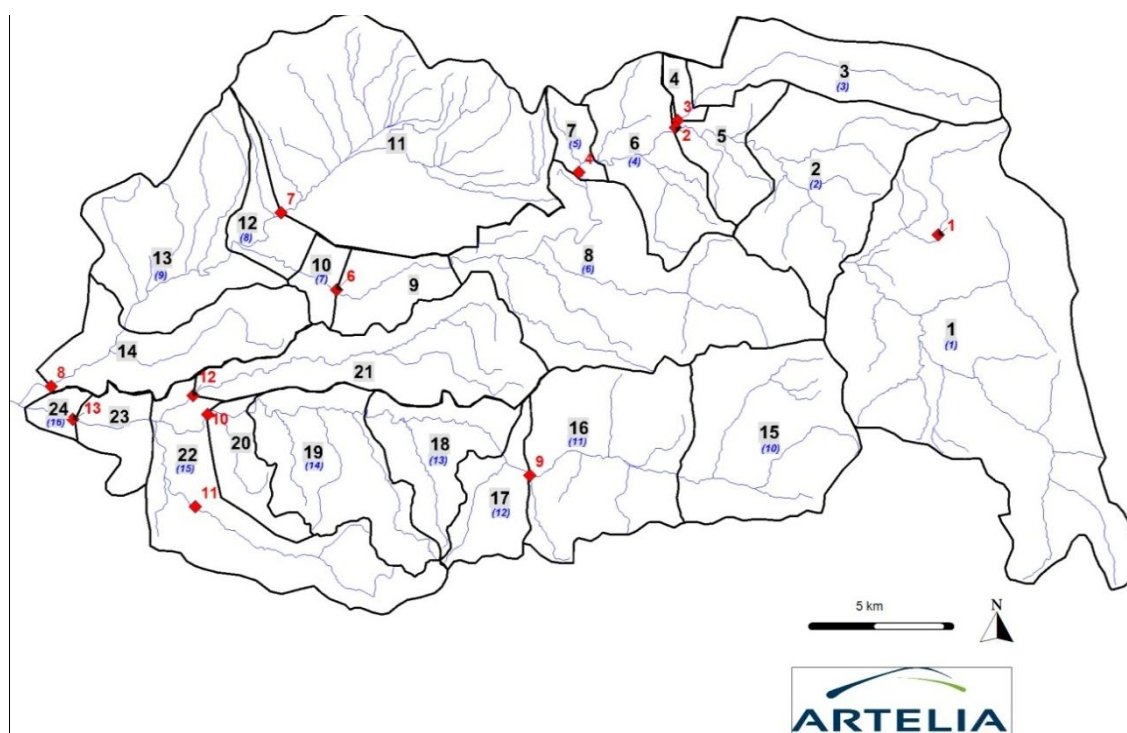


Figure N° 1. NOUVEAU DECOUPAGE EN SOUS-BASSINS VERSANTS UTILISE POUR LE MODELE HYDROLOGIQUE.

LES POINTS ROUGES CORRESPONDENT AUX STATIONS DB ETUDIEES, LES NOMBRES EN NOIR, AU N° DES NOUVEAUX BASSINS VERSANTS ET LES NOMBRES EN BLEU ENTRE PARENTHESES, AU N° CORRESPONDANT A L'ANCIEN SOUS-BASSIN VERSANT.

NB : Les débits ainsi obtenus sont représentatifs de la période de simulation, soit 2003-2009. C'est sur cette période que les données de prélèvements/restitutions sont correctement connues.

Les prélèvements et restitution effectués à l'amont des différents sous-bassins et stations DB sont indiqués en Annexe.

1.2. PRISE EN COMPTE DES PRELEVEMENTS ET RESTITUTIONS EN EAUX ET LEUR EVOLUTION

1.2.1. BILAN DES PRELEVEMENTS/RESTITUTIONS EN EAUX

Le bilan des prélèvements et restitutions en eaux sur le bassin a été réalisé en Phase 2. Les différents points de prélèvement/restitution sont intégrés dans le modèle hydrologique.

La carte ci-dessous présente une vision synthétique de ce bilan à l'amont des différentes stations DB étudiées. Elle présente des volumes moyens sur 2003-2009, cumulés sur la période d'étiage (juin-septembre), et qui sont prélevés/restitués sur les différents sous-bassins versant. Les **volumes représentés sur cette figure ne sont pas intégrateurs de l'amont** pour que l'on puisse avoir une idée de la répartition des prélèvements/restitutions entre les différents sous-bassins. Ainsi, les volumes au point DB1 et DB3 sont-ils ceux prélevés/restitués sur les sous-bassins drainés respectivement au point DB1 et DB3, mais les volumes au point DB2 (situé en aval de DB1 et DB3) sont les volumes sur le bassin DB2 sans les volumes prélevés/restitués en amont de DB1 et DB3.

Par ailleurs, l'évolution temporelle du cumul des débits prélevés/restitués à l'amont des différentes stations est représenté en annexe.

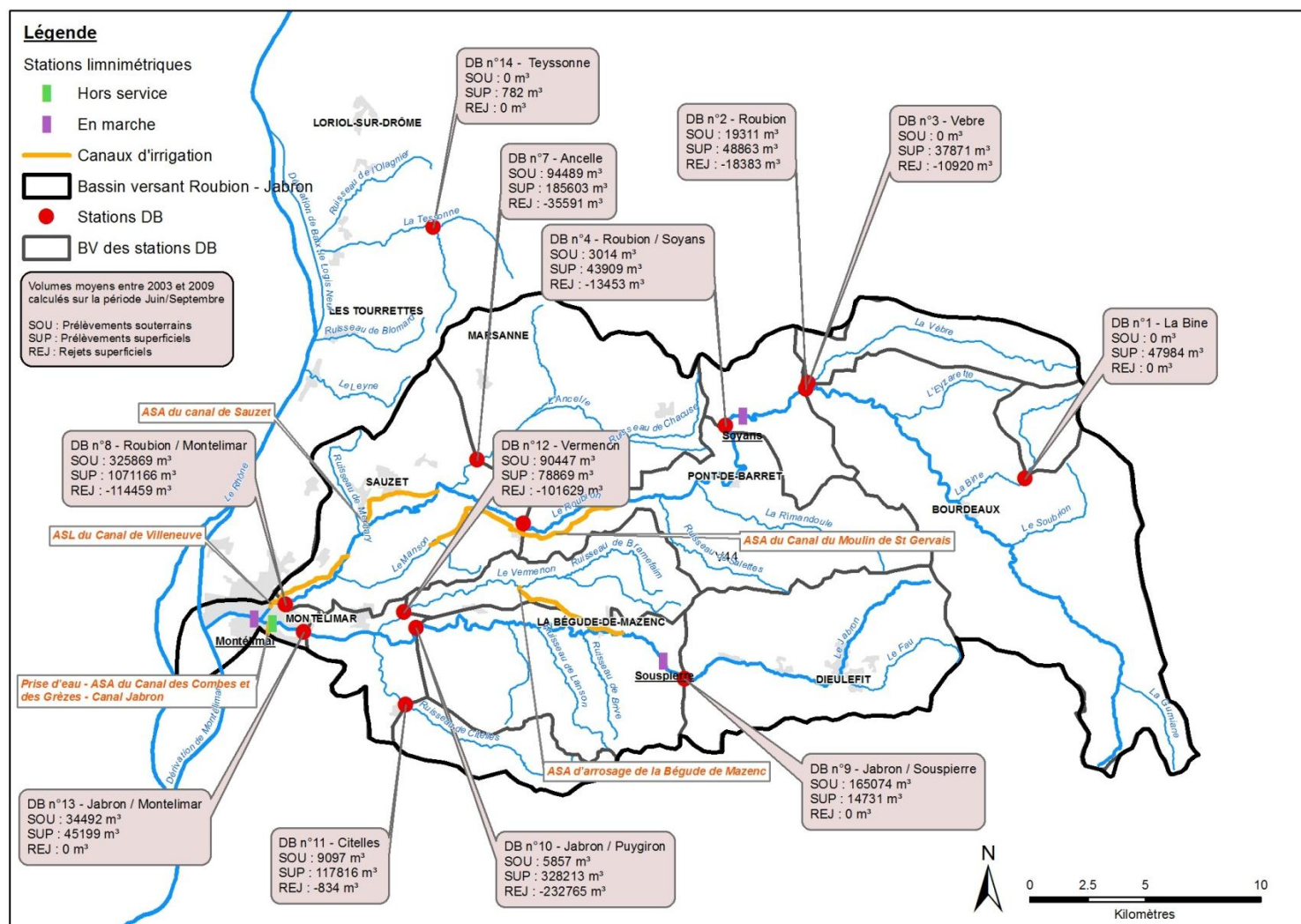


Figure N° 2. REPARTITION DES VOLUMES PRELEVES ET RESTITUES EN PERIODE D'ETIAGE (MOYENNE 2003-2009) ENTRE LES DIFFERENTS BASSINS AUX STATIONS DB

1.2.2. SYNTHESE DES DEBITS PRELEVES DANS LES EAUX SUPERFICIELLES

Les analyses qui suivent sont basées sur l'étude de la période 2003-2009. Le tableau ci-dessous synthétise les débits/volumes prélevés dans les eaux superficielles en amont des différentes stations DB :

- Le débit/volume moyen prélevé sur la période 2003-2009,
- Le débit/volume prélevé l'année 2009, année de forts prélèvements, représentative des prélèvements actuels.

Attention : il s'agit de débits/volumes intégrateurs de l'amont : à la station x, le tableau présente la valeur de l'ensemble des débits prélevés en amont de cette station.

**Tableau N° 1. SYNTHESE DES PRELEVEMENTS DANS LES
EAUX SUPERFICIELLES (DEBITS INTEGRATEURS)**

Station DB	Prélèvements dans les eaux superficielles (débit en L/s, et volume en m3)	Mai	Etiage			
			Juin	Juillet	Août	Sept.
DB1	Débit moyen (2003-2009)	4	4	5	5	4
	Volume moyen (2003-2009)	9 793	9 793	14 199	14 199	9 793
	Débit 2009	4	4	6	6	4
	Volume moyen 2009	11 513	11 513	16 694	16 694	11 513
DB2	Débit moyen (2003-2009)	12	11	19	13	8
	Volume moyen (2003-2009)	30 861	29 037	51 435	33 687	20 559
	Débit 2009	13	12	22	14	9
	Volume moyen 2009	34 633	30 268	57 639	37 416	22 630
DB3	Débit moyen (2003-2009)	3	3	6	3	2
	Volume moyen (2003-2009)	8 832	8 485	14 915	9 083	5 388
	Débit 2009	13	12	22	14	9
	Volume moyen 2009	34 633	30 268	57 639	37 416	22 630
DB4	Débit moyen (2003-2009)	16	15	28	16	9
	Volume moyen (2003-2009)	42 639	38 645	73 828	41 982	24 171
	Débit 2009	27	22	48	22	11
	Volume moyen 2009	71 250	56 065	129 134	58 773	29 488
DB6	Débit moyen (2003-2009)	30	31	63	44	21
	Volume moyen (2003-2009)	81 258	80 006	169 546	119 046	55 610
	Débit 2009	42	38	77	48	26

	Volume moyen 2009	113 149	98 075	207 474	129 358	67 650
DB7	Débit moyen (2003-2009)	9	10	31	23	6
	Volume moyen (2003-2009)	23 700	26 811	82 839	60 588	15 364
	Débit 2009	6	6	19	15	4
	Volume moyen 2009	15 482	15 639	51 494	40 525	10 197
DB8	Débit moyen (2003-2009)	120	127	223	181	104
	Volume moyen (2003-2009)	322 096	329 787	596 819	484 027	270 344
	Débit 2009	131	130	210	170	110
	Volume moyen 2009	350 766	336 108	563 376	456 227	285 641
DB9	Débit moyen (2003-2009)	3	2	6	2	1
	Volume moyen (2003-2009)	8 658	5 871	17 390	5 463	1 549
	Débit 2009	4	3	8	2	1
	Volume moyen 2009	10 929	7 632	21 454	6 176	1 861
DB10	Débit moyen (2003-2009)	25	26	44	37	22
	Volume moyen (2003-2009)	66 565	66 710	118 303	99 705	58 226
	Débit 2009	31	31	57	46	26
	Volume moyen 2009	83 604	80 467	152 838	123 384	67 685
DB11	Débit moyen (2003-2009)	10	9	17	11	7
	Volume moyen (2003-2009)	27 029	23 790	45 797	30 623	17 606
	Débit 2009	5	5	7	7	5
	Volume moyen 2009	13 244	13 230	19 229	19 161	13 204
DB12	Débit moyen (2003-2009)	4	5	12	9	4
	Volume moyen (2003-2009)	11 852	12 771	31 795	25 138	9 165
	Débit 2009	3	3	9	7	2
	Volume moyen 2009	7 051	7 125	23 880	18 739	4 575
DB13	Débit moyen (2003-2009)	43	43	79	63	36
	Volume moyen (2003-2009)	113 864	111 903	211 304	168 953	92 669
	Débit 2009	42	42	79	66	36
	Volume moyen 2009	113 150	110 098	212 761	176 284	93 840

1.2.3. ANALYSE INFLUENCE MAXIMUM

Les analyses qui suivent sont basées sur l'étude de la période 2003-2009, et plus particulièrement l'analyse de l'impact des prélèvements sur les débits quinquennaux. Afin de pouvoir éventuellement compléter cette analyse, nous présentons dans le tableau ci-dessous une analyse de la plus forte influence des prélèvements/restitutions sur le débit des cours d'eau : pour chaque station DB :

- le mois et l'année du plus fort impact en terme de débit, c'est-à-dire la date de la plus forte différence entre le débit moyen mensuel naturel et influencé (*Date DiffMax*),
- la valeur de cette différence de débit (L/s) (*Valeur DiffMax*),
- le débit naturel (*QNat*) puis influencé (*QInflu*) du mois et de l'année de ce plus fort impact en termes de débit,
- la perte relative de débit correspondante, c'est-à-dire la différence entre débit naturel et débit influencé rapportée au débit naturel (*PerteQrelative*),
- ensuite, nous présentons les valeurs de débit naturel puis influencé au mois d'août de l'année de ce plus fort impact en terme de débit (*QNat Aout* et *QInflu Aout*). En effet, le mois d'août est globalement le mois où les débits sont les plus faibles et où l'impact anthropique sur le milieu (en terme de SPU) est le plus fort.
- Enfin, nous présentons la perte de débit relative du mois d'août de l'année du plus fort impact (*PerteQrelative Aout*).

NB : Il s'agit de la date du plus forte impact en termes de différence de débit, et non pas forcément de l'année où les prélèvements étaient les plus forts (sur les secteurs où il y a de forts assecs, soit en amont des stations DB4 et DB6).

**Tableau N° 2. DEBITS AUX STATIONS DB LORS DU PLUS FORT
IMPACT ANTHROPIQUE (EN TERMES DE DEBIT)**

Bassin versant du Roubion								
Station DB	Date DiffMax	Valeur DiffMax (L/s)	QNat (L/s)	QInflu (L/s)	PerteQrelative	QNat Aout (L/s)	QInflu Aout (L/s)	PerteQrelative Aout
DB1	juil-09	6	15	9	41%	12	6	51%
DB2	juil-03	24	78	53	31%	30	20	34%
DB3	juil-03	13	35	23	36%	29	24	16%
DB4	juil-05	21	154	133	13%	21	15	31%
DB6	juil-05	52	138	86	38%	2	0	100%
DB7	juil-04	86	191	105	45%	165	97	41%
DB8	juil-05	314	751	437	42%	520	274	47%
Bassin versant du Jabron								
Station DB	Date DiffMax	Valeur DiffMax (L/s)	QNat (L/s)	QInflu (L/s)	PerteQrelative	QNat Aout (L/s)	QInflu Aout (L/s)	PerteQrelative Aout
DB9	juil-09	8	160	152	5%	123	121	2%
DB10	juil-09	35	231	196	15%	161	137	15%
DB11	juil-08	45	52	7	87%	66	45	31%
DB12	-	-	-	-	-	-	-	-
DB13	juil-08	130	734	604	18%	911	836	8%

1.2.4. TENDANCES D'EVOLUTION

Des scénarios d'évolution des consommations ont été établis en Phase 2.

Concernant les prélèvements à destination de l'**AEP**, il est estimé, dans le scénario tendanciel, que l'augmentation de la population (+1,14% / an) serait contrebalancée par des consommations individuelles plus faibles (-1% / an / habitant jusqu'en 2015) et un meilleur rendement des réseaux (en moyenne, passage de 60 à 71% entre 2008 et 2021). L'évolution de la consommation d'eau serait donc susceptible de baisser de 8% d'ici 2021.

Cette baisse pourrait aller jusqu'à 28% dans un scénario « prélèvements bas » (population en hausse de 0.9% / an, -2% / an de consommation d'eau par habitant jusqu'en 2015, rendement du réseau à 80% en 2021).

Concernant les **prélèvements agricoles**, en revanche, le facteur d'évolution principal est le climat ; on ne s'attend pas à d'importants changements au niveau de l'assolement ou des techniques d'irrigation donc en termes de volumes prélevés.

On peut rappeler ici qu'un décret a été pris ce début d'année 2012 (Décret n° 2012-97 du 27 janvier 2012 relatif à la définition d'un descriptif détaillé des réseaux des services publics de l'eau et de l'assainissement et d'un plan d'actions pour la réduction des pertes d'eau du réseau de distribution d'eau potable) qui prévoit des majoration du taux de la redevance pour l'usage "alimentation en eau potable" lorsque les rendements sont insuffisants ou qu'il n'existe pas de plan d'actions pour l'amélioration de ces rendements.

2. DETERMINATION DES VOLUMES PRELEVABLES DANS LES EAUX SOUTERRAINES

2.1. PARTICULARITES DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE DU BASSIN

Les systèmes aquifères associés aux cours d'eau du bassin du Roubion et du Jabron appartiennent à deux catégories :

- Les nappes d'accompagnement à réserve stockable limitée étroitement liées aux écoulements de surface en partie amont des bassins, principalement alimentées par infiltration des eaux de surface. Ces ressources sont peu exploitées compte tenu de leur très faible potentialité.
- Les nappes des terrasses alluviales en équilibre avec les cours d'eau de surface dans la partie aval des bassins ; à forte potentialité et disposant de réserves stockées importantes qui font l'objet des principaux captages pour l'AEP (Reynières, La Laupie, La Batie-Rolland). Excédentaires la majeure partie du temps, elles déversent leur trop plein dans les rivières dont elles soutiennent le débit de manière régulière et continue.

La nappe des alluvions anciennes de la plaine de Marsanne représente un cas intermédiaire, alimentée en amont par des pertes d'eau de surface et drainée en aval par l'Ancelle. Cette ressource en eau souterraine a longtemps constitué l'essentiel du potentiel d'irrigation du secteur alors qu'aujourd'hui elle n'est pratiquement plus exploitée grâce à la construction du réseau du SIIME mis en service en 2003.

En conclusion :

- Les **eaux souterraines de l'amont** des bassins sont peu exploitées en dehors des captages de quelques sources pour l'AEP. Les puits agricoles y sont très rares.
- Celles de la **plaine de Marsanne** ne le sont quasiment plus, permettant à l'Ancelle de recouvrer, depuis 2003, un « surplus » de débit d'au moins 30l/s et un régime quasiment non influencé par les prélèvements souterrains. Quelques puits conservent une activité réduite.
- Les **eaux souterraines de l'aval** alimentent les principaux points structurants de la production d'eau pour l'AEP en prélevant sur le trop plein du système aquifère sans réduction significative du débit d'étiage en raison de l'effet régulateur des réserves souterraines (cf travaux de Phase 3). Les puits agricoles dans ce secteur largement desservi par le réseau du SIRM demeurent réservés à des usages marginaux.

2.2. DETERMINATION DU VOLUME PRELEVABLE EN EAU SOUTERRAINE

Que ce soit pour des raisons structurelles ou d'ordre de grandeur de la sollicitation, les prélèvements agricoles sur les eaux souterraines dont le cumul reste inférieur à 400 000 m³ depuis 2005 (grâce à l'abandon de la quasi-totalité des puits de la plaine de Marsanne) ne constituent plus un enjeu de gestion environnementale à l'échelle de la zone d'étude. Pour rappel (cf Phase 2), les prélèvements souterrains s'élevaient en 2005 à 400 milliers de m³ pour l'irrigation, 1 202 milliers de m³ pour l'AEP et 134 milliers de m³ pour l'industrie.

Nous proposons donc de **geler le volume prélevable** agricole à la valeur actuelle maximum annuelle de 400 000 m³. Pour 8 années sur 10, cette sollicitation ne pénalise directement ou indirectement ni les autres usages ni les milieux en raison de l'étalement de cette contrainte sur un

vaste territoire ainsi que de la capacité tampon des nappes qui répondent en partie à la sollicitation par déstockage de réserves régulatrices.

Pour les prélèvements AEP, il n'est pas prévu à ce stade de limitation des volumes prélevés excepté en matière d'économies d'eau (rendement réseau et consommation). Cette conclusion est en cohérence avec la proposition de classement en zone stratégique pour l'AEP du secteur aval qui englobe les trois captages structurant du territoire.

Ainsi, les analyses qui suivent et tendent à proposer une gestion des prélèvements équilibrée, qui permette d'assurer les besoins hydrauliques minimums du milieu, vont porter plus particulièrement sur les eaux superficielles du bassin.

3. DETERMINATION DES VOLUMES PRELEVABLES DANS LES EAUX SUPERFICIELLES

3.1. DEMARCHE ADOPTEE

Les résultats sont présentés **aux différentes stations DB** (points rouges sur la Figure N° 1) où les besoins hydrauliques du milieu ont été caractérisés.

Les analyses qui suivent pour la détermination des volumes prélevables, portent sur la **période d'étiage estival** (juin à septembre inclus), mais **également** sur le **mois de mai**, mois sur lequel un Débit Biologique « printanier » a été estimé compte tenu de la présence de prélèvements et des enjeux biologique durant cette période printanière.

Attention :

Nous manipulons des **volumes intégrateurs**, qui concernent l'ensemble du bassin versant drainé à la station considérée. Ils intègrent donc les volumes présentés aux stations amont. Un rappel des prélèvements existants et leur évolution est fait § 1.2.

Les analyses sont menées avec l'hypothèse que les restitutions restent constantes dans le temps ; elles prennent en compte les apports liés aux débits restitués au cours d'eau par le biais des STEP.

Ainsi, à chaque station, nous avons réalisé une analyse au mois de mai et pour chaque mois de la période d'étiage (de juin à septembre) en suivant la démarche suivante.

1. **Comparaison directe** entre la **plage de DB** déterminée en Phase 4¹ et l'**hydrologie quinquennale sèche naturelle**. Les contraintes de respect des DB en aval ont également été prises en compte ici. Cela a permis d'aboutir à une plage de volumes prélevables théorique.
2. **Comparaison** entre le **régime quinquennal sec naturel et le régime quinquennal sec influencé**. Détermination des pertes en termes de débits et de SPU engendrées par les prélèvements nets (cf paragraphe suivant pour détail sur les valeurs considérées). Modulation des volumes prélevables théoriques en fonction de l'impact de la situation actuelle sur le milieu (en termes de SPU). Concrètement, cela signifie que des prélèvements peuvent être autorisés même si le débit quinquennal influencé est inférieur au DB inf., mais à condition que la perte de SPU par rapport au régime naturel soit jugée tolérable.
3. **Brève analyse** des types de prélèvements (AEP, irrigation, canaux...) et des marges de manœuvre pour les réduire à moyen terme (2021). Nous nous basons pour cela sur les scénarii prospectifs élaborés en Phase 2 et rappelés §1.2.2. Ceux-ci ont globalement mis en évidence les leviers d'action les plus pertinents pour le futur ainsi que les évolutions envisageables selon les ambitions que le territoire se fixe. Ces scénarii sont résumés en annexe 2 du présent rapport.
4. **Préconisation** d'un volume prélevable qui résulte d'un **compromis** entre les besoins du milieu, la satisfaction des prélèvements et leur potentiel de réduction. L'objectif est de proposer des prélèvements cohérents avec le contexte du secteur étudié.

¹ Un rappel de la méthode de détermination des DB est proposé en annexe 1.

Concrètement, plusieurs cas sont possibles qui sont résumés ici :

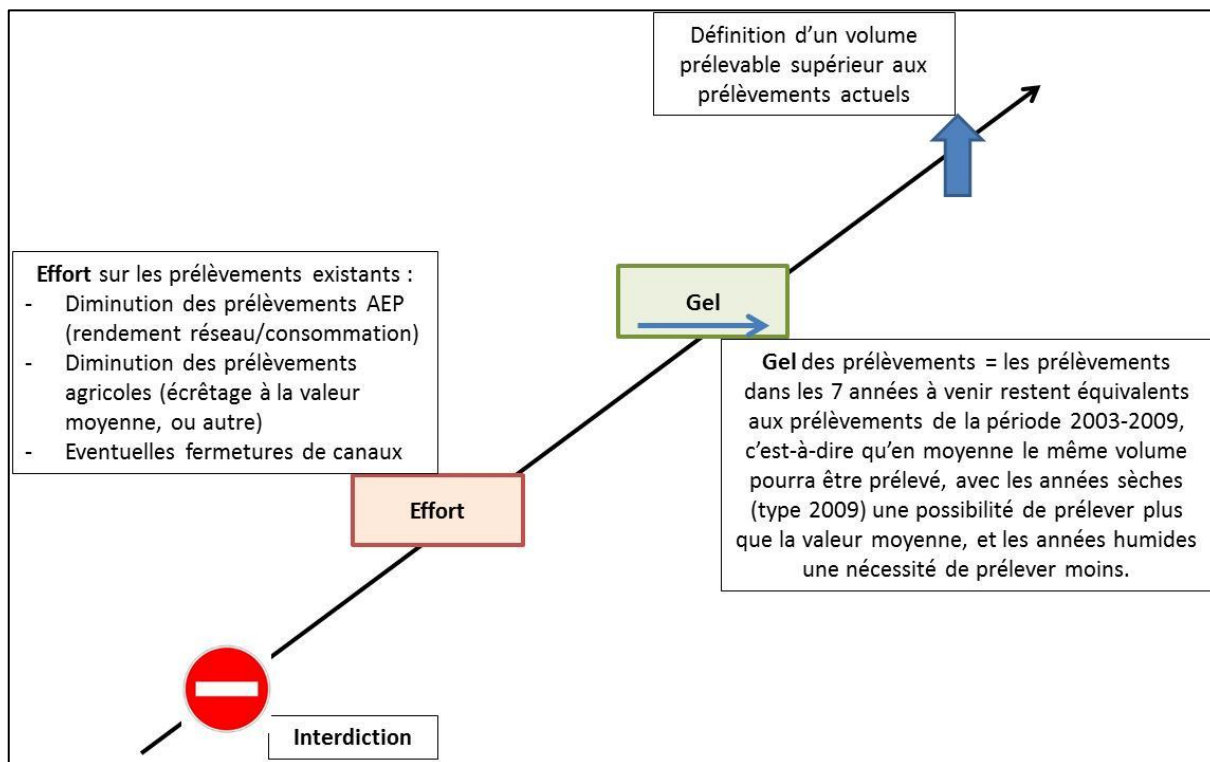


Figure N° 3. PROPOSITIONS POSSIBLES DE VOLUMES PRELEVABLES

A chaque station, un tableau bilan va résumer les différentes valeurs discutées à la station étudiée et sera accompagné de notre préconisation pour le choix de volume prélevable à adopter :

- **gamme de Débit Biologique,**
- **sa fréquence de non dépassement pour le mois le plus sec :** on indique ici que la borne inférieure du DB (voire sa borne sup si cela est pertinent) correspond à un QMNA de fréquence x% ; c'est-à-dire à un débit mensuel minimum qui a, statistiquement, x% de chance chaque année de ne pas être dépassé. Autrement dit encore, les débits moyens mensuels minimum sur la période 2003-2009 ont, pour x % d'entre eux, été inférieur à la valeur de DB.
- **débits prélevables théoriques,** issus de la comparaison brute des débits mensuels quinquennaux et des DB,
- **débits prélevés actuellement** (moyenne mensuelle sur la période 2003-2009),
- **perte de débit** qu'engendrent les prélèvements par rapport au débit naturel quinquennal (c'est donc la différence entre débit quinquennal sec naturel et débit quinquennal sec influencé par les prélèvements et restitutions rapportée au débit quinquennal sec naturel),
- **perte de SPU** qu'engendrent les prélèvements par rapport à une situation d'étiage quinquennal « naturelle » pour l'espèce cible de la station, au stade où la perte est maximum,
- **le débit prélevable borne inf.,** qui est le débit « effort » explicité sur l'image ci-dessus. Le calcul des « efforts » proposés dépend du contexte et des marges de manœuvre possibles,
- **le débit prélevables borne sup.,** qui est égal au débit « gelé » explicité sur l'image ci-dessus. La valeur moyenne de la période 2003-2009 est présentée, mais il s'agit non pas de plafonner à cette valeur mais de pouvoir répondre aux besoins les années sèches (cf Figure N° 3).

3.2. ELEMENTS A GARDER A L'ESPRIT

- Les prélèvements indiqués dans le rapport sont des **prélèvements « bruts »** (les débits/volumes restitués ne sont pas retirés).
- Les bornes de débits/volumes prélevables présentées dans les tableaux bilans représentent les limites à prélever sur le bassin versant concerné. Elles sont intégratrices de l'amont, c'est-à-dire que le volume à l'aval contient le volume de l'amont. Les bornes inférieures sont calculées compte tenu des bornes inférieures amont.
- **L'impact des prélèvements et restitutions en eaux sur les besoins des milieux** est appréhendé, au cours de cette étude, par la notion d'**habitat hydraulique**, et notamment mesuré par les pertes de **SPU**. Il est important de garder à l'esprit que la différence de débit à l'étiage engendrée par les activités humaines **peut entraîner des dégradations non mesurées par la SPU**, comme des problèmes thermiques (augmentation de la température avec une lame d'eau plus fine) ou de continuité (déconnexion d'annexes hydrauliques cause lame d'eau trop faible).
- La **caractérisation des besoins du milieu en termes de débit** (Phase 4 de l'étude) est **représentative de l'état actuel des cours d'eau**. Elle prend en compte, qualitativement, la qualité de l'eau, son peuplement, et dépend de la morphologie actuelle du cours d'eau (la méthode micro-habitat se basant sur des caractéristiques morphologiques, cf glossaire). Ainsi, il peut être intéressant de faire le lien entre cette étude et l'« Etude Eco-Morphologique et plan de gestion des bassins versants du Roubion, du Jabron et de la Riaille », actuellement en cours sur le territoire (Dynamique Hydro, en cours) sous maîtrise d'ouvrage du syndicat Mixte du bassin du Roubion et du Jabron.
- Les **analyses** ont été menées dans cette phase à partir des données de **la période 2003-2009**, et non à partir des données corrigées, représentatives de la période 1965-2010, utilisées en phase 4 pour la détermination des plages de DB. En effet, l'impact des prélèvements n'a pu être estimé sur l'ensemble de cette période, car ces derniers ne sont connus de manière fiable que depuis 2003 environ. La période récente ayant été en moyenne plus sèche que la longue période, il faut garder en tête que les plages de volumes prélevables définies correspondent à un contexte climatique plutôt sec, et donc contraignant, qui va dans le sens d'un potentiel changement climatique. Cela nous semble également être en cohérence avec la remarque précédente.
- **Nous manipulons tout au long du rapport des débits d'étiage quinquennaux**. Les **débits quinquennaux** sont des **valeurs d'étiage sévère**, qui ne sont observées, statistiquement, qu'une année sur cinq en moyenne. Les débits moyens observés sont donc parfois bien supérieurs à ces valeurs.
- Les valeurs des débits quinquennaux en régime naturel et en régime influencé proviennent d'une estimation statistique à partir des données de sorties du modèle hydrologique élaboré en phase 3. Les valeurs comportent par conséquent une **marge d'incertitude**. On rappelle (cf Phase 3) que le modèle a été calé à partir des stations de relevés de Soyans, pour le Roubion (station DB 4), et de Souspierre, pour le Jabron (station DB 9) et que l'erreur de modélisation s'élève autour de 30 %.
- Les analyses concluent parfois à préconiser un « gel » des prélèvements actuels. Concrètement, il s'agit de conserver le volume moyen de la période 2003-2009, en ayant la possibilité de prendre en compte les variations climatiques inter-annuelles des prélèvements agricoles, et donc, certaines années type 2009, d'autoriser des prélèvements supérieurs à la moyenne. Les prélèvements effectués l'année 2009, année de forts prélèvements, représentative de la situation actuelle, sont présentés au paragraphe 1.2. La répartition des efforts pourra être discutée en Phase 6.

3.3. ANALYSES SUR LE ROUBION

3.3.1. STATION DB 1

La station DB1 est localisée sur la Bine, affluent rive droite du Roubion sur sa partie amont.

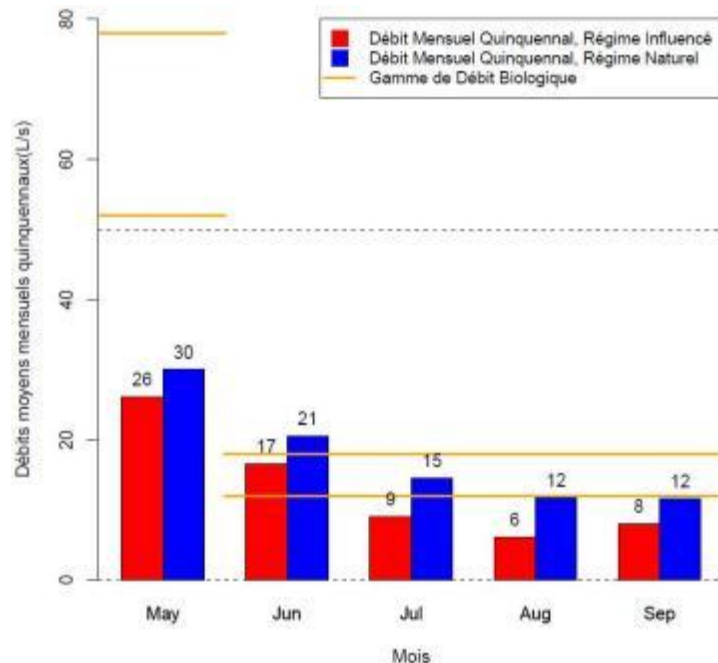


Figure N° 4. DEBITS MENSUELS QUINQUENNAUX DU ROUBION, STATION DB1 (PERIODE 2003-2009)

3.3.1.1. MOIS DE MAI

Approche directe

La gamme de débits biologiques visée pour le mois de mai, basée sur le débit mensuel naturel moyen, est environ deux fois supérieure au débit quinquennal en régime naturel, mettant en valeur qu'un étiage quinquennal est très stressant pour les besoins des milieux à cette période. Une conclusion directe serait donc de préconiser des volumes prélevables nuls, ce qui reviendrait à interdire tous les prélèvements en amont de ce point.

Discussion et préconisations

Les prélèvements actuels réduisent le débit quinquennal naturel de 13% ce qui correspond à une perte de SPU de moins de 2%.

Etant donné l'impact non significatif des prélèvements sur le milieu (en termes de perte de SPU), il ne semble pas pertinent de les interdire. Pour autant, tout prélèvement supplémentaire viendrait aggraver une situation déjà contraignante pour le milieu.

Il y a donc un compromis à trouver entre la satisfaction des besoins du milieu et la satisfaction des prélèvements actuels. Ceux-ci ne concernent que l'AEP et la phase 2 a mis en avant les marges de manœuvre envisageables à leur égard (cf §1.2.2 ci-dessus). La baisse de prélèvements escomptée (scénario tendanciel), de 8%, pourrait aller jusqu'à 28% dans un scénario « prélèvements bas », qui implique des efforts certains sur la consommation moyenne par habitant et le rendement des réseaux.

Ces éléments nous conduisent à proposer une plage de volumes prélevables ayant les caractéristiques suivantes :

- La borne inférieure correspond au scénario 2021 « prélèvements bas » (impliquant notamment des efforts importants en termes de sensibilisation des usagers et d'amélioration des réseaux), soit à une diminution de 28% par rapport aux prélèvements moyens sur la période 2003-2009.
- La borne supérieure correspond au gel des prélèvements actuels (période 2003-2009, cf §3.1), ce qui représente une certaine marge de manœuvre pour les années à venir, car le scénario tendanciel d'évolution des prélèvements AEP (cf 1.2.2) prévoit une baisse des prélèvements, sous couvert toutefois d'économies d'eau (amélioration du rendement des réseaux, baisse de la consommation moyenne).

3.3.1.2. ETIAGE (JUIN-SEPTEMBRE)

Approche directe

- En juin, le débit quinquennal naturel est supérieur au DB inf. et au DB sup. On peut donc définir une plage de débits prélevables théoriques : de 3 L.s-1 (basé sur le DB sup.) à 9 L.s-1 (basé sur le DB inf.). Si on considère cependant les contraintes en aval, on voit que le DB inf. n'est pas atteint aux stations 4 et 6 : les prélèvements en amont de ces points, notamment en amont de la station 1, devraient donc être nuls.
- En juillet, le débit quinquennal naturel est supérieur au DB inf. mais inférieur au DB sup. La plage correspondante de débits prélevables irait ainsi de 0 à 3 L.s-1. Si on considère cependant les contraintes en aval, on voit que le DB inf. n'est pas atteint aux stations 4 et 6 : les prélèvements en amont de ces points, notamment en amont de la station 1, devraient donc être nuls.
- En août et en septembre, le débit quinquennal naturel est égal au DB inf. : le débit prélevable théorique est donc nul.

Discussion et préconisations

Les contraintes aval sont à moduler du fait de la forte infiltration du Roubion dans la nappe souterraine et les karsts entre les stations 2 et 6 : il est ainsi incertain qu'un débit supplémentaire en amont (dû à un arrêt des prélèvements actuels) ne parvienne aux stations aval.

Au plus fort de l'étiage (mois d'août), les prélèvements actuels (en moyenne) occasionnent une perte de SPU de 9%. Ceci n'est pas négligeable mais peut encore être considéré comme un impact tolérable sur le milieu, étant entendu que la SPU caractérise la composante hydraulique de l'habitat. Il est en outre important de rappeler que la période d'étude (2003-2009) a été plus sèche que la moyenne de la période 1965-2010 : les débits quinquennaux naturels sur lesquels sont basées les analyses sont donc plutôt représentatifs d'une fourchette basse (plus contraignante). Par ailleurs, lorsque l'on regarde plus précisément l'année où la différence entre régime naturel et influencé a été la plus forte (cf §1.2.3), soit l'année 2009, l'impact en termes de SPU au mois d'août (le plus contraignant) restait de l'ordre de 9%.

Ces éléments nous conduisent à ne pas préconiser une interdiction des prélèvements actuels. Pour autant, tout prélèvement supplémentaire viendrait aggraver une situation déjà contraignante pour le milieu.

Les prélèvements ne concernent que l'AEP ; les discussions à propos des marges de manœuvre (développées pour l'analyse de la situation en mai) s'appliquent donc dans ce cas également.

Du fait du fort enjeu environnemental à la station 1, nous ne préconisons pas de prélèvements supplémentaires en juin même si le débit influencé reste supérieur au DB inf.

La plage de volumes prélevables proposée a ainsi les caractéristiques suivantes :

- La borne inférieure correspond à un scénario « prélèvements bas » (impliquant des efforts importants en termes d'économies d'eau), soit à une diminution de 28% par rapport aux prélèvements moyens sur la période 2003-2009.
- La borne supérieure correspond au gel des prélèvements actuels (période 2003-2009, cf §3.1), ce qui représente une certaine marge de manœuvre pour les années à venir, car le scénario tendanciel d'évolution des prélèvements AEP (cf 1.2.2) prévoit une baisse des prélèvements, sous couvert toutefois d'économies d'eau (amélioration du rendement des réseaux, baisse de la consommation moyenne).

3.3.1.3. BILAN

Les étiages sur le ruisseau de la Bine sont naturellement contraignants pour le milieu et les usages.

L'impact actuel des prélèvements (destinés à l'AEP) sur les habitats hydrauliques est non négligeable au cours de l'étiage et nécessite un effort sur les prélèvements actuels. Tout prélèvement supplémentaire de plus viendrait aggraver une situation déjà contraignante pour le milieu, et particulièrement aux mois d'août et septembre.

Parallèlement, ce cours d'eau présente de forts enjeux environnementaux

Ainsi, nous préconisons de cibler la borne inférieure du volume prélevable.

Cette préconisation demande un effort important d'économie sur les prélèvements AEP. Une marge de manœuvre certaine existe sur le rendement des réseaux dans ce secteur (gestion par SIE Haut Roubion), bien que la configuration (peu d'abonnés, habitat dispersé, topographie,...) du réseau rende cet effort peu aisé. Cet effort doit être accompagné de mesures de sensibilisation afin de faire baisser la consommation en eau, plutôt élevée dans le secteur, et notamment par rapport aux résidences secondaires et aux consommations d'eau dans les campings.

	Mai	Etiage			
		Juin	Juillet	Août	Septembre
Gamme de DB (L.s-1)	52 - 78	12 - 18			
Fréquence de non dépassement du DB inf. pour le mois le plus sec (fréquence des QMNA)		27% (48% pour DB sup.)			
Débits prélevables théoriques (L.s-1), sans prise en compte des contraintes aval	0	3 – 9	0 - 3	0	0
Débits prélevés actuellement (moyenne mensuelle sur la période 2003-2009) (L.s-1)	4	4	5	5	4
Volumes prélevés actuellement (moyenne mensuelle sur la période 2003-2009) (m3)	9 793	9 793	14 199	14 199	9 793
Perte de débit entre le régime naturel et le régime influencé	13%	19%	38%	48%	30%
Perte de SPU induite	< 2%	3%	6%	9%	7%
Débits prélevables borne inf. (L.s-1)	3	3	4	4	3
Volumes prélevables borne inf. (m3)	7 051	7 051	10 224	10 224	7 051
Débits prélevables borne sup. = Débit prélevable « gelé » (L.s-1)	4	4	5	5	4
Volumes prélevables borne sup. = Volumes prélevables « gelé » (m3)	9 793	9 793	14 199	14 199	9 793

Tableau N° 3. BILAN POUR LA STATION DB 1

Nb : Les valeurs présentées dans le tableau ci-dessus sont explicitées plus haut (§3.1).

3.3.2. STATION DB 3 (NOUVEAU SOUS-BASSIN 4)

La station DB3 est localisée sur la Vèbre, affluent rive droite du Roubion, à l'aval de Saou.

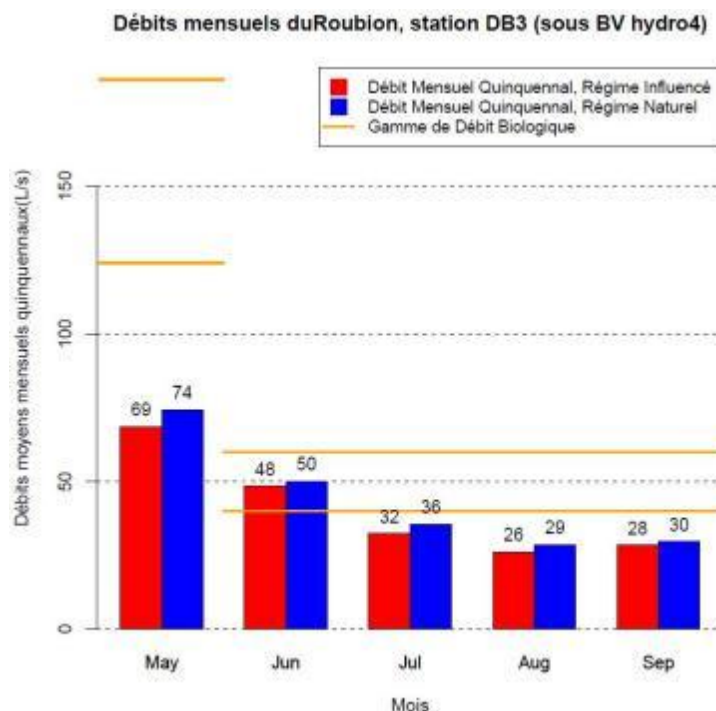


Figure N° 5. DEBITS MENSUELS QUINQUENNAUX DE LA VEBRE, STATION DB3 (PERIODE 2003-2009)

3.3.2.1. MOIS DE MAI

Approche directe

La gamme de débits biologiques visée pour le mois de mai, basée sur le débit mensuel naturel moyen, est environ deux fois supérieure au débit quinquennal en régime naturel. Une conclusion directe serait donc qu'il faille interdire tous les prélèvements en amont de ce point.

Discussion et préconisations

Les prélèvements diminuent le débit naturel de 8% ce qui conduit à une perte de SPU de 1% environ. Cet impact des prélèvements, non significatif sur les habitats hydrauliques (en termes de perte de SPU), nous amène à proposer de ne pas interdire les prélèvements actuels. Pour autant, tout prélèvement supplémentaire viendrait aggraver une situation déjà contraignante pour le milieu à cette station de même qu'à la station DB2 en aval (sur le Roubion). Il convient en outre de se rappeler que si l'étude focalise sur les habitats hydrauliques, d'autres dégradations peuvent exister (cf § 3.2 « Eléments à garder à l'esprit »).

Les prélèvements sont destinés à l'AEP, pour environ 2 L.s-1, et à l'irrigation.

Les prélèvements agricoles décroissent sur la période d'étude ; ils sont quasi-nuls entre 2006 et 2009.

Les marges de manœuvre pour la diminution des besoins d'AEP ont été précisées dans la phase 2 et rappelées dans le §1.2.2. L'agriculture possède a priori moins de marges de manœuvre hors remises en cause significatives (changement de cultures etc.).

En considérant ces éléments, nous préconisons la plage de volumes prélevables ayant les caractéristiques suivantes :

- La borne inférieure correspond à des prélèvements agricoles nuls et à une diminution des prélèvements AEP de 28% par rapport à la moyenne 2003-2009, ce qui correspond à un scénario « prélèvements bas » et suppose d'importants efforts d'économies d'eau.
- La borne supérieure correspond au gel des prélèvements actuels (période 2003-2009, cf §3.1), ce qui représente une certaine marge de manœuvre pour les années à venir, car le scénario tendanciel d'évolution des prélèvements AEP (cf 1.2.2) prévoit une baisse des prélèvements, sous couvert toutefois d'économies d'eau (amélioration du rendement des réseaux, baisse de la consommation moyenne) ; pour les prélèvements agricoles, dans un contexte climatique et cultural identique, ce gel des prélèvements permet de soutenir les variations inter-annuelles liées au climat. Au mois de juin, le débit influencé est supérieur au DB sup. ; pour autant, compte tenu des enjeux environnementaux, on garde comme borne supérieure le gel des prélèvements à la période 2003-2009.

3.3.2.2. ETIAGE (JUIN - SEPTEMBRE)

Approche directe

En juin, le débit naturel est supérieur au DB inf. mais inférieur au DB sup. Une plage théorique de débits prélevables peut être calculée ; elle va de 0 à 10 L.s-1. Cependant, le DB inf. n'est pas satisfait en aval, aux stations 4 et 6, ce qui devrait interdire tout prélèvement en amont.

Pour les mois de juillet, août, septembre, le débit quinquennal naturel est inférieur DB inf., les volumes prélevables devraient pas conséquent être nuls.

Discussion et préconisations

Les contraintes aval sont à moduler du fait de la forte infiltration du Roubion dans la nappe souterraine et les karsts entre les stations 3 et 6 : il est ainsi incertain qu'un débit supplémentaire en amont (dû à l'arrêt des prélèvements actuels) parvienne aux stations aval.

Par ailleurs, au plus fort de l'étiage, au mois d'août, les prélèvements réduisent le débit naturel de 8% ce qui conduit à une perte de SPU de 2%. On considère que cet impact des prélèvements est en moyenne non significatif sur le milieu (en termes de perte de SPU).

Ces remarques nous amènent à proposer de ne pas interdire les prélèvements actuels. Pour autant, tout prélèvement supplémentaire viendrait aggraver une situation déjà contraignante pour le milieu.

Entre 2007 et 2009, les prélèvements ont été quasiment intégralement destinés à l'AEP alors qu'en 2003, année particulièrement sèche, les prélèvements pour l'agriculture se sont élevés en juillet à plus de 10L.s-1 en moyenne.

L'année du plus fort impact des prélèvements sur le débit du cours d'eau (cf§1.2.3) a été l'année 2003. Les prélèvements/restitutions ont impliqué une baisse de 36 % du débit par rapport au débit naturel au mois de juillet, ce qui a engendré une perte de SPU de l'ordre de 9%. Cet impact n'est pas négligeable mais nous semble tolérable, d'autant plus s'il n'a lieu que certaines années très sèches.

Les considérations sur les marges de manœuvre exposées pour l'analyse de la situation au mois de mai, à la fois pour l'AEP et l'irrigation, sont également valables pour la période d'étiage.

Ces éléments nous conduisent à proposer une plage de volumes prélevables ayant les caractéristiques suivante :

- La borne inférieure correspond à des prélèvements agricoles nuls et à une diminution des prélèvements AEP de 28% par rapport à la moyenne 2003-2009, ce qui correspond à un scénario « prélèvements bas » et suppose d'importants efforts d'économies d'eau.
- La borne supérieure correspond au gel des prélèvements actuels (période 2003-2009, cf §3.1), ce qui représente une certaine marge de manœuvre pour les années à venir, car le scénario tendanciel d'évolution des prélèvements AEP (cf 1.2.2) prévoit une baisse des prélèvements, sous couvert toutefois d'économies d'eau (amélioration du rendement des réseaux, baisse de la consommation moyenne) ; pour les prélèvements agricoles, dans un contexte climatique et cultural identique, ce gel des prélèvements permet de soutenir les variations inter-annuelles liées au climat. Au mois de juin, le débit influencé est supérieur au DB sup. ; pour autant, compte tenu des enjeux environnementaux, on garde comme borne supérieure le gel des prélèvements à la période 2003-2009 (et non pas le volume théorique maximum).

3.3.2.3. BILAN

Les étiages de la Vébre sont naturellement contraignants pour le milieu et les usages. Au cœur de l'étiage, les débits sont ainsi souvent en dessous de la gamme de DB préconisée.

Pour autant, l'impact actuel des prélèvements (AEP et irrigation) sur les habitats hydrauliques est jugé encore acceptable pour le milieu, sous réserve que d'autres paramètres non étudiés ici (tels que la thermie, la continuité biologique) ne soient pas trop impactés. Toutefois, tout prélèvement supplémentaire viendrait aggraver une situation déjà contraignante pour le milieu, et particulièrement aux mois de juillet, août et septembre, les mois les plus critiques. C'est théoriquement en juillet que les prélèvements ont l'impact hydrologique le plus fort, du fait de l'irrigation.

Ce cours d'eau présente de forts enjeux environnementaux, ainsi, nous préconisons de cibler la borne inférieure du volume prélevable.

Cette préconisation demande un effort important d'économies d'eau sur les prélèvements, et notamment l'AEP, qui intègre les efforts à mener sur la Bine en termes de prélèvements AEP. Une marge de manœuvre certaine existe sur le rendement des réseaux dans ce secteur (gestion communale et par SIE Haut Roubion), bien que la configuration (peu d'abonnés, habitat dispersé, topographie,...) du réseau rende cet effort peu aisé. Cet effort doit être accompagné de mesures de sensibilisation afin de faire baisser la consommation en eau, plutôt élevée dans le secteur, et notamment par rapport aux résidences secondaires. Ce volume préconisé est basé, pour les prélèvements agricoles, sur la moyenne des prélèvements sur la période 2003-2009 ; cela implique ainsi des efforts pour une irrigation au plus juste et éventuellement des efforts les années sèches à venir si les conditions climatiques sont aussi restrictives que ces dernières années. La répartition entre usages sera discutée en Phase 6.

Sur cette station également l'aspect qualité de l'eau pourrait être un levier pertinent pour garantir le bon fonctionnement du milieu.

On notera enfin qu'il existe une certaine marge de manœuvre au mois de juin, le volume théorique pouvant être plus important que les volumes préconisés. Toutefois, à cette station, la contrainte sur la qualité de l'eau est forte (cf Phase 4), de même que les enjeux environnementaux, ce qui nous a poussé à ne pas préconiser un volume max sur juin, alors que des compromis ont été fait les autres mois.

	Mai	Etiage			
		Juin	Juillet	Août	Septembre
Gamme de DB (L.s-1)	124 - 186	40 - 60			
Fréquence de non dépassement du DB inf. pour le mois le plus sec (fréquence des QMNA)		47%			
Débits prélevables théoriques (L.s-1), sans prise en compte des contraintes aval	0	0 - 10	0	0	0
Débits prélevés actuellement (moyenne mensuelle sur la période 2003-2009) (L.s-1)	3	3	6	3	2
Volumes prélevés actuellement (moyenne mensuelle sur la période 2003-2009) (m3)	8 832	8 485	14 915	9 083	5 388
Perte de débit entre le régime naturel et le régime influencé	8%	3%	9%	8%	4%
Perte de SPU induite	1%	1%	1%	2%	2%
Débits prélevables borne inf. (L.s-1)	1	1	2	2	1
Volumes prélevables borne inf. (m3)	3616	3616	5243	5243	3616
Débits prélevables borne sup. = Débit prélevable « gelé » (L.s-1)	3	3	6	3	2
Volumes prélevables borne sup. = Volumes prélevables « gelé » (m3)	8 832	8 485	14 915	9 083	5 388

Tableau N° 4. BILAN POUR LA STATION DB 3

3.3.3. STATION DB 2 (NOUVEAU SOUS-BASSIN 5)

La station DB2 est localisée sur le Roubion, à l'aval de Saou, à l'aval de la confluence Vèbre-Roubion.

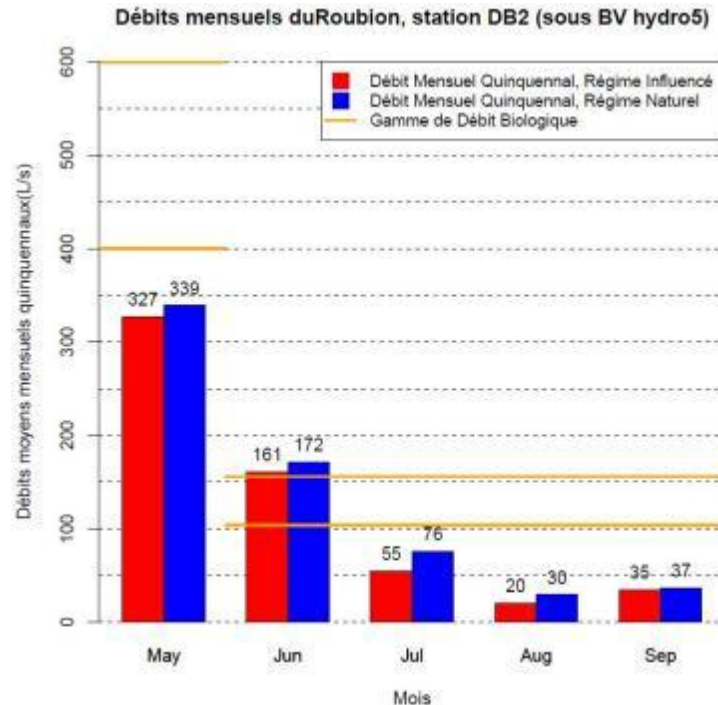


Figure N° 6. DEBITS MENSUELS QUINQUENNAUX DU ROUBION, STATION DB2 (PERIODE 2003-2009)

3.3.3.1. MOIS DE MAI

Approche directe

Le DB inf. visé pour le mois de mai est de 400 L/s pour un débit naturel quinquennal de 339 L/s : le débit prélevable théorique est donc nul.

Discussion et préconisations

Les prélèvements réduisent le débit naturel de 4% ce qui correspond à une perte de SPU quasi-nulle pour la truite fario adulte. L'évolution de la SPU pour la truite fario juvénile en fonction du débit ne peut pas être interprétée pour cette plage de valeurs, mais le débit influencé reste nettement supérieur au DBO de la truite juvénile.

Compte-tenu de l'impact non-significatif des prélèvements actuels sur le milieu (en termes de perte de SPU), nous préconisons de ne pas interdire les prélèvements actuels. Pour autant, tout prélèvement supplémentaire viendrait aggraver une situation déjà contraignante pour le milieu.

En moyenne 12L/s sont prélevés et 3L/s rejetés. Ces prélèvements sont à moitié agricoles et à moitié destinés à l'AEP.

Les marges de manœuvre concernant les prélèvements agricoles et AEP ont été présentées en phase 2 (cf §1.2.2). Un scénario « prélèvements bas », impliquant d'importants efforts d'économies d'eau, permettrait de réduire les prélèvements AEP de 28% entre 2008 et 2021. Pour les prélèvements agricoles, en revanche, le facteur d'évolution principal est le climat : on ne s'attend pas à d'importants changements au niveau de l'assolement ou des techniques d'irrigation. S'il

serait bien entendu possible d'interdire tout ou partie de l'irrigation (et donc de contraindre par exemple à une modification des cultures), cela ne semble pas justifié compte-tenu de la faible amélioration attendue pour le milieu (en termes de SPU).

Ces éléments nous conduisent à préconiser des volumes prélevables ayant les caractéristiques suivantes :

- La borne inférieure correspond au maintien des prélèvements agricoles et à une diminution de 28% des prélèvements AEP par rapport aux prélèvements moyens de la période 2003-2009. Cela suppose d'importants efforts d'économies d'eau.
- La borne supérieure correspond au gel des prélèvements actuels (période 2003-2009, cf §3.1), ce qui représente une certaine marge de manœuvre pour les années à venir, car le scénario tendanciel d'évolution des prélèvements AEP (cf 1.2.2) prévoit une baisse des prélèvements, sous couvert toutefois d'économies d'eau (amélioration du rendement des réseaux, baisse de la consommation moyenne) ; pour les prélèvements agricoles, dans un contexte climatique et cultural identique, ce volume permet de soutenir les variations inter-annuelles liées au climat. Au mois de juin, le débit influencé est supérieur au DB sup. ; pour autant, compte tenu des enjeux environnementaux, on garde comme borne supérieure le gel des prélèvements à la période 2003-2009 (et non pas le volume théorique maximum).

Remarque : de même qu'à la station précédente, les besoins du milieu à l'aval de la station ne sont pas satisfaits ; pour autant, compte tenu des infiltrations importantes des eaux du Roubion vers les eaux souterraines, il est incertain qu'un arrêt des prélèvements actuels engendre un gain de débit à ces stations aval. Ce qui appuie nos préconisations.

3.3.3.2. ETIAGE (JUIN-SEPTEMBRE)

Approche directe

En juin, le débit quinquennal naturel est supérieur au DB sup : la plage de volumes prélevables qui en découle va de 16 L.s^{-1} à 68 L.s^{-1} . Cependant, le DB inf. n'est pas satisfait en aval aux stations 4 et 6 : il faudrait donc théoriquement éviter les prélèvements en amont de la station 2.

En juillet, août et septembre, le DB inf. n'est pas atteint : le débit prélevable est théoriquement nul.

Discussion et préconisations

Les contraintes aval sont à moduler du fait des infiltrations du Roubion dans la nappe et les karsts entre la station 2 et la station 6 : il est ainsi incertain qu'un débit supplémentaire en amont (dû à l'arrêt des prélèvements actuels) parvienne aux stations aval.

Au plus fort de l'étiage, au mois d'août, les prélèvements réduisent le débit naturel de 31% et conduisent à une perte de SPU inférieure de 3%. Cette perte était du même ordre de grandeur l'année du plus fort impact anthropique (2003 à cette station, cf §1.2.3).

Cet impact des prélèvements, non significatif sur les habitats hydrauliques (on mesure une perte de SPU), nous amène à proposer de ne pas interdire les prélèvements actuels. Pour autant, tout prélèvement supplémentaire viendrait aggraver une situation déjà contraignante pour le milieu et il convient de se rappeler que si l'étude focalise sur les habitats hydrauliques, d'autres dégradations peuvent exister (cf § 3.2 « Eléments à garder à l'esprit »).

Les prélèvements sont destinés à l'AEP, pour une valeur à peu près stable durant l'étiage de 8 L.s^{-1} , et à l'irrigation qui connaît un pic au mois de juillet.

Comme nous l'avons souligné pour l'analyse de la situation au mois de mai, il existe des marges de manœuvre concernant les prélèvements AEP. Il est plus difficile d'infléchir les prélèvements agricoles ; le climat reste en effet le premier déterminant des scénarios prospectifs. S'il serait bien entendu possible d'interdire tout ou partie de l'irrigation, cela ne semble pas justifié compte-tenu de la faible amélioration attendue pour le milieu (en termes de SPU).

La plage de volumes prélevables que nous préconisons a finalement les caractéristiques suivantes :

- La borne inférieure correspond au maintien des prélèvements agricoles moyens sur la période 2003-2009 et à une diminution de 28% des prélèvements AEP par rapport à la moyenne sur cette même période, ce qui correspond à un scénario « prélèvements bas » accompagné de mesures ambitieuses d'économies d'eau.
- La borne supérieure correspond au gel des prélèvements actuels (période 2003-2009, cf §3.1), ce qui représente une certaine marge de manœuvre pour les années à venir, car le scénario tendanciel d'évolution des prélèvements AEP (cf 1.2.2) prévoit une baisse des prélèvements, sous couvert toutefois d'économies d'eau (amélioration du rendement des réseaux, baisse de la consommation moyenne) ; pour les prélèvements agricoles, dans un contexte climatique et cultural identique, ce volume permet de soutenir les variations inter-annuelles liées au climat. Au mois de juin, le débit influencé est supérieur au DB sup. ; pour autant, compte tenu des enjeux environnementaux et des contraintes sur les autres mois d'étiage, on garde comme borne supérieure le gel des prélèvements à la période 2003-2009 (et non pas le volume théorique maximum).

3.3.3.3. BILAN

Les étiages du Roubion à l'aval de Saou sont naturellement contraignants pour le milieu et les usages. Sur ce secteur, le Roubion a tendance à s'infiltrer vers les eaux souterraines (cf Phase 3), engendrant ainsi des étiages sévères. Au cœur de l'étiage, les débits sont ainsi souvent en dessous de la gamme de DB préconisée.

Pour autant, l'impact actuel des prélèvements (AEP et irrigation) sur les habitats hydrauliques est jugé encore acceptable pour le milieu, sous réserve que d'autres paramètres non étudiés ici (tels que la thermie, la continuité biologique) ne soient pas trop impactés. Il ne semble ainsi pas pertinent d'interdire les prélèvements existants. Toutefois, tout prélèvement supplémentaire viendrait aggraver une situation déjà contraignante pour le milieu, et particulièrement aux mois de juillet, août et septembre, les mois les plus critiques. C'est théoriquement en juillet que les prélèvements ont l'impact hydrologique le plus fort, du fait de l'irrigation.

On peut noter qu'une marge de manœuvre existe théoriquement au mois de juin ; pour autant, compte tenu des enjeux environnementaux et de fort niveau de contrainte naturelle du cours d'eau, nous préconisons de ne pas différencier ce mois-ci des autres mois de l'étiage.

Ce cours d'eau présente de forts enjeux environnementaux, ainsi, nous préconisons de cibler la borne inférieure du volume prélevable défini plus haut.

Cette préconisation demande un effort important d'économies d'eau sur les prélèvements, et notamment l'AEP (qui intègre les efforts à mener sur la Bine en termes de prélèvements AEP). Une marge de manœuvre certaine existe sur le rendement des réseaux dans ce secteur (gestion communale et par SIE Haut Roubion), bien que la configuration (peu d'abonnés, habitat dispersé, topographie,...) du réseau rende cet effort peu aisé. Cet effort doit être accompagné de mesures de sensibilisation afin de faire baisser la consommation en eau, plutôt élevée dans le secteur, et notamment par rapport aux résidences secondaires. Ce volume préconisé est basé, pour les prélèvements agricoles, sur la moyenne des prélèvements sur la période 2003-2009 ; cela implique ainsi des efforts pour une irrigation au plus juste et éventuellement des efforts les années sèches à venir si les conditions climatiques sont aussi restrictives que ces dernières années. La répartition entre usages sera discutée en Phase 6.

Par ailleurs, d'après les analyses de Phase 4, la contrainte qualité est forte sur le secteur. Plus peut être que les aspects quantitatifs, la qualité du cours d'eau pourrait être un levier d'action pertinent sur le secteur pour garantir un bon fonctionnement du milieu.

	Mai	Etiage			
		Juin	Juillet	Août	Septembre
Gamme de DB (L.s-1)	400 - 600	104 - 156			
Fréquence de non dépassement du DB inf. pour le mois le plus sec (fréquence des QMNA)		60%			
Débits prélevables théoriques (L.s-1), sans prise en compte des contraintes aval	0	16 - 68	0	0	0
Débits prélevés actuellement (moyenne mensuelle sur la période 2003-2009) (L.s-1)	12	11	19	13	8
Volumes prélevés actuellement (moyenne mensuelle sur la période 2003-2009) (m3)	30 861	29 037	51 435	33 687	20 559
Perte de débit entre le régime naturel et le régime influencé	4%	6%	28%	31%	5%
Perte de SPU induite	< 1%	< 1%	< 3%	< 3%	< 1%
Débits prélevables borne inf. (L.s-1)	8	8	13	9	6
Volumes prélevables borne inf. (m3)	21 643	20 167	35 961	24 045	14 785
Débits prélevables borne sup. = Débit prélevable « gelé » (L.s-1)	12	11	19	13	8
Volumes prélevables borne sup. = Volumes prélevables « gelé » (m3)	30 861	29 037	51 435	33 687	20 559

Tableau N° 5. BILAN POUR LA STATION DB 2

3.3.4. STATION DB 4 (NOUVEAU SOUS-BASSIN 7)

La station DB4 est localisée sur le Roubion à l'aval de Soyans.

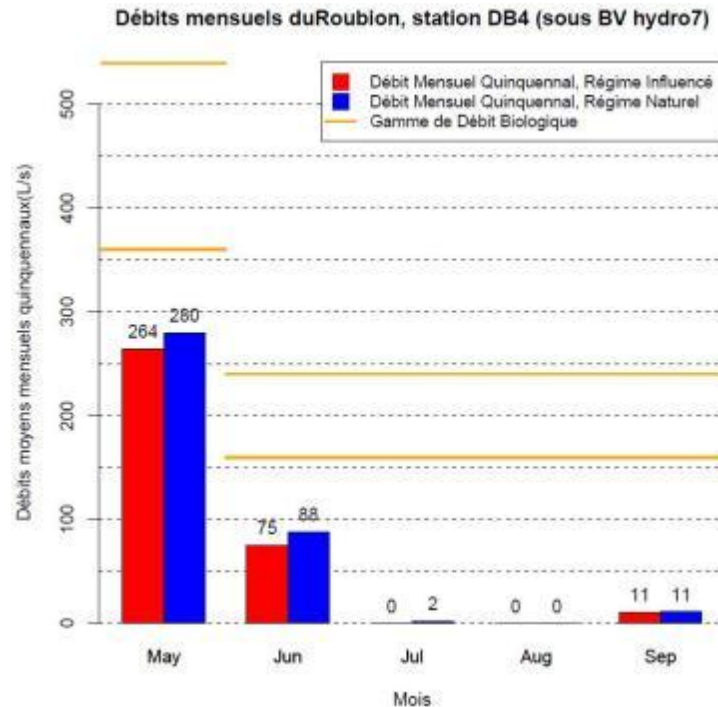


Figure N° 7. DEBITS MENSUELS QUINQUENNAUX DU ROUBION, STATION DB4 (PERIODE 2003-2009)

3.3.4.1. MOIS DE MAI

Approche directe

Au mois de mai, le DB inf. n'est pas atteint par le débit quinquennal naturel ; le débit prélevable en amont de la station devrait par conséquent être nul.

Discussion et préconisations

Les prélèvements réduisent le débit naturel de 6% environ ce qui conduit à une perte de SPU de 1%.

Cet impact des prélèvements, non significatif sur le milieu (en termes de perte de SPU), nous amène à proposer de ne pas interdire les prélèvements actuels. Pour autant, tout prélèvement supplémentaire viendrait aggraver une situation déjà contraignante pour le milieu.

En amont de cette station, les prélèvements AEP sont en moyenne de 9 L.s-1 en mai (ils sont situés en amont des stations précédentes). Les prélèvements agricoles ont connu une certaine augmentation en 2009 (18 L.s-1 en mai 2009 contre 11 L.s-1 en mai 2003).

Les marges de manœuvre pour réduire les prélèvements destinés à l'AEP et à l'irrigation ont été décrites au §1.2.2 : la diminution des prélèvements l'AEP peut passer à travers les mesures d'économies d'eau.

On notera la présence de rejets de STEP s'élevant à environ 6 L.s-1. On rappelle que ces restitutions d'eau sont prises en compte dans les propositions de volumes prélevables ; on

suppose que les restitutions resteront au moins égales à l'avenir et l'apport qu'elles constituent est comptabilisé dans le potentiel prélevable.

Ces éléments nous conduisent à proposer une plage de volumes prélevables ayant les caractéristiques suivantes :

- La borne inférieure correspond à des prélèvements agricoles égaux à la moyenne sur la période 2003-2009 et à une diminution des prélèvements AEP de 28% par rapport à la moyenne 2003-2009, ce qui est calqué sur un scénario « prélèvements bas » et suppose d'importants efforts d'économies d'eau.
- La borne supérieure correspond au gel des prélèvements actuels (période 2003-2009, cf §3.1), ce qui représente une certaine marge de manœuvre pour les années à venir, car le scénario tendanciel d'évolution des prélèvements AEP (cf 1.2.2) prévoit une baisse des prélèvements, sous couvert toutefois d'économies d'eau (amélioration du rendement des réseaux, baisse de la consommation moyenne) ; pour les prélèvements agricoles, dans un contexte climatique et cultural identique, ce gel des prélèvements permet de soutenir les variations inter-annuelles liées au climat.

3.3.4.2. ETIAGE (JUN - SEPTEMBRE)

Approche directe

La contrainte naturelle durant l'étiage est particulièrement marquée à cette station : la fréquence de non dépassement du DB inf. pour le mois le plus sec (fréquence des QMNA) est estimée à 85%..

Aux mois de juin, juillet, août et septembre, le débit quinquennal naturel est très inférieur au DB inf. On devrait par conséquent conclure à des débits prélevables nuls en amont de la station 4.

Discussion et préconisations

On peut modérer les conclusions ci-dessus le fait que la période d'étude a été marquée par des années particulièrement sèches (notamment 2003). Ainsi, à la station de Soyans plus en amont, la valeur du QMNA5 est-elle de 42 L/s si l'on considère l'ensemble de la période de mesure (1965-2011) alors qu'elle est de 5 L/S sur la période 2003-2010 (cf rapport de Phase 3).

Il faut d'autre part prendre en compte la forte infiltration du Roubion dans ce secteur (pertes diffuses et pertes karstiques). Il est ainsi incertain qu'un débit supplémentaire en amont (dû à l'arrêt des prélèvements actuels) parvienne aux stations aval. Ce phénomène d'infiltration explique les débits quinquennaux très faibles : aux mois de juillet et août, les débits quinquennaux naturels sont nuls ou quasi-nuls (sur la période étudiée).

Les pertes de débit (quinquennal sec) dues au prélèvement s'élèvent à 15% au mois de juin et à 5% en septembre pour des pertes de SPU inférieures ou égales à 1%. L'impact des prélèvements sur le milieu (en termes de SPU) n'est donc pas significatif sur les habitats hydrauliques (en termes de perte de SPU) aux mois de juin et septembre. Il convient de se rappeler que si l'étude focalise sur les habitats hydrauliques, d'autres dégradations peuvent exister (cf § 3.2 « Eléments à garder à l'esprit »).

Les prélèvements AEP sont en moyenne de 9 L.s-1 en juin et septembre et de 12 L.s-1 en juillet et août (ils sont situés en amont des stations précédentes). Les prélèvements agricoles ont connu une certaine augmentation en 2009 (31 L.s-1 en juillet 2009 contre 21 L.s-1 en juillet 2003).

Les marges de manœuvre pour réduire les prélèvements destinés à l'AEP et à l'irrigation ont été décrites au §1.2.2 : la diminution des prélèvements l'AEP peut passer à travers les mesures d'économies d'eau.

On notera la présence de rejets de STEP s'élevant à environ 6 L.s-1. On rappelle que ces restitutions d'eau sont prises en compte dans les propositions de volumes prélevables ; on suppose que les restitutions resteront au moins égales à l'avenir et l'apport qu'elles constituent est comptabilisé dans le potentiel prélevable.

Ces éléments nous conduisent à proposer une plage de volumes prélevables ayant les caractéristiques suivantes :

- La borne inférieure correspond à des prélèvements agricoles égaux à la moyenne sur la période 2003-2009 et à une diminution des prélèvements AEP de 28% par rapport à la moyenne 2003-2009, ce qui est calqué sur un scénario « prélèvements bas » et suppose d'importants efforts d'économies d'eau.
- La borne supérieure correspond au gel des prélèvements actuels (période 2003-2009, cf §3.1), ce qui représente une certaine marge de manœuvre pour les années à venir, car le scénario tendanciel d'évolution des prélèvements AEP (cf 1.2.2) prévoit une baisse des prélèvements, sous couvert toutefois d'économies d'eau (amélioration du rendement des réseaux, baisse de la consommation moyenne) ; pour les prélèvements agricoles, dans un contexte climatique et cultural identique, ce gel des prélèvements permet de soutenir les variations inter-annuelles liées au climat.

3.3.4.3. BILAN

Les étiages du Roubion à l'aval de Soyans sont naturellement contraignants pour le milieu et les usages. Sur ce secteur, le Roubion subit des assecs chroniques, qui peuvent être aggravés par les prélèvements. Mais cette situation hydrogéologique particulière vient elle-même limiter les usages et contraindre les prélèvements (par exemple organisation en tours d'eau essentielle pour les prélèvements agricoles).

En amont de cette station, nous avons préconisé un effort de réduction des consommations d'eau, et notamment via le rendement des réseaux AEP. Actuellement, les volumes additionnels entre ces stations amont et la station DB5 sont des volumes destinés à l'irrigation que l'on considère fortement contraint par la disponibilité de la ressource.

Nous préconisons un gel des prélèvements par rapport à la période 2003-2009.
--

Attention : le volume «gelé» affiché dans le tableau est bien le volume gelé pour l'ensemble des prélèvements situés en amont de DB4 (volume intégrateur), et non le volume correspondant à notre préconisation compte tenu de celles proposées aux stations amont : il s'agit bien ici des borne supérieure. Les volumes préconisés, tenant compte des préconisations amont sont donnés §3.6.

Dans ce secteur, l'aspect quantitatif à l'étiage est surtout marqué par les conditions hydrogéologiques avec des pertes diffuses important en amont de la station. Les jaugeages ont montré qu'elles s'élevaient autour de 100 L/s entre l'aval de la confluence Roubion-Vèbre et Soyans (cf Phase 3).

D'après les analyses de Phase 4, le cours d'eau est moyennement contraint par l'aspect qualité. Toutefois, compte tenu des conditions hydrologiques du secteur, c'est un levier intéressant pour garantir un bon fonctionnement du milieu. On notera aussi que l'état Eco-morphologique du tronçon sur lequel se situe la station a été jugé Bon (Dynamique Hydro, en cours) et qu'il est généralement admis qu'un bon fonctionnement hydro-morphologique optimise les capacités d'autoépuration d'un cours d'eau.

	Mai	Etiage			
		Juin	Juillet	Août	Septembre
Gamme de DB (L.s-1)	360 - 540	160 - 240			
Fréquence de non dépassement du DB inf. pour le mois le plus sec (fréquence des QMNA)		85%			
Débits prélevables théoriques (L.s-1), sans prise en compte des contraintes aval	0	0	0	0	0
Débits prélevés actuellement (moyenne mensuelle sur la période 2003-2009) (L.s-1)	16	15	28	16	9
Volumes prélevés actuellement (moyenne mensuelle sur la période 2003-2009) (m3)	42 639	38 645	73 828	41 982	24 171
Perte de débit entre le régime naturel et le régime influencé	6%	15%	100%	NA (assec naturel)	5%
Perte de SPU induite	1%	< 2%	NA	NA	0%
Débits prélevables borne inf. (L.s-1)	12	11	21	12	7
Volumes prélevables borne inf. (m3)	32 726	29 080	57 346	31 332	17 702
Débits prélevables borne sup. = Débit prélevable « gelé » (L.s-1)	16	15	28	16	9
Volumes prélevables borne sup. = Volumes prélevables « gelé » (m3)	42 639	38 645	73 828	41 982	24 171

Tableau N° 6.BILAN POUR LA STATION DB 4 (NA = Non APPLICABLE).

3.3.5. STATION DB 6 (NOUVEAU SOUS-BASSIN 9)

La station DB6 est localisée sur le Roubion à l'aval de St-Gervais, dans une zone d'assecs chroniques dus à une forte infiltration des eaux superficielles vers la nappe alluviale.

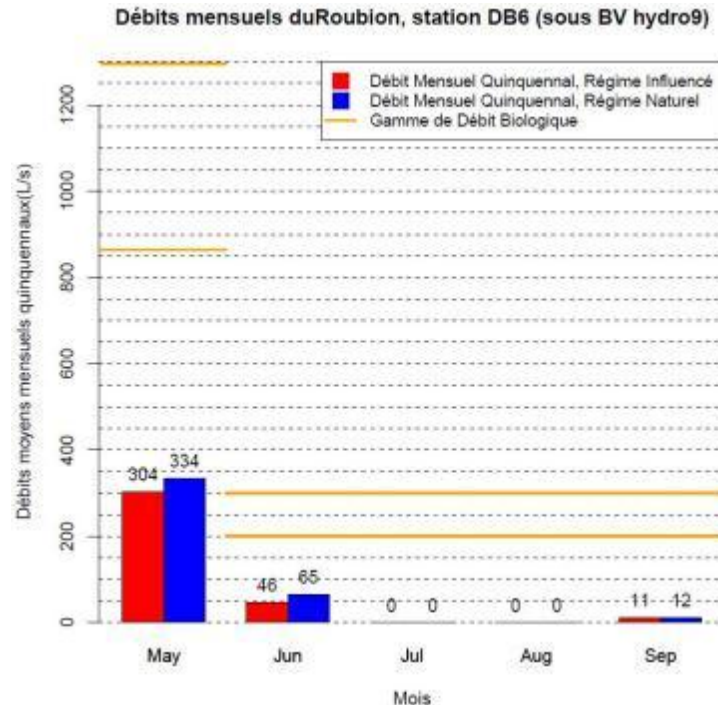


Figure N° 8. DEBITS MENSUELS QUINQUENNAUX DU ROUBION, STATION DB6 (PERIODE 2003-2009)

3.3.5.1. MOIS DE MAI

Approche directe

Au mois de mai, le débit quinquennal naturel est environ 3 fois plus faible que la gamme de DB préconisée (on rappelle que celle-ci est basée pour cette station sur le débit moyen, d'où cette différence). Une conclusion directe serait donc d'interdire tous les prélèvements en amont de la station.

Discussion et préconisations

On peut modérer cette conclusion en tenant compte de la forte infiltration du Roubion dans la nappe souterraine et les karsts entre les stations 3 et 6 : il est ainsi incertain qu'un débit supplémentaire en amont (dû à l'arrêt des prélèvements actuels) parvienne aux stations aval.

Les prélèvements réduisent le débit naturel de 9% environ. La perte de SPU correspondante n'a pas pu être évaluée à cette station du fait de l'absence de courbe d'évolution de SPU en fonction du débit.

Les analyses de Phase 4 à cette station ont été basées sur les caractéristiques de la station 4 (conditions hydro-écologiques comparables). En reprenant cette comparaison, on peut supposer un faible impact des prélèvements en termes de perte de SPU.

Nous préconisons donc de ne pas forcément interdire les prélèvements actuels, d'où la nécessité d'un compromis entre satisfaction des besoins du milieu et satisfaction des prélèvements actuels.

Ces prélèvements concernent l'AEP, en légère augmentation depuis 2008 et l'irrigation, principalement sur le secteur amont. A l'aval immédiat de la commune de Charols, se trouve la prise d'eau du canal du Moulin de St-Gervais, dont la dérivation été estimée à 4 L.s-1 en moyenne.

D'après les entretiens effectués dans le cadre de l'étude, le canal est à sec durant une bonne partie de l'été, puisque la rivière est sujette ici à des assecs chroniques. La dérivation de ce canal, lorsqu'il fonctionne¹, vient en appoint du réseau sous-pression du Rhône et quasi uniquement pour l'alimentation de jardins.

Les marges de manœuvre pour réduire les prélèvements d'eau ont été présentées dans le §1.2.2. Une diminution des prélèvements agricoles serait également possible mais représenterait une forte contrainte, sans forcément être justifiée du point de vue des besoins du milieu. Quant au canal, sa fermeture totale ne permettrait que très faiblement de se rapprocher du DB préconisé en Phase 4 (dans l'hypothèse d'une dérivation autour de 5 L/s).

Ces éléments nous conduisent à proposer une plage de volumes prélevables ayant les caractéristiques suivantes :

- La borne inférieure correspond à des prélèvements agricoles égaux à la moyenne sur la période 2003-2009 et à une diminution des prélèvements AEP de 28% par rapport à la moyenne 2003-2009, ce qui est calqué sur un scénario « prélèvements bas » et suppose d'importants efforts d'économies d'eau.
- La borne supérieure correspond au gel des prélèvements actuels (période 2003-2009, cf §3.1), ce qui représente une certaine marge de manœuvre pour les années à venir, car le scénario tendanciel d'évolution des prélèvements AEP (cf 1.2.2) prévoit une baisse des prélèvements, sous couvert toutefois d'économies d'eau (amélioration du rendement des réseaux, baisse de la consommation moyenne) ; pour les prélèvements agricoles, dans un contexte climatique et cultural identique, ce volume permet de soutenir les variations inter-annuelles liées au climat.

3.3.5.2. ETIAGE (JUIN - SEPTEMBRE)

Approche directe

La contrainte naturelle durant l'étiage est particulièrement marquée à cette station avec la présence d'assecs chroniques ; la fréquence de non dépassement du DB inf. pour le mois le plus sec (fréquence des QMNA) est estimée à 90%.

Aux mois de juin, juillet, août et septembre, le débit quinquennal naturel est très inférieur au DB inf. On devrait par conséquent conclure à des débits prélevables nuls en amont de cette station 4.

Discussion et préconisations

On peut modérer les conclusions ci-dessus le fait que la période d'étude a été marquée par des années particulièrement sèches (notamment 2003) et que le secteur présente des assecs chroniques (cf discussions précédente, pour le mois de mai).

Les pertes de débit dues au prélèvement s'élèvent à 29% au mois de juin, ce qui est non négligeable est peu avoir un impact sur des paramètres tels que la thermie ou la continuité, non mesurés ici (cf § 3.2 « Eléments à garder à l'esprit »). Les pertes de SPU qui en résultent n'ont pas pu être évaluées du fait de l'absence de courbe d'évolution de SPU en fonction du débit. Les analyses de Phase 4 à cette station ont été basées sur les caractéristiques de la station 4 (conditions hydro-écologiques comparables). En reprenant cette comparaison, on peut supposer

¹ L'hypothèse retenue pour le modèle est l'arrêt de l'alimentation des canaux lorsque le débit du cours d'eau est inférieur à 100 L.s-1.

un faible impact des prélèvements en termes de perte de SPU, impact négligeable devant les contraintes hydrogéologiques (infiltration vers les eaux souterraines).

Nous préconisons par conséquent des débits prélevables non nuls, ce qui nécessite de trouver un compromis entre satisfaction des besoins du milieu et satisfaction des prélèvements.

En cumulé à l'amont de cette station, les prélèvements sont destinés à l'AEP, en augmentation depuis 2008 (passage de 20 L.s-1 à 27 L.s-1 pendant les mois de juillet et d'août 15 L.s-1 à 21 L.s-1 le reste de l'année), et à l'irrigation sur la partie amont. Les caractéristiques de l'alimentation du canal du Moulin de Saint-Gervais ont été décrites succinctement plus haut : il est fermé une bonne partie, voire durant toute la période d'étiage.

Les mêmes remarques que précédemment pour le mois de mai peuvent être faites. Ces éléments nous conduisent à proposer une plage de volumes prélevables ayant les caractéristiques suivantes :

- La borne inférieure correspond à des prélèvements agricoles égaux à la moyenne sur la période 2003-2009 et à une diminution des prélèvements AEP de 28% par rapport à la moyenne 2003-2009, ce qui est calqué sur un scénario « prélèvements bas » et suppose d'importants efforts d'économies d'eau.
- La borne supérieure correspond au gel des prélèvements actuels (période 2003-2009, cf §3.1), ce qui représente une certaine marge de manœuvre pour les années à venir, car le scénario tendanciel d'évolution des prélèvements AEP (cf 1.2.2) prévoit une baisse des prélèvements, sous couvert toutefois d'économies d'eau (amélioration du rendement des réseaux, baisse de la consommation moyenne) ; pour les prélèvements agricoles, dans un contexte climatique et cultural identique, ce volume permet de soutenir les variations inter-annuelles liées au climat.

3.3.5.3. BILAN

Les étiages du Roubion à l'aval de St-Gervais sont naturellement contraignants pour le milieu et les usages.

La station se trouve à l'aval d'un long secteur d'assecs chroniques. Les jaugeages (cf Phase 3) ont montré que le potentiel des pertes du Roubion dépassait 100l/s entre la Bine et Francillon et pouvaient s'élever jusqu'à 400 l/s entre Soyans et Marnas.

Sur l'amont du bassin, nous avons préconisé un effort de réduction des consommations d'eau, et notamment via le rendement des réseaux AEP. A l'amont de cette station, compte tenu de la prépondérance des aspects hydrogéologiques qui viennent d'eux même limiter les usages et contraindre les prélèvements, et des enjeux environnementaux moindres que sur la partie amont :

Nous préconisons un gel des prélèvements (par rapport aux prélèvements de la période 2003-2009).

On peut par ailleurs noter que, d'après les analyses de Phase 4, le cours d'eau est moyennement contraint par l'aspect qualité. Toutefois, compte tenu des conditions hydrologiques du secteur, c'est un levier intéressant pour garantir un bon fonctionnement du milieu.

	Mai	Etiage			
		Juin	Juillet	Août	Septembre
Gamme de DB (L.s-1)	864 - 1296	200 - 300			
Fréquence de non dépassement du DB inf. pour le mois le plus sec (fréquence des QMNA)		90%			
Débits prélevables théoriques (L.s-1), sans prise en compte des contraintes aval	0	0	0	0	0
Débits prélevés actuellement (moyenne mensuelle sur la période 2003-2009) (L.s-1)	30	31	63	44	21
Volumes prélevés actuellement (moyenne mensuelle sur la période 2003-2009) (m3)	81 258	80 006	169 546	119 046	55 610
Perte de débit entre le régime naturel et le régime influencé	9%	29%	NA	NA	10%
Perte de SPU induite	NA	NA	NA	NA	NA
Débits prélevables borne inf. (L.s-1)	25	25	54	37	17
Volumes prélevables borne inf. (m3)	65 728	64 824	144 920	100 251	43 524
Débits prélevables borne sup. = Débit prélevable « gelé » (L.s-1)	30	31	63	44	21
Volumes prélevables borne sup. = Volumes prélevables « gelé » (m3)	81 258	80 006	169 546	119 046	55 610

Tableau N° 7. BILAN POUR LA STATION DB 6

3.3.6. STATION DB 7 (NOUVEAU SOUS-BASSIN 11)

La station DB7 est localisée sur l'Ancelle, affluent rive droite du Roubion, sur la commune de La Laupie (au lieu-dit Blache, en amont du Pont de l'Ancelle sur la D6). De par son positionnement, à l'aval de l'Ancelle qui draine les eaux de la nappe alluviale, cette station est intégratrice des prélèvements effectués dans la plaine de Marsanne. Les débits présentés ci-dessous sont représentatifs de la période 2003-2009 ; ils prennent donc en compte le gain de débit lié à la mise en service du réseau de substitution du SIIME (mise en service : 2003).

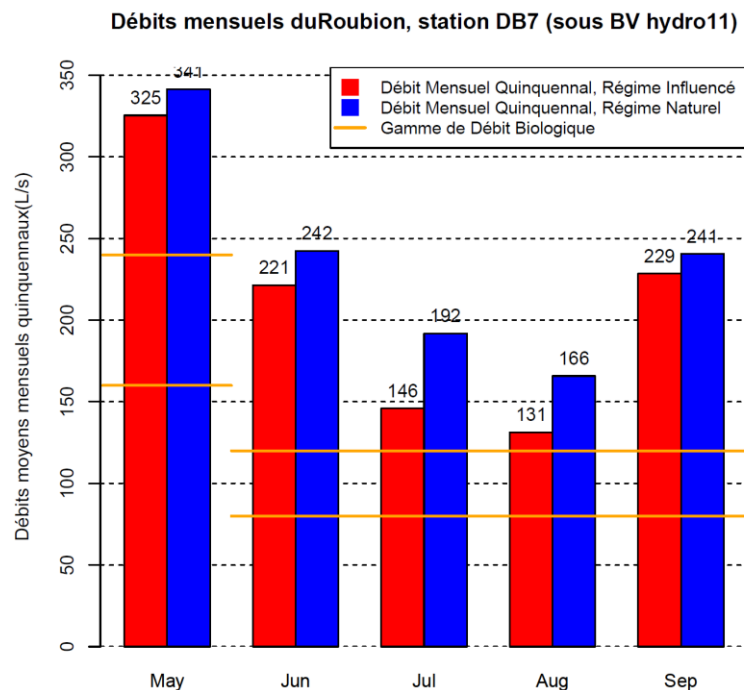


Figure N° 9. DEBITS MENSUELS QUINQUENNAUX DE L'ANCELLE, STATION DB7 (PERIODE 2003-2009)

3.3.6.1. MOIS DE MAI

Approche directe

En mai, le débit naturel quinquennal satisfait la gamme de DB préconisée en régime naturel comme en régime influencé.

Les prélèvements possibles en amont de cette station peuvent par conséquent être calculés.

Si on considère cependant les contraintes en aval, on voit que le DB inf. n'est pas atteint à la station DB8 : les prélèvements en amont de ce point, notamment en amont de la station DB7, devraient donc être nuls.

Discussion et préconisations

Il convient de trouver un compromis entre la satisfaction des besoins du milieu à l'aval sur le Roubion et la satisfaction des besoins en prélèvements sur le bassin de l'Ancelle.

En mai, les prélèvements superficiels s'élèvent en moyenne autour de 9 L.s-1, à moitié pour l'agriculture et à moitié pour l'AEP. La plus grande différence entre le régime influencé et le régime naturel observée sur le graphique (46 L/s) est imputable à la prise en compte des prélèvements souterrains dans le modèle. En effet, l'impact des prélèvements souterrains sur le débit de l'Ancelle durant les années sèches a été évalué à partir de l'année sèche 2003, pour laquelle il y avait encore un nombre conséquent de prélèvements agricole (environ 40 L/s au maximum, en juillet). Aujourd'hui, ces prélèvements sont quasiment inexistantes.

Comme nous l'avons dit ci-dessus, les prélèvements sur l'Ancelle impactent le débit du Roubion à l'aval, et notamment à la station DB8 (analysée ci-après). A cette station, le débit naturel quinquennal au mois de mai est inférieur à la gamme de DB préconisée. Or, les débits prélevés actuellement dans les eaux superficielles (les prélèvements dans les eaux souterraines, pouvant impacter le débit de l'Ancelle, étant, nous l'avons vu, maintenant négligeables) s'élèvent au mois de mai à moins de 10 L.s-1 en moyenne. Le gain à l'aval n'est donc pas significatif (<5% de la différence de débit entre les régimes naturel et influencé).

A noter que 3 L.s-1 environ sont restitués via l'assainissement collectif.

Nous préconisons donc de ne pas interdire les prélèvements actuels ; mais pour autant, tout prélèvements supplémentaire sur le bassin de l'Ancelle viendra impacter le cours d'eau à l'aval, et notamment à la station DB8 où le milieu est très contraint à l'étiage.

La présence de l'écrevisse à pieds blanc sur la partie amont pousse dans le sens d'une non augmentation massive des prélèvements, malgré le potentiel.

Ainsi, ces éléments nous conduisent à proposer une plage de volumes prélevables ayant les caractéristiques suivantes :

- La borne inférieure correspond à un scénario de « solidarité poussée » avec l'aval, impliquant notamment des efforts importants en termes de sensibilisation des usagers et d'amélioration des réseaux. Il correspond à une diminution de 28% des prélèvements AEP par rapport aux prélèvements moyens sur la période 2003-2009 (basée sur le scénario bas, présenté dans les analyses aux stations précédentes) et au maintien des prélèvements agricoles moyens.
- La borne supérieure correspond au gel des prélèvements actuels (période 2003-2009, cf §3.1), ce qui représente une certaine marge de manœuvre pour les années à venir, car le scénario tendanciel d'évolution des prélèvements AEP (cf 1.2.2) prévoit une baisse des prélèvements, sous couvert toutefois d'économies d'eau (amélioration du rendement des réseaux, baisse de la consommation moyenne) ; pour les prélèvements agricoles, dans un contexte climatique et cultural identique, ce volume permet de soutenir les variations inter-annuelles liées au climat. Nous ne proposons pas d'augmenter cette valeur (en prenant au maximum le volume théorique comme borne supérieure) car les contraintes sur le Roubion à l'aval de la station sont fortes et ne permettraient assurément pas de soutenir de tels prélèvements.

3.3.6.2. *ETIAGE (JUIN - SEPTEMBRE)*

Approche directe

Durant la période d'étiage, les débits mensuels quinquennaux naturels sont supérieurs aux DB préconisés. Cette remarque est également vraie en régime influencé.

La plage de volumes prélevables peut être calculée.

Cependant, le régime influencé à l'aval (DB8) est inférieur au DBinf. Les prélèvements en amont de DB7 devraient donc être nuls.

Discussion et préconisations

Les prélèvements superficiels ont été en moyenne de 10, 31, 23 et 6 L.s-1 pour les mois de juin, juillet, août et septembre. L'irrigation se concentre principalement sur juillet et août.

Malgré l'impact des prélèvements, les débits quinquennaux influencés respectent la gamme de DB préconisée. Par ailleurs, la perte de SPU engendrée par les prélèvements reste inférieure à 2 %, ce qui nous semble non significatif.

Nous pouvons par ailleurs faire les mêmes remarques que précédemment pour le mois de mai.

Ainsi, ces éléments nous conduisent à proposer une plage de volumes prélevables ayant les caractéristiques suivantes :

- La borne inférieure correspond à un scénario de « solidarité poussée » avec l'aval, impliquant notamment des efforts importants en termes de sensibilisation des usagers et d'amélioration des réseaux. Il correspond à une diminution de 28% des prélèvements AEP par rapport aux prélèvements moyens sur la période 2003-2009 (basée sur le scénario bas, présenté dans les analyses aux stations précédentes) et au maintien des prélèvements agricoles moyens.
- La borne supérieure correspond au gel des prélèvements actuels (période 2003-2009, cf §3.1), ce qui représente une certaine marge de manœuvre pour les années à venir, car le scénario tendanciel d'évolution des prélèvements AEP (cf 1.2.2) prévoit une baisse des prélèvements, sous couvert toutefois d'économies d'eau (amélioration du rendement des réseaux, baisse de la consommation moyenne) ; pour les prélèvements agricoles, dans un contexte climatique et cultural identique, ce volume permet de soutenir les variations inter-annuelles liées au climat. Nous ne proposons pas d'augmenter cette valeur (en prenant au maximum le volume théorique comme borne supérieure) car les contraintes sur le Roubion à l'aval de la station sont fortes et ne permettraient assurément pas de soutenir de tels prélèvements.

3.3.6.3. BILAN

L'Anceille est un cours d'eau qui présente une importante marge de manœuvre en termes de prélèvements par rapport aux besoins hydrauliques du milieu. Cependant, la situation à l'aval implique de se contraindre sur ce secteur.

Nous préconisons alors sur le bassin de l'Anceille un gel des prélèvements (par rapport aux prélèvements de la période 2003-2009).

Pour autant, des transferts de prélèvements peuvent être envisagés du Roubion à l'aval de sa confluence avec l'Anceille qui elle est excédentaire.

On peut par ailleurs noter que d'après les analyses de Phase 4, le cours d'eau est moyennement contraint par l'aspect qualité sur ce secteur.

	Mai	Etiage			
		Juin	Juillet	Août	Septembre
Gamme de DB (L.s-1)	160 - 240	80 - 120			
Fréquence de non dépassement du DB inf. pour le mois le plus sec (fréquence des QMNA)		3% (10% pour DB sup.)			
Débits prélevables théoriques (L.s-1), sans prise en compte des contraintes aval	101 - 181	122 - 162	72 - 112	46 - 86	121 - 161
Débits prélevés actuellement (moyenne mensuelle sur la période 2003-2009) (L.s-1)	9	10	31	23	6
Volumes prélevés actuellement (moyenne mensuelle sur la période 2003-2009) (m3)	23 700	26 811	82 839	60 588	15 364
Perte de débit entre le régime naturel et le régime influencé	5%	9%	24%	21%	5%
Perte de SPU induite	< 1%	< 1%	<2%	<2%	< 1%
Débits prélevables borne inf. (L.s-1)	7	9	29	21	5
Volumes prélevables borne inf. (m3)	20 002	23 113	78 254	56 003	11 665
Débits prélevables borne sup. = Débit prélevable « gelé » (L.s-1)	9	10	31	23	6
Volumes prélevables borne sup. = Volumes prélevables « gelé » (m3)	23 700	26 811	82 839	60 588	15 364

Tableau N° 8. BILAN POUR LA STATION DB 7

3.3.7. STATION DB 8 (NOUVEAU SOUS-BASSIN 14)

La station DB8 est localisée sur l'aval du Roubion, à Montélimar.

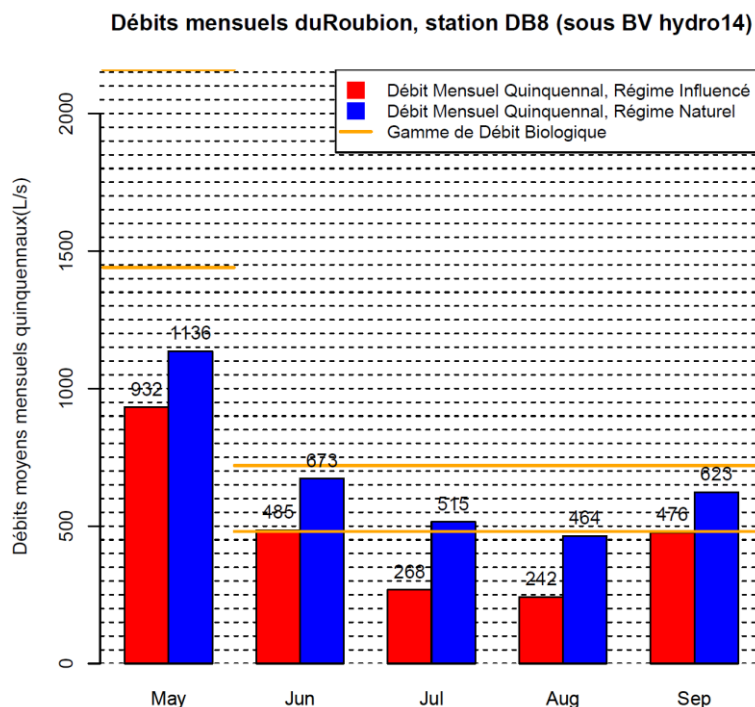


Figure N° 10. DEBITS MENSUELS QUINQUENNAUX DU ROUBION, STATION DB8 (PERIODE 2003-2009)

3.3.7.1. MOIS DE MAI

Approche directe

Le débit quinquennal naturel est inférieur à la gamme de DB visée. Une conclusion directe serait donc d'interdire tout prélèvement superficiel en amont de la station.

Discussion et préconisations

Dans ce secteur où les débits sont conséquents, les prélèvements réduisent le débit naturel de 21%, ce qui correspond à une perte de SPU inférieure à 2%.

Compte-tenu de l'impact non-significatif des prélèvements actuels sur le milieu (en termes de perte de SPU), nous préconisons de ne pas interdire les prélèvements actuels mais de trouver un compromis entre satisfaction des besoins du milieu et satisfaction des prélèvements actuels. Pour autant, tout prélèvement supplémentaire viendrait aggraver une situation déjà contraignante pour le milieu.

En mai, les prélèvements effectués dans les eaux superficielles se sont élevés en moyenne à 120 L.s-1, pour des rejets de 18 L.s-1. Lorsqu'ils fonctionnent, les canaux prélèvent environ 40 L.s-1 (estimation utilisée dans le modèle, basée dans les travaux de Phases 1 et 2), une partie des restitutions se fait en aval de la station. De façon générale, l'irrigation a plutôt connu une tendance à la baisse sur la période considérée.

Le canal de Sauzet prélève dans le Roubion à l'aval de sa confluence avec l'Ancelle, dans une zone où les eaux souterraines de la plaine de Marsanne viennent soutenir le débit du cours d'eau. Ce canal, qui date des années 1880, n'est plus aujourd'hui utilisé que pour l'irrigation de 12 à 13 ha de terres (d'après les entretiens menés dans le cadre de l'étude). Il vient en appui du réseau du

Rhône, notamment hors des périodes d'ouverture de ce dernier (fin mars – fin octobre) si les conditions hydrologiques et le type de culture (ail par exemple) le nécessitent.

Il a été estimé que ce canal dérivait un faible débit (inférieur à 5 L.s-1 en moyenne).

Le canal de Villeneuve prélève quant à lui de l'eau du Roubion en amont de la station DB8 et la restitue en aval, à Montélimar. On estime que les débits dérivés sont plus importants (autour de 35 L.s-1). Pour autant, l'eau dérivée ne serait, d'après nos entretiens, quasiment plus utilisées (pour 6 à 7 ha de maïs, une douzaine d'ha de prairies et l'arrosage de 2 jardins).

Les marges de manœuvre de réduction concernent principalement l'AEP comme nous l'avons souligné précédemment, et la prise d'eau du canal de Villeneuve, même s'il serait bien entendu possible de réduire les autorisations d'irrigation, et de fermer le canal de Sauzet (transparent à la station DB8).

Ces éléments nous conduisent à préconiser une plage de volumes prélevables ayant les caractéristiques suivantes :

- La borne inférieure correspond à des prélèvements agricoles égaux à la moyenne sur la période 2003-2009, à une diminution des prélèvements AEP de 28% par rapport à la moyenne 2003-2009, ce qui est calqué sur un scénario « prélèvements bas » et suppose d'importants efforts d'économies d'eau, ainsi qu'à la fermeture du canal de Villeneuve.
- La borne supérieure correspond au gel des prélèvements actuels (période 2003-2009, cf §3.1), ce qui représente une certaine marge de manœuvre pour les années à venir, car le scénario tendanciel d'évolution des prélèvements AEP (cf 1.2.2) prévoit une baisse des prélèvements, sous couvert toutefois d'économies d'eau (amélioration du rendement des réseaux, baisse de la consommation moyenne) ; pour les prélèvements agricoles, dans un contexte climatique et cultural identique, ce gel des prélèvements permet de soutenir les variations inter-annuelles liées au climat.

3.3.7.2. ETIAGE (JUIN - SEPTEMBRE)

Approche directe

Aux mois de juin, juillet et septembre, le débit quinquennal naturel est supérieur au DB inf. mais inférieur au DB sup. On peut donc calculer une plage de débits prélevables théoriques (débit prélevable minimal lorsqu'on se base sur le DB sup, ici ce débit est nul ; débit prélevable maximal lorsqu'on se base sur le DB inf.).

Au contraire, au mois d'août, le débit naturel est inférieur au DB inf. Une conclusion directe serait donc d'interdire les prélèvements au mois d'août en amont de la station 8.

Discussion et préconisations

En juillet, août et septembre, les débits influencés sont inférieurs au DB inf. Les prélèvements réduisent en effet le débit influencé de 30% environ en juin et septembre et de 50% environ en juillet et août (voir le tableau bilan pour les chiffres détaillés). La perte de SPU correspondante, entre régimes naturel et influence n'est pas négligeable à l'étiage, mais reste inférieure à 10 %.

L'impact des prélèvements sur les habitats hydrauliques (en termes de perte de SPU) nous apparaissent soutenable. Nous préconisons de ne pas interdire les prélèvements actuels mais de trouver un compromis entre satisfaction des besoins du milieu et satisfaction des prélèvements actuels. Pour autant, tout prélèvement supplémentaire viendrait aggraver une situation déjà

relativement contraignante pour le milieu puisque les prélèvements sont généralement supérieurs aux prélèvements théoriquement possibles. Et il convient en outre de se rappeler que si l'étude focalise sur les habitats hydrauliques, d'autres dégradations peuvent exister (cf § 3.2 « Eléments à garder à l'esprit »).

Les remarques effectuées précédemment concernant les canaux et les leviers d'actions pour réduire les prélèvements peuvent être reportées ici, nous conduisant alors à préconiser une plage de volumes prélevables ayant les caractéristiques suivantes :

- La borne inférieure correspond à des prélèvements agricoles égaux à la moyenne sur la période 2003-2009 et à une diminution des prélèvements AEP de 28% par rapport à la moyenne 2003-2009, ce qui est calqué sur un scénario « prélèvements bas » et suppose d'importants efforts d'économies d'eau, ainsi qu'à la fermeture du canal de Villeneuve.
- La borne supérieure correspond au gel des prélèvements actuels (période 2003-2009, cf §3.1), ce qui représente une certaine marge de manœuvre pour les années à venir, car le scénario tendanciel d'évolution des prélèvements AEP (cf 1.2.2) prévoit une baisse des prélèvements, sous couvert toutefois d'économies d'eau (amélioration du rendement des réseaux, baisse de la consommation moyenne) ; pour les prélèvements agricoles, dans un contexte climatique et cultural identique, ce gel des prélèvements permet de soutenir les variations inter-annuelles liées au climat. Au mois de juin, le débit prélevable théorique peut être supérieur au débit « gelé » ; pour autant, compte tenu des enjeux environnementaux et des fortes pressions par ailleurs les autres mois de l'étiage, on garde comme borne supérieure le gel des prélèvements à la période 2003-2009 (et non pas le volume théorique maximum).

3.3.7.3. BILAN

Sur l'aval du Roubion, les étiages sont soutenus par les eaux souterraines. En période d'étiage sévère (fréquence quinquennale), un certain volume peut être prélevé tout en permettant de satisfaire les besoins hydrauliques minimums du milieu (il s'agit des débits prélevables théoriques). Mais la situation actuelle (régime influencée) est contraignante pour le milieu.

Pour autant, l'impact actuel des prélèvements (AEP et irrigation) sur les habitats hydrauliques est jugé encore acceptable pour le milieu, sous réserve que d'autres paramètres non étudiés ici (tels que la thermie, la continuité biologique) ne soient pas trop impactés. Il ne semble ainsi pas pertinent d'interdire les prélèvements existants. Toutefois, tout prélèvement supplémentaire viendrait aggraver une situation déjà contraignante pour le milieu, et particulièrement aux mois de juillet et août, les mois les plus critiques.

Sur cette partie aval du bassin versant du Roubion, les rendements des réseaux AEP sont déjà bien optimisés. Un effort peut cependant être fait sur les consommations car les prélèvements AEP, notamment via la galerie de la Laupie, viennent contraindre le milieu en période d'étiage sévère. La présence des canaux, dont l'utilité peut être questionnée, vient aggraver cette situation.

On rappelle (cf § 1.2.4) que le scénario tendanciel d'évolution des prélèvements prévoit une baisse de 8 % des prélèvements AEP d'ici 2021.

Nous préconisons alors de définir un volume prélevable basé sur l'arrêt du canal de Villeneuve, une diminution de 8 % des volumes actuels destinés à l'AEP (correspondant au scénario tendanciel d'évolution, cf § 1.2.4), et un « gel » des autres prélèvements (par rapport aux volumes de la période 2003-2009).

NB : La répartition des efforts pourra être discutée en Phase 6 (les préconisations servent ici de base au calcul).

Attention : le volume «gelé» affiché dans le tableau est bien le volume gelé pour l'ensemble des prélèvements situés en amont de la station DB8 (volume intégrateur), c'est-à-dire le volume moyen prélevé sur 2003-2009 en amont du point DB8, et non le volume compte tenu des préconisations proposées aux stations amont.

A l'aspect quantitatif vient s'ajouter l'aspect qualité, avec un cours d'eau fortement contraint (cf Phase 4) et des enjeux environnementaux forts.

	Mai	Etiage			
		Juin	Juillet	Août	Septembre
Gamme de DB (L.s-1)	1440 - 2160	480 – 720			
Fréquence de non dépassement du DB inf. pour le mois le plus sec (fréquence des QMNA)		28% (48% pour DB sup.)			
Débits prélevables théoriques (L.s-1), sans prise en compte des contraintes aval	0	0 - 193	0 - 35	0	0 - 143
Débits prélevés actuellement (moyenne mensuelle sur la période 2003-2009) (L.s-1)	120	127	223	181	104
Volumes prélevés actuellement (moyenne mensuelle sur la période 2003-2009) (m3)	322 096	329 787	596 819	484 027	270 344
Perte de débit entre le régime naturel et le régime influencé	18%	28%	48%	48%	24%
Perte de SPU induite	<2%	3%	8%	8%	3%
Débits prélevables borne inf. (L.s-1)	67	72	163	123	51
Volumes prélevables borne inf. (m3)	179 631	187 669	437 670	330 709	131 322
Débits prélevables borne sup. = Débit prélevable « gelé » (L.s-1)	120	127	223	181	104
Volumes prélevables borne sup. = Volumes prélevables « gelé » (m3)	322 096	329 787	596 819	484 027	270 344

Tableau N° 9. BILAN POUR LA STATION DB 8

3.3.8. BILAN SUR LE BASSIN VERSANT DU ROUBION

Globalement, les conditions hydrologiques sur le bassin versant du Roubion sont naturellement contraignantes à l'étiage, et ce notamment du fait de la forte capacité d'infiltration du cours d'eau vers les eaux souterraines (cf Phase 3), avec la présence d'assecs chroniques (stations DB4 et 6).

Nous avons pu mettre en évidence que globalement, les étiages quinquennaux ne permettraient pas de satisfaire les besoins des milieux (appréhendés par les gammes de Débit Biologique préconisées), ne permettant ainsi pas la détermination d'un volume prélevable qui permette de satisfaire les besoins du milieu et les besoins anthropiques en moyenne 8 années sur 10. Ce constat n'est pas avéré sur l'Ancelle et peut se tempérer sur l'aval du Roubion à Montélimar.

Les analyses ont été menées dans cette phase à partir des données de la période 2003-2009, et non à partir des données représentatives de la période 1965-2010, utilisées en phase 4 pour la détermination des plages de DB. La période récente ayant été en moyenne plus sèche que la longue période, il faut garder en tête que les plages de volumes prélevables définies correspondent à un contexte climatique plutôt sec, et donc contraignant.

Nous avons malgré tout constaté que, les prélèvements actuels ont un impact parfois non négligeable sur les débits en période d'étiage sévère (étiage quinquennal). L'impact sur le milieu en termes d'« habitat hydraulique » (hauteur d'eau, vitesse, nature du substrat) ne paraît pas significatif sur la majorité des stations, mais dans certains cas, comme sur la Bine, les pertes de SPU ne sont pas négligeables. L'impact est alors jugé tolérable sous réserve d'efforts sur les volumes prélevés actuellement. Pour autant, l'étude n'appréhende pas l'impact des prélèvements actuels sur d'autres compartiments régissant le bon fonctionnement des milieux, comme la thermie ou la continuité biologique.

En l'état des connaissances actuelles, il nous apparaît donc pertinent de ne pas interdire les prélèvements mais de se tourner vers des efforts d'économie d'eau, notamment avec la réduction des pertes dans les réseaux AEP et des mesures pour inciter à la baisse des consommations moyennes. Il serait bien entendu possible d'interdire les usages agricoles, mais cela ne semble pas justifié au regard des contraintes pour le milieu. Toutefois, compte tenu des préconisations, des efforts sont attendus qui peuvent se traduire par des modifications de pratiques culturales.

Par ailleurs, les entretiens menés au début de l'étude ont permis de mettre en évidence que les associations gestionnaires des canaux ne regroupaient plus qu'un petit nombre d'adhérents. Les canaux ne sont globalement plus utilisés que par un petit nombre d'agriculteurs, en appoint au réseau sous pression du Rhône, et par quelques particuliers pour l'arrosage des jardins.

Si les gains (liés à un arrêt des prélèvements) sur le milieu en termes de SPU ne semblent pas significatifs, tout prélèvement supplémentaire viendrait aggraver une situation déjà contraignante pour le milieu. Le gain de débit que peut représenter l'arrêt des canaux doit être considéré, car l'effort à fournir pour soulager quelques peu le milieu semble être raisonnable, les canaux n'étant quasiment plus utilisés, même s'ils peuvent avoir une valeur historique et/ou « sentimentale ». On rappelle toutefois que certains canaux ne fonctionnent pas au cœur de l'étiage, particulièrement le Canal du Moulin de St Gervais ; le canal de Sauzet et celui de Villeneuve n'ont a priori pas de problème d'alimentation. Nous préconisons principalement un arrêt du canal de Villeneuve, a priori le plus impactant sur le débit du cours d'eau.

Enfin, si le bassin versant de l'Ancelle présente, sur sa partie aval, une situation favorable pour le milieu en période d'étiage sévère, tout prélèvement supplémentaire viendrait aggraver la situation déjà contraignante sur le Roubion à l'aval. Des transferts de prélèvements peuvent cependant être envisagés du Roubion vers l'Ancelle.

Ainsi, les **stations** sur lesquelles les actions de réduction seront à mener **en priorité**, compte tenu de l'impact des prélèvements sur les usages et le milieu, sont les stations **DB1** (la Bine), **DB2** (sur le Roubion, à l'aval de Saou), **DB3** (sur l'aval de la Vèbre) et **DB8** (sur l'aval du Roubion). Le secteur de la Bine pourra être considéré comme prioritaire pour la réduction des prélèvements AEP (discussions de Phase 6). Une synthèse est proposée dans le § 3.6.

3.4. ANALYSES SUR LE JABRON

3.4.1. STATION DB 9 (NOUVEAU SOUS-BASSIN 16)

La station DB9 est localisée sur le Jabron, entre Le Poët-Laval et Souspierre.

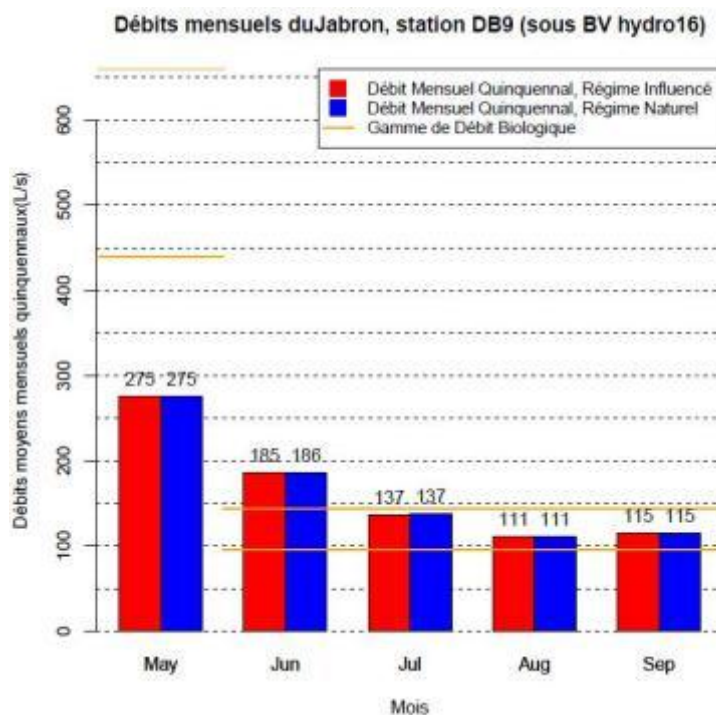


Figure N° 11. DEBITS MENSUELS QUINQUENNAUX DU JABRON, STATION DB9 (PERIODE 2003-2009)

3.4.1.1. MOIS DE MAI

Approche directe

La plage de DB visée pour le mois de mai est environ deux fois supérieure au débit quinquennal naturel. Une conclusion directe serait d'interdire tout prélèvement en amont de cette station.

Discussion et préconisations

Les prélèvements actuels n'ont quasiment aucune influence sur le débit quinquennal (tel qu'il est estimé par le modèle hydrologique)¹. Ils n'ont donc pas de conséquence sur la SPU, ce qui nous amène à proposer des débits prélevables non nuls.

Les prélèvements étaient quasi-nuls avant 2007 : moins de 1 L.s⁻¹ pour l'AEP, avec, au vu des valeurs de débits quinquennaux, un impact négligeable sur le milieu. L'irrigation a débuté en 2007. En moyenne sur 2008-2009, les prélèvements agricoles ont été de 4 L.s⁻¹ au mois de mai.

Nous avons vu §1.2.2 que les leviers d'action pour réduire la demande en eau étaient principalement à chercher du côté de l'AEP. Il est cependant important de noter que les débits considérés sont très faibles en comparaison de la précision du modèle. La plage de débits prélevables proposée est donc à considérer avec recul.

¹ Cela s'explique probablement par le fait que l'année la plus sèche de la période a été l'année 2003 et qu'il n'y avait pas à cette époque de prélèvements agricoles comme c'est le cas depuis 2007. Les analyses restent malgré tout valables étant donné les ordres de grandeur de prélèvement par rapport au débit.

- La borne inférieure correspond à une diminution de 28% des prélèvements AEP par rapport à la moyenne de la période 2003-2009 (scénario « prélèvements bas ») et à des prélèvements agricoles nuls (qui correspondent à la situation d'avant 2007). Cela revient en fait à se fixer comme objectif une valeur de DB proche du DB sup.
- La borne supérieure correspond au gel des prélèvements actuels (période 2003-2009, cf §3.1).

Tout prélèvement supplémentaire, notamment agricole si la tendance se poursuit, serait à éviter car il viendrait aggraver une situation déjà contraignante pour le milieu.

3.4.1.2. ETIAGE (JUN - SEPTEMBRE)

Approche directe

En juin, le débit quinquennal naturel est supérieur au DB inf. et au DB sup. On peut donc déterminer des volumes prélevables.

En juillet, août et septembre, le débit naturel est supérieur au DB inf. mais inférieur au DB sup. Il est donc possible de calculer des débits prélevables maximums théoriques : ceux-ci sont précisés dans le tableau bilan.

Les DB à la station aval (DB10) ne sont pas satisfaits par les étiages quinquennaux aux mois de juillet à septembre. Théoriquement, le volume prélevable à l'amont devrait être nul.

Discussion et préconisations

Les prélèvements agricoles ont été quasi-nuls de 2003 à 2006 mais se sont développés à partir de 2007 (avec environ 8 L.s-1 en juillet 2009). Les prélèvements pour l'AEP sont quant à eux inférieurs au litre par seconde.

La perte de SPU engendrée par les prélèvements à la station aval DB10 est inférieure à 2% (perte calculée sur la base des débits quinquennaux de la période 2003-2009). Il n'apparaît pas pertinent d'interdire les prélèvements en amont de DB9. Pour autant, tout prélèvement supplémentaire viendrait aggraver une situation déjà contraignante pour le milieu aval. Il convient en outre de se rappeler que si l'étude focalise sur les habitats hydrauliques, d'autres dégradations peuvent exister (cf § 3.2 « Eléments à garder à l'esprit »).

Nous proposons par conséquent de considérer une plage de DB ayant les caractéristiques suivantes :

- La borne inférieure correspond à une diminution de 28% des prélèvements AEP par rapport à la moyenne de la période 2003-2009 (scénario « prélèvements bas ») et à des prélèvements agricoles nuls (qui correspondent à la situation d'avant 2007). Cela revient en fait à se fixer comme objectif une valeur de DB proche du DB sup.
- La borne supérieure correspond au gel des prélèvements actuels (période 2003-2009, cf §3.1), ce qui représente une certaine marge de manœuvre pour les années à venir, car le scénario tendanciel d'évolution des prélèvements AEP (cf 1.2.2) prévoit une baisse des prélèvements, sous couvert toutefois d'économies d'eau (amélioration du rendement des réseaux, baisse de la consommation moyenne) ; pour les prélèvements agricoles, dans un contexte climatique et cultural identique, ce volume permet de soutenir les variations inter-annuelles liées au climat.

3.4.1.3. BILAN

La situation sur l'amont du Jabron (évaluée en amont de Souspierre) est actuellement peu influencée par les prélèvements. Les nouveaux prélèvements agricoles apparus en 2007 ne viennent pas contraindre le milieu de manière significative.

On peut noter qu'il existe une certaine marge de manœuvre (volume théorique maximum) si l'on se fixe comme objectif la satisfaction de la borne inférieure du DB.

Or, la contrainte qualité et les enjeux environnementaux sont forts à cette station et les étiages naturels à l'aval sont contraignants pour le milieu.

Nous préconisons ainsi à cette station un gel des prélèvements par rapport à la période 2003-2009.

Sur cette station également l'aspect qualité de l'eau pourrait être un levier pertinent pour garantir le bon fonctionnement du milieu et la pérennité des prélèvements.

	Mai	Etiage			
		Juin	Juillet	Août	Septembre
Gamme de DB (L.s-1)	440 - 660	96 - 144			
Fréquence de non dépassement du DB inf. pour le mois le plus sec (fréquence des QMNA)		20% (45% pour DB sup.)			
Débits prélevables théoriques (L.s-1), sans prise en compte des contraintes aval	0	42 - 90	0 - 41	0 - 15	0 - 19
Débits prélevés actuellement (moyenne mensuelle sur la période 2007-2009) (L.s-1)	3	2	6	2	1
Volumes prélevés actuellement (moyenne mensuelle sur la période 2007-2009) (m3)	8 658	5 871	17 390	5 463	1 549
Perte de débit entre le régime naturel et le régime influencé	0%	1%	0%	0%	0%
Perte de SPU induite	0%	0%	0%	0%	0%
Débits prélevables borne inf. (L.s-1)	0	0	0	0	0
Volumes prélevables borne inf. (m3)	380	380	551	551	380
Débits prélevables borne sup. = Débit prélevable « gelé » (L.s-1)	3	2	6	2	1
Volumes prélevables borne sup. = Volumes prélevables « gelé » (m3)	8 658	5 871	17 390	5 463	1 549

Tableau N° 10. BILAN POUR LA STATION DB 9

3.4.2. STATION DB 10 (NOUVEAU SOUS-BASSIN 20)

La station DB10 est localisée sur le Jabron, en aval de Puygiron.

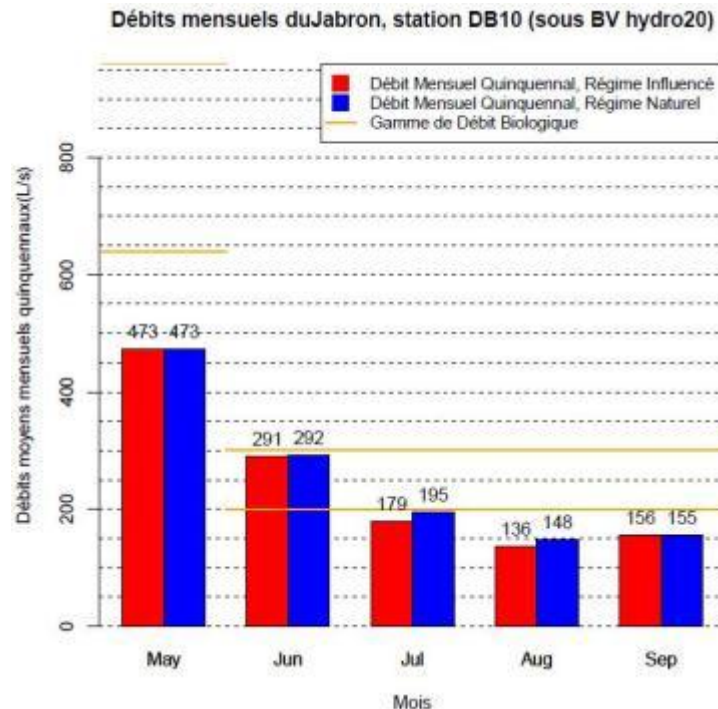


Figure N° 12. DEBITS MENSUELS QUINQUENNAUX DU JABRON, STATION DB10 (PERIODE 2003-2009)

3.4.2.1. MOIS DE MAI

Approche directe

En mai, le débit naturel quinquennal est inférieur au DB inf. Les prélèvements en amont de la station devraient par conséquent être nuls.

Discussion et préconisations

Du fait des rejets de STEP (environ 22 L.s-1), le débit influencé est proche du débit quinquennal naturel. Ces rejets conduisent en revanche à une plus forte contrainte qualité.

Les marges de manœuvre concernent :

- Les prélèvements agricoles en amont de la station 9 (apparus à partir de 2007),
- Les prélèvements AEP : des économies d'eau peuvent être réalisées à travers des mesures de réparation des fuites et de sensibilisation des usagers.
- L'utilisation du canal de la Begude de Mazenc (entre mai et septembre environ).

Le canal de la Begude de Mazenc est un canal historique, datant des années 1600, crée pour l'alimentation des moulins, et qui dérive de l'eau du Jabron vers le Vermenon. Le débit dérivé a été estimé de l'ordre de 10 L.s-1 dans le modèle.

D'après les entretiens effectués dans le cadre de l'étude, quelques agriculteurs l'utilisent encore ponctuellement en appoint au réseau sous pression du Rhône, mais le canal est aujourd'hui très peu utilisé, quasi plus que pour l'alimentation de jardins.

Ces éléments nous amènent à proposer des débits prélevables ayant les caractéristiques suivantes :

- La borne inférieure correspond à des prélèvements agricoles nuls, à la fermeture du canal de la Begude et à une diminution des prélèvements AEP de 28% par rapport à la moyenne 2003-2009, ce qui est calqué sur un scénario « prélèvements bas » et suppose d'importants efforts d'économies d'eau.
- La borne supérieure correspond au gel des prélèvements actuels (période 2003-2009, cf §3.1), ce qui représente une certaine marge de manœuvre pour les années à venir, car le scénario tendanciel d'évolution des prélèvements AEP (cf 1.2.2) prévoit une baisse des prélèvements, sous couvert toutefois d'économies d'eau (amélioration du rendement des réseaux, baisse de la consommation moyenne) ; pour les prélèvements agricoles, dans un contexte climatique et cultural identique, ce volume permet de soutenir les variations inter-annuelles liées au climat.

3.4.2.2. ETIAGE (JUN - SEPTEMBRE)

Approche directe

En juin, le débit naturel est supérieur au DB inf. mais inférieur au DB sup. La plage de débits prélevables qui en découle est de 0 à 92 L.s-1.

En juillet, août et septembre, le débit quinquennal naturel est inférieur au DB inf. ce qui devrait théoriquement conduire à des prélèvements nuls en amont de la station.

Discussion et préconisations

Aux mois de juin et septembre, le débit influencé est environ égal au débit naturel : les prélèvements sont compensés par les rejets de STEP.

Aux mois de juillet et d'août, le débit quinquennal influencé est inférieur de 8% au débit naturel, ce qui correspond à une perte de SPU de moins de 2%.

Cet impact des prélèvements, non significatif sur les habitats hydrauliques (en termes de perte de SPU), nous amène à proposer de ne pas interdire les prélèvements actuels. Pour autant, tout prélèvement supplémentaire viendrait aggraver une situation déjà contraignante pour le milieu et il convient de se rappeler que si l'étude focalise sur les habitats hydrauliques, d'autres dégradations peuvent exister (cf § 3.2 « Eléments à garder à l'esprit »).

Les remarques effectuées précédemment pour le mois de mai peuvent également être reportées ici.

Cela nous conduit à proposer une plage de volumes prélevables ayant les caractéristiques suivantes :

- La borne inférieure correspond à des prélèvements agricoles nuls, à la fermeture du canal de la Begude, et à une diminution des prélèvements AEP de 28% par rapport à la moyenne 2003-2009, ce qui est calqué sur un scénario « prélèvements bas » et suppose d'importants efforts d'économies d'eau.
- La borne supérieure correspond au gel des prélèvements actuels (période 2003-2009, cf §3.1), ce qui représente une certaine marge de manœuvre pour les années à venir, car le scénario tendanciel d'évolution des prélèvements AEP (cf 1.2.2) prévoit une baisse des prélèvements, sous couvert toutefois d'économies d'eau (amélioration du rendement des

réseaux, baisse de la consommation moyenne) ; pour les prélèvements agricoles, dans un contexte climatique et cultural identique, ce gel des prélèvements permet de soutenir les variations inter-annuelles liées au climat.

3.4.2.3. BILAN

Les étiages du Jabron en aval de Puygiron sont naturellement plutôt contraignants pour le milieu ; au cœur de l'étiage, les débits sont ainsi souvent en dessous des exigences hydrauliques du milieu (gamme de DB préconisée).

Pour autant, l'impact actuel des prélèvements (AEP, irrigation et canal) sur les habitats hydrauliques est jugé encore acceptable pour le milieu, sous réserve que d'autres paramètres non étudiés ici (tels que la thermie, la continuité biologique) ne soient pas trop impactés. Il ne semble ainsi pas pertinent d'interdire les prélèvements existants. Toutefois, tout prélèvement supplémentaire viendrait aggraver la situation. Par ailleurs, ce constat est assujéti aux rejets de STEP qui viennent soutenir le débit, et donc limiter l'impact des prélèvements, mais viennent contraindre le milieu en terme de qualité. Le cours d'eau est en effet fortement contraint du point de vue qualité (cf Phase 4).

Une certaine marge de manœuvre existe avec le canal de la Begude, dont la fermeture semblerait représenter un effort raisonnable.

Nous préconisons ainsi d'établir un volume prélevable qui soit basé sur l'arrêt du fonctionnement du canal de la Begude, le gel des prélèvements agricoles et une diminution des prélèvements AEP de 28 %.

NB : La répartition des efforts pourra être discutée en Phase 6 (les préconisations servent ici de base au calcul).

	Mai	Etiage			
		Juin	Juillet	Août	Septembre
Gamme de DB (L.s-1)	640 - 960	200 - 300			
Fréquence de non dépassement du DB inf. pour le mois le plus sec (fréquence des QMNA)		48%			
Débits prélevables théoriques (L.s-1), sans prise en compte des contraintes aval	0	0 - 92	0	0	0
Débits prélevés actuellement (moyenne mensuelle sur la période 2003-2009) (L.s-1)	25	26	44	37	22
Volumes prélevés actuellement (moyenne mensuelle sur la période 2003-2009) (m3)	66 565	66 710	118 303	99 705	58 226
Perte de débit entre le régime naturel et le régime influencé	0%	1%	8%	8%	-1%
Perte de SPU induite	0%	0%	< 2%	< 2%	0%
Débits prélevables borne inf. (L.s-1)	8	8	11	11	8
Volumes prélevables borne inf. (m3)	20 117	20 117	28 664	28 664	20 117
Débits prélevables borne sup. = Débit prélevable « gelé » (L.s-1)	25	26	44	37	22
Volumes prélevables borne sup. = Volumes prélevables « gelé » (m3)	66 565	66 710	118 303	99 705	58 226

Tableau N° 11. BILAN POUR LA STATION DB 10

3.4.3. STATION DB 11

La station DB11 est localisée sur le Ruisseau de Citelles, affluent rive gauche du Jabron, à Espeluche.

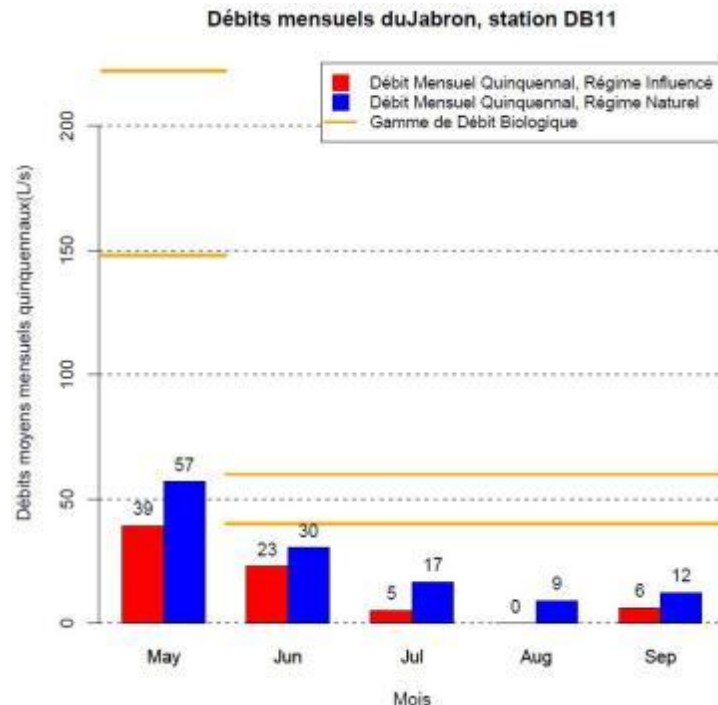


Figure N° 13. DEBITS MENSUELS QUINQUENNAUX DU ROUBION, STATION DB11 (PERIODE 2003-2009)

3.4.3.1. MOIS DE MAI

Approche directe

Au mois de mai, la plage de DB visée est environ 3 fois supérieure au débit quinquennal naturel. Une conclusion directe serait donc d'interdire tout prélèvement en amont de ce point.

Discussion et préconisations

Les prélèvements ont réduit le débit naturel de 31%, ce qui correspond à une perte de SPU de 5%. Cet impact sur le milieu (en termes de SPU) semble acceptable ce qui nous conduit à proposer des débits prélevables non nuls.

Les prélèvements n'ont concerné que l'AEP (à hauteur de 8L.s-1 en moyenne), sauf en 2008 où le recours à l'irrigation a été abondant (environ 25 L.s-1).

Le prélèvement agricole n'existe plus aujourd'hui.

En ce qui concerne les prélèvements pour l'AEP, les marges de manœuvre de réduction ont été décrites §1.2.2.

Il y a un fort enjeu environnemental à cette station (avec notamment la présence d'écrevisses à pieds blancs).

Ces éléments nous conduisent à proposer une plage de volumes prélevables ayant les caractéristiques suivantes :

- La borne inférieure correspond à des prélèvements agricoles nuls et à une diminution des prélèvements AEP de 28% par rapport à la moyenne 2003-2009, ce qui est calqué sur un scénario « prélèvements bas » et suppose d'importants efforts d'économies d'eau.
- La borne supérieure correspond à des prélèvements agricoles nuls et au gel des prélèvements AEP (période 2003-2009).

3.4.3.2. *ETIAGE (JUIN - SEPTEMBRE)*

Approche directe

Entre juin et septembre, les débits quinquennaux naturels n'atteignent pas le DB inf. Une conclusion directe serait donc d'interdire tout prélèvement en amont de ce point.

Discussion et préconisations

L'estimation des débits quinquennaux influencés est faussée par les prélèvements agricoles importants qui ont eu lieu en 2008, et uniquement cette année-là. Il est par conséquent délicat d'interpréter les pourcentages de perte de débit et de SPU.

Des conclusions peuvent malgré tout être tirées. En juin, les prélèvements ont un faible impact sur les habitats hydrauliques (en termes de perte de SPU) ; en juillet et septembre, cet impact devient important mais pourrait encore être considéré comme encore acceptable ; en août en revanche, il semble que les prélèvements causent un assec au moins une année sur cinq, ce qui n'est pas acceptable.

En moyenne, les prélèvements AEP s'élevaient à 8,11,11 et 7 L/s pour les mois de juin à septembre sur la période 2003-2009. Ces prélèvements sont de l'ordre des débits d'étiage sévère estimés ce qui est somme toute très contraignant pour le milieu.

Ces considérations doivent être confrontées à la faisabilité d'une réduction ou de la suppression totale des prélèvements. Nous avons vu qu'à cette station il semblait envisageable de proscrire les prélèvements agricoles. D'autre part, il existe des leviers d'action pour réduire la demande en eau potable. Toutefois cette dernière ne pourra pas être réduite à zéro : interdire tout prélèvement AEP dans le cours d'eau n'est donc faisable qu'à condition de disposer d'une source de remplacement.

Nous proposons alors comme plage de débits prélevables :

- Au mois de juin, la borne inférieure correspond à une réduction de 28% des prélèvements AEP par rapport à la moyenne 2003-2009, ce qui correspond au scénario « prélèvements bas » avec d'importants efforts de sensibilisation et d'amélioration des rendements des réseaux. Aux mois de juillet, août et septembre, où l'hydrologie est la plus contraignante, la borne inférieure correspond à une suppression de tous les prélèvements AEP : ceci n'est bien sûr envisageable que si une solution alternative a été trouvée. On maintient des prélèvements agricoles nuls.
- La borne supérieure correspond à un gel des prélèvements AEP (période 2003-2009) et au maintien des prélèvements agricoles nuls.

3.4.3.3. BILAN

Les étiages Ruisseau de Citelles sont naturellement très contraignants pour le milieu. Pourtant, ce ruisseau présente de fortes enjeux environnementaux avec notamment la présence de l'écrevisse à pieds blancs).

Actuellement, les seuls prélèvements superficiels sur le bassin sont destinés à l'AEP (SIE Citelle) ; il s'agit d'un captage de source, avec un débit moyen de l'ordre de 10 L/s.

Il serait **souhaitable, compte tenu des enjeux environnementaux, de supprimer ce captage**. Toutefois, ceci ne peut être envisageable qu'avec la mise en place d'une solution alternative (captages profonds ?). Dans l'attente : nous préconisons une réduction de volume de l'ordre de celle prévue dans le scénario de prédiction, scénario AEP « prélèvements bas », soit 28 %.

Nous préconisons une réduction de 28 % des prélèvements AEP et le maintien des prélèvements agricoles nuls. Tout prélèvement supplémentaire est à proscrire. La substitution du captage AEP est à rechercher.

	Mai	Etiage			
		Juin	Juillet	Août	Septembre
Gamme de DB (L.s-1)	148 - 222	40 - 60			
Fréquence de non dépassement du DB inf. pour le mois le plus sec (fréquence des QMNA)		83%			
Débits prélevables théoriques (L.s-1), sans prise en compte des contraintes aval	0	0	0	0	0
Débits prélevés actuellement (moyenne mensuelle sur la période 2003-2009) (L.s-1)	10	9	17	11	7
Volumes prélevés actuellement (moyenne mensuelle sur la période 2003-2009) (m3)	27 029	23 790	45 797	30 623	17 606
Perte de débit entre le régime naturel et le régime influencé	31% (*)	25% (*)	69% (*)	100% (*)	49% (*)
Perte de SPU induite	5% (*)	3% (*)	27% (*)	100% (*)	19% (*)
Débits prélevables borne inf. (L.s-1)	6	6	8	8	5
Volumes prélevables borne inf. (m3)	15 428	14 930	21 213	21 213	12 676
Débits prélevables borne sup. = Débit prélevable « gelé » (L.s-1)	10	9	17	11	7
Volumes prélevables borne sup. = Volumes prélevables « gelé » (m3)	27 029	23 790	45 797	30 623	17 606

Tableau N° 12. BILAN POUR LA STATION DB 11.

(*) comme nous l'avons mentionné plus haut, les pourcentages de pertes de débit et de pertes de SPU sont quelques peu biaisés car ils utilisent le débit quinquennal influencé donné par le modèle, qui prend en compte l'année 2008 où les prélèvements agricoles ont été très importants.

3.4.4. STATION DB 12 (NOUVEAU SOUS-BASSIN 21)

La station DB12 est localisée sur l'aval du Vermenon, affluent rive droite du Jabron.

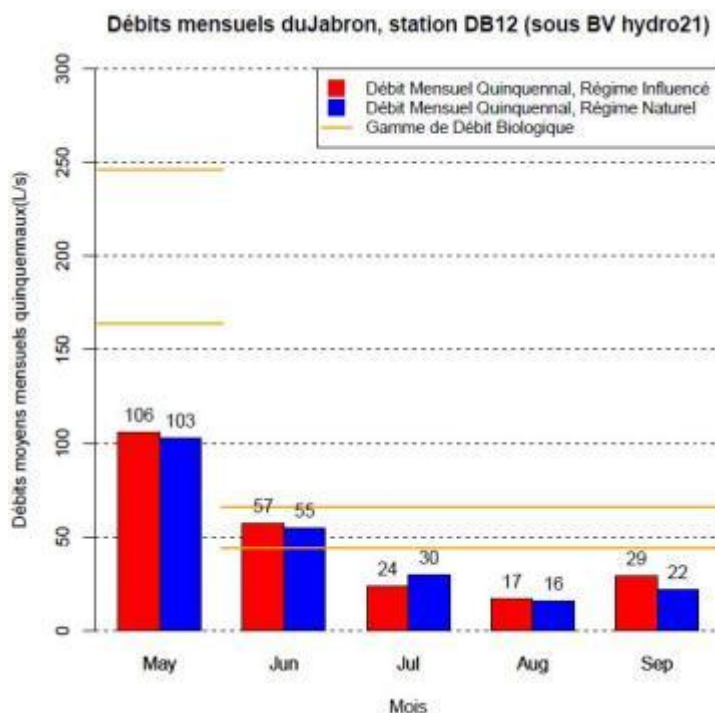


Figure N° 14. DEBITS MENSUELS QUINQUENNAUX DU VERMENON, STATION DB12 (PERIODE 2003-2009)

3.4.4.1. MOIS DE MAI

Approche directe

Au mois de mai, la plage de DB visée est environ deux fois supérieure au débit quinquennal naturel. Une conclusion directe serait donc d'interdire les prélèvements en amont de la station.

Discussion et préconisations

Au mois de mai, les restitutions, constituées à la fois des rejets de STEP et des eaux du canal de La Bégude de Mazenc (environ 8 L.s-1), sont plus importantes que les prélèvements.

On notera qu'une limitation partielle ou totale de l'utilisation du canal modifierait cette situation.

Les prélèvements pour l'AEP ont été particulièrement importants en 2006 et 2007 : environ 6 L.s-1 contre moins de 2 L.s-1 les autres années de la période étudiée. On choisit, pour la fourchette basse des volumes prélevables d'exclure ces deux années « extrêmes » du calcul de la moyenne.

La plage de volumes prélevables que nous proposons finalement a les caractéristiques suivantes :

- La borne inférieure correspond à un gel des prélèvements avec une diminution de 28% des prélèvements AEP.
- La borne supérieure correspond au gel des prélèvements actuels (période 2003-2009, cf §3.1), ce qui représente une certaine marge de manœuvre pour les années à venir, car le scénario tendanciel d'évolution des prélèvements AEP (cf 1.2.2) prévoit une baisse des prélèvements, sous couvert toutefois d'économies d'eau (amélioration du rendement des réseaux, baisse de la consommation moyenne) ; pour les prélèvements agricoles, dans un

contexte climatique et cultural identique, ce gel des prélèvements permet de soutenir les variations inter-annuelles liées au climat.

3.4.4.2. ETIAGE (JUIN - SEPTEMBRE)

Approche directe

Au mois de juin, le débit quinquennal naturel est inférieur au DB sup. mais supérieur au DB inf. La plage de débits prélevables qui en découle s'étend donc de 0 à 11 L.s-1.

Aux mois de juillet, août et septembre, au contraire, le DB inf. n'est pas atteint par le débit naturel : le débit prélevable théorique est donc nul.

Discussion et préconisations

Comme nous l'avons souligné précédemment, les prélèvements AEP ont été très importants en 2006 et 2007 en comparaison des autres années (environ 8L.s-1 contre 1 à 2 autrement).

Le mois de juillet est, d'après le modèle, le seul pour lequel le débit quinquennal influencé est inférieur au débit naturel. Ainsi, en juillet, le débit influencé est de 21% inférieur au débit naturel, ce qui correspond à une perte de SPU de 4% environ. Cet impact sur le milieu semble encore tolérable (en termes de perte de SPU). On notera que l'utilisation du canal a à effet bénéfique sur le débit à cette station ; mais le gain quantitatif pour le Vermonon doit cependant être mis en parallèle avec l'existence d'un tronçon court-circuité le Jabron, comme nous l'avons souligné pour l'analyse de la station 10). Sans cet apport, la perte de SPU en juillet serait de l'ordre de 5-6 % ce qui ne nous semble pas déraisonnable.

Les marges de manœuvre concernent principalement l'AEP à travers la sensibilisation de la population et les travaux de réparation de fuites. Il serait bien entendu possible de restreindre les possibilités d'irrigation mais cela ne semble pas justifié à la vue de l'amélioration attendue pour le milieu. Comme pour le mois de mai, la fourchette basse des prélèvements préconisés exclut les années 2006 et 2007 pour le calcul de la moyenne.

La plage de volumes prélevables que nous proposons finalement a les caractéristiques suivantes :

- La borne inférieure correspond à un gel des prélèvements avec une diminution de 28% des prélèvements AEP.
- La borne supérieure correspond au gel des prélèvements actuels (période 2003-2009, cf §3.1), ce qui représente une certaine marge de manœuvre pour les années à venir, car le scénario tendanciel d'évolution des prélèvements AEP (cf 1.2.2) prévoit une baisse des prélèvements, sous couvert toutefois d'économies d'eau (amélioration du rendement des réseaux, baisse de la consommation moyenne) ; pour les prélèvements agricoles, dans un contexte climatique et cultural identique, ce gel des prélèvements permet de soutenir les variations inter-annuelles liées au climat. Au mois de juin, le débit influencé est supérieur au DB sup. ; pour autant, compte tenu des contraintes sur les autres mois d'étiage, on garde comme borne supérieure le gel des prélèvements (et non pas le volume prélevable théorique maximum).

3.4.4.3. BILAN

Les étiages du Vermonon sont naturellement contraignants pour le milieu et les usages. Les débits actuels sont quelques peu soutenus par les rejets de STEP, contraignant par ailleurs la qualité du milieu (la contrainte qualité est jugée moyenne à cette station, Phase 4).

Les prélèvements peuvent, au cœur de l'étiage, être de l'ordre de la moitié des débits naturels (juillet/août). Pour autant, l'impact actuel des prélèvements (AEP et irrigation) sur les habitats

hydrauliques est jugé encore acceptable pour le milieu, sous réserve que d'autres paramètres non étudiés ici (tels que la thermie, la continuité biologique) ne soient pas trop impactés. Il ne semble ainsi pas pertinent d'interdire les prélèvements existants. Toutefois, tout prélèvement supplémentaire viendrait aggraver une situation déjà contraignante pour le milieu, et ce, particulièrement aux mois de juillet, août et septembre, les mois les plus critiques. C'est théoriquement en juillet que les prélèvements ont l'impact hydrologique le plus fort, du fait de l'irrigation.

On peut noter qu'une marge de manœuvre existe théoriquement au mois de juin ; pour autant, compte tenu du fort niveau de contrainte naturelle du cours d'eau, nous préconisons de ne pas différencier ce mois-ci des autres mois de l'étiage.

Nous préconisons sur le Vermonon de geler les prélèvements actuels (par rapport à la période 2003-2009).

Par ailleurs, la qualité de l'eau sur ce secteur peut être un levier intéressant pour améliorer le fonctionnement du milieu.

	Mai	Etiage			
		Juin	Juillet	Août	Septembre
Gamme de DB (L.s-1)	164 - 246	44 - 66			
Fréquence de non dépassement du DB inf. pour le mois le plus sec (fréquence des QMNA)		70%			
Débits prélevables théoriques (L.s-1), sans prise en compte des contraintes aval	0	0 - 11	0	0	0
Débits prélevés actuellement (moyenne mensuelle sur la période 2003-2009) (L.s-1)	4	5	12	9	4
Volumes prélevés actuellement (moyenne mensuelle sur la période 2003-2009) (m3)	11 852	12 771	31 795	25 138	9 165
Perte de débit entre le régime naturel et le régime influencé	-3%	-5%	21%	-6%	-35%
Perte de SPU induite	0%	0%	4%	-2%	-7%
Débits prélevables borne inf. (L.s-1)	4	4	11	8	3
Volumes prélevables borne inf. (m3)	9 489	10 408	28 865	22 208	6 802
Débits prélevables borne sup. = Débit prélevable « gelé » (L.s-1)	4	5	12	9	4
Volumes prélevables borne sup. = Volumes prélevables « gelé » (m3)	11 852	12 771	31 795	25 138	9 165

Tableau N° 13. BILAN POUR LA STATION DB 12

3.4.5. STATION DB 13 (NOUVEAU SOUS-BASSIN 23)

La station DB13 est localisée sur l'aval du Jabron, à Montélimar.

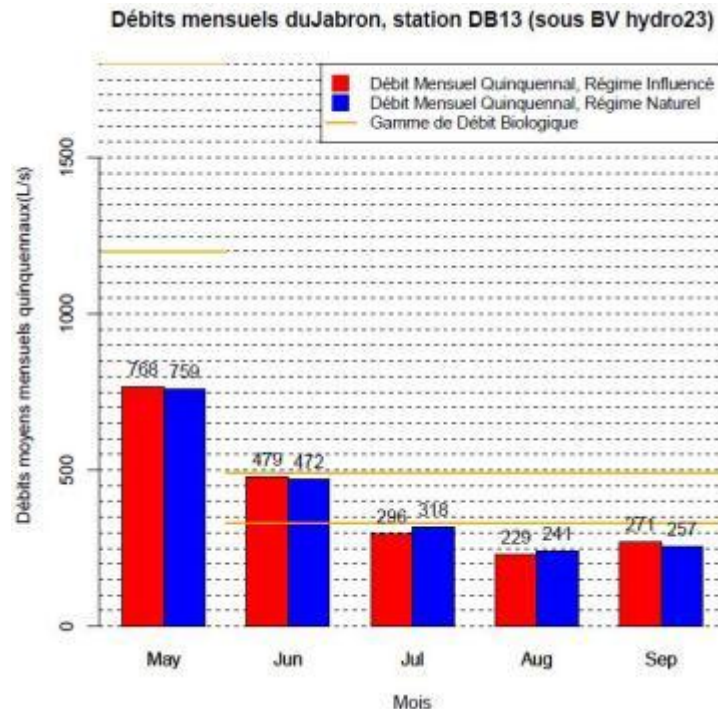


Figure N° 15. DEBITS MENSUELS QUINQUENNAUX DU JABRON, STATION DB13 (PERIODE 2003-2009)

3.4.5.1. MOIS DE MAI

Approche directe

Au mois de mai, la gamme de DB visée est environ deux fois supérieure au débit quinquennal naturel. Les prélèvements en amont de la station 13 devraient donc être nuls.

Discussion et préconisations

A cette station aval, l'enjeu environnemental est moyen et la contrainte qualité est forte du fait des rejets de STEP. Ces rejets expliquent notamment le fait que le débit influencé quinquennal donné par le modèle soit très proche du débit naturel malgré des prélèvements importants. Les prélèvements concernent l'AEP, l'irrigation, et, pour une petite part les prélèvements dans le canal de La Bégude de Mazenc (le volume non prélevé dans le canal étant restitué en amont de ce point).

Les marges de manœuvre concernant chaque catégorie de prélèvement ont été précisées dans les précédentes analyses et le §1.2.2 : elles résident principalement dans les mesures d'économies dans l'AEP et certaines restrictions agricoles (avec l'arrêt du canal de la Bégude) mais dont le gain en termes de débit sur l'aval du bassin est peu significatif.

Nous préconisons une plage de volumes prélevables ayant les caractéristiques suivantes :

- La borne inférieure correspond à une diminution de 28% des prélèvements AEP par rapport à la moyenne de la période 2003-2009 (scénario « prélèvements bas »), à des prélèvements agricoles nuls (ce qui n'est pas réaliste mais représente une borne bien inférieure ; cette condition avait été introduite pour éventuellement revenir, sur l'amont du

bassin, à une situation d'avant 2007) et à la fermeture du canal de la Begude (les volumes sont intégrateurs de l'amont). Seuls les prélèvements AEP sont donc représentés.

- La borne supérieure correspond à un gel des prélèvements actuels (période 2003-2009, cf §3.1), ce qui représente une certaine marge de manœuvre pour les années à venir, car le scénario tendanciel d'évolution des prélèvements AEP (cf 1.2.2) prévoit une baisse des prélèvements, sous couvert toutefois d'économies d'eau (amélioration du rendement des réseaux, baisse de la consommation moyenne) ; pour les prélèvements agricoles, dans un contexte climatique et cultural identique, ce gel des prélèvements permet de soutenir les variations inter-annuelles liées au climat.

3.4.5.2. ETIAGE (JUIN - SEPTEMBRE)

Approche directe

En juin, le débit quinquennal naturel est supérieur au DB inf. mais inférieur au DB sup. On peut par conséquent définir une plage de volumes prélevables théoriques.

En juillet, août et septembre, le débit naturel est inférieur au DB inf. Il ne devrait donc pas y avoir de prélèvements en amont de la station.

Discussion et préconisations

A cette station, l'enjeu environnemental est moyen et la contrainte qualité est forte du fait des rejets de STEP. Ces rejets expliquent notamment le fait que les débits influencés quinquennaux donnés par le modèle soit très proches du débit naturel malgré des prélèvements importants. Au mois d'août, qui est le plus contraignant du point de vue de l'hydrologie, les prélèvements réduisent le débit naturel quinquennal de 7% environ ce qui conduit à une perte de SPU inférieure à 2%.

Cet impact des prélèvements sur les habitats hydrauliques (en termes de perte de SPU) nous semble encore tolérable, c'est pourquoi nous proposons de ne pas interdire les prélèvements, étant entendu que tout prélèvement supplémentaire viendrait aggraver une situation déjà contraignante pour le milieu. Il convient en outre de se rappeler que si l'étude focalise sur les habitats hydrauliques, d'autres dégradations peuvent exister (cf § 3.2 « Eléments à garder à l'esprit »).

Les prélèvements en amont de ce point concernent l'AEP, l'irrigation, et, pour une petite part les prélèvements dans le canal de La Bégude de Mazenc.

De même que pour le mois de mai, nous préconisons finalement une plage de volumes prélevables ayant les caractéristiques suivantes :

- La borne inférieure correspond à une diminution de 28% des prélèvements AEP par rapport à la moyenne de la période 2003-2009 (scénario « prélèvements bas »), à des prélèvements agricoles nuls (ce qui n'est pas réaliste mais représente une borne bien inférieure ; cette condition avait été introduite pour éventuellement revenir, sur l'amont du bassin, à une situation d'avant 2007) et à la fermeture du canal de la Begude (les volumes sont intégrateurs de l'amont). Seuls les prélèvements AEP sont donc représentés.
- La borne supérieure correspond à un gel des prélèvements actuels (période 2003-2009, cf §3.1), ce qui représente une certaine marge de manœuvre pour les années à venir, car le scénario tendanciel d'évolution des prélèvements AEP (cf 1.2.2) prévoit une baisse des prélèvements, sous couvert toutefois d'économies d'eau (amélioration du rendement des réseaux, baisse de la consommation moyenne) ; pour les prélèvements agricoles, dans un contexte climatique et cultural identique, ce gel des prélèvements permet de soutenir les variations inter-annuelles liées au climat. Au mois de juin, le débit influencé est supérieur au DB sup. ; pour autant, compte tenu des contraintes sur les autres mois d'étiage, on

garde comme borne supérieure le gel des prélèvements (et non pas le volume prélevable théorique maximum).

3.4.5.3. BILAN

Sur l'aval du Jabron, les débits naturel à l'étiage sont plutôt conséquents mais en permettent pas, en période d'étiage sévère, de satisfaire les besoins hydrauliques minimums du milieu tels qu'ils ont été identifiés en Phase 4.

L'impact des prélèvements est peu visible à l'aval, notamment du fait des restitutions liées aux STEP. Celles-ci viennent soutenir le débit mais dégrader la qualité de l'eau. Mais pour autant, tout prélèvement supplémentaire viendrait aggraver une situation déjà contraignante pour le milieu, et particulièrement aux mois de juillet à septembre, les mois les plus critiques.

Les enjeux environnementaux sur le secteur sont jugés moyens, et la contrainte qualité forte (cf Phase 4).

Aussi, nous préconisons un « gel » des prélèvements actuels (par rapport à la période 2003-2009).

Attention : le volume «gelé » affiché dans le tableau est bien le volume gelé pour l'ensemble des prélèvements situés en amont de la station DB13 (volume intégrateur), et non le volume compte tenu des préconisations proposées aux stations amont.

De plus, ce volume intègre le prélèvement du canal (situé en amont). les volumes prélevables intégrant les préconisations de l'amont seront calculés et présentés ultérieurement.

On notera que l'aspect quantitatif est peut être, dans ce secteur aval du Jabron, moins significatif que l'aspect qualité, avec une contrainte qualité forte d'après les analyses de Phase 4.

	Mai	Etiage			
		Juin	Juillet	Août	Septembre
Gamme de DB (L.s-1)	1200 - 1800	330 - 490			
Fréquence de non dépassement du DB inf. pour le mois le plus sec (fréquence des QMNA)		50%			
Débits prélevables théoriques (L.s-1), sans prise en compte des contraintes aval	0	0 - 142	0	0	0
Débits prélevés actuellement (moyenne mensuelle sur la période 2003-2009) (L.s-1)	43	43	79	63	36
Volumes prélevés actuellement (moyenne mensuelle sur la période 2003-2009) (m3)	113 864	111 903	211 304	168 953	92 669
Perte de débit entre le régime naturel et le régime influencé	-1%	-2%	7%	5%	-6%
Perte de SPU induite	0%	0%	< 2%	< 2%	-1%
Débits prélevables borne inf. (L.s-1)	16	17	29	26	16
Volumes prélevables borne inf. (m3)	43 804	44 723	76 988	70 330	41 116
Débits prélevables borne sup. = Débit prélevable « gelé » (L.s-1)	43	43	79	63	36
Volumes prélevables borne sup. = Volumes prélevables « gelé » (m3)	113 864	111 903	211 304	168 953	92 669

Tableau N° 14.

BILAN POUR LA STATION DB 13.

3.4.6. BILAN SUR LE BASSIN VERSANT DU JABRON

Les conditions hydrologiques sur le bassin versant du Jabron sont naturellement contraignantes à l'étiage par rapport aux débits biologiques préconisés : les étiages quinquennaux n'atteignent généralement pas ces valeurs, sauf généralement au mois de juin où il semble exister une certaine marge de manœuvre pour les prélèvements.

Ainsi, il n'est pas possible de déterminer sur le bassin du Jabron de volumes prélevables qui satisfassent les besoins du milieu et les besoins anthropiques en moyenne 8 années sur 10.

On rappelle que les analyses ont été menées dans cette phase à partir des données de la période 2003-2009, et non à partir des données représentatives de la période 1965-2010, utilisées en phase 4 pour la détermination des plages de DB. La période récente ayant été en moyenne plus sèche que la longue période, il faut garder en tête que les plages de volumes prélevables définies correspondent à un contexte climatique plutôt sec, et donc contraignant.

Nous avons malgré tout constaté que les prélèvements actuels ne paraissent pas avoir un impact significatif sur le milieu, en termes d'habitat hydraulique (on s'intéresse aux pertes de SPU). Pour autant, l'étude n'appréhende pas l'impact des prélèvements actuels sur d'autres compartiments régissant le bon fonctionnement des milieux, comme la thermie ou la continuité biologique.

En l'état des connaissances actuelles, il semble donc pertinent de ne pas interdire les prélèvements mais de se tourner vers des efforts d'économie d'eau, notamment avec la réduction des pertes dans les réseaux AEP et des mesures pour inciter à la baisse des consommations moyennes. Sur les Citelles, il serait nécessaire de trouver, pour la période d'étiage, une solution de substitution au captage AEP. Il serait bien entendu possible d'interdire les usages agricoles, mais cela ne semble pas justifié au regard des gains pour le milieu. Toutefois, compte tenu des préconisations, des efforts sont attendus qui peuvent se traduire par des modifications de pratiques culturelles.

Si les gains (d'un arrêt des prélèvements) sur le milieu en termes de SPU ne semblent pas significatifs, tout prélèvement supplémentaire viendrait aggraver une situation déjà contraignante pour le milieu.

Par ailleurs, les entretiens menés au début de l'étude ont permis de mettre en évidence que le canal de la Begude-de-Mazenc, qui dérive de l'eau du Jabron vers le Vermonon, n'était plus utilisé que par un petit nombre d'agriculteurs, en appoint au réseau sous pression du Rhône, et par quelques particuliers pour l'arrosage des jardins.

Ainsi, sur le bassin du Jabron, le gain de débit que peut représenter l'arrêt des canaux doit être considéré, car l'effort à fournir pour soulager quelques peu le milieu sur la partie court-circuitée semble être raisonnable, le canal n'étant quasiment plus utilisés, même s'ils peuvent avoir une valeur historique et/ou « sentimentale ». Nous préconisons ainsi un arrêt du canal de la Bégude.

On notera également que sur le bassin, les rejets de STEP compensent globalement les prélèvements. Si l'effort quantitatif ne semble ainsi pas forcément optimum sur le bassin, un effort qualitatif pourrait être pertinent pour améliorer le bon fonctionnement du milieu. Des efforts en termes de restauration morpho-écologique pourraient être pertinents également sur l'aval du bassin du Jabron.

Ainsi, les **stations** sur lesquelles les actions de réduction seront à mener **en priorité** compte tenu de l'impact des prélèvements sur les usages et le milieu sont les stations **DB10** (sur le Jabron, en aval de Puygiron) et **DB11** (sur le Ruisseau de Citelles à Espeluche).

Les volumes prélevables issus des préconisations détaillées dans les analyses seront calculés à chaque station compte tenu des préconisations amont, et présentés en Phase 6. Leur répartition entre les usages et des préconisations de gestion seront également discutées.

Une synthèse des préconisations est proposée dans le § 3.6.

3.5. ANALYSE HORS DU BASSIN VERSANT ROUBION-JABRON : CAS DE LA TEYSONNE

La Teysonne, affluent rive gauche du Rhône, a fait l'objet d'une analyse micro-habitat en amont de la commune de Mirmande.

Ce cours d'eau n'a pas fait l'objet d'une simulation hydrologique, mais ses débits ont été estimés par similitude de bassin versant en appliquant le débit spécifique du Jabron amont.

Les prélèvements en amont de cette station sont de petits prélèvements à usage agricole (volume moyen sur 2003-2009 de 840 m³ environ, compris entre 220 en 2007 et 1610 en 2008 ; des prélèvements plus importants, à hauteur de 60 000 m³ environ ont eu court entre 1999 et 2001).

Les débits mensuels quinquennaux à cette station ont été estimés et comparés aux gammes de DB préconisées (cf graphique ci-dessous).

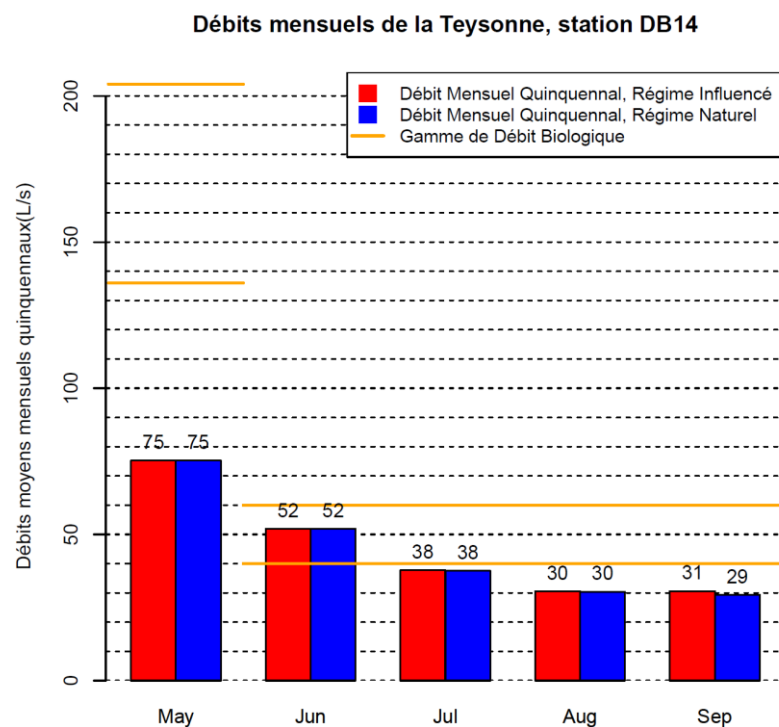


Figure N° 16. DEBITS MENSUELS QUINQUENNAUX DE LA TEYSONNE, STATION DB14 (PERIODE 2003-2009)

La borne maximum du débit biologique n'est jamais atteinte en période d'étiage quinquennal ; la borne inférieure est satisfaite au mois de juin.

Une conclusion directe serait d'interdire tout prélèvement en amont de cette station les mois de mai et juillet à septembre.

L'influence des prélèvements en eaux superficielles sur les débits de ce cours d'eau est négligeable devant les débits d'étiage. Il existe un pompage AEP sur l'amont, qui prélève en moyenne un peu moins de 2 L/s dans la nappe. L'influence sur le débit du cours d'eau est donc très limitée (de nulle à au maximum 2 L/s).

Ainsi, les étiages quinquennaux de la Teysonne amont sont naturellement contraignants pour le milieu, et il est à noter que les enjeux environnementaux sont forts sur le secteur (présence d'écrevisse à pieds blancs notamment).

Pour autant, l'existence des quelques prélèvements en amont de la station étudiée ne viennent pas aggraver significativement ce constat. Pour autant, tout prélèvement supplémentaire viendrait aggraver la situation.

Nous préconisons alors un gel des prélèvements par rapport à la période 2003-2009.

	Mai	Etiage			
		Juin	Juillet	Août	Septembre
Gamme de DB (L.s-1)	136 - 204	40 - 60			
Débits prélevables théoriques (L.s-1), sans prise en compte des contraintes aval	0	0 - 12	0	0	0
Débits prélevés actuellement (moyenne mensuelle sur la période 2003-2009) (L.s-1)	0.02	0.03	0.15	0.1	0
Volumes prélevés actuellement (moyenne mensuelle sur la période 2003-2009) (m3)	63	81	410	278	13
Perte de débit entre le régime naturel et le régime influencé	0%	0%	0%	0%	0%
Perte de SPU induite	0%	0%	0%	0%	0%
Débit prélevable « gelé » (L.s-1)	0.02	0.03	0.15	0.1	0
Volumes prélevables « gelé » (m3)	63	81	410	278	13

Tableau N° 15. BILAN POUR LA STATION DB 14

3.6. GESTION DES PRELEVEMENTS DANS LES EAUX SUPERFICIELLES

3.6.1. PRECONISATIONS DE VOLUMES PRELEVABLES DANS LES EAUX SUPERFICIELLES

Les préconisations effectuées pour le calcul des volumes prélevables en amont des différentes stations ont été explicitées dans les paragraphes précédents. Les tableaux bilan de ces paragraphes présentent les bornes inférieures et supérieures des volumes prélevables.

Ainsi, sur l'ensemble du bassin versant du Roubion, au point DB8, il est alors préconisé que les volumes prélevés actuellement sur la période d'étiage (de mai à septembre inclus) dans les eaux superficielles, 2 millions de m³ (moyenne 2003-2009) soient réduits de 28%, pour atteindre un objectif de 1.4 millions de m³. Sur le bassin versant du Jabron, au point DB13, il est préconisé une réduction de 37%, pour passer de 7 millions de m³ environ prélevés sur les eaux superficielles (moyenne 2003-2009) à 4.4 millions de m³.

Les préconisations établies dans les paragraphes précédents ont été établies en tenant compte de la répartition actuelle entre usages, et des marges de manœuvre estimées pour chacun. Les efforts demandés en amont ne peuvent alors se reporter sur les parties aval ; seul le secteur de l'Ancelle pourrait supporter un transfert de prélèvements depuis l'aval du Roubion.

Le tableau ci-dessous expose alors les débits et volumes prélevables préconisés sur les bassins versant de chaque station DB **compte tenu des préconisations faites à l'amont**. Les **volumes** présentés sont **intégrateurs** de l'amont. Les débits présentés sont des **débits mensuels moyens**.

Compte tenu des enjeux environnementaux et des efforts demandés, les secteurs de la Bine et du ruisseau des Citelles (stations DB1 et DB11) apparaissent prioritaires ; ils sont ainsi mis en évidence dans le tableau ci-dessous.

Tableau N° 16. SYNTHESSES DES PRECONISATIONS DE DEBITS PRELEVABLES (L/s) DANS LES EAUX SUPERFICIELLES (EN ROUGE, SECTEURS PRIORITAIRES)

	Station DB	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Scénario préconisé
Bassin du Roubion	1	3	3	4	4	3	Réduction
	2	8	8	13	9	6	Réduction
	3	1	1	2	2	1	Réduction
	4	12	11	22	12	7	Gel
	6	27	27	58	41	19	Gel
	7	9	10	31	23	6	Gel
	8	78	84	178	138	62	Réduction
Bassin du Jabron	9	0	2	1	3	1	Gel
	10	11	12	30	23	9	Réduction
	11	5	5	7	7	5	Réduction
	12	4	5	12	9	4	Gel
	13	24	25	54	44	20	Gel
Teysonne	14	0.03	0.15	0.1	0	0.03	Gel

Tableau N° 17. SYNTHES DES PRECONISATIONS DE VOLUMES PRELEVABLES (M³) DANS LES EAUX SUPERFICIELLES (EN ROUGE, SECTEURS PRIORITAIRES)

	Station DB	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Scénario préconisé
Bassin du Roubion	1	7 051	7 051	10 224	10 224	7 051	Réduction
	2	21 643	20 167	35 961	24 045	14 785	Réduction
	3	3 616	3 616	5 243	5 243	3 616	Réduction
	4	33 421	29 775	58 354	32 340	18 397	Gel
	6	72 040	71 136	154 073	109 404	49 836	Gel
	7	23 700	26 811	82 839	60 588	15 364	Gel
	8	209 582	217 620	476 135	369 174	161 273	Réduction
Bassin du Jabron	9	528	4 108	2 904	8 111	2 780	Gel
	10	30 570	30 714	79 050	60 453	22 231	Réduction
	11	12 264	12 264	17 783	17 783	12 264	Réduction
	12	11 852	12 771	31 795	25 138	9 165	Gel
	13	63 105	64 382	144 037	116 860	51 332	Gel
Teysonne	14	63	81	410	278	13	Gel

Le compromis proposé ci-dessous est acceptable pour la répartition des prélèvements actuelle ; une modification majeure de cette répartition viendrait modifier nos préconisations. Nous choisissons aussi, afin d'être plus clair sur cette préconisation, de présenter les résultats par sous-bassin, sans intégration de l'amont.

La carte présentée ci-dessous indique alors les volumes prélevables dans les eaux superficielles sur les différents sous bassins ainsi que la répartition entre usages proposée (rappel : il s'agit de prélèvements bruts).

Les compromis ont été proposés au prorata des usages actuels, sur la base des marges de manœuvre estimées. La phase de concertation, ultérieure à l'étude, pourra permettre éventuellement de ré-évaluer cette répartition.

La répartition spatiale et entre usages proposée est la suivante :

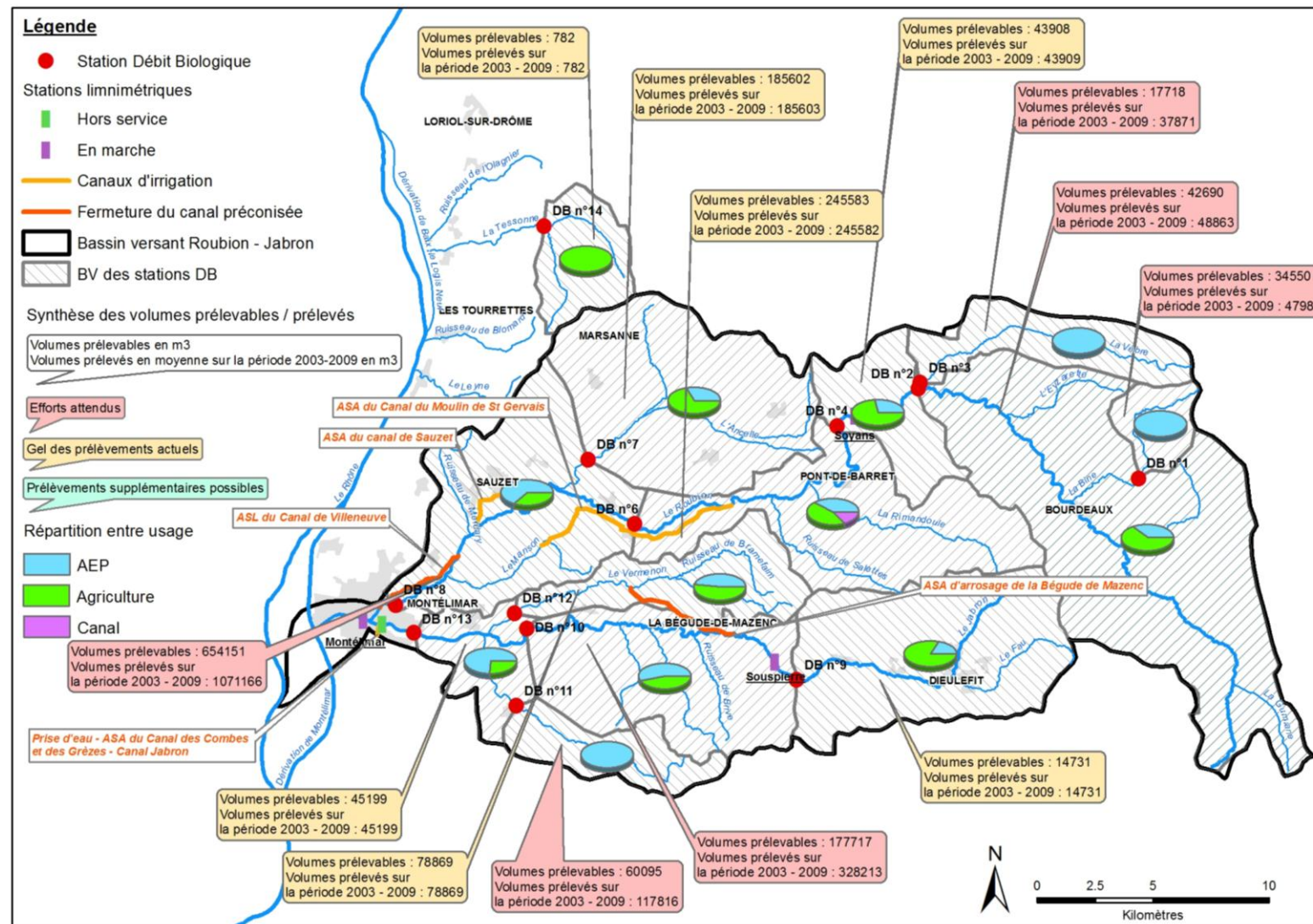


Figure N° 17. SYNTHESE DES PRELEVEMENTS SUPERFICIELS PRECONISES ET EFFECTUES SUR LA PERIODE 2003-2009

Les préconisations exposés ci-dessus vont demander des efforts d'économie d'eau, et notamment sur les prélèvements AEP. Nous proposons ci-dessous des pistes de travail pour améliorer la gestion des prélèvements.

3.6.2. AMELIORER LA GESTION DES PRELEVEMENTS AEP

3.6.2.1. REDUCTION DES FUITES SUR LES RESEAUX

Les fuites des réseaux reviennent généralement au milieu (excepté en période estivale où elles peuvent être reprises par évapotranspiration, surtout hors agglomération), et souvent de manière différée dans le temps. Si le débit de fuite n'est pas constant dans l'année (canalisation pour irrigation, ressource AEP temporaire), un régime permanent ne peut s'établir et le bilan instantané fuite-restitution n'est pas équilibré.

Par contre, les fuites, et donc le retour au milieu, peuvent être très éloignées du point de prélèvement. Si le bilan surconsommation/restitution est nul à l'échelle du bassin, les **restitutions ne compensent pas** au voisinage du point de prélèvement la surconsommation occasionnée par les pertes sur le réseau, soit, ce qui nous intéresse ici, le **déficit de débit au cours d'eau**. Outre le coût pour la collectivité ou le préleveur de ces fuites (dimensionnement des réseaux, redevance ?, énergie de pompage), **améliorer le rendement du réseau permet** donc de diminuer les prélèvements et **d'améliorer localement la situation quantitative**.

Si les rendements de réseaux semblent bien optimisés sur l'aval du bassin versant, ils peuvent être améliorés sur les parties amont (nous n'avons pas, à ce jour, les données précises sur les rendements des réseaux à notre disposition).

On peut rappeler ici qu'un décret a été pris ce début d'année 2012 (Décret n° 2012-97 du 27 janvier 2012 relatif à la définition d'un descriptif détaillé des réseaux des services publics de l'eau et de l'assainissement et d'un plan d'actions pour la réduction des pertes d'eau du réseau de distribution d'eau potable) qui prévoit des majoration du taux de la redevance pour l'usage "alimentation en eau potable" lorsque les rendements sont insuffisants ou qu'il n'existe pas de plan d'actions pour l'amélioration de ces rendements.

On notera que l'Agence de l'eau peut aider financièrement les communes au titre de l'atteinte de l'équilibre quantitatif des milieux, pour les études et les travaux visant à limiter les prélèvements et économiser l'eau (avec un objectif d'augmentation des rendements), et ce jusqu'à un taux de 50% de subvention. L'Agence peut également intervenir, dans le domaine de l'eau potable, pour la remise à niveau des ouvrages vétustes, au titre de la solidarité avec les communes rurales, à hauteur de 30%, dans le cadre d'une enveloppe limitée dont les règles de sélectivités ne sont pas définies à ce jour. Dans tous les cas, le montant de l'opération doit être supérieur à 3 000 € TTC et le prix minimum du service eau potable, hors taxe, doit être de 0,7 € HT/m³ au 1/01/2013

La **démarche** d'amélioration des réseaux devra être entreprise également dans les communes ne disposant pas déjà d'un suivi détaillé de l'état de leur réseau. Elle s'articule autour de **trois étapes**.

1. Connaissance du patrimoine

Cette phase préliminaire de recueil des données est essentielle pour la gestion du réseau. Elle comprend :

- La collecte des plans des réseaux et la description des ouvrages à l'aide d'un dossier technique,
- La description du fonctionnement du réseau : consignes d'asservissement des appareils de régulation, plage horaire de fonctionnement des pompes, marnage des réservoirs,
- L'étude de la ressource : capacité de production journalière, de la qualité de l'eau,

- L'analyse des volumes mis en distribution, l'analyse des volumes consommés, comptabilisés et non comptabilisés,
- Le calcul d'indices : bilan ressources-besoins, rendements, indices de pertes.

2. Sectorisation du réseau

La sectorisation du réseau consiste à décomposer en plusieurs zones distinctes sur lesquelles les volumes mis en distribution sont mesurés. Cela permet de cibler la recherche de fuites.

Dans le cadre d'un diagnostic, les débits sont analysés de façon temporaire sur quelques jours ou quelques semaines. La sectorisation comprend :

- La délimitation des secteurs,
- La définition des points de mesure : les mesures de débit sont implantées sur tous les points d'entrée ou de sortie de débit de chaque secteur. Les mesures de niveau quant à elles permettent d'observer la variation du volume des réservoirs et donc de compléter les données sur les débits,
- L'acquisition et l'interprétation des données.

3. Localisation des fuites et actions correctives

Pour localiser précisément les fuites, on utilise différentes méthodes mises en œuvre, en général, par étapes successives. A partir d'un secteur jugé douteux, on essaye d'identifier le tronçon fuyard (pré localisation) puis on détermine la position précise de la fuite (localisation).

Les outils et les méthodes mis en œuvre sur le terrain sont basés soit sur la quantification, soit sur des approches acoustiques. L'eau sous pression qui s'échappe par une défectuosité de la conduite génère des vibrations acoustiques. Ces bruits, dont la fréquence varie de quelques hertz à quelques kilohertz selon les caractéristiques de la fuite et de la canalisation, se propagent à grande vitesse à la fois sur la conduite (sur de longues distances) et dans le sol (sur des distances de quelques mètres le long du tracé de la conduite). Il s'agit donc d'écouter, d'enregistrer et d'analyser ces bruits.

Les coûts peuvent être variables ; nous donnons ci-dessous quelques ordres de grandeur (d'après SMEGREG, 2004)

- Etape 1 d'audit du patrimoine : entre 15 000 et 150 000 € TTC
- Etape 2 de sectorisation du réseau : 10 à 15 000 € TTC par poste de comptage
- Etape 3 de recherche des fuites : 300 € TTC par km de réseau

3.6.2.2. *ETRE ATTENTIF AUX GASPILLAGES ET MONTRER L'EXEMPLE AU SEIN DES COLLECTIVITES*

L'idée est de communiquer sur la nécessité de faire des économies d'eau, et de mettre en avant les efforts des collectivités et des établissements publics

Les **collectivités** sont en effet de gros consommateurs d'eau. Comme les autres, elles peuvent réduire leur consommation et leurs dépenses. Dans ce domaine, elles doivent **montrer l'exemple** et inciter les autres usagers à intégrer une démarche d'économie de l'eau (cf §suivant). Les postes d'utilisation d'eau sont nombreux et les sources d'économie importantes :

- espaces verts,
- établissements scolaires : écoles, collèges, lycées, cités universitaires,
- bâtiments collectifs : crèches, hôpitaux, maisons de retraite, logements collectifs, bâtiments administratifs, marchés municipaux,
- équipements sportifs ou de loisirs : piscines, stades, gymnases, camping
- fontaines et WC publics équipés de boutons poussoirs.

Nous avons pu relever au cours de nos entretiens combien l'arrosage des pelouses par exemple pouvait être mal vu au cœur de l'été, en pleine journée.

3.6.2.3. *REDUIRE LES CONSOMMATIONS EN EAU INDIVIDUELLES*

La question des consommations individuelles mérite d'être posée pour affiner la politique globale de maîtrise des consommations en eau et compenser l'augmentation probable de la population dans les années à venir.

Pour cela, il convient d'informer et de sensibiliser la population sur les économies d'eau possibles.

Pour ce faire, toutes les méthodes sont envisageables à condition de les adapter au contexte local : dépliant grand public, campagne d'affichage, interventions dans les établissements scolaires, colloques, réunions publiques, sensibilisation des milieux professionnels, opérations pilotes, et aussi : **sensibilisation aux économies d'eau dans la facture d'eau**...(cf § suivant).

Les actions d'information et de sensibilisation peuvent être définies et contractualisées **dans le cadre du futur contrat de rivière**. Des outils concrets peuvent être développés à destination des usagers, tels des fiches techniques pratiques ou un site internet comme cela a été fait par exemple dans le cadre du SAGE des nappes profondes de Gironde.

On peut noter qu'une famille de 4 personnes consomme environ 150 m³ par an. Dans la maison, les possibilités de réduction de la consommation d'eau sont nombreuses. Les moyens d'action techniques pour les abonnés individuels sont nombreux. En voici quelques-uns :

- **Réparer les fuites** : depuis le compteur d'eau, en limite de propriété, les risques de fuites sont nombreux dans une installation intérieure : un robinet qui goutte, une chasse d'eau défectueuse, un tuyau enterré qui fuit... Quelques gestes simples permettent de réduire ces risques : le contrôle régulier de la consommation nocturne à l'aide du compteur d'eau, la vérification et la réparation des équipements, tel que les robinets et les chasses d'eau, la limitation de la pression au départ de l'installation...
- Installer des **équipements économes en eau** : l'objectif est de diminuer la quantité d'eau consommée pour un même confort d'utilisation : toilettes, éviers, douches, électroménager.

On peut penser par exemple aux régulateurs de débit qui peuvent être placés à l'intérieur d'un pommeau de douche, ou sur un robinet (plusieurs modèles existent aujourd'hui).

- **Limiter l'utilisation de l'eau potable** : quelques petits changements dans les pratiques et les comportements peuvent générer des économies importantes, dans la maison mais aussi au jardin en améliorant les pratiques d'arrosage et en installant des récupérateurs d'eau de pluie (opérations collectives pour l'acquisition de récupérateurs).

L'encadré Annexe 5 - propose une comparaison entre les consommations poste par poste d'une famille économe en eau et d'une famille moins attentive : la consommation annuelle (et la facture) varie du simple au double.

3.6.2.4. MODULER LA TARIFICATION DE L'EAU

La facture d'eau peut être un levier intéressant pour faire baisser les consommations d'eau. Sur le bassin, il pourrait être particulièrement intéressant de réfléchir à une tarification saisonnière, pour inciter les résidents non permanents, et notamment les campings, à la modération.

Il va sans dire, comme évoqué dans le paragraphe précédent, qu'une telle entreprise doit s'accompagner d'une bonne communication.

Elle doit également être étudiée attentivement, car la facture est un difficile équilibre à trouver pour financer, via les usagers, les investissements et le fonctionnement du service AEP, en tenant compte des contraintes locales de production et de distribution ; les usagers cotisent également généralement aussi via les factures AEP à l'assainissement, et s'acquittent des redevances et taxes de l'Etat et de l'Agence de l'eau.

3.6.2.5. RECOURIR A DES RESSOURCES NON DEFICITAIRES

Certains gestionnaires de réseau AEP (SIE de Citelles, Montélimar) disposent de ressources exploitables ou exploitées qui n'impactent pas le bilan hydrologique des bassins versants du Roubion et du Jabron. Ces gestionnaires pourraient solliciter davantage ce type de ressource en période d'étiage de manière à alléger la pression sur les tronçons déficitaires. Le même principe serait également applicable au niveau du Syndicat du Bas Roubion en exploitant au maximum le puits des Reynières en étiage pour réduire le prélèvement des sources (Bridon et Eyzahut).

3.6.2.6. FEDERER LES STRUCTURES DE GESTION

Les efforts financiers à mener sont difficilement supportables par de petites structures de gestion, ou des communes seules, avec peu d'abonnés.

Si l'Agence de l'eau peut apporter un soutien aux initiatives qui vont dans le sens d'une réduction des fuites AEP, il sera difficile de reporter les coûts restant sur les factures d'eau des communes concernées. En effet, les communes amont, où les efforts les plus importants sont attendus, sont des communes où l'habitat est dispersé, le relief marqué et le nombre d'abonnés limité.

Il serait intéressant de réfléchir à fédérer les structures de gestion AEP (une gestion communale est-elle supportable ?), et d'étudier les interconnexions de réseau, pour éventuellement soulager des secteurs plus tendus. Une interconnexion Montélimar-SIE du Bas-Roubion semble prioritaire.

3.6.3. AMELIORER LA GESTION DES CANAUX

Un certain nombre de canaux sont présents sur le bassin qui dérivent une partie du cours d'eau, aggravant ainsi les situations d'étiage (lorsque la dérivation est possible). Or, depuis la mise en

service des réseaux sous pression et l'extension de leur période de fonctionnement au mois de mars, l'usage de ces canaux est devenu marginal et la grande majorité de l'eau prélevée en amont est restituée plus en aval. La partie court-circuitée peut cependant être plus ou moins longue et le débit dérivé plus ou moins important.

Le canal des Combes et des Grèzes prélève 60l/s sur le Jabron en amont de sa confluence avec le Roubion. Cette prise se situe en aval des dernières stations de mesure des habitats et en amont immédiat de la zone urbaine où le lit s'artificialise (lit endigué très large) rendant les besoins hydrauliques du milieu inquantifiable avec les méthodes micro-habitat. En l'état actuel de la morphologie du lit mineur la seule fermeture de ce canal ne permettrait donc pas de gain quantifiable pour les milieux aquatiques. Cette mesure ne semble pas constituer le levier prioritaire d'amélioration de l'état physique des milieux qui serait davantage du ressort des actions de renaturation.

Nous avons noté que le canal du Moulin de St Gervais, de par l'hydrologie du secteur de Charols, était naturellement hors service durant la période d'étiage et ne donc préconisons pas sa fermeture. Pour autant, il convient de s'assurer que le canal respecte le débit réservé ($1/10^{\text{ème}}$ du module), que nous avons considéré de 100 L/s dans la modélisation, mais qui peut s'avérer supérieur (pour rappel, le module à Soyans est de 1889 L/s). Pour autant, ce débit réservé ne permet pas de satisfaire le DB préconisé dans le secteur (attention : ne faut pas confondre le Débit Biologique défini dans le cadre de l'étude, et le débit réservé au sens de l'article L214-18 du Code de l'Environnement) et peut prolonger/aggraver les situations d'étiage (voire d'assec) à l'aval. Il pourrait donc également être pertinent de réfléchir à la fermeture de ce canal durant la période précédant ou suivant l'étiage.

Finalement, l'analyse du fonctionnement hydraulique et hydrobiologique du bassin montre qu'il s'avère intéressant de fermer les canaux du Moulin de Sauzet, de Villeneuve et de La-Bégude-de-Mazenc en période d'étiage.

Un important travail de communication doit être fait avec les parties prenantes de ce sujet (ASA et particuliers concernés) pour qu'une décision consensuelle puisse être prise.

3.6.4. AMELIORER LA GESTION DES PRELEVEMENTS AGRICOLES

De nombreux efforts ont déjà été faits par la profession agricole dans ce sens.

Les préconisations effectuées ci-dessus penchent pour un gel des prélèvements agricoles. Toutefois, dans un contexte de changement climatique, ces volumes pourraient très bien s'avérer restrictifs par rapport aux années passées.

Dans tous les cas, les étiages sur le bassin versant sont très contraignants pour le milieu, et il convient de rappeler que les volumes prélevables indiqués sont des **compromis**.

Dans le rapport de Phase 1, le paragraphe 1.7.2 expose les mesures mises en place pour limiter la sévérité des étiages, et notamment les tours d'eau et les économies d'eau d'irrigation.

Le paragraphe suivant synthétise les (types) de leviers existants et rappelle ainsi certains leviers déjà utilisés sur le bassin.

3.6.4.1. POURSUIVRE LES « TOURS D'EAU »

Sur les bassins du Roubion et du Jabron, des tours d'eau sont mis en place chaque année dans le cadre de la procédure mandataire. Ces tours d'eau permettent de « lisser » les prélèvements et de limiter ainsi les impacts ponctuels sur le cours d'eau.

Sur le bassin, il est important de maintenir ces tours d'eau et de les organiser dans les secteurs qui en sont dépourvus.

On peut noter que généralement, les agriculteurs mettent ces systèmes en place d'une manière informelle par eux-mêmes.

3.6.4.2. OPTIMISER LES TECHNIQUES D'IRRIGATION

En Phase 1, nous avons exposé les efforts conduits par la Chambre d'Agriculture en partenariat avec différents acteurs comme le SYGRED dans le cadre du programme national IRRIMIEUX sur la gestion de l'irrigation.

Des efforts avaient alors été menés pour former les irrigants à l'utilisation optimale de leur matériel.

Il avait été mis en évidence qu'une des suites pourrait être un travail d'homologation, pour chaque contrat entre un irrigant et un syndicat d'irrigation, du matériel utilisé. Un respect des recommandations d'utilisation de matériel homologué garantirait, en cas de problème de fonctionnement, une assistance de la part du syndicat. En revanche, l'utilisation d'un matériel non adapté, entraînant non seulement une surconsommation mais aussi des problèmes de fonctionnement, ne garantirait aucune assistance à l'utilisateur en cas de problème. Ce système constituerait donc une incitation à utiliser un matériel adapté, et plus économe en eau.

Il serait pertinent de réfléchir à ce que cette assistance puisse intégrer les prélèvements individuels.

3.6.4.3. LIMITER LES CONSOMMATIONS PAR CULTURE ET/OU LES SURFACES IRRIGUEES

Il s'agit ici d'adapter la demande à l'offre.

Ainsi, pour raisonner les systèmes de culture en fonction de la disponibilité en eau, certains éléments de stratégie peuvent être mis en place (d'après (Debeake et al, 2008)) :

- **Stocker et conserver l'eau dans le sol** par une gestion de la parcelle avant implantation de la culture :
 - enfouissement des mulchs (résidus) de la culture précédente pour préserver l'humidité du sol
 - mettre en place des CIPAN qui auront un effet positif sur la réduction de l'évaporation du sol (cet effet l'emporte sur le risque de dessèchement du sol au printemps)
 - privilégier un travail superficiel du sol par rapport à un labour, l'humidité du sol étant plus forte dans les premiers horizons. (Cette solution est probablement utile dans les sols les plus superficiels ou lors de sécheresses printanières précoces).
- Optimiser le **choix des cultures** :
 - favoriser des cultures tolérantes (sorgho, tournesol)
 - jouer sur l'étalement du calendrier d'irrigation par l'introduction de cultures semées tôt au printemps ou en hiver (pois, céréales) et pouvant valoriser au mois de mai une eau peu utilisée par ailleurs. Ainsi, en Poitou-Charentes, l'irrigation des céréales à paille (ou du pois) avec un objectif de rendement élevé est une alternative à la diminution de la surface en cultures d'été irriguées (Bouthier, 2005).
- Optimiser le **choix des variétés d'été** : « Esquiver » la sécheresse en utilisant des variétés précoces pour décaler les stades phénologiques les plus sensibles (floraison).

En Poitou-Charentes, une étude a été conduite par ARVALIS en 2005 pour tester cette stratégie dans un contexte climatique très propice à l'esquive (Lorgeou et al., 2006). L'utilisation de **variétés demi-précoces** (au lieu de variétés demi-tardives ou tardives) en situation restrictive en eau dès la fin juillet est (i) autant voire plus rentable que la conduite

habituelle, et permet (ii) l'économie du dernier tour d'eau, (iii) une économie de frais de séchage qui compense en partie la baisse de rendement due à la précocité, (iv) une avancée des dates de récolte (effet positif sur la structure du sol et l'étalement des travaux).

- Réduire les besoins des cultures par le **rationnement** en limitant les consommations de la culture en période végétative pour garder l'eau du sol pour les stades critiques.
- Favoriser la **diversification des cultures** en équilibrant les cultures pluviales et les cultures irriguées (Itier et al, 2008).

Dans le cadre de travaux de recherches menés par l'INRA sur l'adaptation des choix des cultures et des itinéraires techniques à la disponibilité en eau d'irrigation, une simulation d'assolements a été effectuée. La marge directe de 4 systèmes a été comparée sur des sols à réserve humide variable.

Les 4 systèmes sont les suivants :

- (a) monoculture de maïs avec irrigation intensive
- (b) monoculture de maïs utilisant des variétés précoces, conduite rationnée (densité de semis, irrigation et fertilisation moindre)
- (c) rotation sorgho-tournesol-pois-blé dur (avec irrigation de complément)
- (d) rotation colza-blé dur-tournesol-blé dur (sans irrigation)

D'après les simulations effectuées sur la base d'une synthèse des résultats produits sur un dispositif expérimental, le **système (d) est le plus rentable quelle que soit la réserve utile** du sol, et quelque soit l'année climatique. Ces simulations ont été effectuées dans un contexte de prix en 2005, avec un prix de l'eau de 0,75€ pour 10m³.

La situation peut s'inverser dans la seule hypothèse où le prix de l'eau approche 0 €, et lorsque le prix des marchés s'envole (dans ce cas, le système (a) devient le plus rentable en terme de marge directe.

- **Améliorer les stratégies et tactiques** sur les parcelles irriguées (Bergez et Lacroix, 2008).
 - Développer des stratégies long-terme sur la structure de l'exploitation (choix de matériel d'irrigation, contrats d'accès à l'eau, créations de ressources)
 - Améliorer des stratégies court-terme sur la saison de culture (choix d'assolement, calendrier prévisionnel d'irrigation, disposition et réglage du matériel). Un certain nombre de logiciels ont été développés pour accompagner les irrigants dans leur choix stratégique (LORA®, MODERATO®)
 - Améliorer les tactiques pour piloter l'irrigation pendant la campagne (choix d'indicateurs, de seuils, de doses). Avertissement irrigation, outils de bilan hydrique, logiciels d'aide à la décision (IRRINOV®).

Le choix des assolements est déjà une stratégie d'adaptation des exploitants à la ressource en eau disponible. Ainsi, dans les secteurs de montagne sèche, le maïs a-t-il été largement abandonné et le choix s'oriente vers les plantes sèches (lavande, thym).

Cependant, les changements d'assolements peuvent se heurter à d'autres problèmes pratiques tels que la nécessité d'effectuer des rotations (pour l'ail par exemple), ou de trouver des débouchés (pour le sorgho par exemple).

Les perspectives de marché sont un sujet essentiel à prendre en compte dans les stratégies d'adaptation pour diminuer les consommations d'eau qui doit être considéré à un échelle plus large par les services (déconcentrés) de l'Etat concernés.

3.6.4.4. STOCKAGE DE L'EAU

Il s'agit ici d'adapter l'offre à la demande.

Nous avons vu dans les analyses précédentes que c'est principalement sur les mois de juillet, août et septembre que les prélèvements sont le plus impactant pour le milieu et qu'il faudrait cibler une réduction des débits prélevés. Cependant, nous avons vu que les mois précédant l'étiage, notamment le mois de mai, peuvent être des mois critiques également pour le milieu.

Stocker l'eau en période favorable peut permettre de limiter le débit soustrait à la rivière en période d'étiage.

Un certain nombre de retenues existent déjà sur le bassin. La mise en place de **retenues collinaires** pourrait être une solution envisageable et intéresser un certain nombre d'irrigants supplémentaires. D'après les estimations de la Chambre d'Agriculture des Alpes-de-Haute-Provence (04), le coût approximatif de mise en place d'une retenue collinaire est de 6 à 10 € le m³.

3.6.4.5. UTILISATION DE NOUVELLES RESSOURCES

La mise en place des réseaux sous-pression amenant l'eau du Rhône sur le territoire a permis de soulager la ressource. Toutefois, les parties amont, très contraintes en période d'étiage, ne sont pas desservies par ces réseaux, et aucune ressource de substitution ne semble envisageable dans ces secteurs.

3.6.1. AMELIORER LA QUALITE DU COURS D'EAU

Comme nous avons pu l'évoquer dans ce document, les besoins hydrauliques du milieu sont notamment dépendants de la morphologie du cours d'eau, et la qualité de l'eau est également un facteur primordial du bon fonctionnement des milieux aquatiques.

Les études préalables au contrat de rivière actuellement en cours devraient apporter des pistes d'actions à mener pour améliorer la qualité chimique et éco-morphologique des cours d'eau.

Il est primordial que, lors de la mise en place d'actions, les trois aspects : quantitatifs, qualitatifs et morphologiques soient pris en compte, car ils sont interdépendants et le juste équilibre des actions est à trouver en lien avec ces trois aspects.

A l'heure actuelle, nous ne pouvons malheureusement pas quantifier les gains apportés par la restauration morphologique ; pour autant, on sait que son impact est positif notamment sur la qualité et la diversité des habitats et les capacités d'autoépuration des cours d'eau.

Nous préconisons que soit mis en place un suivi des actions qui seront menées, afin de pouvoir quantifier le gain apporté au milieu. Dans le cadre de restaurations morphologiques, il sera notamment utile de réévaluer les besoins du milieu (analyse Estimhab) et l'adéquation ressource/besoin après un changement notoire de la morphologie du lit.

3.6.2. GOUVERNANCE LOCALE

Développer une gestion concertée locale entre acteurs autour du partage de la ressource en eau est une étape clé pour atteindre les objectifs de la circulaire du 30 juin 2008, qui a démarré pendant la réalisation de la présente étude d'estimation des volumes prélevables, et qui se poursuivra pendant la phase de concertation postérieure à l'étude est qui sera animée par les services de l'Etat.

Alors qu'un Contrat de rivière est en phase d'émergence sur le territoire, il conviendra de s'interroger sur le rôle du syndicat dans la gestion de l'eau ? Ce dernier aura une présence active lors de la concertation postérieure à l'étude Volumes Prélevables qui sera menée par la DDT. Quel rôle dans les réflexions qui devront être menées sur la gestion AEP ? (élaboration d'un schéma

directeur ?) Par ailleurs, une étude complémentaire va être lancée sur la communication liée au contrat de rivière. Qu'elle place aura la gestion quantitative ?

4. DOE, GESTION DE CRISE ET NIVEAUX PIEZOMETRIQUES DE REFERENCE

4.1. DEBIT D'OBJECTIF D'ETIAGE (DOE)

Afin de contrôler le bon équilibre quantitatif du bassin, il est préconisé dans le SDAGE de définir un **Débit d'Objectif d'Etiage (DOE) aux points de référence**. Le Débit d'Objectif d'Etiage (DOE) est défini d'après la note du groupe de bassin Rhône-Méditerranée « gestion quantitative » sur les DOE et débits de crise (juillet 2011). Le schéma de principe de la définition des DOE est présenté en annexe.

Le DOE en un point du cours d'eau est évalué comme le **débit moyen mensuel qui permet de satisfaire les besoins du milieu (par la satisfaction du DB) ainsi que les prélèvements qui auront été jugés acceptables en aval de ce point 4 années sur 5 en moyenne**.

A l'aval d'un bassin versant, le DOE est donc assimilé au débit biologique. En un point amont, il est défini comme la somme du DB avec les prélèvements aval, moins les apports (affluents, eaux souterraines, ...) qu'il peut y avoir entre ce point amont et l'aval du bassin.

Ces DOE servent de contrôle a posteriori, et sur le long-moyen terme puisqu'il s'agit de valeurs moyennes mensuelles, et que l'on raisonne en termes statistiques.

Nous avons vu au cours de cette phase que les débits quinquennaux étaient globalement contraignants pour le milieu et n'atteignaient souvent pas les plages de DB préconisées.

Nous avons proposé des compromis avec des impacts acceptables pour le milieu qui permettent, selon nous, de maintenir globalement les prélèvements d'eau de surface actuels (environ 5.2 Millions de m³) sous réserve d'une réduction moyenne de 18 % par rapport aux prélèvements en eau de surface déclarés.

Une part importante de l'effort de réduction du volume prélevé en eau de surface (environ 910 milliers m³/an) provient de la fermeture du canal de Villeneuve (environ 477 milliers m³/an) qui court-circuite une partie du débit sur l'aval du Roubion. Une autre part importante devrait incomber aux réductions des prélèvements AEP (réduction des pertes, diminution des consommations).

Ainsi, certaines années, plutôt humides, les débits mensuels satisferont la gamme de DB préconisée, et d'autres années, ils seront inférieurs, sans pour autant que les prélèvements ne soient fortement restreints.

Sur ce bassin, les DOE sont alors assimilables aux débits influencés quinquennaux correspondant aux prélèvements préconisés.

On rappelle que sur l'amont du Roubion, les phénomènes d'infiltration des eaux superficielles vers les eaux souterraines sont importants et que ces phénomènes peuvent être plus ou moins importants en fonction des années. On rappelle aussi que les valeurs présentées sont représentatives de la période 2003-2009.

Dans la pratique, ces valeurs de DOE, serviront de contrôle a posteriori de la bonne gestion du bassin. La gestion opérationnelle, gestion de crise, doit être réalisée, elle, sur l'analyse statistique de débits journaliers.

Les valeurs sont calculées à l'aval des différents sous-bassins de la simulation réalisée en Phase 5 (cf Figure N° 1 page 6 pour la désignation des sous-bassins) et sont présentées dans les graphes ci-dessous. Les résultats sur le Roubion à Soyans et le Jabron à Souspierre sont mis en évidence (cadre bleu sur le graphique).

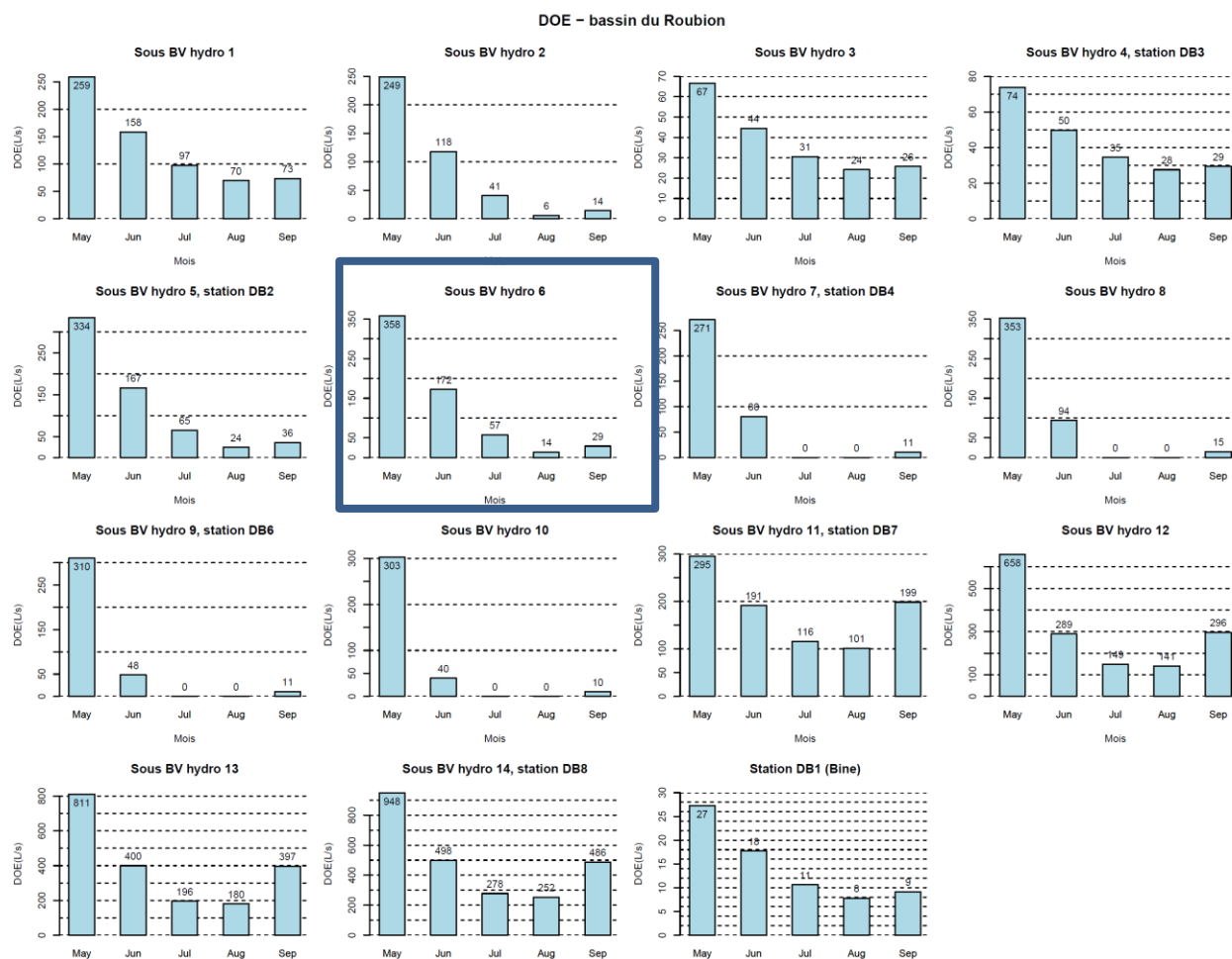


Figure N° 18. DOE SUR LE BASSIN VERSANT DU ROUBION (ENCADRE EN BLEU, LE ROUBION A SOYANS)

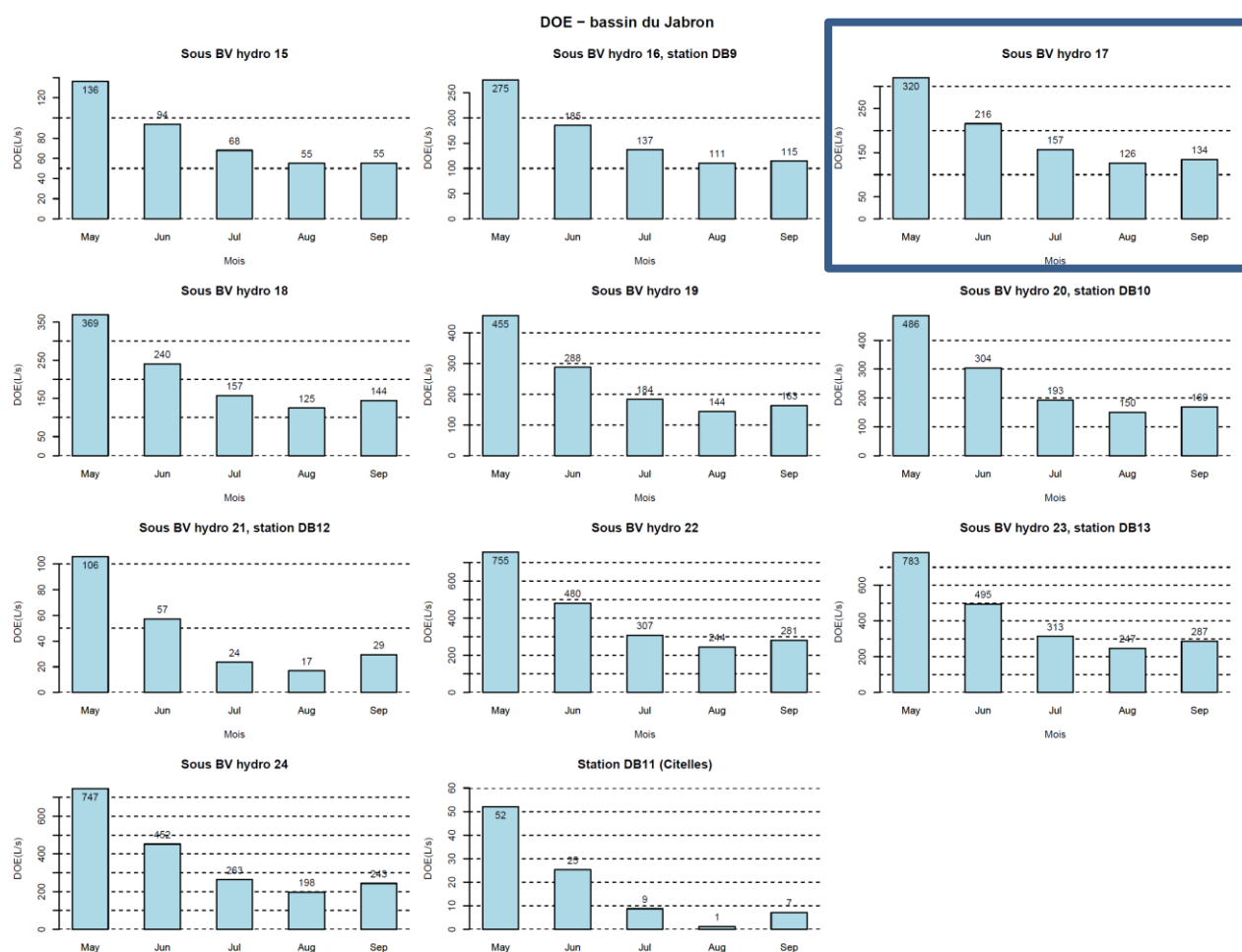


Figure N° 19. DOE SUR LE BASSIN VERSANT DU JABRON

Sur la Teyssonne, les DOE sont équivalents aux débits mensuels quinquennaux influencés par les prélèvements actuels (cf § 3.5 page 65) puisque l'on préconise un gel de ces prélèvements sur les années à venir.

4.2. GESTION DES CRISES DES POUR LES EAUX SUPERFICIELLES

Dans la pratique, nous l'avons dit, les valeurs de DOE ne peuvent servir que de contrôle a posteriori, et n'ont pas de valeur de gestion opérationnelle.

La variabilité des débits journaliers peut en effet être importante par rapport au débit moyen mensuel. Et la gestion d'une crise ne peut se faire en attendant des mesures un mois.

4.2.1. CONTEXTE ACTUEL

La gestion du bassin au quotidien doit donc se baser sur d'autres valeurs guides. La circulaire du 18 mai 2011, relative aux mesures exceptionnelles de limitation ou de suspension des usages de l'eau en période de sécheresse, propose 4 niveaux de débit seuil, à définir et harmoniser entre les départements :

- un Débit seuil de Vigilance (DV),
- un Débit d'Alerte de niveau 1 (DA1 ou DA),
- un Débit d'Alerte de niveau 2 ou Alerte Renforcée (DA2 ou DAR),
- un Débit de CRise (DCR).

Plus un éventuel niveau de crise renforcée.

Le DCR est égal à la somme d'un débit de survie et du débit prélevable pour les besoins des usagers et pour assurer la sécurité civile (d'après la note de bassin du groupe de bassin Rhône-Méditerranée « gestion quantitative » sur les DOE et débits de crise, juillet 2011).

Remarque : les valeurs de DCR nous semblent impossibles à définir tels quels (définition ci-dessus) en l'état actuel des connaissances ; il faudra pouvoir différencier dans les prélèvements destinés à l'AEP ce qui est effectivement destiné au sanitaire de ce qui ne l'est pas.

Ainsi, à défaut de pouvoir estimer le DCR à partir d'un débit de survie et du débit nécessaire aux usages prioritaires, la DREAL Rhône-Alpes et la DDT Drome recommandent de retenir le VCN3 de période de retour 20 ans.

4.2.2. GESTION DES CRISES SUR LE BASSIN VERSANT DU ROUBION ET DU JABRON

La gestion des crises via les arrêtés sécheresse est encadrée par des arrêtés cadre (cf rapport de Phase 1). Un arrêté cadre sécheresse a été nouvellement approuvé en date du 23 août 2012 (n° 2012-236-0008). Il annule et remplace l'arrêté cadre n° 04-3272 du 13 juillet 2004 qui faisait référence lors de la rédaction du rapport de Phase 1.

On rappelle qu'il concerne aussi bien les eaux superficielles que les nappes. Nous nous concentrons ici sur les eaux superficielles.

Il précise notamment le faisceau d'indicateurs utilisé pour l'appréciation de la situation ainsi que les mesures de limitation ou d'interdiction des prélèvements adaptées à chacune des situations-type pouvant être constatée (Vigilance, Alerte, Alerte renforcée, Crise).

Il précise en effet qu'une commission « gestion quantitative de la ressource » a en charge l'appréciation de la situation sur la base des stations hydrométriques (le Roubion à Soyans, et le Jabron à Souspierre sur le territoire étudié) et des stations réseau ONDE (3 points sur Roubion-Jabron), complétées par des expertises locales (collectées auprès des agents de l'ONEMA, du syndicat de rivière, des associations de pêche et autres usagers, etc.).

Les 4 types de situation sont détaillés. Des valeurs guides sont données qui permettent à la commission de prendre les mesures adaptées. L'arrêté stipule bien que ces valeurs de référence

ne sont pas des seuils automatiques de déclenchement, mais bien des éléments d'analyse de la situation.

Les valeurs de référence retenues pour le passage d'une situation à une autre sont rappelées dans le tableau ci-dessous (Tableau N° 18). En préalable, on indique la signification des débits présentés Tableau N° 18. Ces débits seuils déclencheurs sont accompagnés de préconisations par rapport au déficit pluviométrique. Le tableau de l'arrêté sécheresse est donné en annexe.

Seuil	Etat de l'alerte	Signification des <u>débits</u> seuils déclencheurs
Seuil 3	Crise	Débit moyen journalier inférieur au VCN3 décadaire de fréquence 1/10 sur une durée prolongée + assecs exceptionnels ou prolongés des cours d'eau
Seuil 2	Alerte renforcée	Débit moyen journalier inférieur au VCN3 décadaire de fréquence 1/10 + dégradation marquée du débit des cours d'eau (réseau ONDE+jaugeages)
Seuil 1	Alerte	Débit moyen journalier inférieur au VCN3 décadaire de fréquence quinquennale (1/5)
Seuil 0	Vigilance	Débit moyen journalier inférieur au VCN3 décadaire de fréquence biennale (1/2)

Ainsi, sur le bassin Roubion-Jabron, les mesures de restriction en eaux superficielles sont actuellement en partie déclenchées à partir du dépassement (à la baisse) de débits seuils établis aux stations hydrométriques du bassin :

**Tableau N° 18. VALEURS SEUILS DE DECLenchement
DES ARRETES SECHERESSES SUR ROUBION JABRON
(M3/S) (D'APRES L'ARRET CADRE EN VIGUEUR)**

Le Roubion à Soyans v4414010												
	avril			mai			juin			juillet		
Seuil	1-10	11-20	21-30	1-10	11-20	21-31	1-10	11-20	21-30	1-10	11-20	21-31
3	Maintien sous la valeur guide du seuil n°2											
2	0,648	0,730	0,654	0,698	0,628	0,459	0,361	0,265	0,163	0,100	0,064	0,024
1	0,865	0,953	0,890	0,945	0,833	0,626	0,502	0,374	0,244	0,158	0,104	0,045
0	1,500	1,580	1,600	1,680	1,430	1,130	0,937	0,721	0,520	0,373	0,266	0,154
	août			septembre			octobre					
Seuil	1-10	11-20	21-30	1-10	11-20	21-31	1-10	11-20	21-30			
3	Maintien sous la valeur guide du seuil n°2											
2	0,019	0,014	0,014	0,013	0,017	0,021	0,025	0,029	0,060			
1	0,036	0,026	0,026	0,025	0,034	0,041	0,051	0,061	0,111			
0	0,120	0,090	0,088	0,093	0,123	0,143	0,189	0,263	0,358			
Le Jabron à Souspierre v4455010												
	avril			mai			juin			juillet		
Seuil	1-10	11-20	21-30	1-10	11-20	21-31	1-10	11-20	21-30	1-10	11-20	21-31
3	Maintien sous la valeur guide du seuil n°2											
2	0,319	0,335	0,334	0,344	0,338	0,288	0,244	0,211	0,184	0,150	0,136	0,125
1	0,412	0,429	0,436	0,464	0,442	0,374	0,319	0,272	0,231	0,188	0,166	0,149
0	0,670	0,686	0,724	0,815	0,732	0,614	0,532	0,438	0,355	0,288	0,241	0,208
	août			septembre			octobre					
Seuil	1-10	11-20	21-30	1-10	11-20	21-31	1-10	11-20	21-30			
3	Maintien sous la valeur guide du seuil n°2											
2	0,117	0,110	0,114	0,122	0,116	0,120	0,106	0,122	0,137			
1	0,138	0,130	0,132	0,141	0,141	0,148	0,141	0,163	0,181			
0	0,191	0,177	0,177	0,187	0,203	0,221	0,244	0,283	0,306			

4.2.3. COMPARAISON PAR RAPPORT AUX RESULTATS DE L'ETUDE

Les besoins hydrauliques minimums du milieu n'ont pas été définis à la station de Soyans sur le Roubion, mais un peu plus en aval (DB4). A cette station, le DB préconisé est de 160-240 L/s ; on rappelle qu'il s'agit d'une valeur mensuelle. Le DBC, débit de crise en dessous duquel la SPU chute de manière importante, a été estimé autour de 60 L/s.

Les valeurs seuil proposées pour le DCR sont bien en dessous de la gamme de DB au cœur de la période d'étiage, mais nous avons vu que ce DB était rarement atteint compte tenu des conditions hydrogéologiques du secteur (fortes infiltrations).

La valeur proposée nous semble cohérente avec l'hydrologie du secteur.

Sur le Jabron, nous avons localisé une station DB en amont de la station hydrométrique de Souspierre (DB9) avec des préconisations de Débit Biologique de 96-144 sur la période d'étiage de juin à septembre. Le DBC a été identifié autour de 100 L/s.

La valeur de seuil de crise renforcée (seuil3) est un maintien du débit journalier sous des valeurs qui sont dans la gamme de DB, plutôt dans sa « partie haute ». Le débit biologique doit être respecté en moyenne mensuelle donc il ne faut pas que le débit journalier dépasse cette gamme à la baisse de manière prolongée. Toutefois, cette valeur de seuils 2 et 3 nous semble un peu trop exigeante, ce qui est confirmé par le fait que ces seuils (valeurs décadaires) sont supérieurs au DBC (valeur mensuelle)

Par ailleurs, nous avons établis en Phase 3 qu'en se basant sur des statistiques représentatives de la période 2003-2009 (donc une période sèche, peut être représentative d'un contexte de changement climatique ?), le VCN10 naturel quinquennal du Jabron à Souspierre était de 90 L/s (gamme d'incertitude [63-117]), ces valeurs peuvent sembler plus pertinentes mais risquent également d'être souvent dépassées à la baisse.

Les DCR en d'autres points du bassin peuvent être calculés sur la base des seuils proposées par la DDT26 d'après les données de la période 2003-2009 (période de simulation). Cette période est représentative d'un contexte climatique sec, et seront à ré-évaluer sur une période plus longue lorsque des données supplémentaires auront été acquises.

Les valeurs ont donc été calculées à l'aval des différents sous-bassins de la simulation, d'après les préconisations de volumes prélevables établies (donc sur la base des débits influencés par les prélèvements définis comme acceptables, simulés sur la période 2003-2009). Afin de ne pas surcharger le document, nous présentons ci-après les valeurs obtenues sur le Roubion aval (sous-bassin 14 de la modélisation) et le Jabron aval (sous-bassin 23 de la modélisation). La référence pour les arrêtés sécheresse reste apriori pour l'instant les valeurs présentées Tableau N° 18, issues des stations hydrométriques (longue période de mesure).

Remarque : l'extension du calcul des débits seuils sur une période de référence plus récente (exemple 1980-2012) permettrait d'être plus cohérent avec les résultats de l'EVP tout en disposant d'une chronique suffisamment longue pour être représentative.

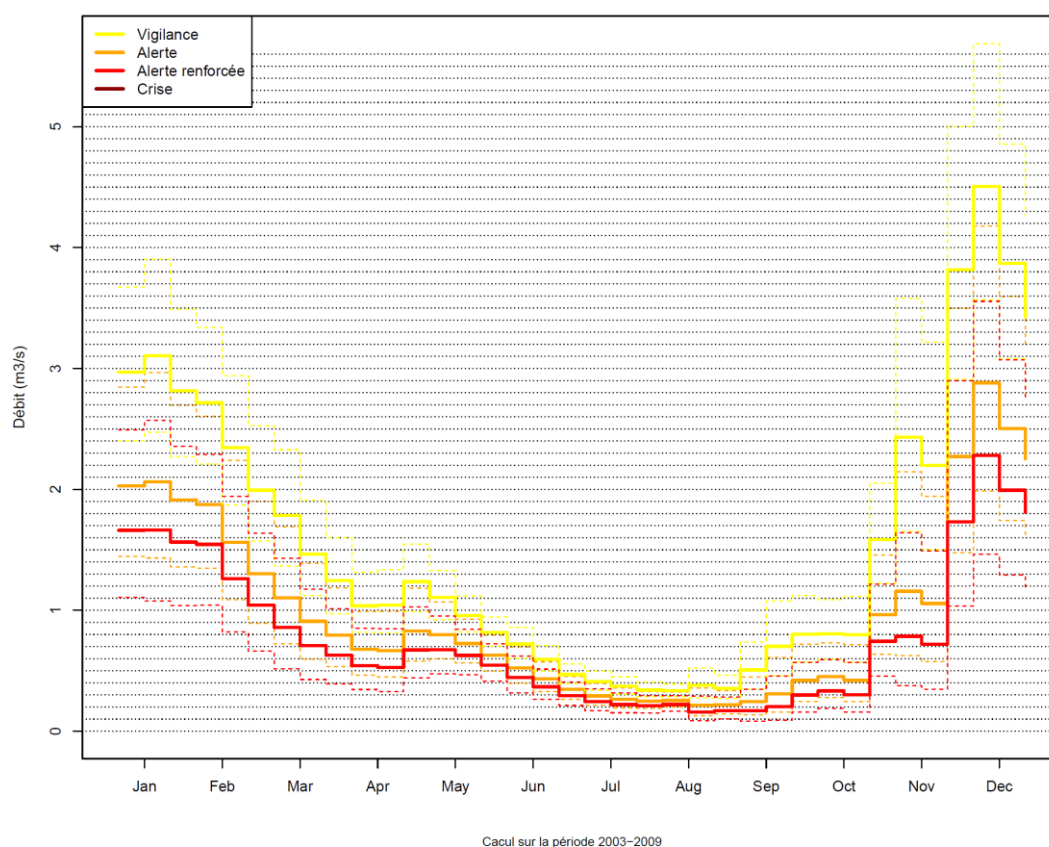


Figure N° 20. CALCUL DU DCR DU ROUBION A MONTELMAR (POINT DB 8)

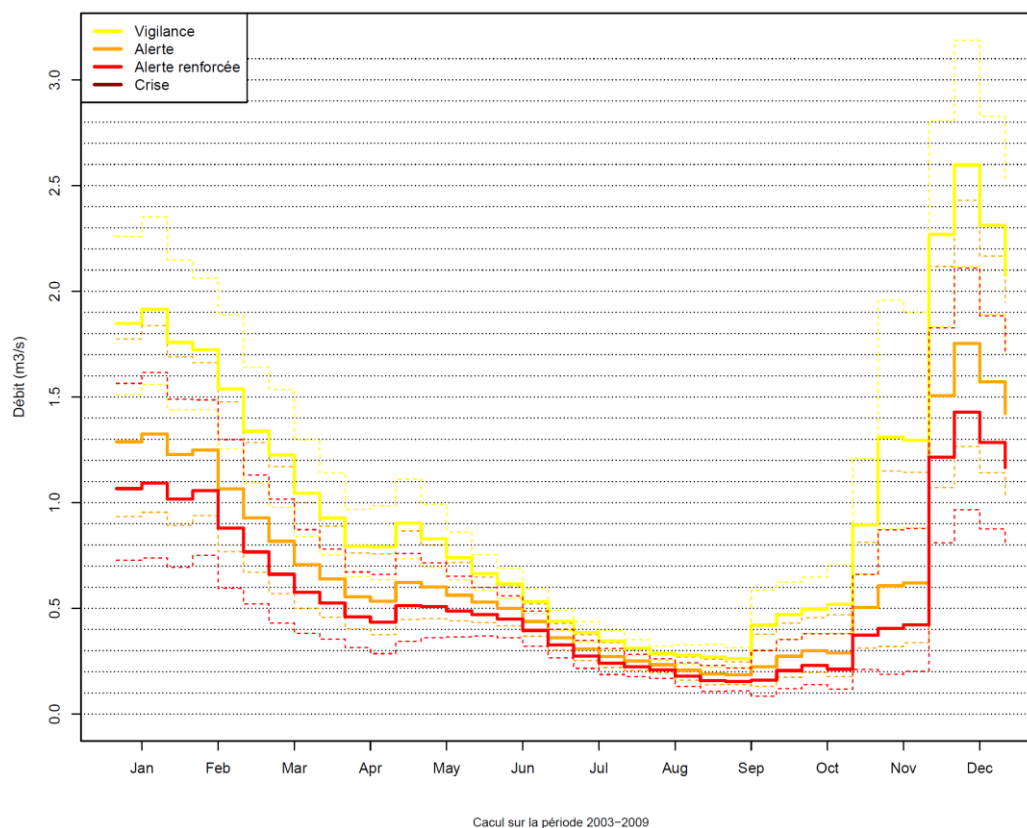


Figure N° 21. CALCUL DU DCR DU JABRON A MONTELMAR (POINT DB 13)

4.3. NIVEAUX PIEZOMETRIQUES DE REFERENCE

4.3.1. IDENTIFICATION DES PIEZOMETRES DE REFERENCE

Le suivi piézométrique est réalisé à partir de :

- deux piézomètres de la DREAL (ex-DIREN) suivis de 2005 à aujourd'hui à Saou (forage de perthuis) et Saint Marcel les Sauzet (piézomètre)
- un point de l'observatoire départemental (puits de Montboucher/jabron) depuis juin 2009

Le forage de Saou (Pertuis) n'intéresse pas l'aquifère concerné par les principaux prélèvements souterrains du bassin.

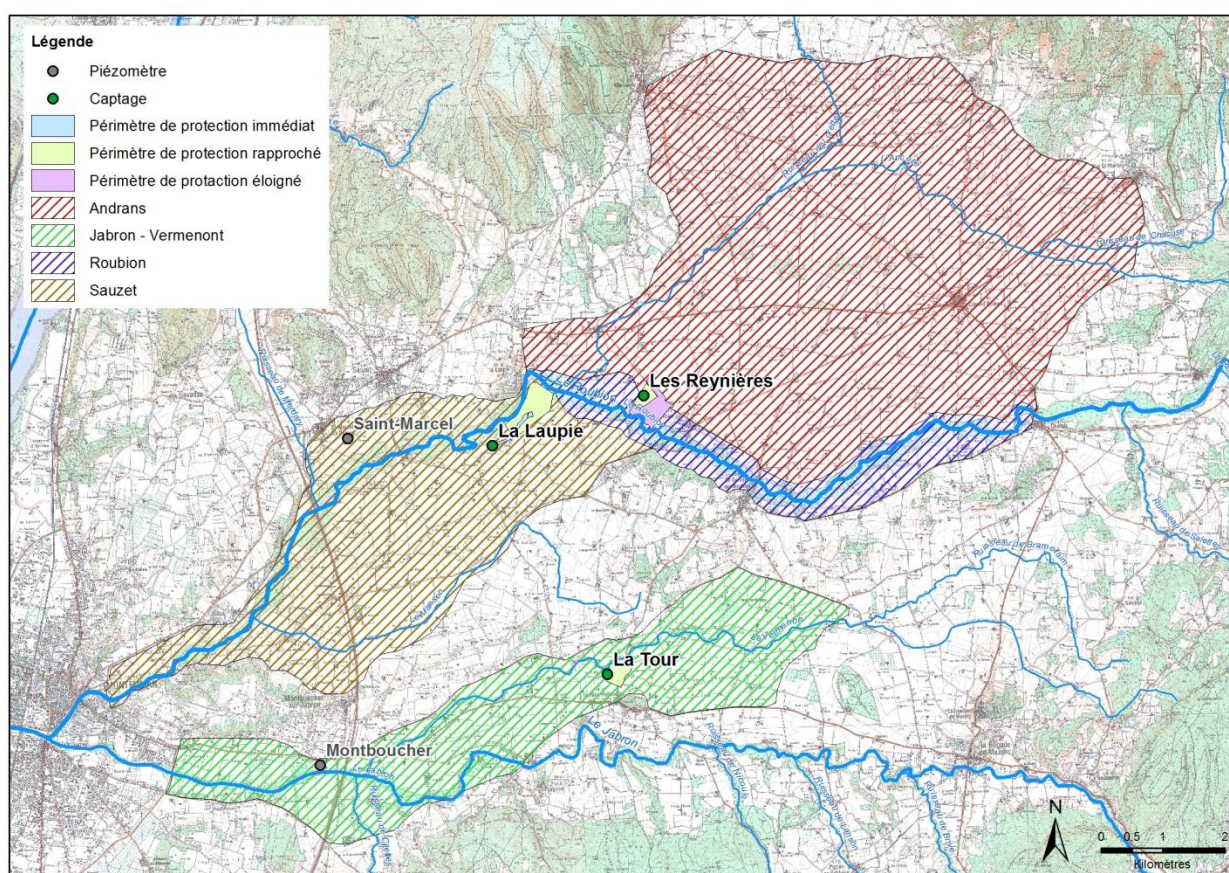


Figure N° 22. LOCALISATION DES CAPTAGES STRUCTURANTS ET DES ZONES AQUIFERES

Le piézomètre suivi par l'observatoire de l'eau est récent et ne permet pas d'avoir un recul suffisant pour déterminer des valeurs de niveaux piézométriques de référence. En revanche il permet de mettre en évidence une certaine homogénéité des réactions piézométriques sur certains secteurs de la plaine de Valdaine.

Au vu des données disponibles, il est donc possible d'identifier deux piézomètres représentatifs du comportement hydrogéologique de la partie aval de la plaine de Valdaine entre Bonlieu/Roubion à l'amont et une ligne Sauzet-Montboucher à l'aval. Ces deux points sont implantés à : Saint Marcel les Sauzet et Montboucher-sur-Jabron au droit d'une zone majoritairement influencée par les prélèvements souterrains destinés à l'alimentation en eau potable positionnés sur la carte de la figure 22 (depuis 2003, seuls quelques puits agricoles résiduels pompent un volume devenu marginal).

4.3.2. ANALYSE DES CHRONIQUES PIEZOMETRIQUES A SAINT MARCEL LES SAUZET

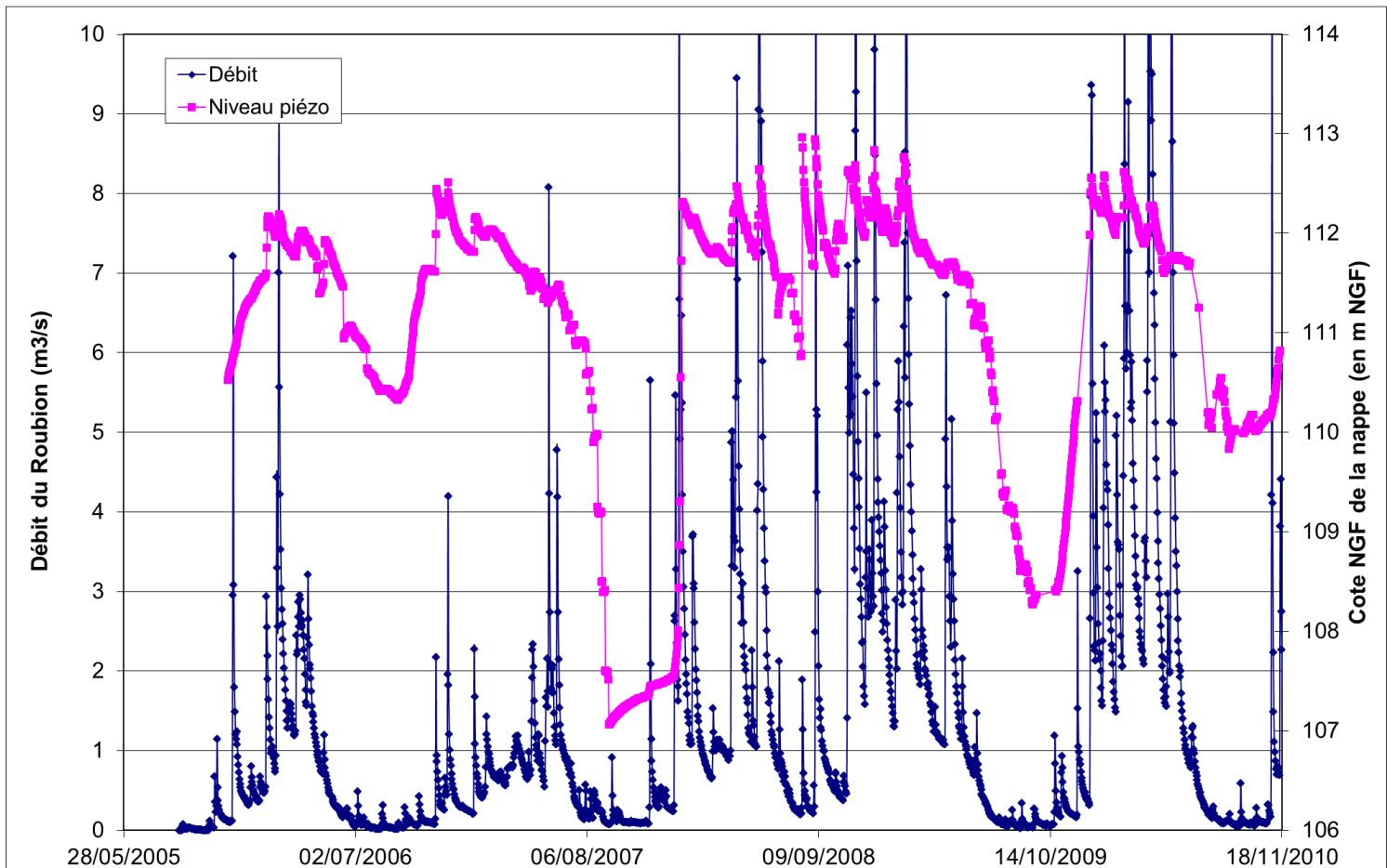


Figure N° 23. CHRONIQUES PIEZOMETRIQUES A ST-MARCEL-LES-SAUZET ET DEBIT DU ROUBION A MONTELMAR

Les points essentiels issus de l'analyse des variations piézométriques depuis 2005 sont les suivant :

- Le niveau piézométrique de la nappe de la plaine alluviale ne montre pas de tendance à la baisse : il n'y a donc **pas de surexploitation chronique de cet aquifère**.
- Le niveau piézométrique de la nappe étudiée possède une dynamique assez rapide (saisonnière), et ne présente pas de forte variation interannuelle (mini-maxi) : le **stock d'eau est renouvelé chaque année** comme le confirme une évolution favorable des teneurs en nitrate sur le piézomètre de Montboucher/jabron depuis la mise en place de mesures agro-environnementales en zone vulnérable.
- **L'amplitude de variation autour de la moyenne est de + /- 2m.**

On peut également rappeler que les échanges nappe-rivière conditionnent majoritairement les variations piézométriques saisonnières de la nappe de la basse terrasse du Roubion.

4.3.3. DEFINITION DES ENJEUX

On peut distinguer plusieurs enjeux majeurs concernant l'eau souterraine de la plaine alluviale de la Valdaine :

- La préservation du stock d'eau souterraine disponible pour les différents usages, et ainsi éviter une surexploitation chronique de la nappe,
- La sauvegarde des capacités de production des usages prioritaires : pour l'alimentation en eau potable essentiellement,
- Le soutien de la nappe aux étiages du Roubion et du Jabron et de leurs affluents en particulier en aval de la confluence avec l'Ancelle,
- Le maintien d'un niveau piézométrique suffisant pour les zones à caractère humide (prairies inondables et ripisylve).

Concernant la préservation de la ressource en eau souterraine, les chroniques montrent que le niveau de la nappe ne semble pas avoir de dynamique interannuelle : le stock d'eau est renouvelé et reconstitué entièrement chaque année en période de hautes eaux (recharge hivernale), même après des périodes d'étiage sévère.

Depuis l'abandon d'un certain nombre de puits agricoles après 2003, les prélèvements en eau souterraine ont été réduits d'environ 450 000 m³ en moyenne annuelle. Le gain de SPU, qui nous permet d'estimer l'impact des prélèvements sur les besoins du milieu, sur l'aval de l'Ancelle et l'aval du Roubion dû à l'arrêt des prélèvements souterrains est de 2-3 % seulement, en débit d'étiage quinquennal, en effet, on se situe déjà sur le palier de la courbe de SPU pour l'espèce cible guilde rive.

Sur le long terme, la nappe alluviale n'est donc pas surexploitée. Cet enjeu de préservation des ressources souterraines ne sera donc pas un critère limitant dans la détermination des seuils piézométriques y compris en cas d'augmentations des débits prélevés par les captages AEP structurants qui n'auront qu'un effet de rabattement local et non généralisé à l'ensemble de la plaine alluviale.

Pour la définition des niveaux piézométriques de crise renforcés (NPCR), il est donc proposé de considérer les enjeux de la manière suivante :

- Du point de vue de la ressource en eau destinée à l'alimentation en eau potable et des conditions d'exploitation des ouvrages (AEP),
- Du point de vue du milieu (débit des cours d'eau et niveau piézométrique au droit des zones humides).

Les niveaux piézométriques d'alerte (NPA) seront déterminés d'une manière graphique, compte tenu de la faible durée de l'historique disponible, on privilégiera les niveaux minima caractéristiques pour lesquels la nappe est considérée comme étant en étiage sévère (été 2007 et 2009).

4.3.1. DEFINITION DES NIVEAUX PIEZOMETRIQUES DE CRISE RENFORCES

4.3.1.1. APPROCHE AEP

Le captage de La Laupie (production de 1 400 000 m³/an en moyenne pour un débit autorisé de 4490 m³/j), est le plus gros prélèvement de la plaine. Ses niveaux statiques et dynamiques sont suivis par l'exploitant (SAUR). Le débit drainé à l'étiage est de 65 l/s en moyenne (40 l/s minimum) avec un fil d'eau de la galerie drainante situé à environ 1m sous le niveau de la nappe qui fluctue peu (40cm) en dehors des crues du Roubion.

Lorsque l'exploitant prélève moins que le débit drainé par la galerie, la trop-plein retourne au Roubion.

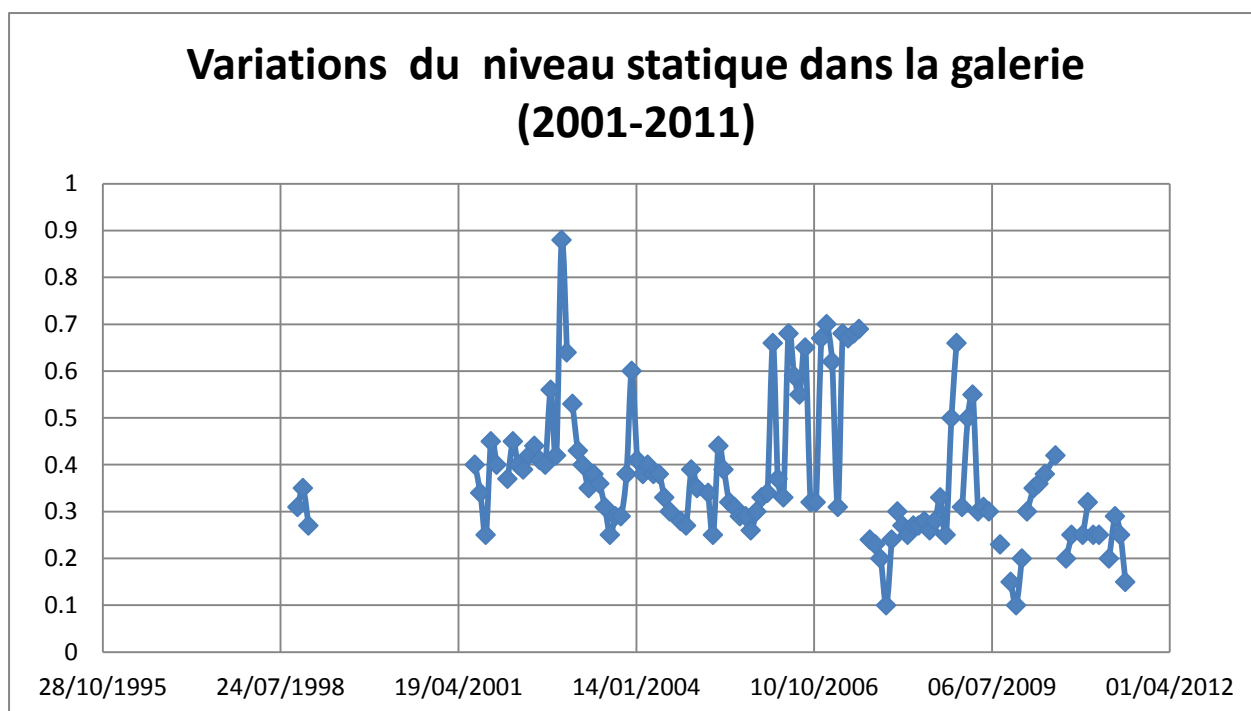


Figure N° 24. VARIATIONS DU NIVEAU D'EAU DANS LA GALERIE DRAINANTE DE LA LAUPIE (SUIVI SAUR)

En supposant que le potentiel d'exploitation de la galerie fluctue d'une façon linéaire en fonction du niveau piézométrique général de la nappe, on peut définir un niveau critique à ne pas dépasser situé à -50 cm par rapport au niveau général de l'étiage de 2007. En effet quand la nappe s'abaisse fortement, la galerie se trouve en partie en position perchée et perd par des fuites une partie du débit capté. Cependant les mesures effectuées par l'exploitant en sortie de galerie drainante confirment la rareté des problèmes quantitatifs d'exploitation de ce type.

On peut également remarquer que les variations au piézomètre de Saint Marcel Les Sauzet (voir figure 23) suivent la même dynamique que celles du niveau général de la nappe au droit de la galerie drainante.

Ainsi, on obtient un niveau à ne pas dépasser pour le maintien des capacités de production pour ce captage de **107 m NGF** au piézomètre de référence (DREAL).

Le captage de La Tour situé sur la Commune de la Batie-Rolland à proximité du Vermenon, alimente la ville de Montélimar depuis 1890. Le débit drainé par un dispositif constitué de deux drains en Té est de 40 l/s à l'étiage avec un fil d'eau de la galerie drainante situé à environ 1m sous le niveau de la nappe (2.85m sous le sol). Le débit autorisé est de 6480 m³/j pour une production moyenne de moins de 100 000 m³/an (en raison de problèmes de qualité).

Ce captage est également sensible au niveau général de la nappe bien représenté par le puits de Montboucher-sur-jabron. Cependant ce dernier ne fonctionne que depuis le printemps 2009. Par analogie avec l'autre piézomètre de référence, le niveau de l'étiage 2009 (112.5m) correspond davantage à une situation d'alerte que de crise. Ainsi, on peut déduire un niveau à ne pas dépasser pour le maintien des capacités de production pour ce captage de **112m NGF** sur ce point du réseau de l'Observatoire Départemental de l'Eau. Tant que l'on ne dispose pas d'au moins 5 ans de suivi, cette valeur sera considérée à titre indicatif.

Il n'existe pas de piézomètre suivi dans la nappe des Andrans capable de constituer un repère en vue de maintenir de bonnes conditions d'alimentation du puits des Reynières.

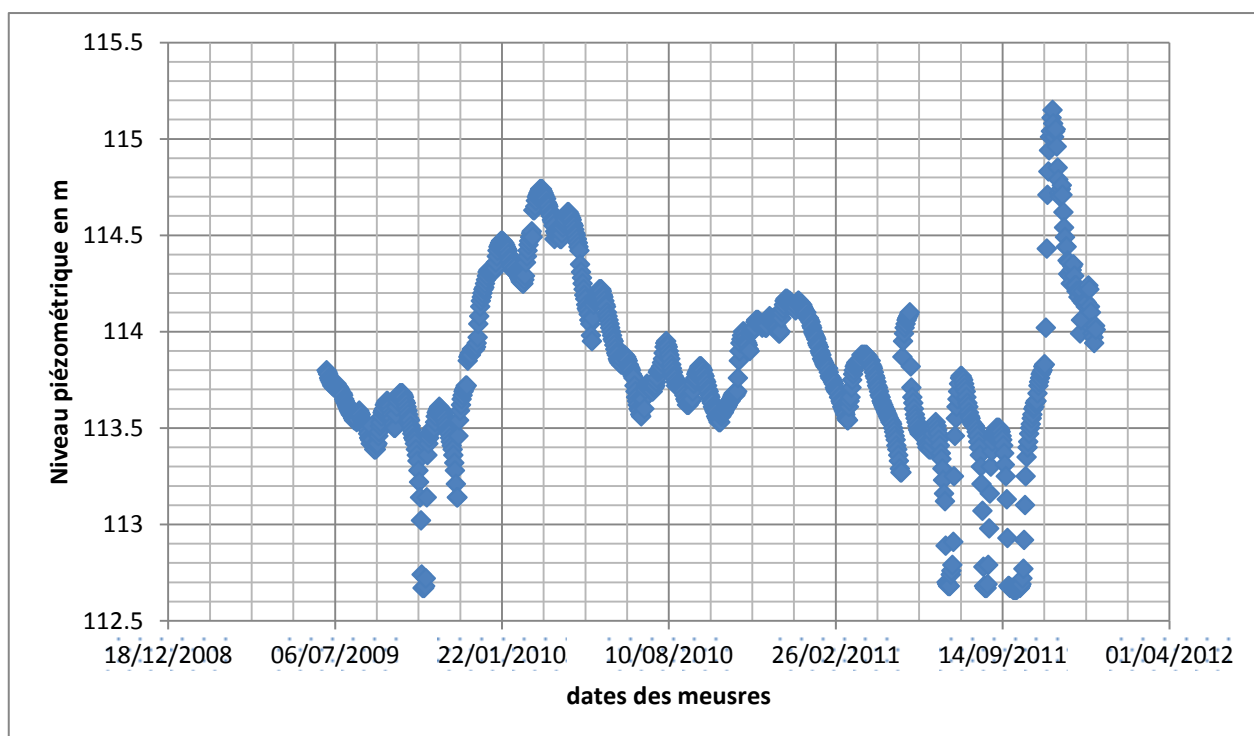


Figure N° 25. CHRONIQUES PIEZOMETRIQUES A MONTBOUCHER-SUR-JABRON (CG26)

Le puits des Reynières alimente le SIBR, son débit autorisé est de 1737 m³/j pour une production de 500 000 m³/an en moyenne. Le rapport de l'hydrogéologue agréé (R Michel 1983) indique que les crépines sont situées plus de 2m sous le niveau dynamique à l'étiage. D'après un deuxième avis hydrogéologue (X.Tschanz 2009), l'alimentation du captage n'est pas assurée par la nappe d'accompagnement du Roubion en période d'étiage mais par la nappe de la terrasse des Andrans beaucoup plus puissante et moins directement connectée à la rivière.

4.3.1.2. APPROCHE MILIEU

La nappe alluviale dans la partie aval de la plaine de la Valdaine est en liaison très forte avec les cours d'eau qu'elle réalimente en période d'étiage.

Les relations entre nappe et rivières sont complexes, car variables selon les zones et dans le temps : les rivières s'infilrent et alimentent la nappe par endroits et la drainent à d'autres endroits. Les sections du Roubion qui alimentent ou drainent la nappe sont variables selon les conditions hydro-climatiques.

Afin de faciliter l'analyse des comportements hydrogéologiques, quatre nappes alluviales peuvent être identifiées qui s'écoulent sensiblement de l'Est vers l'Ouest. Elles correspondent aux plaines des Andrans et de Sauzet, au Nord, à la plaine du Vermonon-Jabron au Sud ainsi qu'à la basse terrasse des alluvions du Roubion selon un axe médian. Cette dernière reçoit des eaux de la nappe de la plaine des Andrans ; elle est également en relation étroite avec la rivière Roubion.

D'un point de vue global, la rivière tend à perdre du débit à l'amont et à en regagner à l'aval d'un point situé au niveau de Bonlieu/Roubion avec comme collecteur principal l'Ancelle. Ainsi, l'arrêt progressif depuis 2003 des pompages agricoles dans la nappe de la terrasse des Andrans a permis de restituer 30l/s au débit d'étiage de l'Ancelle.

Avant les années soixante et l'incision du lit des deux rivières (recalibrage et extractions) estimée à une valeur comprise entre 1 et 2m de Bonlieu à l'A7 (étude LAMA 1994 Univ Grenoble), la nappe affleurerait en de nombreux points de la basse terrasse telles que la zone des Reynières ainsi que certains secteurs de Sauzet et La-Laupie.

Cet héritage illustre le lien entre l'exploitation d'eau pour l'AEP et le caractère autrefois humide des basses terrasses.

On peut en effet constater que les principaux captages structurants de l'alimentation en eau potable se sont implantés dès le XIX^{ème} siècle au droit des zones d'émergences naturelles jugées plus favorables à l'exploitation d'eau. Malgré l'abaissement du profil en long des rivières à la fin du XX^{ème} siècle, qui a fait disparaître le caractère humide des zones avoisinantes, l'alimentation de ces points d'eau en période d'étiage reste assurée par un déstockage du réservoir souterrain sans effet direct sur le débit des cours d'eau (rabattement faible et localisé autour du captage).

Le maintien d'un niveau de nappe général acceptable pour les captages converge avec un fonctionnement satisfaisant du couple nappe-rivière avec en particulier un effet bénéfique sur la thermie (les résurgences de nappe constituent souvent des zones refuge pour les poissons).

Dans l'hypothèse d'un accroissement des prélèvements sur les deux galeries drainantes de La-Laupie et La-Batie-Rolland, la conséquence ne serait pas de rabattre la nappe mais de diminuer l'apport direct du trop-plein à la rivière. Dans le cas du puits des Reynières l'effet de rabattement serait très local (quelques hectares) sans conséquence pour le débit des cours d'eau et l'humidité des sols (nappe à plus de 3m de profondeur au repos).

En conclusion, les captages AEP bénéficient de la présence d'un stock d'eau qui leur assure de bonnes conditions de fonctionnement en période d'étiage et atténue l'incidence du prélèvement sur les eaux de surface.

4.3.1.3. CONCLUSION ET PROPOSITION DE VALEURS REPERE

Piézomètre de Saint Marcel Les Sauzet : NPCR = 107.0 m NGF
--

Puits de Montboucher/Jabron : NPCR = 112.0 m NGF (à titre indicatif)
--

4.3.2. DEFINITION DES NIVEAUX PIEZOMETRIQUES D'ALERTE

On propose ici **une approche statistique** : quand les niveaux de nappe sont très bas d'un point de vue statistique, le « soutien » à l'étiage du Roublon, par exemple, peut être jugé comme trop faible – ou plutôt l'accentuation de l'étiage comme trop forte.

Cette liaison a été introduite dans les calculs sous forme d'un apport imposé déduit des résultats du modèle de nappe. Le respect des débits objectifs d'étiage passe donc également par le maintien d'un apport de nappe aux rivières conforme aux hypothèses de simulation.

Pour les zones à caractère humide en aval de la plaine (Sauzet La-Laupie), le raisonnement est le même : l'étiage quinquennal de la nappe peut être jugé pénalisant pour le milieu naturel.

Les résultats de l'analyse statistique sont les suivants :

Piézomètre de Saint Marcel Les Sauzet : 108.5 m NGF

Puits de Montboucher-sur-Jabron : 112.5 m NGF (à titre indicatif)

On propose de définir les **niveaux piézométriques d'alerte** en lien avec un niveau de nappe bas de fréquence quinquennale. Ils correspondent en effet au début de difficulté d'exploitation des ouvrages AEP et peuvent être considéré comme marquant le début d'une aggravation significative localement de la situation hydrologique (débit du Roublon et de certains affluents).

5. ZONES STRATEGIQUES A PRESERVER POUR L'AEP

Cette partie est indépendante de la réflexion quantitative des volumes prélevables. Elle a pour vocation d'identifier les zones qui peuvent représenter des ressources potentielles pour l'alimentation en eau potable sur le long terme de manière à les préserver de la pression d'urbanisation. Cependant certaines mesures applicables à la nappe dans le cadre des volumes prélevables imposeront une contrainte quantitative en zone stratégique.

5.1. OCCUPATION DES SOLS

Comme le montre la cartographie suivante, les principales ressources en eau souterraines de la zone d'étude sont couvertes par des terres agricoles. Cette particularité a eu pour effet de dégrader la qualité des eaux souterraines avec des différences notables entre les zones proches des cours d'eau qui ont pu bénéficier de recharges saisonnières à effet diluant des zones plus centrales où les concentrations en nitrate ont augmenté pendant la période précédant le classement en zone vulnérable.

La vocation agricole du territoire qui environne les principaux captages existant n'est pas incompatible avec la pérennité de la ressource sous condition de poursuivre les efforts de maîtrise des pratiques de fertilisation et de traitement phytosanitaire.

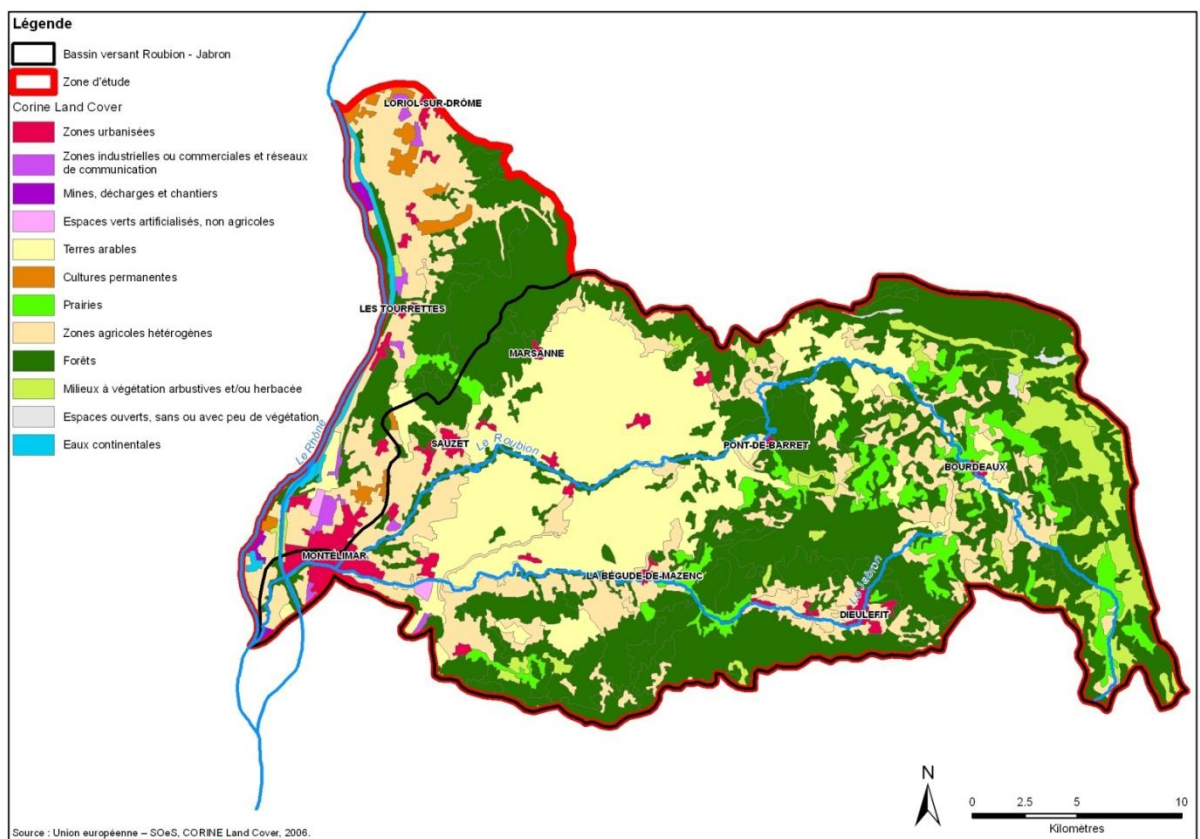


Figure N° 26. CARTOGRAPHIE DES SOLS (CORINE LAND COVER2006)

5.2. SECTORISATION

Depuis la mise en place des réseaux sous pression (SIIRM puis SIIME), les prélèvements en eau souterraine pour les besoins agricoles se sont limités à environ 300 000 m³ en moyenne annuelle sur l'ensemble de la zone d'étude alors qu'ils atteignaient 1 millions de m³ lors des années sèches

de la période précédente. Ce volume résiduel n'impacte plus significativement l'équilibre de la ressource.

En considérant que les galeries drainantes sont des ouvrages de captage en eau souterraine (contrairement à des prises d'eaux sur cours d'eau superficiel), la répartition actuelle des prélèvements en nappe pour l'alimentation humaine en eau potable est actuellement la suivante :

- 2 à 2,9 millions de m³ sont prélevés annuellement par les trois captages structurants présents dans le secteur compris entre Bonlieu-sur-Roubion, La Laupie et La Batie-Rolland.
- 0,2 millions de m³ sont prélevés sur le reste du bassin par de petits forages.

Cette disparité géographique reflète en grande partie les différences de potentiel d'exploitation des aquifères entre l'amont et l'aval du bassin.

A titre comparatif, les prélèvements pour l'AEP en eau de surface qui correspondent au captage gravitaire des sources situées en tête de bassin, totalisent en moyenne 900 000 m³/an environ.

Nous conserverons donc cette vision très contrastée qui oppose une zone actuellement très exploitée en aval à une autre qui dispose de marges de manœuvre en amont depuis l'arrêt des pompes agricoles en nappe : c'est la plaine de Marsanne (ou des Andrans).

L'analyse des ressources stratégiques à réserver pour l'AEP portera donc sur deux zones :

- Une zone prioritaire correspondant à l'aire d'alimentation des captages actuels avec ou sans accroissement de leur production.
- Une zone de développement potentiel à moyen et long terme sous condition de reconquête de la qualité des eaux de la nappe

5.3. ZONE PRIORITAIRE ACTUELLE

Les captages existants en nappe alluviale qui alimentent une partie importante de la population du bassin (50 000 hab) sont essentiellement concentrés à l'aval de Bonlieu-sur-Roubion suivant deux axes alluviaux séparés par un relief molassique.



Figure N° 27. LOCALISATION DES 3 CAPTAGES STRUCTURANTS L'AEP DU BASSIN ROUBION-JABRON

Le but ici est de rappeler les caractéristiques de ces captages, d'évaluer le potentiel d'augmentation de leur production et de juger de la pertinence des mesures de protection de la ressource.

Nom du captage	Localisation	Caractéristiques des ouvrages et potentialité d'augmentation de la production	Pertinence de la protection de la ressource
Champ captant des Reynières (Syndicat des eaux du Bas Roubion) concessionnaire SAUR	<u>Bonlieu/Roubion (RD)</u>	1 puits (avis de l'hydrogéologue agréé (HGA), X Tschanz, en 2009 R.Michel 1983). L'augmentation de la production est possible vis-à-vis de la nappe (potentialité aquifère importante) l'ouvrage pourrait produire plus de 1.5 Mm ³ à l'heure actuelle alors que sa production est limitée à 0,63 millions de m ³ /an (DUP). Elle couvre cependant jusqu'à 85% des besoins du syndicat en étiage. Les eaux sont traitées (désinfection) sur le refoulement du puits et aux réservoirs de La Motte et de l'Arentieux.	L'alimentation du captage provient de la nappe des Andrans suivant une direction Nord-Est Sud-Ouest (traçage). Les périmètres de protection du captage sont suffisants, si la qualité des eaux de la nappe en amont c'est-à-dire dans la moitié Ouest de la terrasse des Andrans est maintenue.
Galerie de La Laupie (Ville de Montélimar) concessionnaire SAUR	<u>Plaine de La Laupie (RG)</u>	1 galerie (avis des hydrogéologues agréés (HGA), R Michel, en 1977 et T Monier en 2001). Ouvrage très sollicité fonctionnant gravitairement par écrémage du toit de la nappe. Sa production peut atteindre 1,9 millions de m ³ /an. Mais le débit minimum capté en	L'alimentation du captage se fait principalement depuis l'amont ainsi que par infiltration du Roubion situé à moins de 100m les périmètres de protection du captage sont suffisants,

		basses eaux ne dépasse pas 4400 m ³ /j. Les eaux sont traitées (désinfection par eau de javel) au réservoir de Narbonne	
Captage de La Tour à La-Bathie-Rolland (Ville de Montélimar) concessionnaire SAUR	Plaine du Vermenon (RG)	Le captage est actuellement équipé pour fournir un débit de 100 m ³ /h, mais pourrait fournir un débit 2 fois plus important (50 l/s en moyenne d'après l'HGA). Cet ouvrage est sous exploité car sa production atteint au maximum 0,32 millions de m ³ /an alors que l'autorisation porte sur 6480 m ³ /j. Les eaux sont traitées (désinfection par chlore gazeux) au réservoir de GERY	L'alimentation des drains s'effectue principalement depuis la nappe d'accompagnement du Vermenon. les périmètres de protection du captage semblent suffisants, si la qualité des eaux de la rivière est maintenue. Ce captage a été classé dans la liste prioritaire par le SDAGE RMC au titre de la restauration de la qualité des eaux brutes des aires d'alimentation atteintes par les pollutions diffuses.

Tableau N° 19. CARACTERISTIQUES DES TROIS CAPTAGES STRUCTURANT L'AEP DU BASSIN ROUBION-JABRON.

La désinfection est réalisée à titre préventif afin de prévenir d'éventuelles non-conformités sur les eaux brutes qui présentent globalement une qualité satisfaisante. On ne recense pas, sur ces trois captages, de pollution importante de type accidentelle ou bactérienne.

Compte tenu de ses caractéristiques, du potentiel aquifère de la nappe et de son mode d'alimentation, le secteur du puits des Reynières dispose d'une capacité de production deux à trois fois supérieure à son équipement actuel. Une augmentation de 50% du volume annuel maximum prélevé (de 600 000 à 900 000 m³) permettrait de faire face à l'accroissement des besoins à long terme du Syndicat tout en réduisant la sollicitation des ressources gravitaires du Syndicat (sources d'Eyzahut, de Combe Reynaud et de Bridon dont le volume total prélevé atteint 600 000 m³/an) qui pénalise le bilan des petits affluents (15l/s sont dérivés au total en période d'étiage).

Dans cette hypothèse le front d'appel ainsi que le rayon d'influence amont seraient doublés ce qui amènerait une redéfinition des périmètres de protection. La seconde conséquence serait de mobiliser des masses d'eau beaucoup plus chargées en nitrate risquant de mettre en cause la potabilité du prélèvement. En effet la partie Nord de l'aire d'alimentation présumée de ce captage se caractérise par des teneurs en nitrate dépassant les 100 mg/l. La possibilité de prélever un débit plus important en période d'étiage suppose donc, au préalable, de ramener la pollution diffuse à un niveau acceptable.

En fait les résultats des différentes études citées dans le rapport de l'HGA (Xavier Tschanz) montrent que les directions d'écoulement peuvent fluctuer en fonction des conditions hydro-climatiques et sans doute également en fonction du niveau de sollicitation du puits de pompage. Si on se situe dans une perspective d'augmentation du prélèvement, des effets dynamiques de basculement de l'alimentation préférentielle sur la zone située plus au Nord ou à l'Ouest ne sont pas à exclure (réalimentation induite préférentiellement par l'Anelle plutôt que par le Roublon à l'étiage). Ces effets de seuil qui modifient fortement l'état initial des écoulements souterrains et doivent être pris en compte dans une optique de gestion stratégique à long terme

La délimitation de ce périmètre stratégique pour l'eau potable n'a donc pas exactement la même finalité qu'une protection territoriale classique de type PPR basée sur un contrôle des usages à proximité immédiate du point d'eau. Toutes les options doivent pouvoir être conservées y compris la possibilité de créer un nouveau point de prélèvement sur une parcelle située plus à l'Ouest ou au Nord que l'actuel puits des Reynières



Figure N° 28. AFFICHAGE D'UNE ZONE DE MAINTIEN DES CONDITIONS D'OCCUPATION DES SOLS ACTUELLES AU VOISINAGE DU PUIT DES REYNIERES

En amont de la confluence avec l'Ancelle la zone identifiée au voisinage du puits des Reynières est donc à considérer comme une zone potentiellement intéressante pour un développement futur de la ressource disponible pour l'AEP (SIBR) que ce soit sur le site actuel d'exploitation où dans sa proximité

La poursuite de ce projet nécessiterait la mise en place d'une démarche de type AAC de manière à définir un périmètre d'action sur lequel mettre en œuvre des mesures agro-environnementales contractuelles plus poussées que celles qui existent à l'heure actuelle en zone vulnérable.

La taille du périmètre d'étude correspond à l'ensemble de la plaine des Andrans de manière à traiter la problématique de transfert de nitrate dans la nappe à l'échelle de la masse d'eau. La zone à préserver à court terme par un affichage susceptible d'être repris dans les documents d'urbanismes opposables (SCOT, PLU, directive territoriale d'aménagement) est proportionnée à une hypothèse de doublement du volume moyen prélevé. L'objectif, dans une perspective à long terme, est ici de rendre possible une modification des périmètres de protection rapprochés et éloignés en figeant le mode d'occupation du sol actuel voué exclusivement à l'agriculture. Des pratiques agricoles raisonnées sont compatibles avec l'exploitation de la nappe pour l'eau potable car elles n'induisent pas de risque accidentel majeur ou d'augmentation de la vulnérabilité.

Les galeries drainantes de La Laupie et La Tour, en revanche, ne peuvent produire plus que le débit capté en période d'étiage sévère en raison de leur mode de fonctionnement par drainage gravitaire (environ 40l/s pour chacun des deux captages). Cependant une partie de ce débit n'est pas utilisé pour la distribution d'eau potable que ce soit en période d'étiage où sur l'ensemble de l'année (trop-plein) pour des raisons de qualité insuffisante dans le cas de La Tour.

En conclusion les trois captages majeurs de l'AEP du bassin étudié se situent dans un environnement agricole qui les expose durablement aux pollutions diffuses. Cependant des

différences existent entre la galerie de La Tour et le puits des Reynière les plus impactés par la pollution azotée diffuse et le captage de La Laupie moins impacté.

Le captage de La Tour situé à La Batie-Rolland est classé sur la liste prioritaire du SDAGE RMC et fait l'objet d'une étude de délimitation de l'aire d'alimentation actuellement en cours de réalisation. Les actions de reconquête de la qualité de l'eau qui seront mises en place permettront une utilisation plus soutenue de ce captage. Durant les années 70-80 ce point d'eau fournissait un volume de l'ordre de 1.5 millions de m³/ an à la ville de Montélimar alors qu'il n'est plus actuellement que de quelques centaines de milliers de m³ (voir 0) en raison de la pollution azotée. L'augmentation du prélèvement sur le captage de La Tour en période d'étiage se traduira indirectement par une diminution du débit aval du Vermenton et du Jabron car le trop-plein de la galerie soutient le débit des cours d'eau.

Ces trois captages disposent en revanche de protections territoriales proportionnelles aux débits actuellement autorisés et suffisantes pour les mettre à l'abri des pollutions accidentelles ou des contaminations bactériologiques. La reconquête d'un niveau de qualité compatible avec une perspective de développement de la ressource passe par une démarche de type AAC au moins dans le cas du puits des Reynières et de La Tour (étude en cours) qui sont les deux points d'eau actuellement les moins sollicités et de ce fait, ceux qui recèlent le plus fort potentiel de développement à moyen terme.

5.4. ANALYSE DES ENJEUX SUR LA ZONE D'INTERET POTENTIEL DE LA PLAINE DE MARSANNE

5.4.1. QUANTITATIFS

D'un point de vue quantitatif, l'analyse des données existantes sur ces terrasses alluviales nous a permis de sélectionner une zone intéressante, à l'aide de plusieurs critères. Les débits de pompages envisageables d'un point de vue quantitatif dans ces alluvions vont être fonction de :

- L'épaisseur du dépôt alluvial. Les données disponibles sont trop peu nombreuses pour définir une épaisseur maximale de l'aquifère. Les valeurs connues varient entre 5 et 15m.
- La perméabilité. La nature et la granulométrie du dépôt alluvial a été estimée lors du paramétrage du modèle en phase 3. Dans la plaine de Marsanne, on peut rencontrer des zones avec une transmissivité $> 10^{-2}$ m²/s (perméabilité voisine de $5 \cdot 10^{-3}$ m/s).
- Le mode d'alimentation et de recharge de l'aquifère conditionné par l'infiltration efficace.

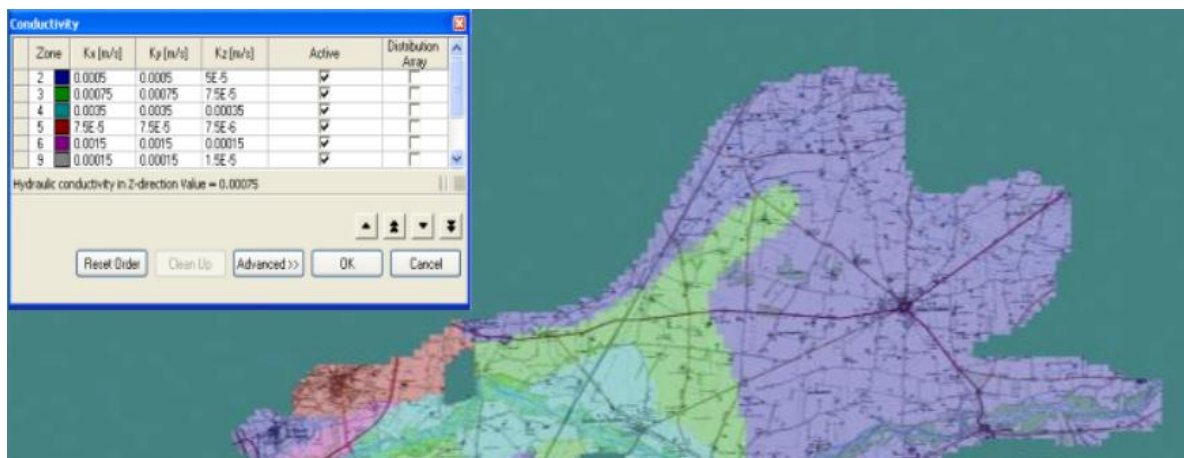


Figure N° 29. REPARTITION DES PERMEABILITES (CF PHASE3)

5.4.2. QUALITATIFS

L'étude IDEESEAUX (2008) pour le Conseil Général de la Drôme a classé l'aquifère alluvial Roubion-Jabron en priorité deux sur un critère de qualité et de vulnérabilité de la ressource ce qui souligne l'empreinte d'un environnement à forte dominante agricole.

D'un point de vue qualitatif, les principales problématiques pour l'eau potable dans le bassin versant du Roubion et du Jabron sont en lien avec les activités agricoles qui induisent une pollution diffuse caractérisée par la présence de **nitrate**s ou de **pesticides** et dans une moindre mesure un risque de contamination **bactériologique**.

Comme le montrent les mesures effectuées sur le puits de Montboucher par le CG 26, les concentrations en pesticide (total des molécules présentes) varient entre 0.1 et 0.15 µg/l (essentiellement des dérivés de l'Atrazine) ce qui est cohérent avec le type d'occupation des sols et trois à quatre fois inférieur à la limite de qualité eau potable (0.5 µg/l). Le risque de contamination importante des eaux souterraines par les pesticides semble donc limité (même si une contamination localisée accidentelle ne peut être totalement exclue) d'autre part le caractère filtrant des aquifères assure une bonne élimination de la charge bactérienne.

La pollution par les nitrates est essentiellement localisée en aval des grandes zones de cultures intensives c'est-à-dire à l'Ouest d'un axe Cléon d'Andran/La-Bégude-de-Mazenc. Des disparités de concentration apparaissent sous l'effet de la dilution par échange avec les cours d'eau ou de plus ou moins fort taux de renouvellement.

D'après les informations disponibles, notamment au droit des principaux captages ainsi que sur les points de suivis en zone vulnérable, les concentrations en nitrates peuvent approcher voire dépasser la limite de qualité définissant la potabilité (50 mg/l). A titre d'illustration, le captage des Reynières montre une concentration maximale en NO₃⁻ un peu inférieure à 50 mg/L alors que le captage de La Laupie, présente des concentrations qui ne dépassent pas les 25 mg/l grâce aux apports du Roubion qui diluent les apports d'intrants en période de hautes eaux.

Dans le cadre de la Directive « Nitrate », le secteur compris entre Roynac, Marsane et Cléon d'Andran est classé en zone vulnérable (cf carte de la figure 32).

De fait, la mise en place de mesures agro-environnementales induites par ce classement et contraignantes pour les exploitations agricoles situées en zone vulnérable a commencé à porter ses fruits. Elles comprennent notamment :

- La mise en place de bandes enherbées le long des cours d'eau
- La mise en place de cultures intermédiaires (CIPAN)
- L'ajustement des doses d'intrants aux capacités d'absorption des plantes en fonction du type de sol et du calendrier cultural.
- Diverses mesures portant sur le mode d'épandage et de stockage de certains fertilisants

On constate ainsi une nette amélioration de la concentration en nitrate sur le captage de La Tour qui est redevenu conforme aux normes de potabilité ces dernières années (50mg/l).

Le suivi du réseau de l'Observatoire de l'eau du Conseil général à Montboucher/Jabron traduit également une fluctuation des concentrations satisfaisantes depuis 2009 (fig 30)

Les prochaines analyses qui seront réalisées à l'occasion de la 6^{ème} campagne de surveillance programmées pour 2013 donneront une meilleure lisibilité de l'avenir de cette ressource. Cependant les concentrations en nitrate de parties centrales et septentrionales de la plaine de Marsanne sont aujourd'hui trop élevées (>50mg/l) pour espérer une restauration rapide (<10ans) de la qualité physico-chimique des eaux souterraines de ces secteurs (voir carte fig 31) :

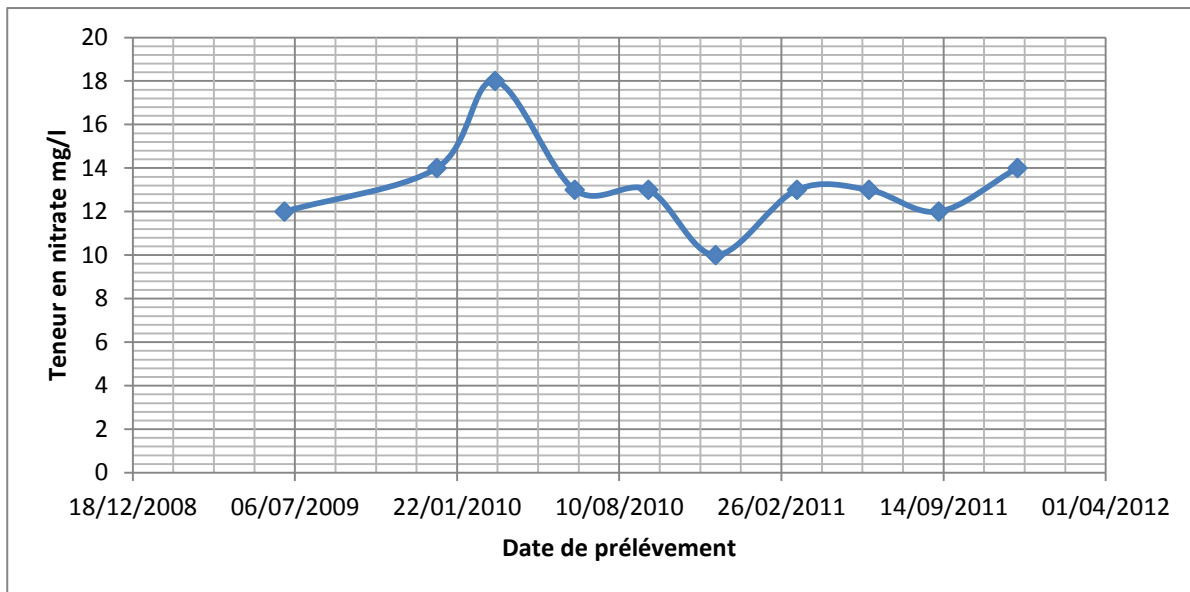


Figure N° 30. EVOLUTION DES TENEURS EN NITRATE SUR LE PUITS DE MONTBOUCHER/JABRON (CG 26)

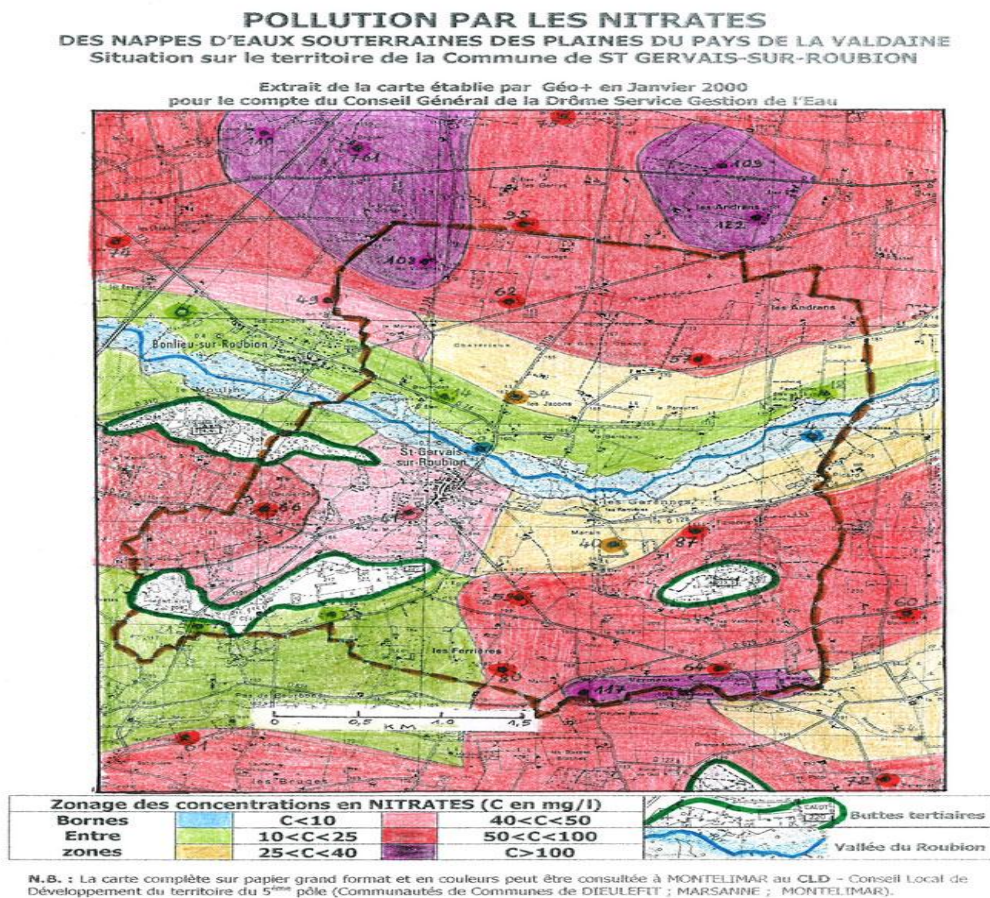


Figure N° 31. CARTE DES NITRATES (GEO+ POUR CG 26)

Ont également été écartées, les zones pour lesquelles les pressions foncières (développement économique et habitat) semblaient trop fortes, et pour lesquelles des mesures de protections ne seraient pas possible (à l'aval immédiat de villages par exemple). Il a en effet été choisi de ne retenir que les zones pour lesquelles il est possible de se placer à plus de 200 mètres en aval d'éventuelles sources de pollutions. Le temps de transfert caractéristique de ces terrasses à une distance de 200 mètres des sources de pollutions potentielles, sauf gradient accentué par pompages, est de l'ordre d'une dizaine de jours. Cet ordre de grandeur est considéré satisfaisant pour la gestion et la protection d'un captage AEP.

La zone disposant d'un un potentiel aquifère significatif et d'une qualité d'eau brute suffisante au Sud de la plaine de Marsanne est classée NC (non constructible et réservée aux activités agricole) par les documents d'urbanisme des Communes concernées. Ce classement permet aujourd'hui d'éviter l'installation d'activités potentiellement polluantes incompatible avec la mise en place de protections territoriales plus étendues en lien avec un accroissement de prélèvement pour l'eau potable.

Même si les activités agricoles génèrent une pollution diffuse, cette dernière est de plus en plus maîtrisée par les programmes et mesures agro-environnementales. L'activité agricole constitue donc un mode d'occupation du sol qui garantit le maintien de conditions d'exploitation acceptables des eaux souterraines en vue de l'alimentation publique à long terme.

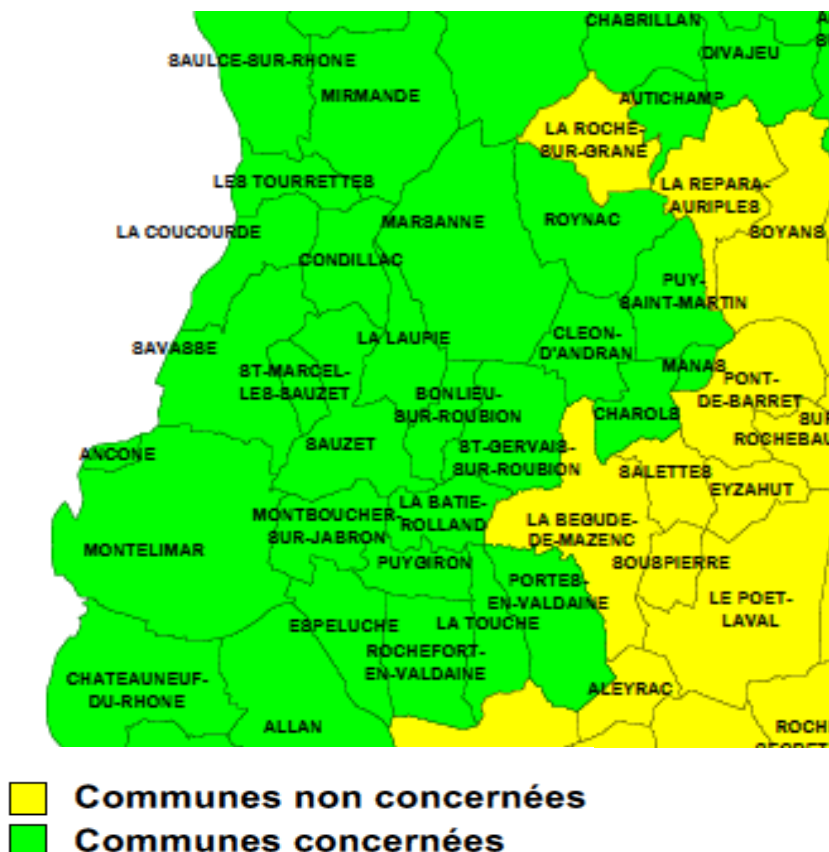


Figure N° 32. CARTE DES COMMUNES EN ZONE VULNERABLE NITRATE

5.4.3. CONCLUSION

A l'heure actuelle seule la partie Sud de la plaine de Marsanne dispose du potentiel aquifère ainsi que de la qualité physico-chimique minimale (concentration en nitrate < 37.5 mg/l) permettant de la qualifier de ressource stratégique pour l'eau potable.

Ce secteur est néanmoins d'une extension trop restreinte (moins de 5 km²) pour pouvoir faire l'objet d'un classement à court ou moyen terme dans un contexte de ressources relativement peu sollicitées et bien diversifiées

D'autre part un développement de nouvelles ressources dans ce secteur équivaldrait à revenir à la sollicitation de la période antérieure qui réduisait le débit de l'Ancelle de quelques dizaines de l/s à l'étiage.

Une étude basée sur la modélisation des transferts de nitrate en solution est donc nécessaire à l'échelle de la plaine des Andrans pour justifier un pronostic de recouvrement d'une qualité acceptable en vue de la production d'eau brute pour l'AEP à moyen et long terme

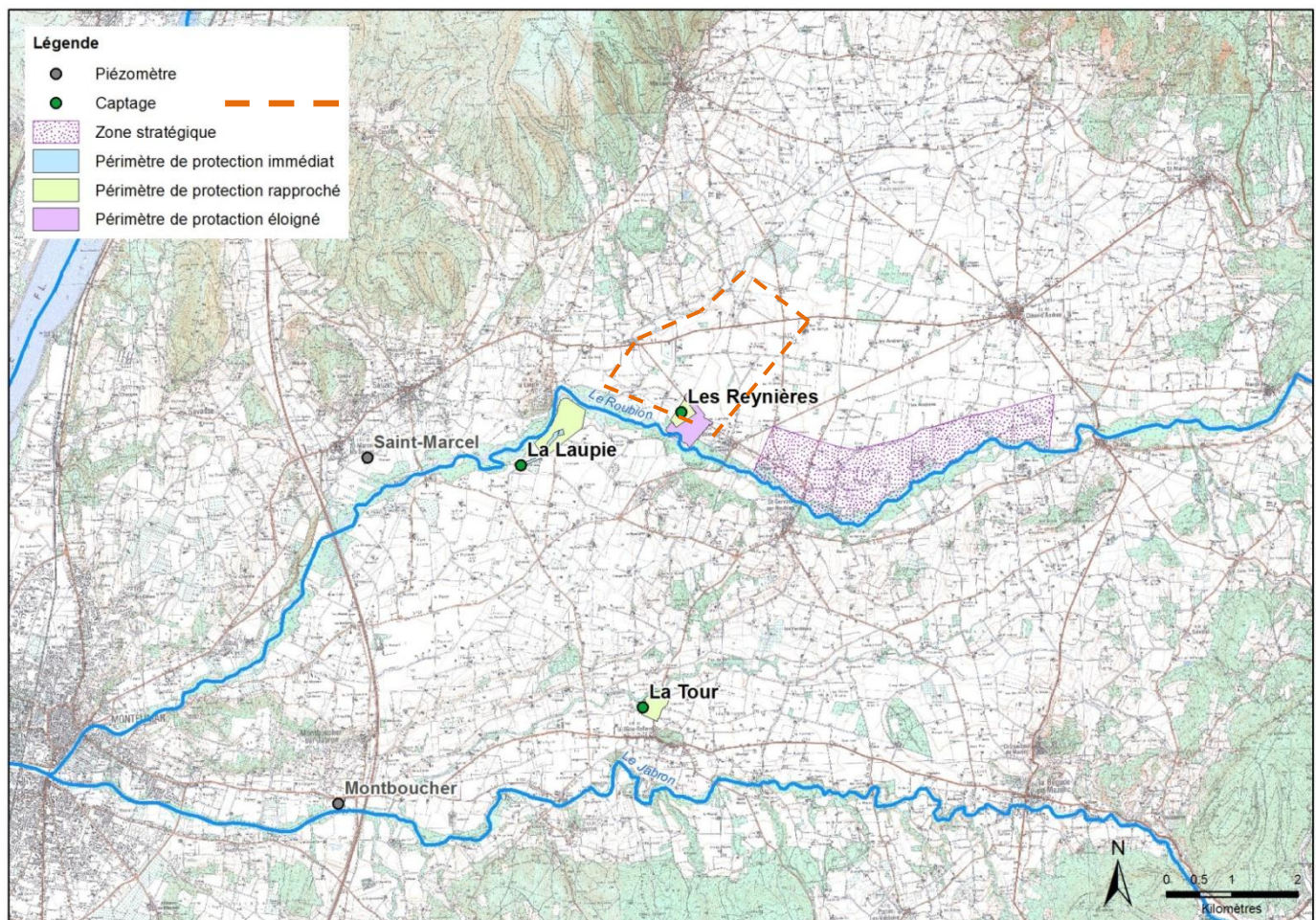


Figure N° 33. CARTE DE LOCALISATION DE LA ZONE STRATEGIQUE POUR L'EAU POTABLE

5.5. STRATEGIE D'INTERVENTION

Pour la stratégie de préservation des zones prioritaires pour l'AEP, on distinguera 2 types de zones prioritaires :

- Les zones prioritaires actuelles, qui sont définies par les périmètres de protection des 3 captages AEP structurants en exploitation (Reynières, La Laupie et La Tour), qui produisent actuellement entre 1,3 et 2,3 millions de m³ selon les années pour un volume autorisé cumulé de 4.6 millions de m³ et un potentiel encore supérieur.

- La zone d'intérêt potentiel à long terme, qui correspond à la partie Sud de la plaine de Marsanne

Pour les zones prioritaires actuelles, la stricte application des périmètres de protection doit être suffisante pour préserver la ressource. Dans le cas d'une insuffisance de l'efficacité des périmètres de protection (en particulier pour les pollutions diffuses), il pourra être envisagé la mise en place de procédures BAC/AAC (comme bassin/aire d'alimentation de captage), visant à améliorer la qualité vis-à-vis des pollutions diffuses (ex : nitrates, pesticides) de certains captages.

La plupart des gros prélèvements pour l'AEP sont situés en aval du bassin, dans les zones historiques de résurgence naturelle de la nappe. Les prélèvements AEP sont donc en relation étroite avec les deux rivières. Le maintien d'un débit suffisant dans les cours d'eau ainsi que d'un niveau piézométrique acceptable (cf. paragraphe sur les NPA/NPCR) doit permettre de conserver la ressource sur le plan quantitatif.

En conclusion les limites de zone stratégique pour l'eau potable proposées dans le secteur des Reynières sont en accord avec l'objectif d'une gestion patrimoniale de cette partie de la nappe dont le potentiel disponible est de 600 000 m³/an si l'on considère l'ancien niveau des prélèvements agricoles (avant 2003). On notera cependant que ce volume ne permettrait qu'un accroissement de l'ordre de 25% de la production actuelle d'eau de nappe pour l'AEP.

D'autre part la mesure de gel des prélèvements nappe à leur niveau moyen des dix dernières années dans le cadre de l'EVP imposera, si besoin, de compenser l'augmentation de la production locale pour l'AEP par une baisse des autres usages. En effet l'absence de continuité hydraulique entre haut bassin et moyen bassin ne permet pas de comptabiliser les économies situées en mont de Soyans.

D'autre part la mise en, œuvre d'actions de protection efficaces sur une zone historiquement dédiée à la production agricole avec un fort marquage en nitrate est délicate.

Si l'intérêt de préserver cette zone est confirmé, plusieurs types de mesures peuvent être proposés:

- la déclaration d'un projet d'intérêt général,
- l'achat des terrains par la collectivité,
- concertation avec les utilisateurs dans la zone (démarche de type BAC/AAC).

Le captage de La Tour situé à La Batie-Rolland fait actuellement l'objet d'une étude de délimitation de l'aire d'alimentation.

On pourra également retenir que les consommations en eau potable sont plutôt à la baisse ces dernières années sur le bassin (cf. phase 2). De plus, il n'existe *a priori* pas à l'heure actuelle, compte tenu de la forte productivité du puits de la Dame à Montélimar (alluvions du Rhône), de déficit en eau potable justifiant la mise en place de nouveaux captages.

La mise en place de captages dans les nappes alluviales peut en revanche s'avérer utile dans l'optique d'une diversification pour sécurisation de l'alimentation en eau potable

5.6. CONCLUSION A L'ETUDE DES RESSOURCES STRATEGIQUES POUR L'EAU POTABLE

Les zones les moins exploitées de l'amont du bassin sont celles où le potentiel aquifère des nappes d'accompagnement est le plus faible (Bourdeaux, Dieulefit) et où la demande future ne sera pas forcément plus élevée car il existe de fortes marges d'augmentation des rendements des réseaux (moins efficaces que ceux des gros distributeurs) et de faibles perspectives d'accroissement de la population.

Certaines collectivités de tête de bassin (SIE des Citelles, et SIEA du Pays de Dieulefit) se sont déjà tournées vers d'autres sources d'approvisionnement par transfert hors bassin versant ou nappe profonde qui permettent de limiter au maximum la pression sur la ressource de tête de bassin.

La nappe de la plaine Marsanne dispose actuellement de réserves exploitables conséquentes mais situées dans un environnement d'agriculture intensive qui compromet la qualité des eaux (nitrates) et s'oppose à la constitution d'une réserve stratégique pour l'eau potable à court ou moyen terme.

La préservation des ressources alimentant les zones de captage existantes reste donc la priorité numéro un dans la perspective de faire face aux besoins futurs de l'agglomération de Montélimar et de son arrière-pays par une augmentation modérée des prélèvements, compatible avec les besoins des milieux aquatiques et une sécurisation d'interconnexion SIE du Bas Roubion-Montélimar.

Les scénarios montrent que quel que soit le point du bassin il ne peut y avoir de pénurie d'eau potable à moyen, ou long terme. Par ailleurs les principales entités distributrices que sont Montélimar et le SIE du Bas-Roubion disposent de ressources de secours interconnectées (Puits de la Dame dans les alluvions du Rhône pour le premier et ressources gravitaires pour le second).

L'enjeu est donc la préservation de la **qualité d'une ressource** largement suffisante en terme quantitatif et qui n'a à ce jour fait l'objet d'aucune pollution massive en s'appuyant sur des outils de gestion existants :

- Périmètres de protection récents et dimensionnés à l'échelle du volume autorisé
- Plan de réduction de nitrates en zone vulnérable (MAE)
- Documents d'urbanisme opposables (PLU, SCOT directive territoriale d'aménagement)

Ou à créer :

- Procédure conventionnelle de maîtrise de la vulnérabilité des captages (démarche BAC/AAC) associée à l'étude d'augmentation du potentiel exploité sur le puits des Reynières.

Ces mesures peuvent se décliner ainsi pour chacun des trois ouvrages structurants :

- Galerie drainante de La Laupie : pas d'accroissement des prélèvements envisagé. Maintien des périmètres de protection existants qui correspondent au drainage du débit maximum.
- Galerie drainante de La Tour : accroissement des prélèvements envisagé en cas d'amélioration de la qualité des eaux suite aux actions volontaires qui seront instaurées dans l'aire d'alimentation. Pas d'extension des périmètres de protection qui correspondent au drainage du débit maximum
- Puits des Reynières : augmentation du volume prélevé possible sur le même site ou à proximité en escomptant une amélioration de la qualité des eaux souterraines de la plaine des Andrans. Si elle doit se réaliser à terme, cette option nécessitera l'extension des périmètres de protection réglementaire ainsi qu'un réajustement des autorisations de prélèvement en nappe dans ce secteur. Affichage, dès maintenant, dans les documents d'urbanisme du maintien de l'occupation des sols actuelle à dominante agricole au droit de la zone d'extension potentielle du périmètre de protection éloigné.

SYNTHESE ET CONCLUSION GENERALE DE L'ETUDE

Le bassin versant du Roubion, d'une superficie d'environ 100 km², se caractérise par des apports naturels relativement faibles (débit médian 3.2 m³/s ; débit de référence d'étiage 630 l/s).

Cette particularité provient du contexte climatique méditerranéen accentué par l'existence de pertes naturelles sur le Roubion moyen qui ne sont pas compensées par le drainage des nappes d'eau souterraine en aval de Bonlieu-sur-Roubion.

Les prélèvements totaux du bassin sont compris suivant les années (depuis 2004 jusque 2008) entre environ 5.6 et 7.5 millions de m³ (entre 3.5 et 5.5 millions pour les prélèvements nets) avec une prédominance des usages AEP sur les usages agricoles. Depuis la mise en service des réseaux d'irrigation sous-pression, les prélèvements agricoles du bassin se trouvent majoritairement représentés par des dérivations superficielles pour les canaux d'arrosage. On notera que le prélèvement net annuel ne dépasse pas 5% du volume naturel écoulé et on rappellera que les prélèvements nets sont les valeurs de prélèvements auxquelles sont soustraites les restitutions en eaux.

L'étude des débits biologiques a montré que sur une grande partie du bassin l'hydrologie naturelle s'avérerait contraignante c'est-à-dire que les apports d'étiage ne suffisaient pas à satisfaire les besoins des milieux. Dans ces conditions la gestion des prélèvements s'oriente vers un compromis caractérisé par :

- Le gel des prélèvements agricoles par pompage dans les nappes et les cours d'eau
- Une réduction des prélèvements AEP par économie d'eau ou substitution de ressource
- Un arrêt des dérivations au droit des canaux d'irrigation à minima du Moulin de Sauzet, Villeneuve et de La- Bégude-de-Mazenc.

Sur le bassin versant du Roubion (en amont du point DB8), il est ciblé que les prélèvements totaux (superficiels et souterrains) sur la période d'étiage (mai à septembre) diminuent de 2.5 millions de m³ actuellement (moyenne 2003-2009) à 1.9 millions de m³, soit une réduction de 22% environ. Sur le bassin versant du Jabron (en amont du point DB13), il est ciblé que les prélèvements totaux diminuent de 1 million de m³ actuellement à 0.8 millions de m³, soit 24% de réduction environ.

La faisabilité de ces mesures apparaît d'ores et déjà acquise en matière d'AEP avec l'obligation d'amélioration de rendement de certains réseaux, la confirmation des tendances à l'économie des consommations domestiques, ainsi que de la possibilité de recourir en période d'étiage aux ressources aquifères profondes ou situées hors bassin (nappe d'accompagnement du Rhône). Il est également possible de substituer les quelques prélèvements encore existants sur les canaux en recourant aux réseaux sous pression voir exceptionnellement à un pompage en nappe.

En termes de ressource stratégique pour l'eau potable, la nappe de la plaine Marsanne dispose actuellement de réserves exploitables conséquentes mais situées dans un environnement d'agriculture intensive qui compromet la qualité des eaux (nitrates) et s'oppose à la constitution d'une réserve stratégique pour l'AEP à court ou moyen terme. Une zone stratégique pour l'AEP permettant l'extension de la protection du captage des Reynières est cependant proposée.

La préservation des ressources alimentant les zones de captage existantes reste donc la priorité numéro un dans la perspective de faire face aux besoins futurs de l'agglomération de Montélimar et de son arrière-pays par une augmentation modérée des prélèvements, compatible avec les besoins des milieux aquatiques et une sécurisation d'interconnexion entre le SIE du Bas Roubion et le réseau de la ville Montélimar.

LISTE DES TABLEAUX

TABEAU N° 1.	SYNTHESE DES PRELEVEMENTS DANS LES EAUX SUPERFICIELLES (DEBITS INTEGRATEURS).....	8
TABEAU N° 2.	DEBITS AUX STATIONS DB LORS DU PLUS FORT IMPACT ANTHROPIQUE (EN TERMES DE DEBIT).....	11
TABEAU N° 3.	BILAN POUR LA STATION DB 1	21
TABEAU N° 4.	BILAN POUR LA STATION DB 3	25
TABEAU N° 5.	BILAN POUR LA STATION DB 2	29
TABEAU N° 6.	BILAN POUR LA STATION DB 4 (NA = NON APPLICABLE).	33
TABEAU N° 7.	BILAN POUR LA STATION DB 6	37
TABEAU N° 8.	BILAN POUR LA STATION DB 7	41
TABEAU N° 9.	BILAN POUR LA STATION DB 8	45
TABEAU N° 10.	BILAN POUR LA STATION DB 9	49
TABEAU N° 11.	BILAN POUR LA STATION DB 10	53
TABEAU N° 12.	BILAN POUR LA STATION DB 11.	56
TABEAU N° 13.	BILAN POUR LA STATION DB 12	59
TABEAU N° 14.	BILAN POUR LA STATION DB 13.	63
TABEAU N° 15.	BILAN POUR LA STATION DB 14	66
TABEAU N° 16.	SYNTHESES DES PRECONISATIONS DE DEBITS PRELEVABLES (L/s) DANS LES EAUX SUPERFICIELLES (EN ROUGE, SECTEURS PRIORITAIRES).....	67
TABEAU N° 17.	SYNTHESES DES PRECONISATIONS DE VOLUMES PRELEVABLES (m³) DANS LES EAUX SUPERFICIELLES (EN ROUGE, SECTEURS PRIORITAIRES)	68
TABEAU N° 18.	VALEURS SEUILS DE DECLenchement DES ARRETES SECHERESSES SUR ROUBION JABRON (M3/s) (D'APRES L'ARRET CADRE EN VIGUEUR).....	84
TABEAU N° 19.	CARACTERISTIQUES DES TROIS CAPTAGES STRUCTURANT L'AEP DU BASSIN ROUBION-JABRON.....	96

LISTE DES FIGURES

FIGURE N° 1.	NOUVEAU DECOUPAGE EN SOUS-BASSINS VERSANTS UTILISE POUR LE MODELE HYDROLOGIQUE.	6
FIGURE N° 2.	REPARTITION DES VOLUMES PRELEVES ET RESTITUES EN PERIODE D'ETIAGE (MOYENNE 2003-2009) ENTRE LES DIFFERENTS BASSINS AUX STATIONS DB	7
FIGURE N° 3.	PROPOSITIONS POSSIBLES DE VOLUMES PRELEVABLES.....	16
FIGURE N° 4.	DEBITS MENSUELS QUINQUENNAUX DU ROUBION, STATION DB1 (PERIODE 2003-2009).....	18
FIGURE N° 5.	DEBITS MENSUELS QUINQUENNAUX DE LA VEBRE, STATION DB3 (PERIODE 2003-2009)	22
FIGURE N° 6.	DEBITS MENSUELS QUINQUENNAUX DU ROUBION, STATION DB2 (PERIODE 2003-2009).....	26
FIGURE N° 7.	DEBITS MENSUELS QUINQUENNAUX DU ROUBION, STATION DB4 (PERIODE 2003-2009).....	30
FIGURE N° 8.	DEBITS MENSUELS QUINQUENNAUX DU ROUBION, STATION DB6 (PERIODE 2003-2009).....	34
FIGURE N° 9.	DEBITS MENSUELS QUINQUENNAUX DE L'ANCELLE, STATION DB7 (PERIODE 2003-2009).....	38
FIGURE N° 10.	DEBITS MENSUELS QUINQUENNAUX DU ROUBION, STATION DB8 (PERIODE 2003-2009).....	42
FIGURE N° 11.	DEBITS MENSUELS QUINQUENNAUX DU JABRON, STATION DB9 (PERIODE 2003-2009).....	47
FIGURE N° 12.	DEBITS MENSUELS QUINQUENNAUX DU JABRON, STATION DB10 (PERIODE 2003-2009).....	50
FIGURE N° 13.	DEBITS MENSUELS QUINQUENNAUX DU ROUBION, STATION DB11 (PERIODE 2003-2009).....	54
FIGURE N° 14.	DEBITS MENSUELS QUINQUENNAUX DU VERMENON, STATION DB12 (PERIODE 2003-2009)	57
FIGURE N° 15.	DEBITS MENSUELS QUINQUENNAUX DU JABRON, STATION DB13 (PERIODE 2003-2009).....	60
FIGURE N° 16.	DEBITS MENSUELS QUINQUENNAUX DE LA TEYSSONNE, STATION DB14 (PERIODE 2003-2009).....	65
FIGURE N° 17.	SYNTHESE DES PRELEVEMENTS SUPERFICIELS PRECONISES ET EFFECTUES SUR LA PERIODE 2003-2009	69
FIGURE N° 18.	DOE SUR LE BASSIN VERSANT DU ROUBION (ENCADRE EN BLEU, LE ROUBION A SOYANS).....	80
FIGURE N° 19.	DOE SUR LE BASSIN VERSANT DU JABRON	81
FIGURE N° 20.	CALCUL DU DCR DU ROUBION A MONTELMAR (POINT DB 8)	86
FIGURE N° 21.	CALCUL DU DCR DU JABRON A MONTELMAR (POINT DB 13)	86
FIGURE N° 22.	LOCALISATION DES CAPTAGES STRUCTURANTS ET DES ZONES AQUIFERES	87
FIGURE N° 23.	CHRONIQUES PIEZOMETRIQUES A ST-MARCEL-LES-SAUZET ET DEBIT DU ROUBION A MONTELMAR	88
FIGURE N° 24.	VARIATIONS DU NIVEAU D'EAU DANS LA GALERIE DRAINANTE DE LA LAUPIE (SUIVI SAUR).....	90
FIGURE N° 25.	CHRONIQUES PIEZOMETRIQUES A MONTBOUCHER-SUR-JABRON (CG26)	91
FIGURE N° 26.	CARTOGRAPHIE DES SOLS (CORINE LAND COVER2006)	93
FIGURE N° 27.	LOCALISATION DES 3 CAPTAGES STRUCTURANTS L'AEP DU BASSIN ROUBION-JABRON	95

FIGURE N° 28.....	AFFICHAGE D'UNE ZONE DE MAINTIEN DES CONDITIONS D'OCCUPATION DES SOLS ACTUELLES AU VOISINAGE DU PUIITS DES REYNIERES....	97
FIGURE N° 29.....	REPARTITION DES PERMEABILITES (CF PHASE3)	98
FIGURE N° 30.....	EVOLUTION DES TENEURS EN NITRATE SUR LE PUIITS DE MONTBOUCHER/JABRON (CG 26).....	100
FIGURE N° 31.....	CARTE DES NITRATES (GEO+ POUR CG 26)	100
FIGURE N° 32.....	CARTE DES COMMUNES EN ZONE VULNERABLE NITRATE	101
FIGURE N° 33.....	CARTE DE LOCALISATION DE LA ZONE STRATEGIQUE POUR L'EAU POTABLE	102

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 -	METHODE DE DETERMINATION DES PLAGES DE DB A CHAQUE STATION	109
ANNEXE 2 -	SCENARII PROSPECTIFS ETABLIS EN PHASE 2	110
ANNEXE 3 -	SCHEMA DE PRINCIPE DE LA DEFINITION DES DOE	111
ANNEXE 4 -	CRITERES D'APPLICATION DES VALEURS GUIDE POUR LES EAUX SUPERFICIELLES DE L'ARRETE CADRE SECHERESSE SUR LA DROME (N°2012-236-0008)	112
ANNEXE 5 -	ECONOMIE D'EAU CHEZ LES ABONNES INDIVIDUELS (D'APRES LE SITE DU SMEGREG).....	113
ANNEXE 6 -	DEBITS PRELEVES ET RESTITUES EN AMONT DES SOUS-BASSINS DE LA SIMULATION	114

Annexe 1 - METHODE DE DETERMINATION DES PLAGES DE DB A CHAQUE STATION

Rappel de la phase 4 à propos de la détermination des DB (extrait du rapport 4, p.40) :

Pour choisir une valeur de débit biologique cohérente, en accord avec l'hydrologie naturelle et l'enjeu environnemental du tronçon considéré, la démarche suivante a été suivie :

Période d'étiage (la plus contraignante) :

Le débit d'accroissement du risque (noté DAR) est privilégié dans le cas où le tronçon présente un enjeu environnemental fort (présence d'espèces à forte valeur patrimoniale, protégées ou inscrites sur les listes de la DHFF) et si des problèmes de qualité présentent une contrainte forte. Si le DAR est supérieur au débit moyen mensuel du mois le plus sec, ce dernier débit est choisi comme référence. Le débit proposé ne pourra pas être supérieur aux débits naturels. Le DBC constituera la limite inférieure à ne pas dépasser.

Période printanière (mai) :

Pour le mois de mai, période à laquelle l'irrigation est effective sur le bassin du Roubion, le débit biologique optimal (DBO) est privilégié pour la proposition d'un DB quand l'enjeu environnemental est fort. En effet cette période de hautes eaux printanière est primordiale pour les cycles des principales espèces piscicoles (reproduction, maturation des alevins). Si le DBO est supérieur au débit moyen du mois de mai, c'est cette dernière valeur qui est retenue, afin d'être en phase avec les contraintes naturelles du milieu. Les débits plus élevés du mois de mai rendent la contrainte qualité moins présente (effet de dilution) dans le choix du DB.

Annexe 2 - SCENARI PROSPECTIFS ETABLIS EN PHASE 2

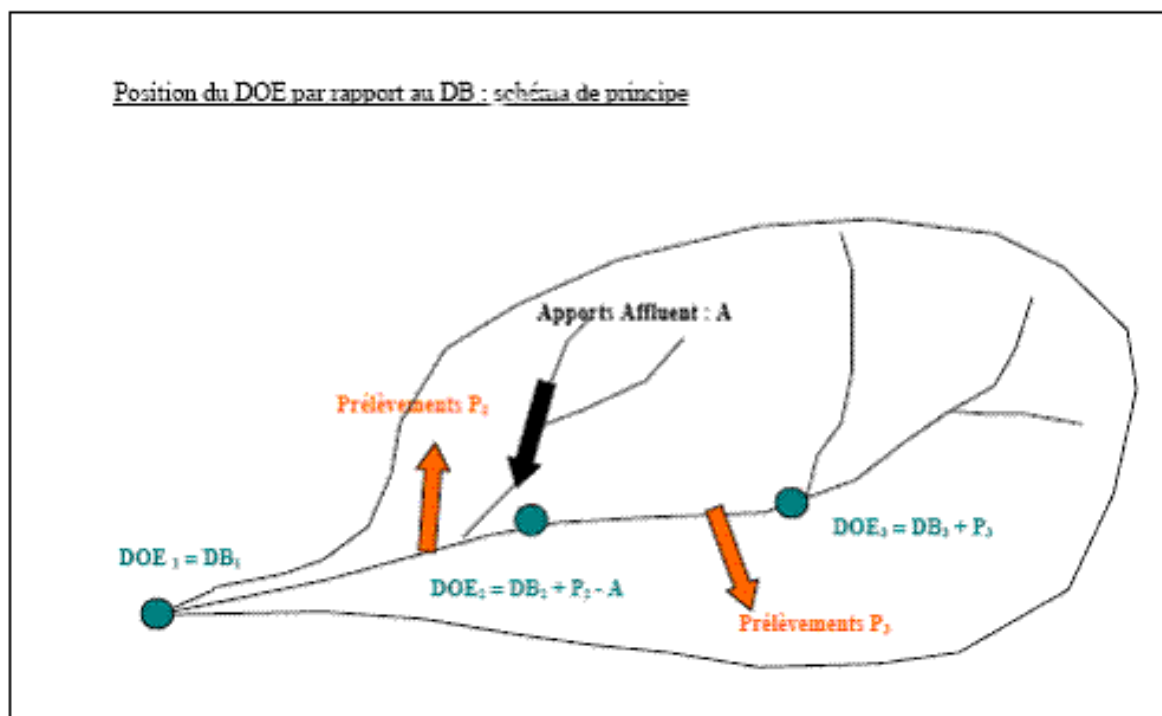
	Prélèvements agricoles	Evolution des prélèvements AEP 2008-2021
Scénario « prélèvements bas »	Equivalents à une année humide de la période 2003-2009	-28% : Rendement des réseaux : +2,5% /an Conso / hab : - 2% / an jusqu'en 2015 puis stable Population : + 1% / an
Scénario tendanciel	Equivalents à une année « moyenne » de la période 2003-2009	-8% : Rendement des réseaux : +1,28% /an Conso / hab : - 1% / an jusqu'en 2015 puis stable Population : + 1,145% / an
Scénario « prélèvements hauts »	Equivalents à une année sèche de la période 2003-2009	+29% : Rendement des réseaux : stable Conso / hab : stable Population : + 2% / an

La phase 2 a souligné que le principal facteur d'évolution des prélèvements agricoles est exogène puisqu'il s'agit du climat. Des interdictions d'irriguer pourraient bien entendu être décidées mais cela nécessiterait de revoir les types de cultures présents, ce qui n'a pas été jugé comme souhaitable par les acteurs consultés au cours de l'étude. Au contraire, en ce qui concerne l'AEP, des mesures de réduction « qui ne modifient pas le confort des usagers » peuvent être appliquées, avec des résultats significatifs.

L'évolution des prélèvements industriels n'est pas détaillée ici car ils ne sont pas significatifs dans le cadre des analyses conduites dans ce rapport.

Annexe 3 - SCHEMA DE PRINCIPE DE LA DEFINITION DES DOE

Schéma issu de la note du groupe de bassin Rhône-Méditerranée « gestion quantitative » sur les DOE et les débits de crise (juillet 2011).



Annexe 4 - CRITERES D'APPLICATION DES VALEURS GUIDE POUR LES EAUX SUPERFICIELLES DE L'ARRETE CADRE SECHERESSE SUR LA DROME (N°2012-236-0008)

	Analyse générale	Eaux Superficielles	Eaux Souterraines
Situation de Vigilance	Le déficit pluviométrique cumulé depuis le 1 ^{er} octobre de l'année précédente est supérieur à 25 % en mars, 20 % en avril, 15 % de mai à septembre	Le débit moyen journalier du cours d'eau est inférieur au VCN3 décadaire de récurrence 1 année sur 2 (médiane).	Croisement entre : - le niveau de la nappe, relevé sur l'ouvrage de suivi, est inférieur à la valeur médiane mensuelle. - l'étude de la tendance d'évolution par rapport à la dynamique habituelle de la nappe pour la saison.
Situation d'Alerte	Le déficit pluviométrique cumulé depuis le 1 ^{er} octobre de l'année précédente est supérieur à 30 % en mars, 25 % en avril, 20 % de mai à septembre	Le débit moyen journalier du cours d'eau est inférieur au VCN3 décadaire de récurrence 1 année sur 5 (quinquennale sèche). Un déficit pluviométrique supérieur à 30 % est observé sur une durée d'un mois	Croisement entre : - le niveau de la nappe, relevé sur l'ouvrage de suivi, est inférieur à la valeur mensuelle sèche sec de récurrence 5 ans (quinquennale sèche = « altitude » de la nappe de fréquence de retour un an sur 5). - l'étude de la tendance d'évolution par rapport à la dynamique habituelle de la nappe pour la saison.
Situation d'Alerte Renforcée	Le déficit pluviométrique cumulé depuis le 1 ^{er} octobre de l'année précédente est supérieur à 30 % en mars, 25 % en avril, 20 % de mai à septembre Tension sur les réseaux d'eau potable	Le débit moyen journalier du cours d'eau est inférieur au VCN3 décadaire de récurrence 1 année sur 10 (décennale sèche). Un déficit pluviométrique supérieur à 40 % est observé sur une durée d'un mois Dégradation marquée du débit des cours d'eau (réseau ONDE et jaugeages) Prolongement de prévisions d'absence de précipitations significatives.	Croisement entre : - le niveau de la nappe, relevé sur l'ouvrage de suivi, est inférieur à la valeur mensuelle sèche sec de récurrence 10 ans (décennale sèche = « altitude » de la nappe de fréquence de retour un an sur 10). - l'étude de la tendance d'évolution par rapport à la dynamique habituelle de la nappe pour la saison.
Situation de Crise	Aggravation marquée du déficit pluviométrique Pénurie d'eau potable	Le débit moyen journalier du cours d'eau est inférieur au VCN3 décadaire de récurrence 1 année sur 10 (décennale sèche). Assec exceptionnels ou prolongés des cours d'eau (réseau ONDE et jaugeages)	Croisement entre : - le niveau de la nappe, relevé sur l'ouvrage de suivi, est inférieur à la valeur mensuelle sèche sec de récurrence 20 ans (vicennale sèche = « altitude » de la nappe de fréquence de retour un an sur 20). - l'étude de la tendance d'évolution par rapport à la dynamique habituelle de la nappe pour la saison.

4 place Laténee B.P. 1013 - 26015 VALENCE cedex - Téléphone : 04.75.79.75.79
Site Internet de l'Etat en Drôme : <http://www.drome.pref.gouv.fr/>

Annexe 5 - ECONOMIE D'EAU CHEZ LES ABONNES INDIVIDUELS (D'APRES LE SITE DU SMEGREG)

Cette annexe est construite d'après le site du SMEGREG
(http://www.jeconomiseleau.org/gen_particuliers.html)

Deux familles de 4 personnes sont comparées dans cet exemple théorique :

- L'une ayant plutôt un comportement passif, sans matériel particulier, c'est la famille GASPI.
- L'autre fait attention, sans se priver, à sa consommation d'eau et s'est équipée de matériel permettant de réaliser des économies d'eau : c'est la famille ECO.

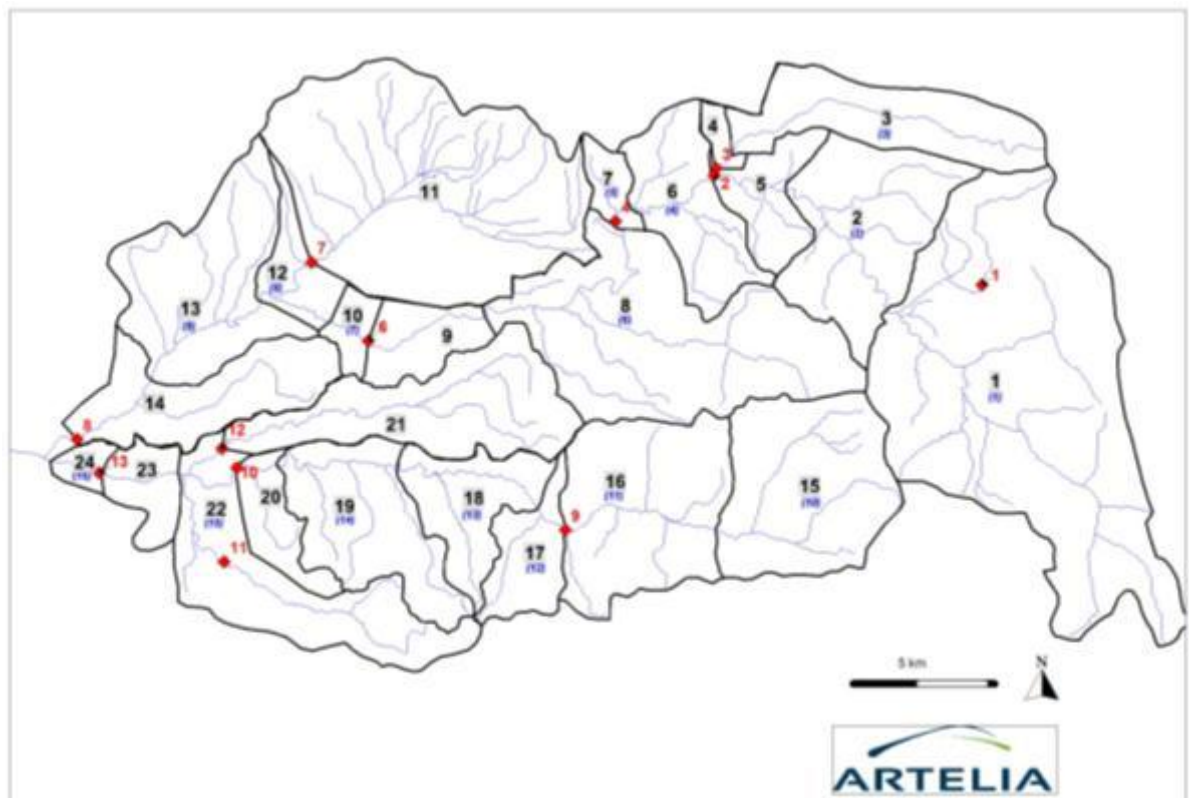
Le prix de l'eau, assainissement, redevances et taxes comprise, est pris égal à 3,25 €/m³, prix moyen de l'eau sur l'agglomération Dijonnaise en 2010 (prix de l'eau potable et de l'assainissement).

	Famille GASPI	Famille ECO
WC 2 à 3 fois/pers/jour	Réservoir de 10 L 25 m ³ soit 80 €	Réservoir 3/6 L deux boutons 15 m ³ soit 48 €
Lave-linge 4 lavages / semaine	Modèle ancien 100 L par lavage 20 m ³ soit 64 €	Modèle récent économique 50 L par lavage 10 m ³ soit 32 €
Baignoire, douche et lavabo	Douche : 45 L par jour Bain : 150 l par semaine Lavabo : 20 l par jour 75 m ³ soit 244 €	Douche : 35 l par jour Bain : 150 l par semaine Lavabo : 10 l par jour 55 m ³ soit 178 €
Cuisine et lave-vaisselle	80 l / jour 25 m ³ soit 110 €	Mousseurs et lave-vaisselle économique : 20 l / jour 15 m ³ soit 48 €
Jardin	100 m ² de pelouse Arrosage à l'eau potable 5 m ³ soit 16 €	Récupérateur eau de pluie 0 €, 50 € pour le récupérateur qui permet d'économiser 3 m ³ /an
Fuites	Fuite non réparée 5 m ³ soit 16 €	Pas de fuite (suivi du compteur et réparation des fuites) : 0 €
TOTAL	155 m ³ par an soit 504 €	95 m ³ par an soit 309 €

Annexe 6 - DEBITS PRELEVES ET RESTITUES EN AMONT DES SOUS-BASSINS DE LA SIMULATION

Les graphiques présentés dans les pages ci-après présentent le **cumul des prélèvements** (>0) et **restitutions** (<0) en **eaux superficielles** (SUP) et **souterraines** (SOU) à l'aval des différents sous-bassins de la simulation effectuée dans le cadre de la Phase 5.

Le découpage en sous-bassin utilisé est rappelé ci-dessous. Les points rouges représentent les stations DB. Les chiffres noirs le numéro du sous-bassin versant utilisé dans la simulation de Phase 5 ; le numéro bleu entre parenthèse le numéro du sous-bassin utilisé dans la simulation de Phase 3 (et notamment le découpage utilisé pour le calage du modèle).



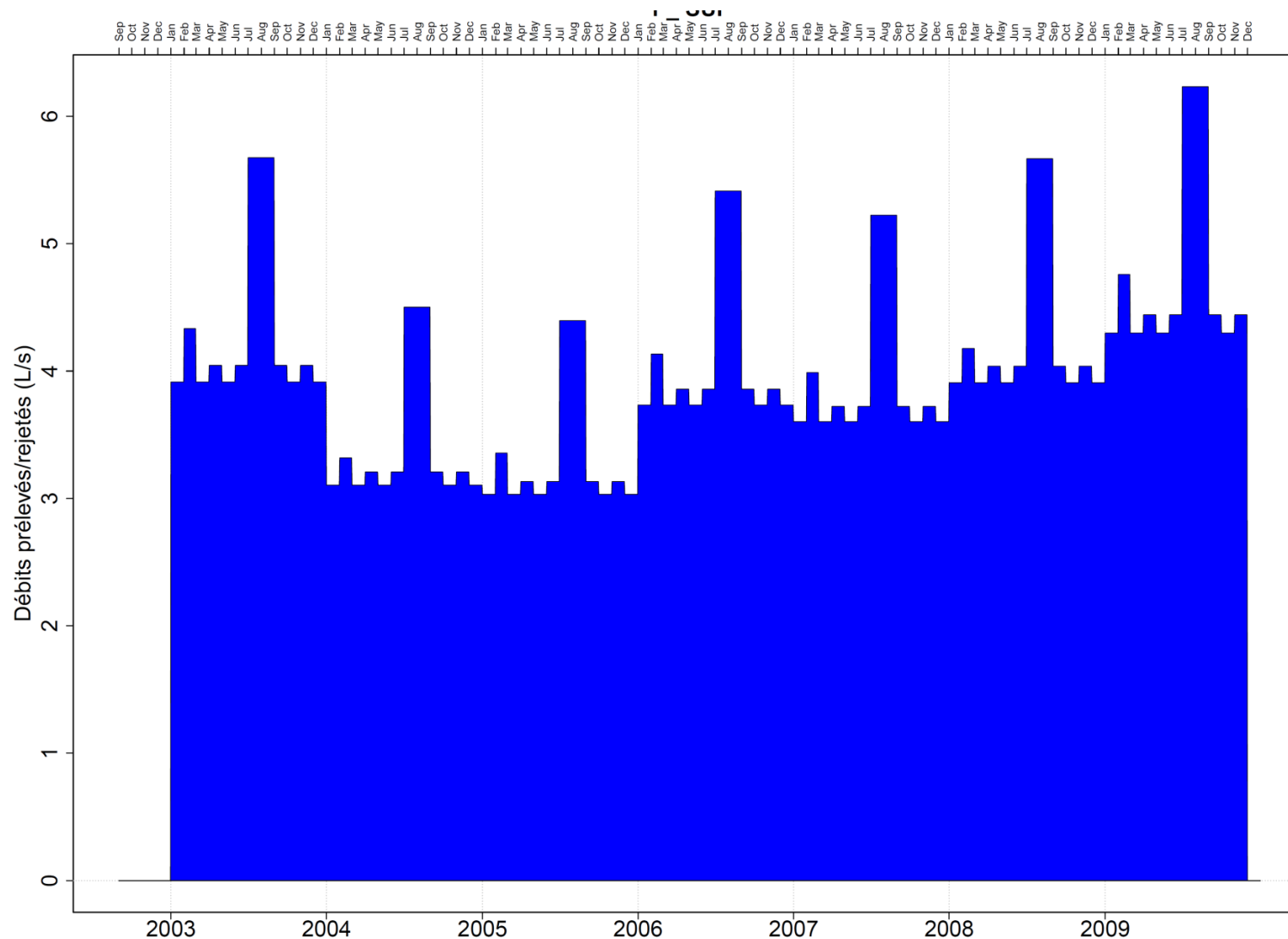
Ainsi, les graphs ci-dessous présentent-ils le numéro des sous-bassins de simulation (chiffre noir sur la figure), auxquels on peut parfois rattacher une station DB (chiffre rouge sur la figure)

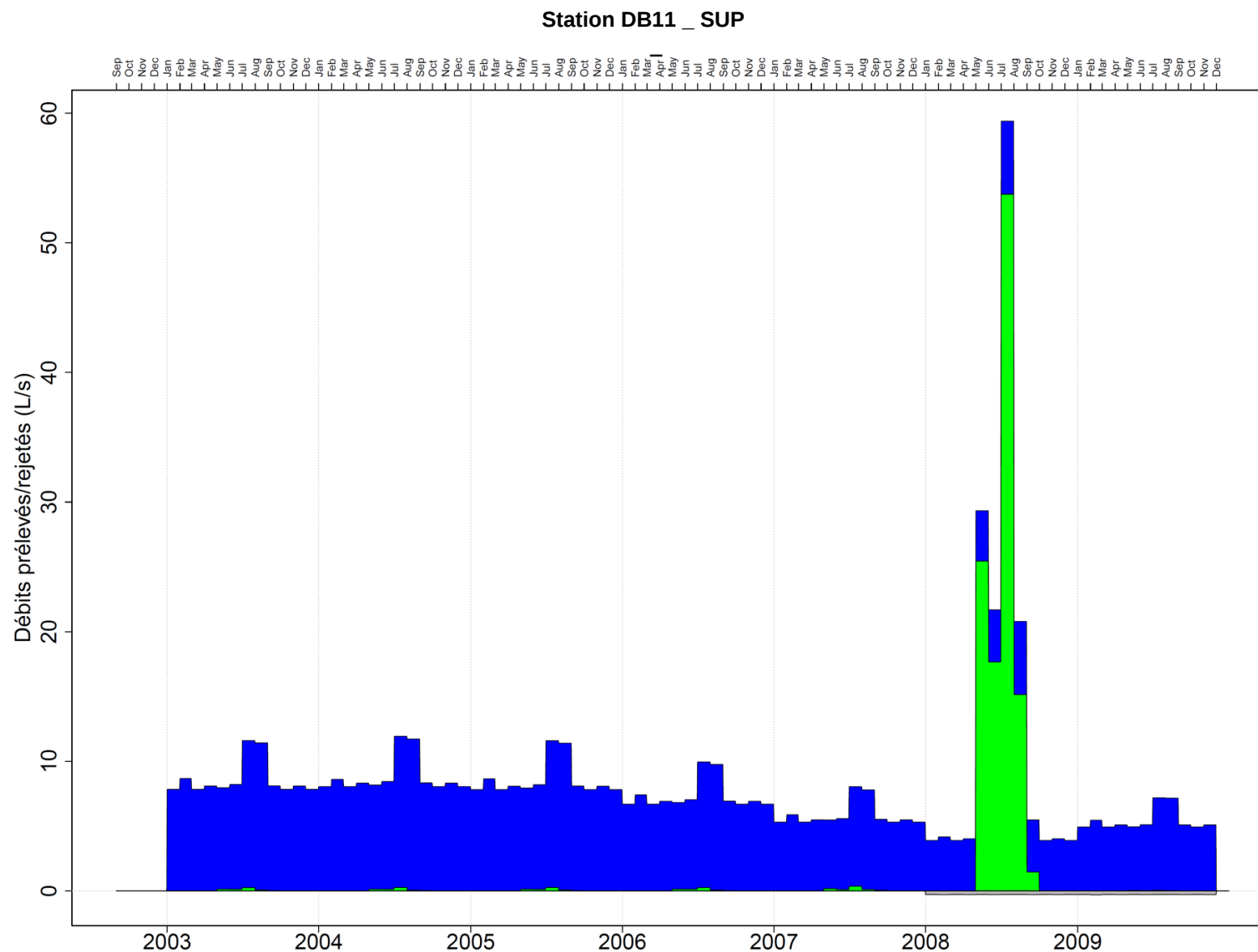
Les stations DB1 et DB11 ont fait l'objet d'une modélisation à part et les graphiques de prélèvements sont présentés en premier lieu ci-dessous.

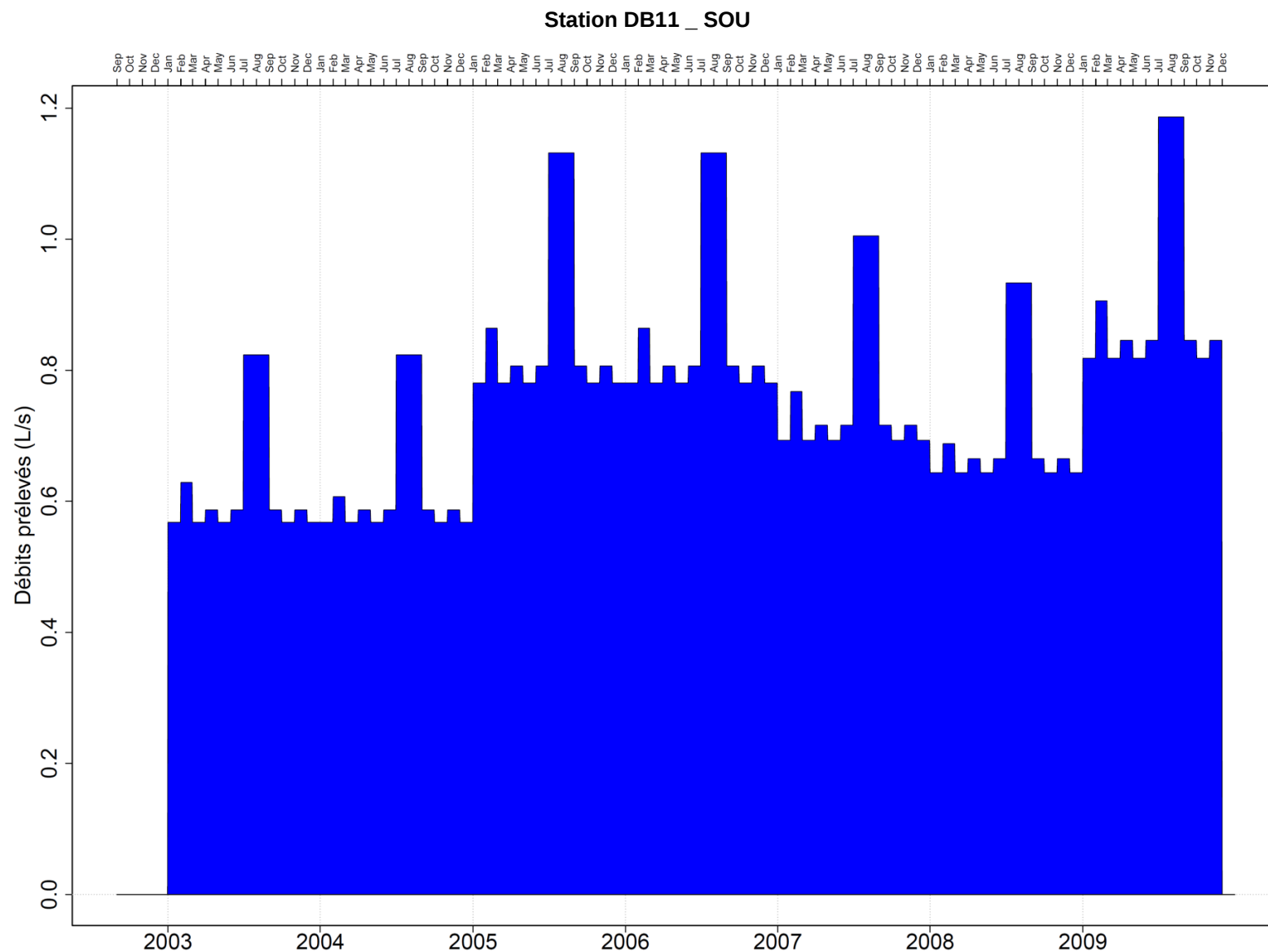
Légende des différents graphiques :

avec usage	
	Canal
	Rejets STEP
	Agriculture
	Industrie
	AEP

Station **DB1**, prélèvements et restitutions superficiels (**SUP**). Les prélèvements souterrains en amont de ce point sont nuls.

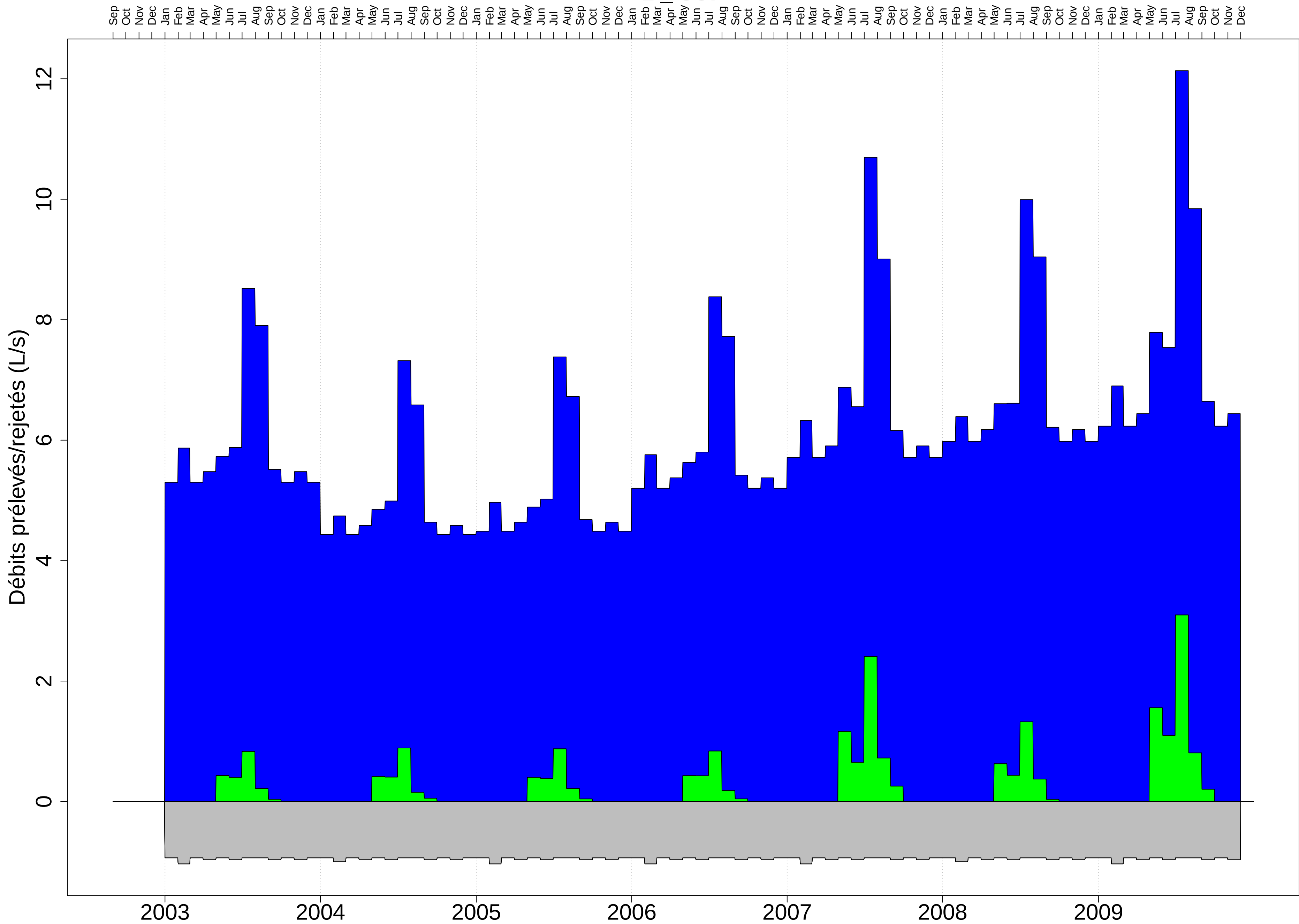


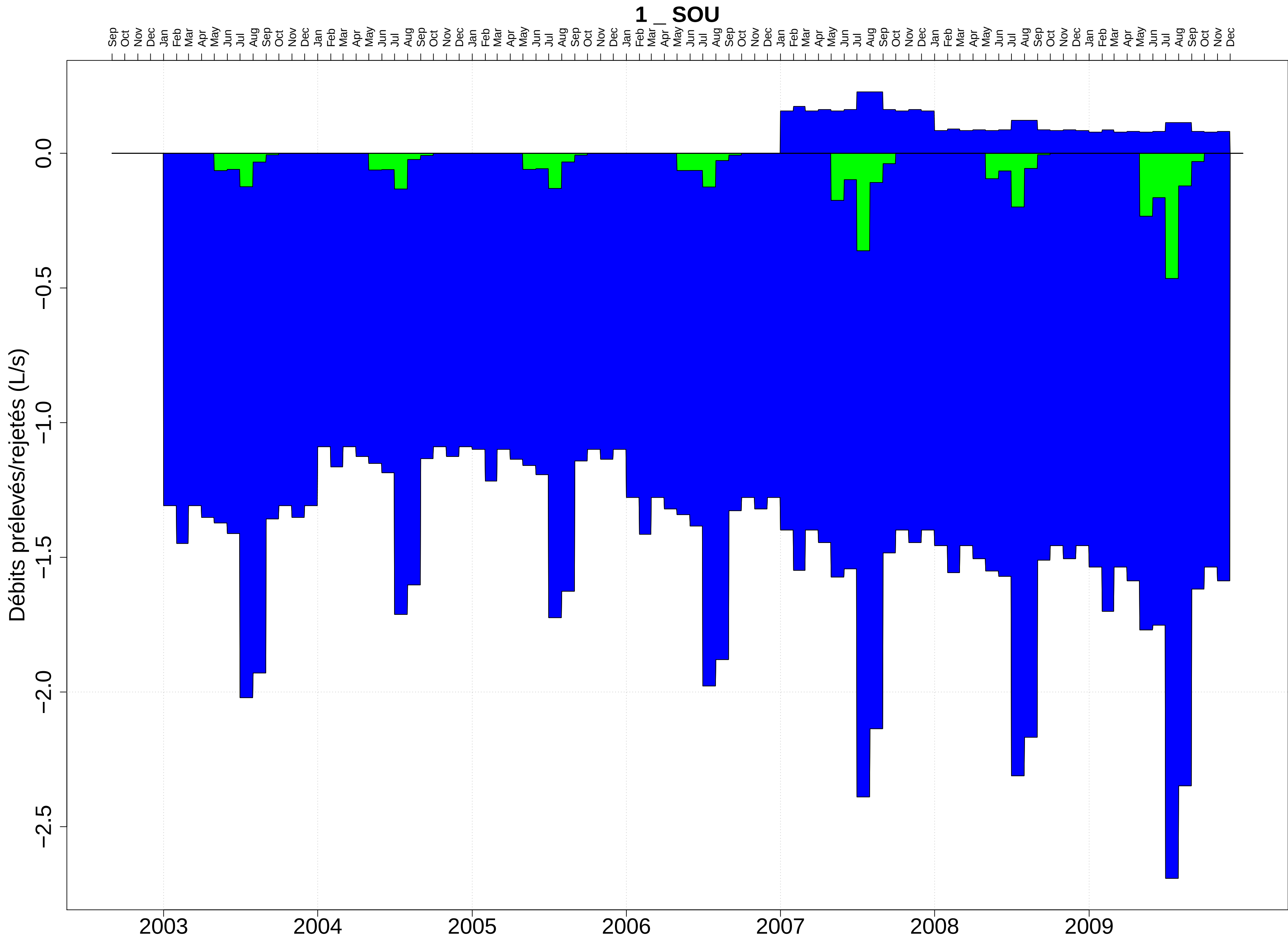




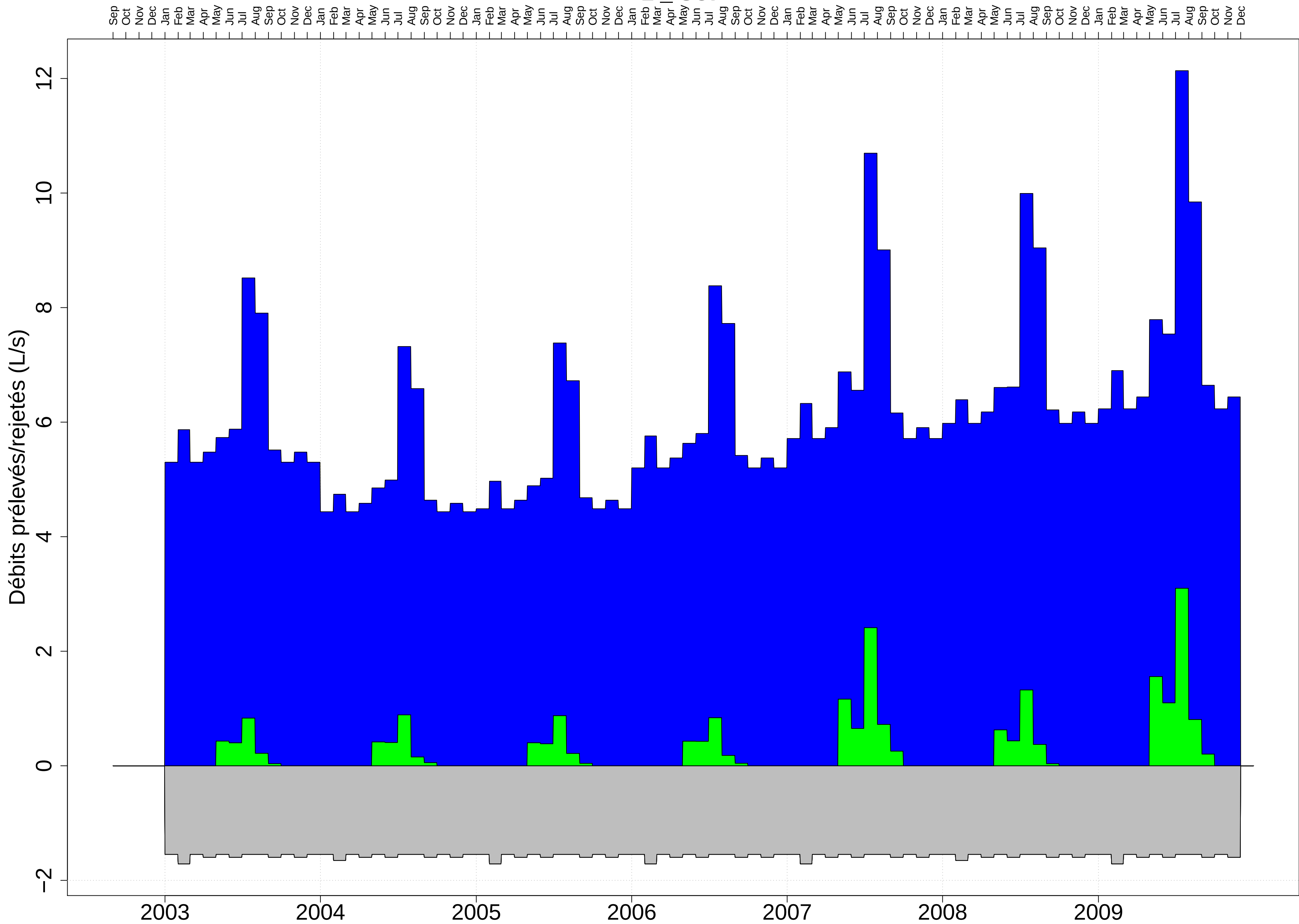
Pages suivantes, les débits prélevés/restitués cumulés à l'aval des différents sous-bassins. Titre du graph : num du sous-bassin _ milieu prélevé/restitué.
Exemple : 10 _ SUP = débits prélevés/restitués dans les eaux superficielles, cumulés à l'aval du sous-bassin n°10 de la simulation.

1 SUP

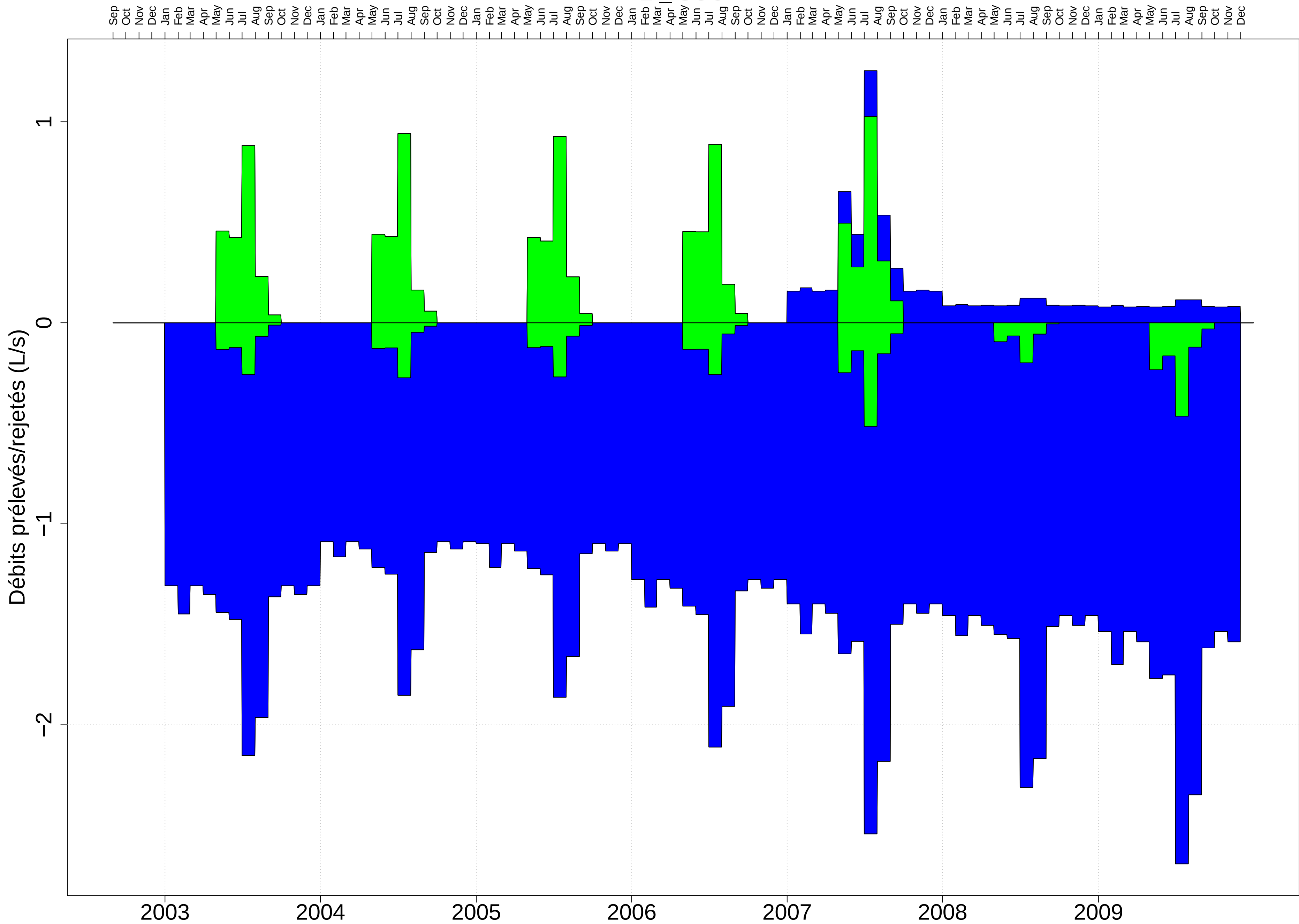




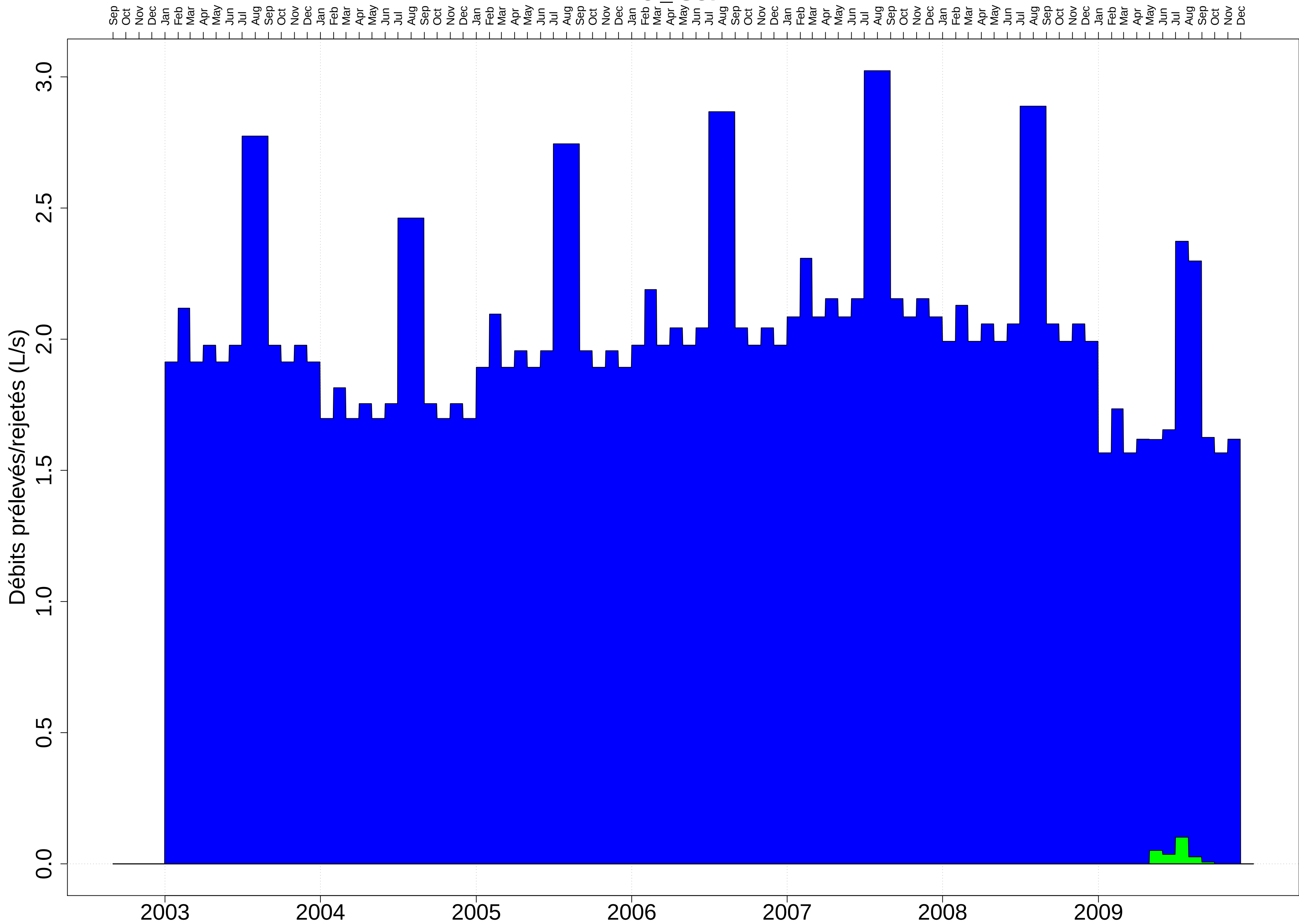
2 SUP



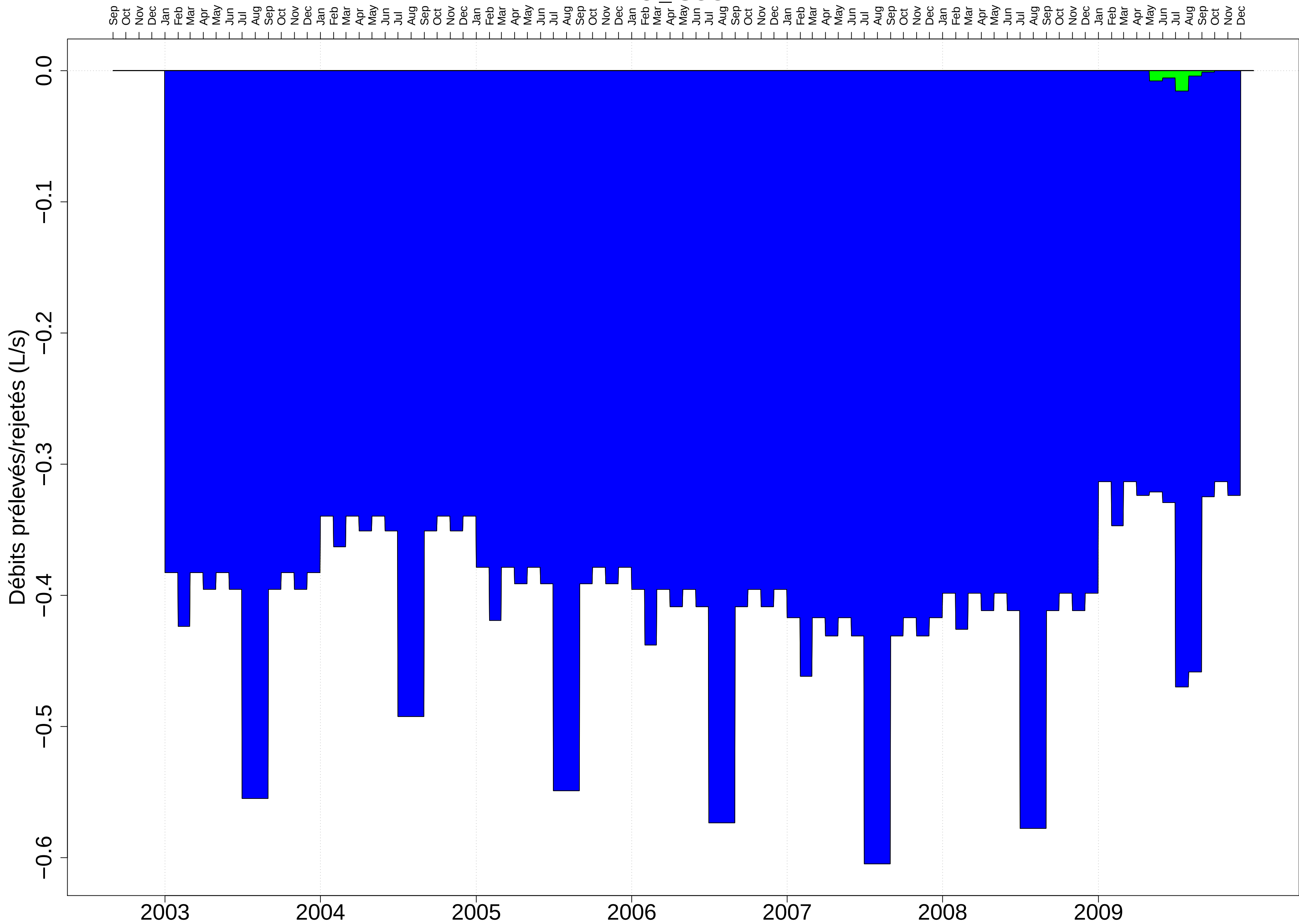
2 | SOU



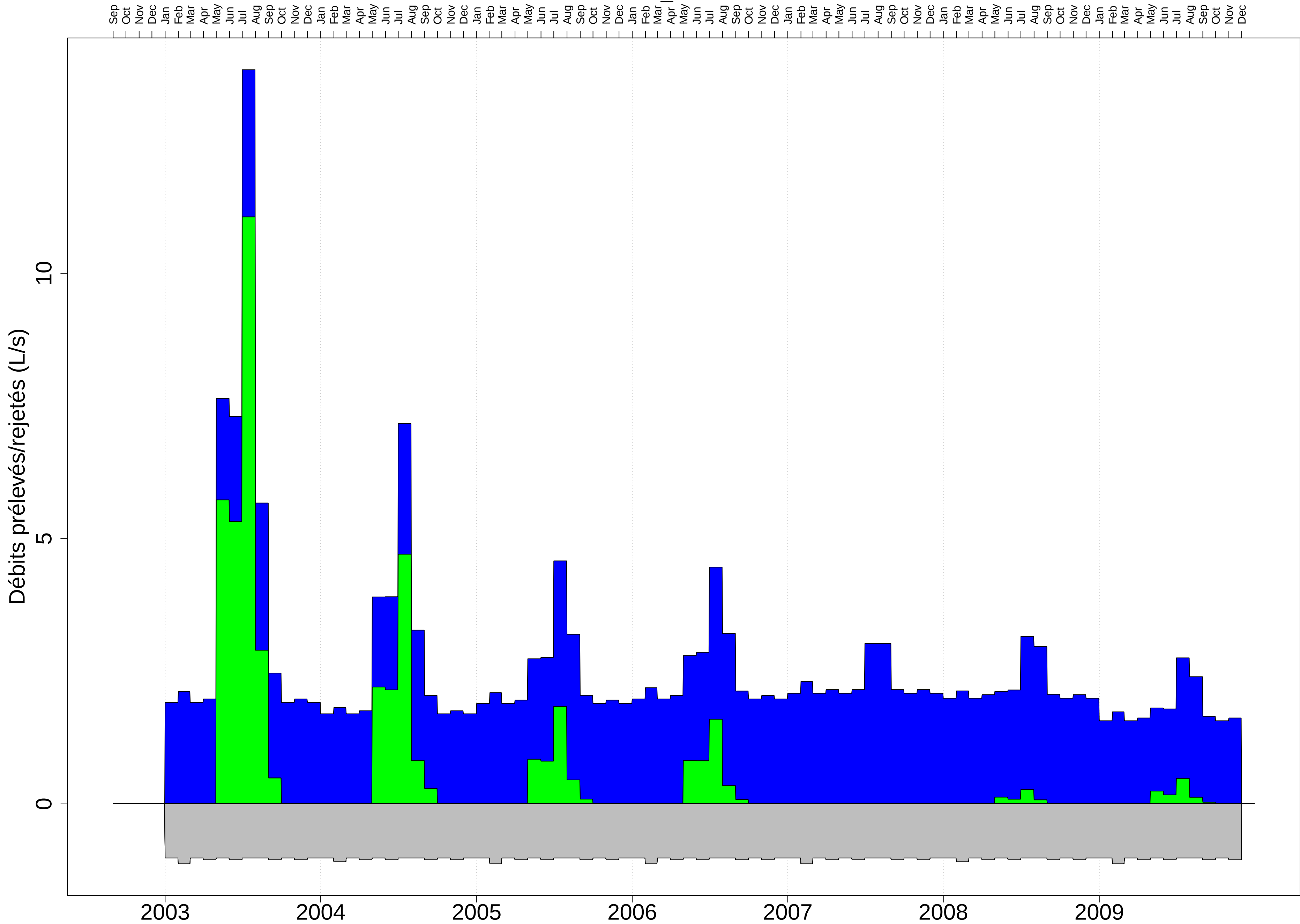
3 SUP

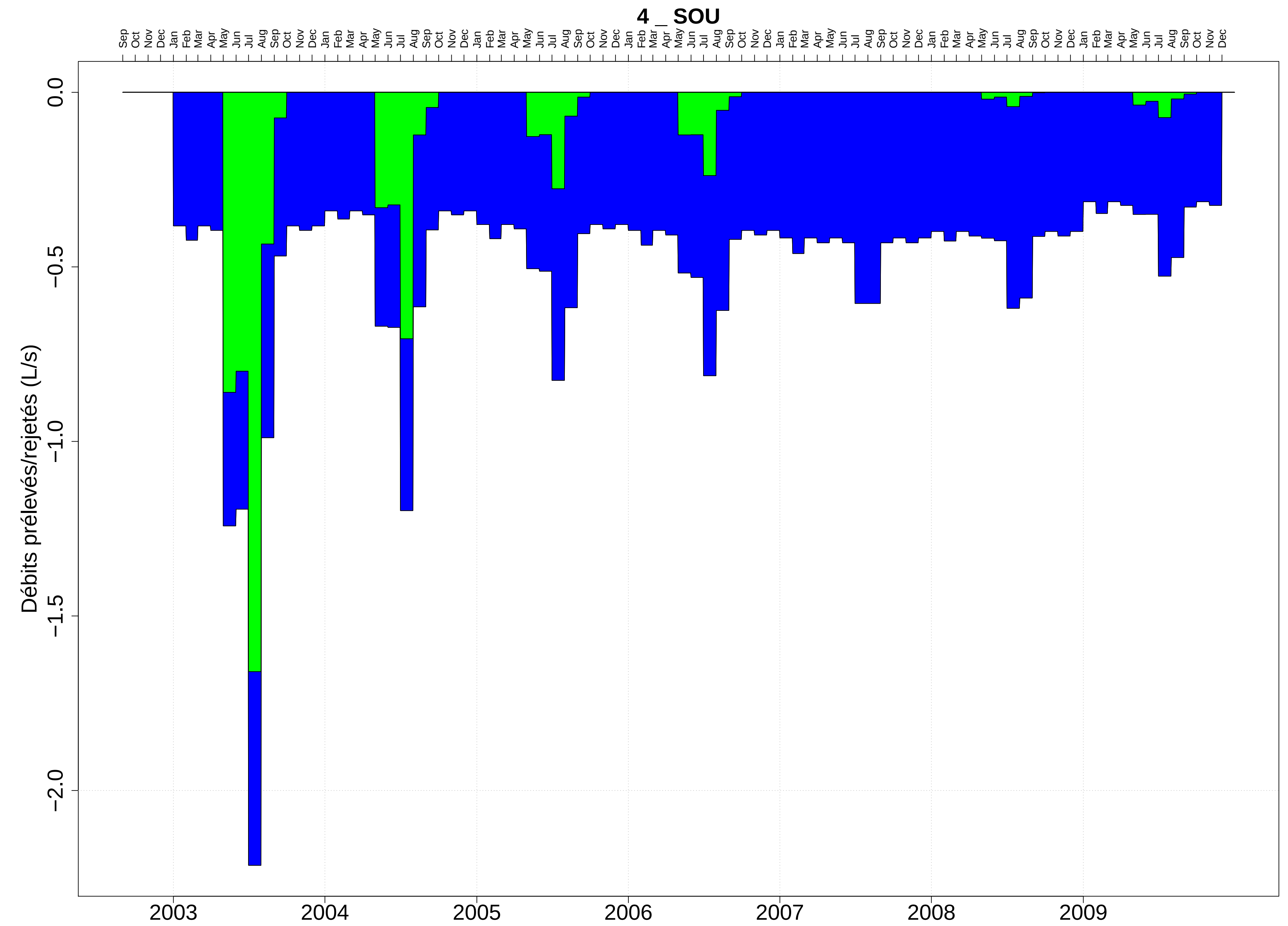


3 | SOU



4 SUP





5 SUP

Débits prélevés/rejetés (L/s)

25
20
15
10
5
0

Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec

2003

2004

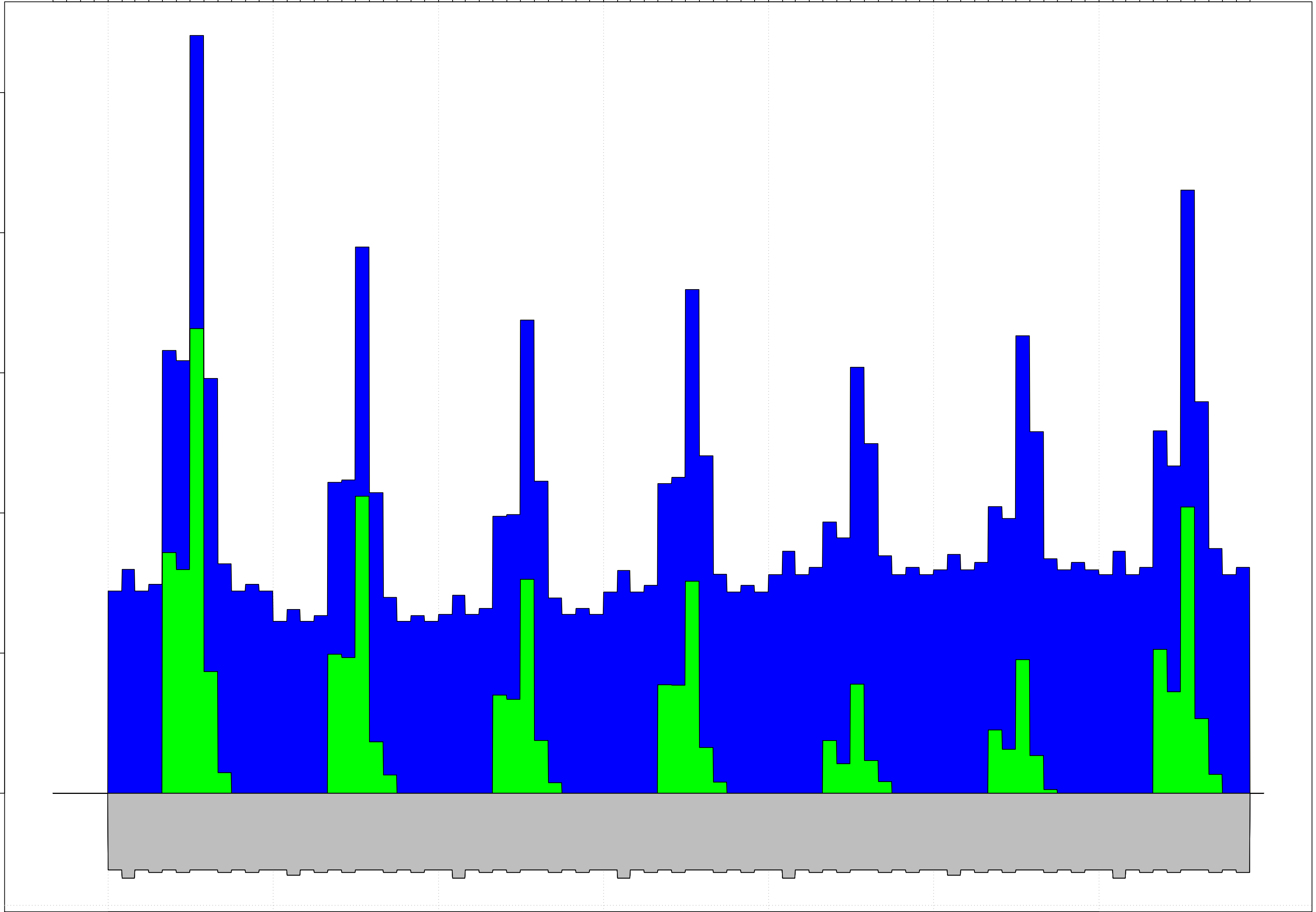
2005

2006

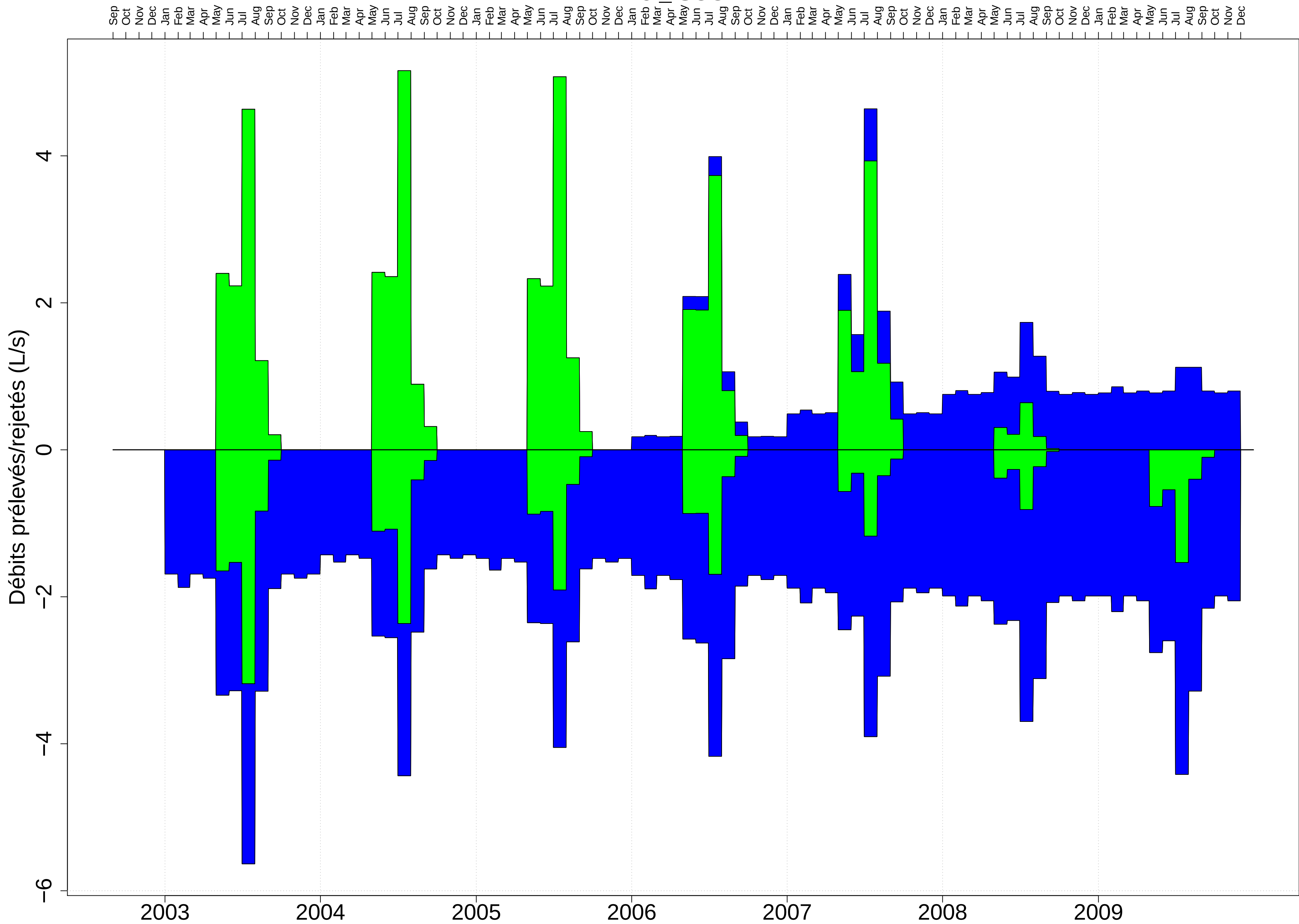
2007

2008

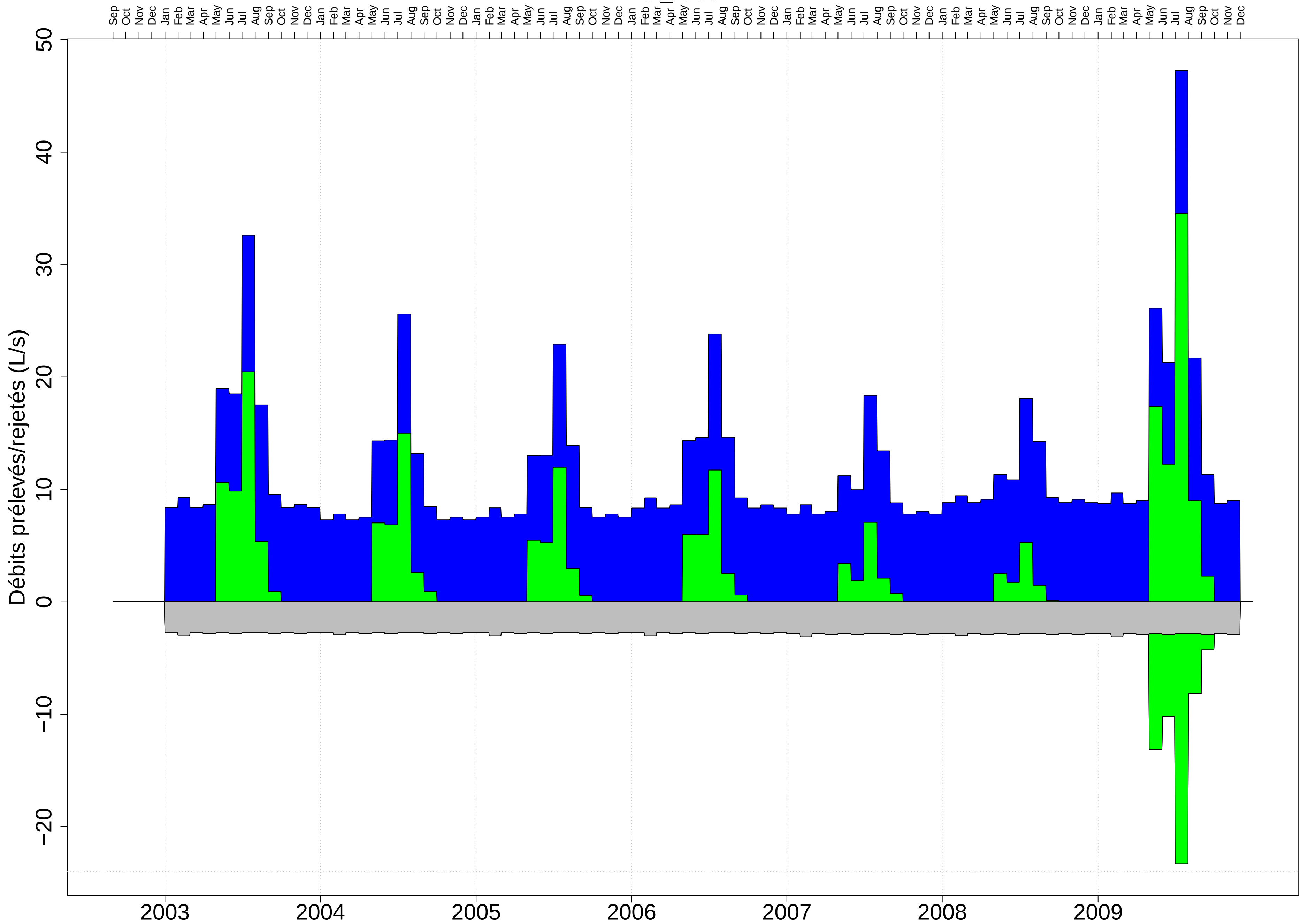
2009



5 | SOU



6 SUP



6 | SOU

Débits prélevés/rejetés (L/s)

6
4
2
0
-2
-4
-6

2003

2004

2005

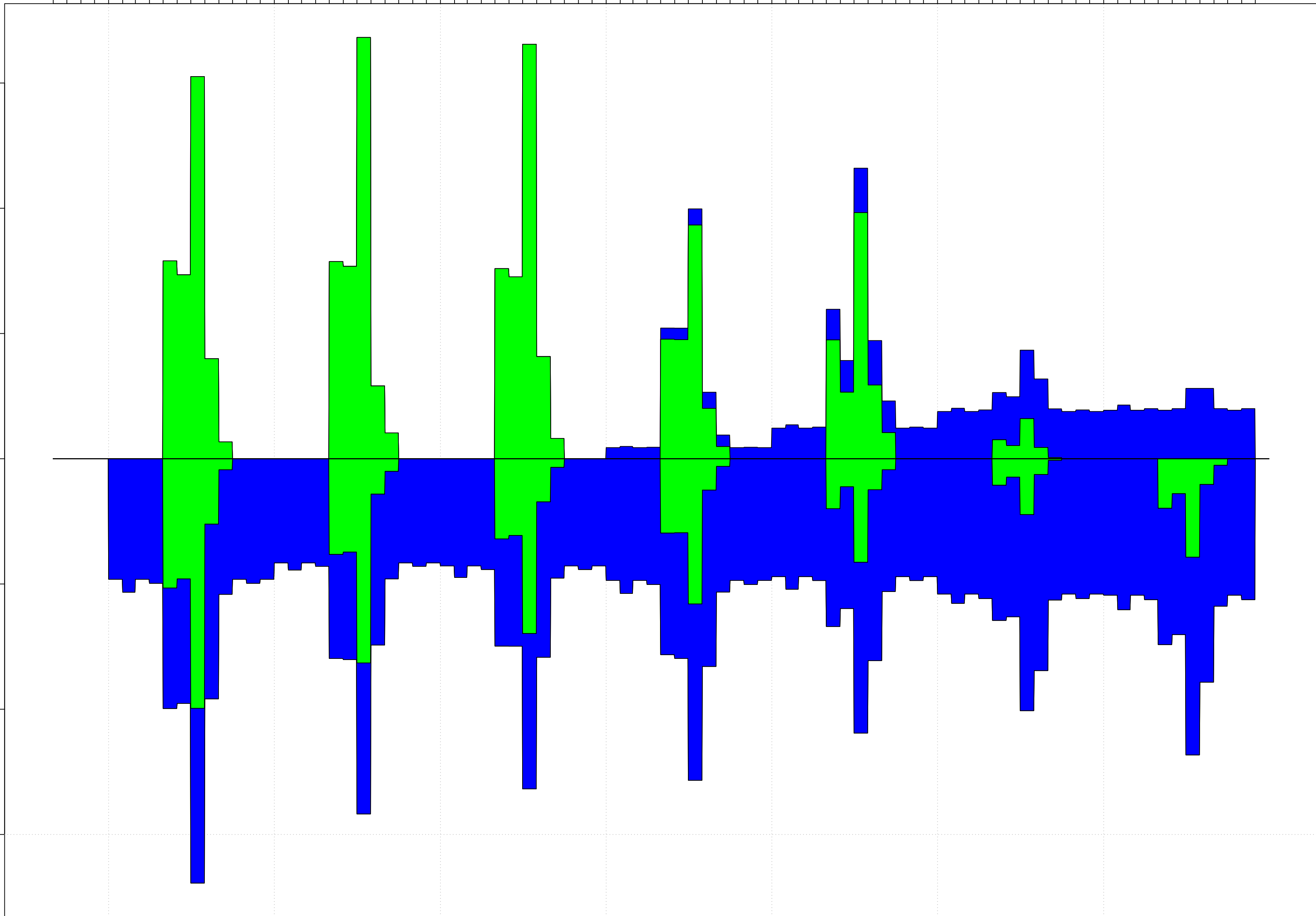
2006

2007

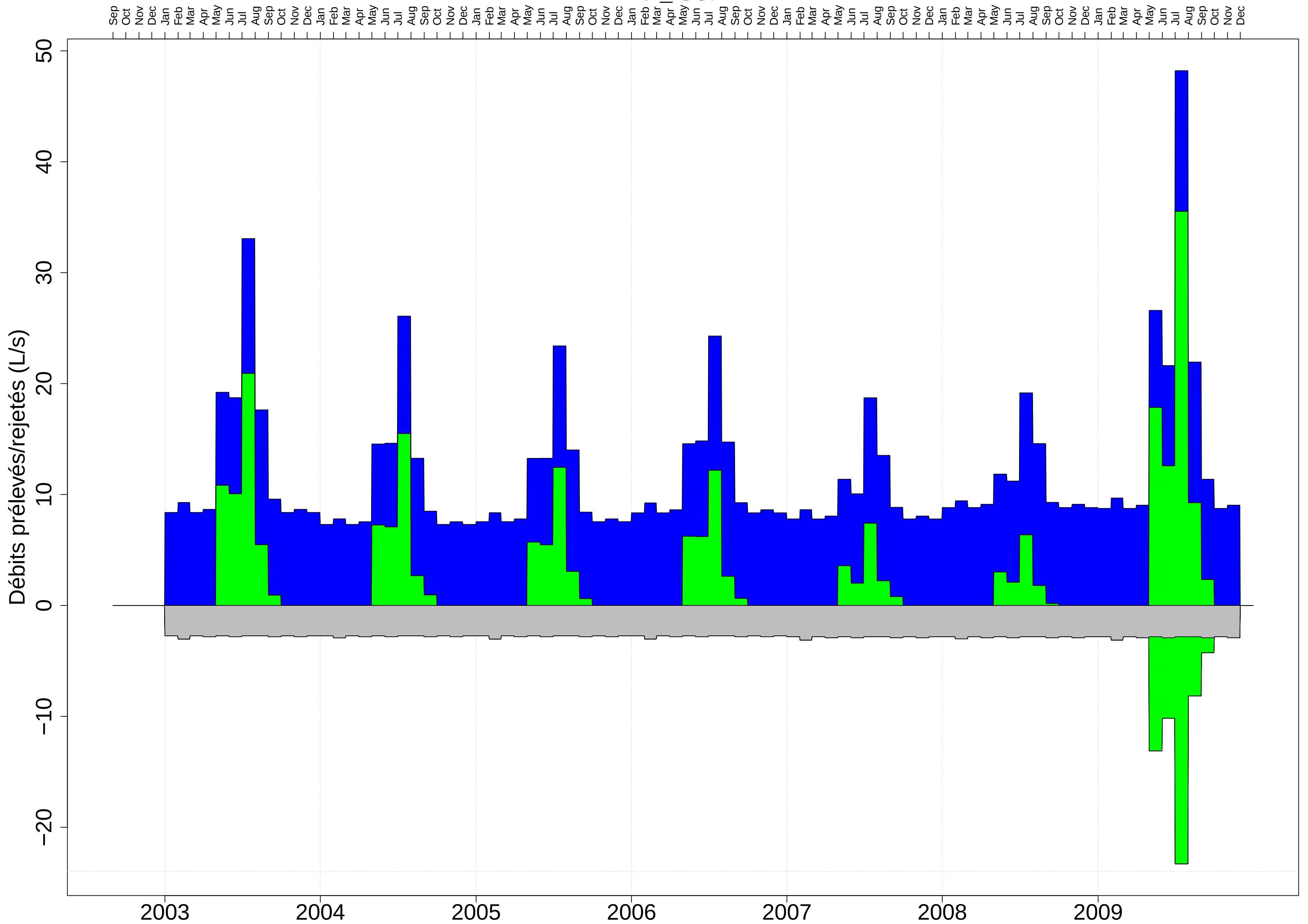
2008

2009

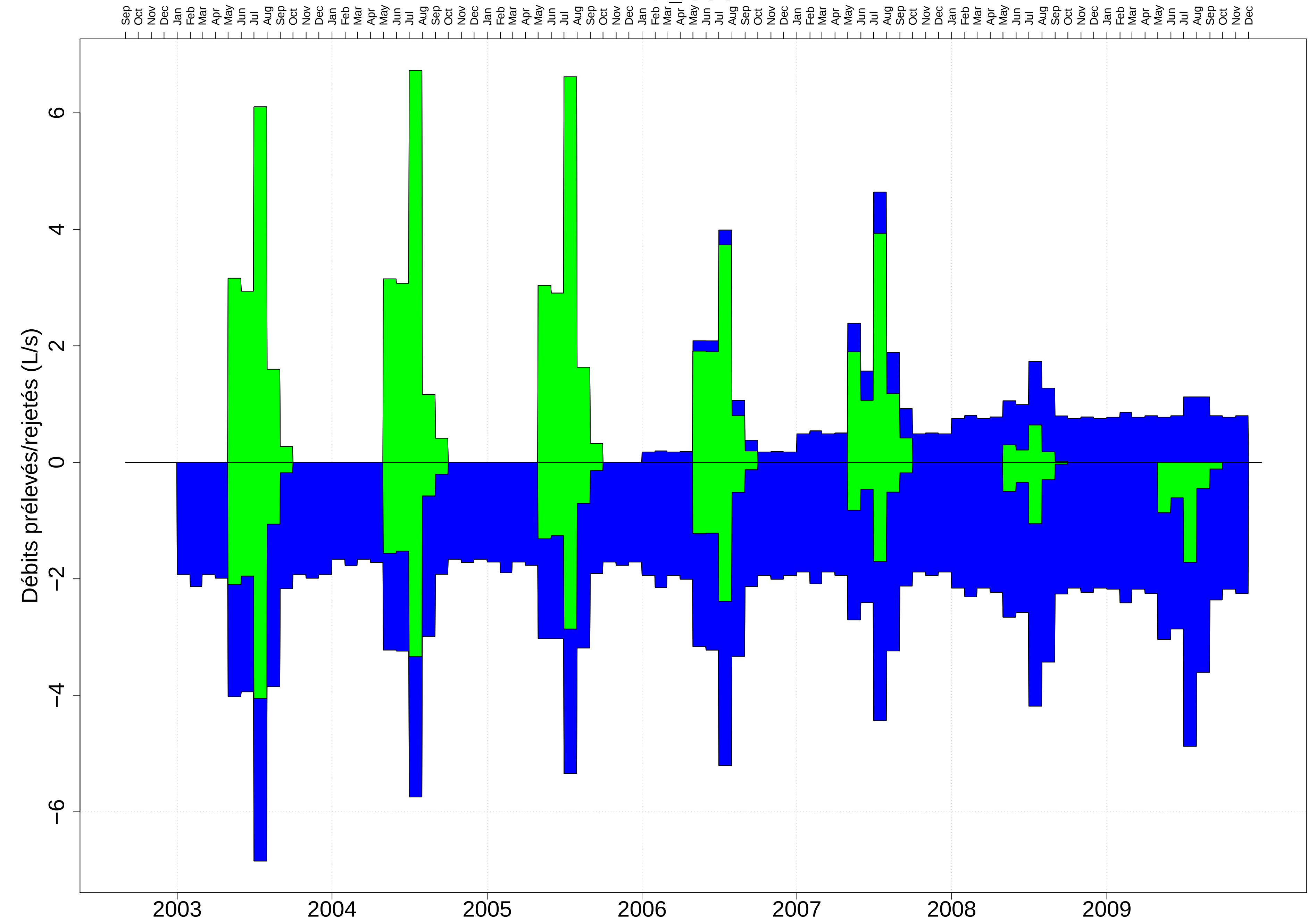
Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec

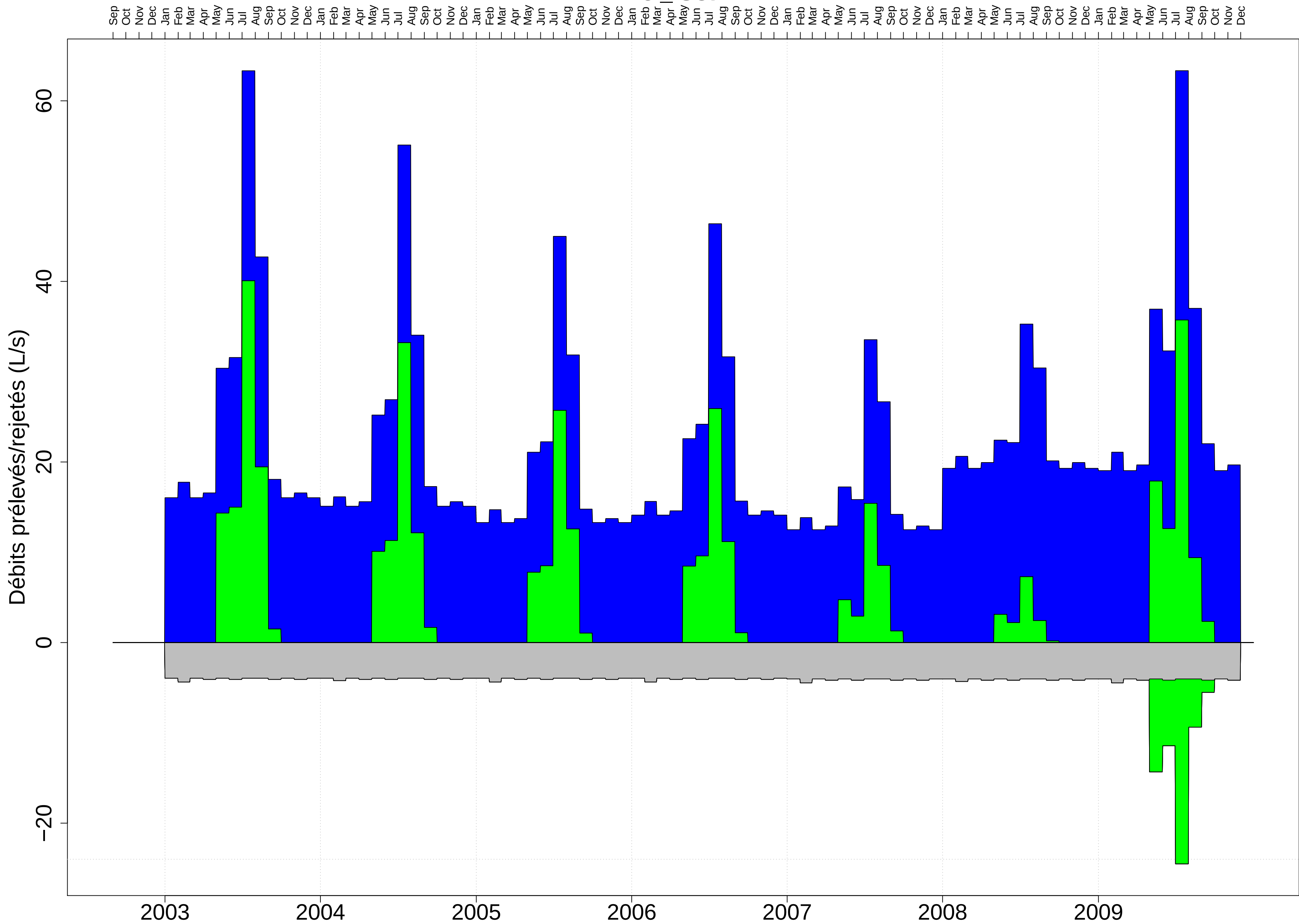


7 SUP



7 _SOU





8 | **SOU**

Débits prélevés/rejetés (L/s)

10
5
0
-5
-10

2003

2004

2005

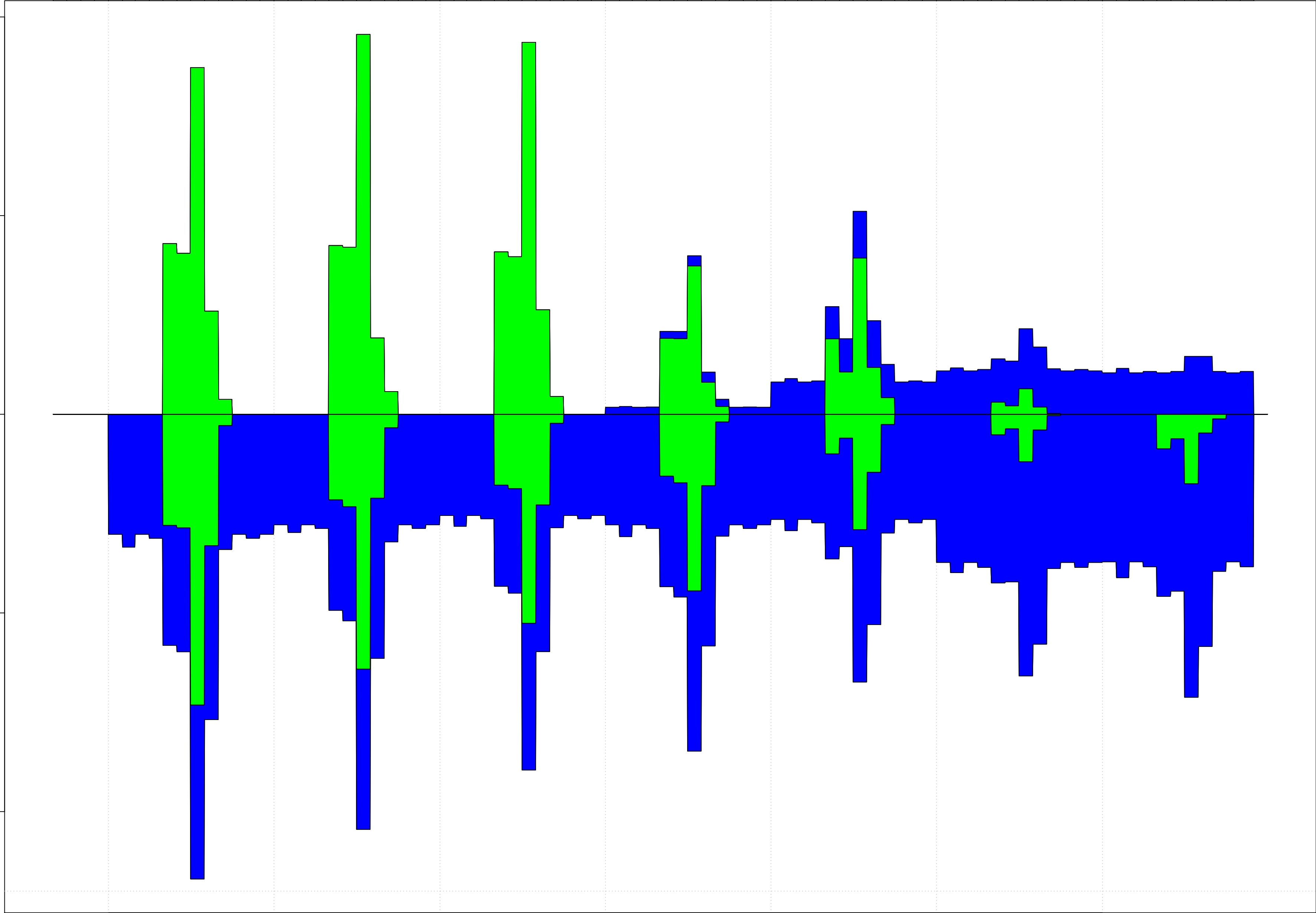
2006

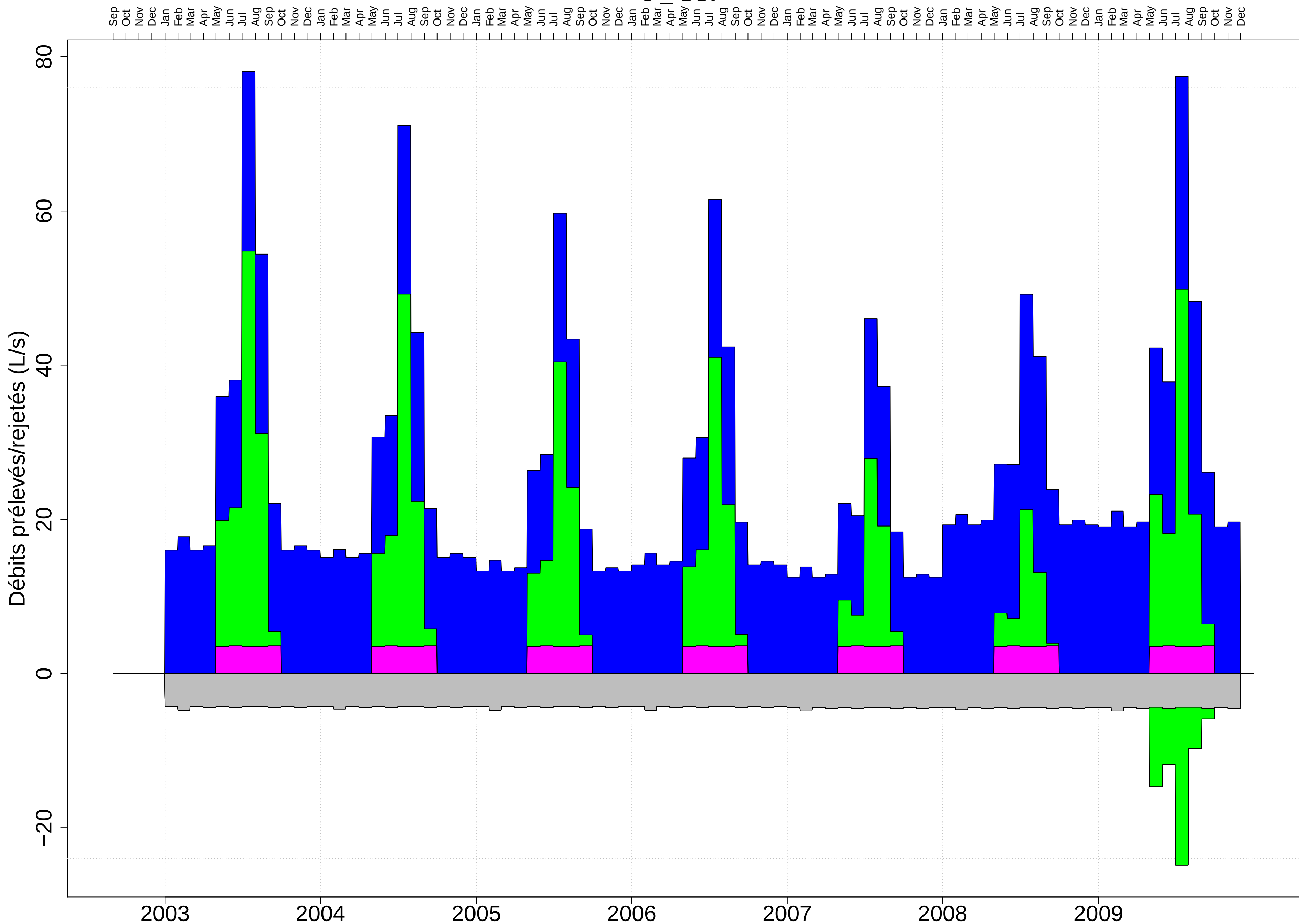
2007

2008

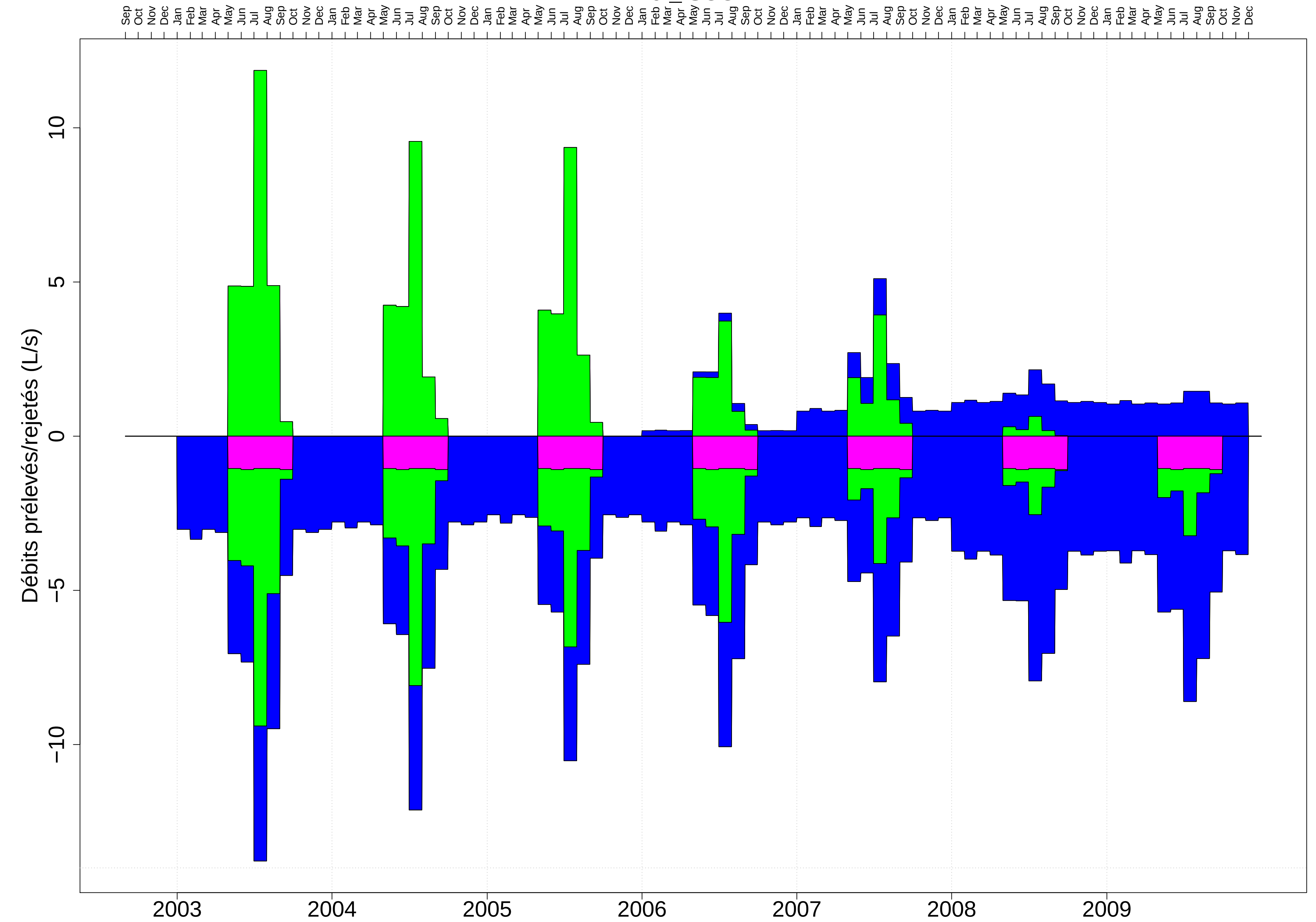
2009

Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec

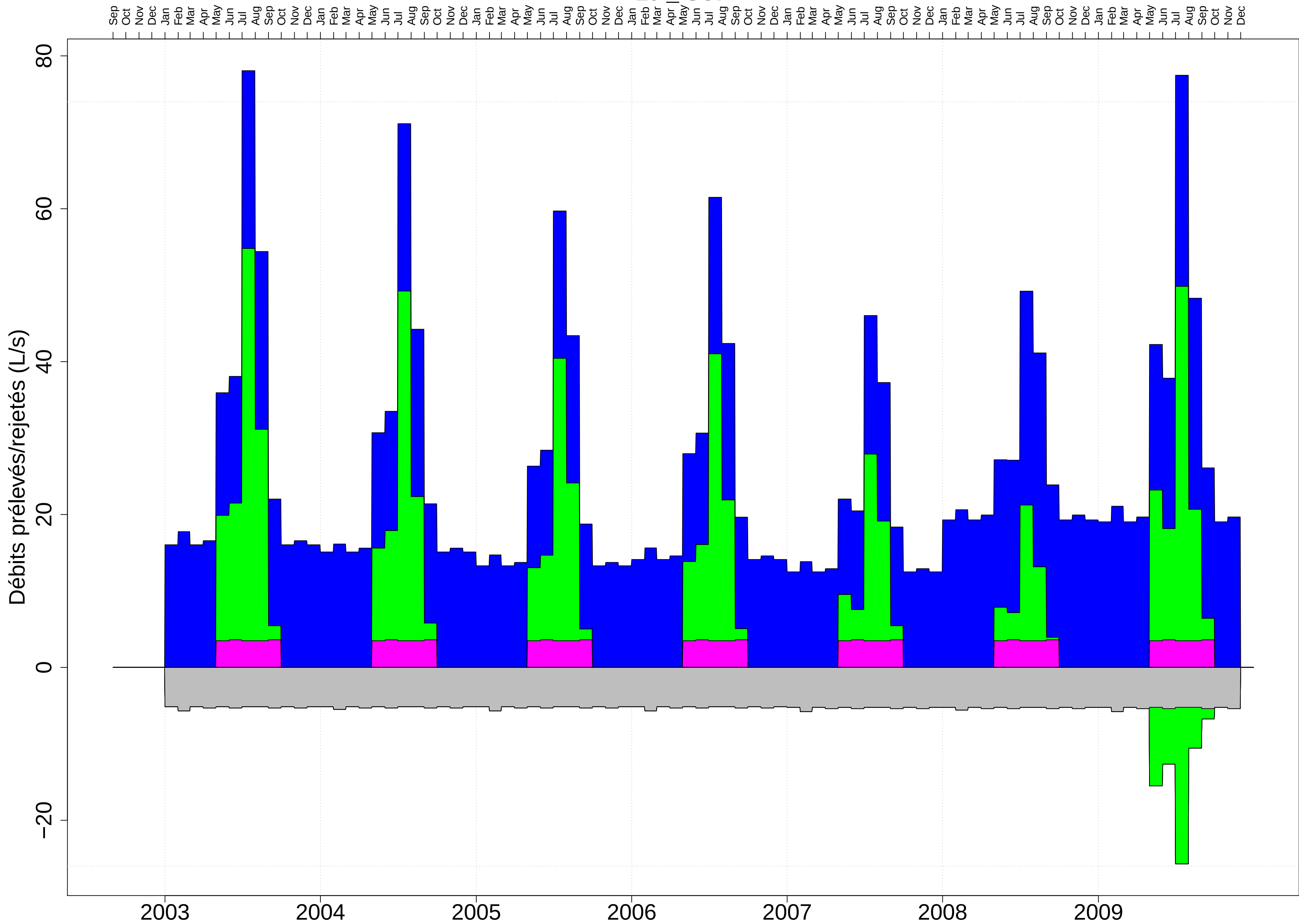




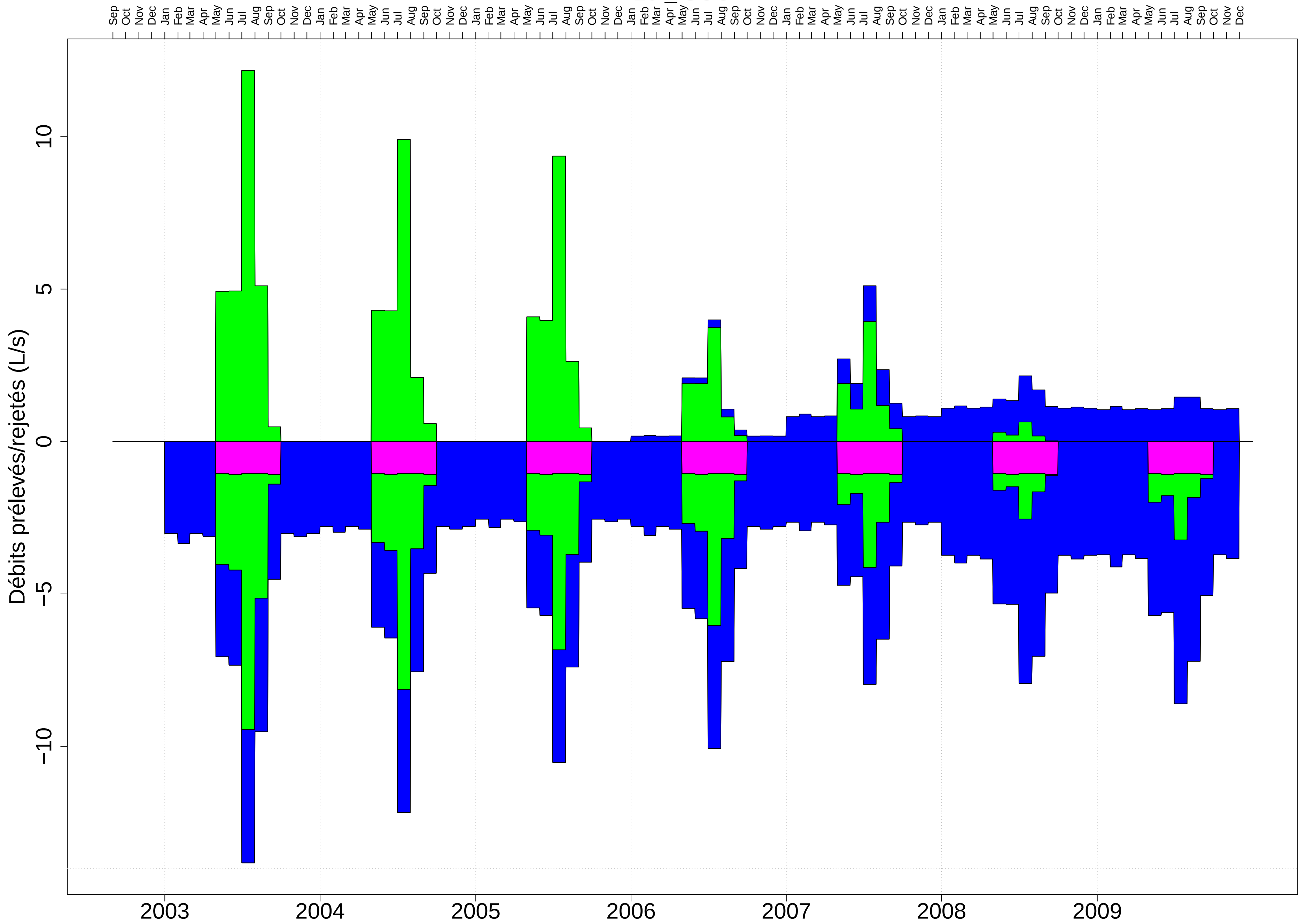
9 _SOU

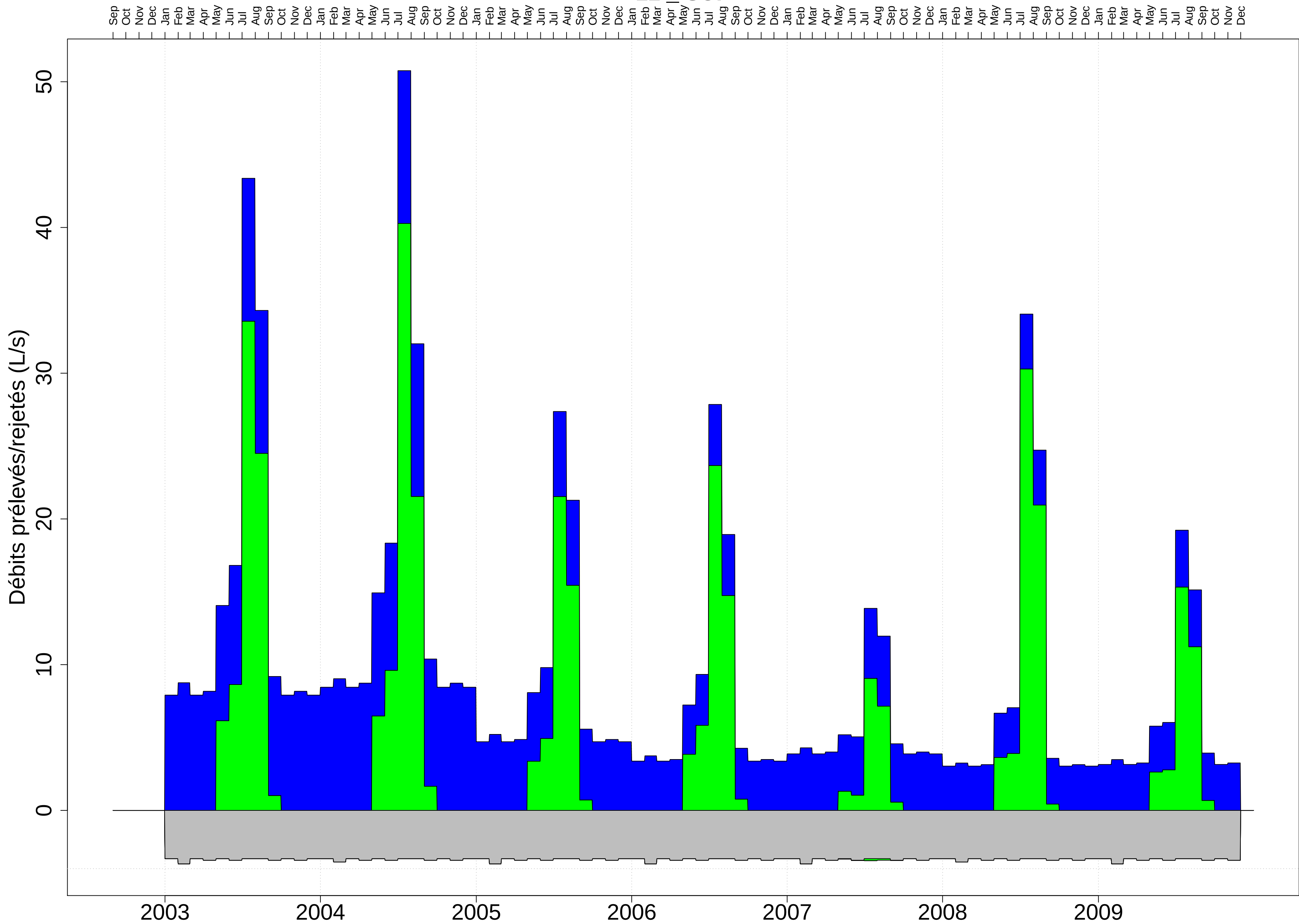


10 SUP



10 SOU





Débits prélevés/rejetés (L/s)

40
30
20
10
0
-10

2003

2004

2005

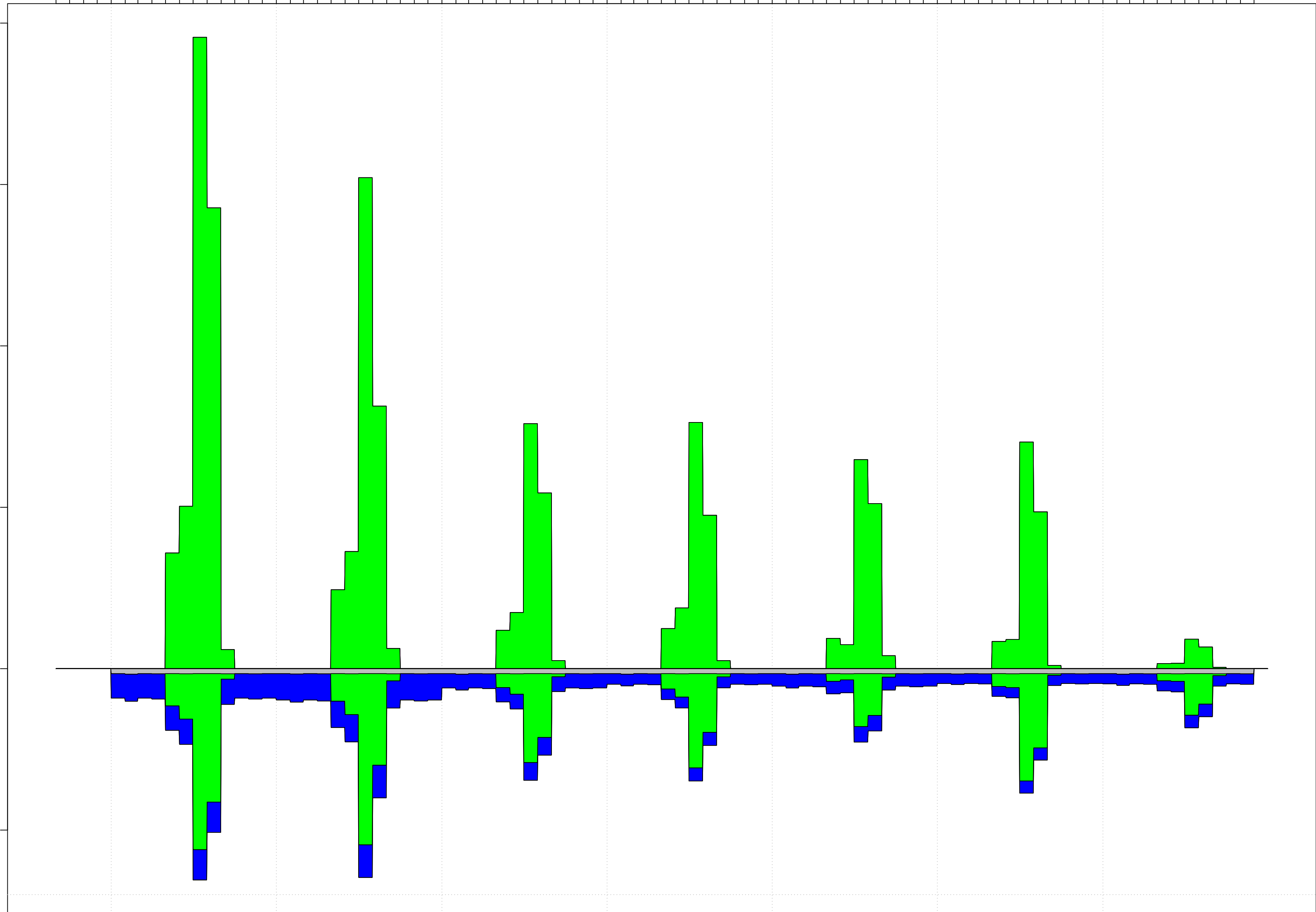
2006

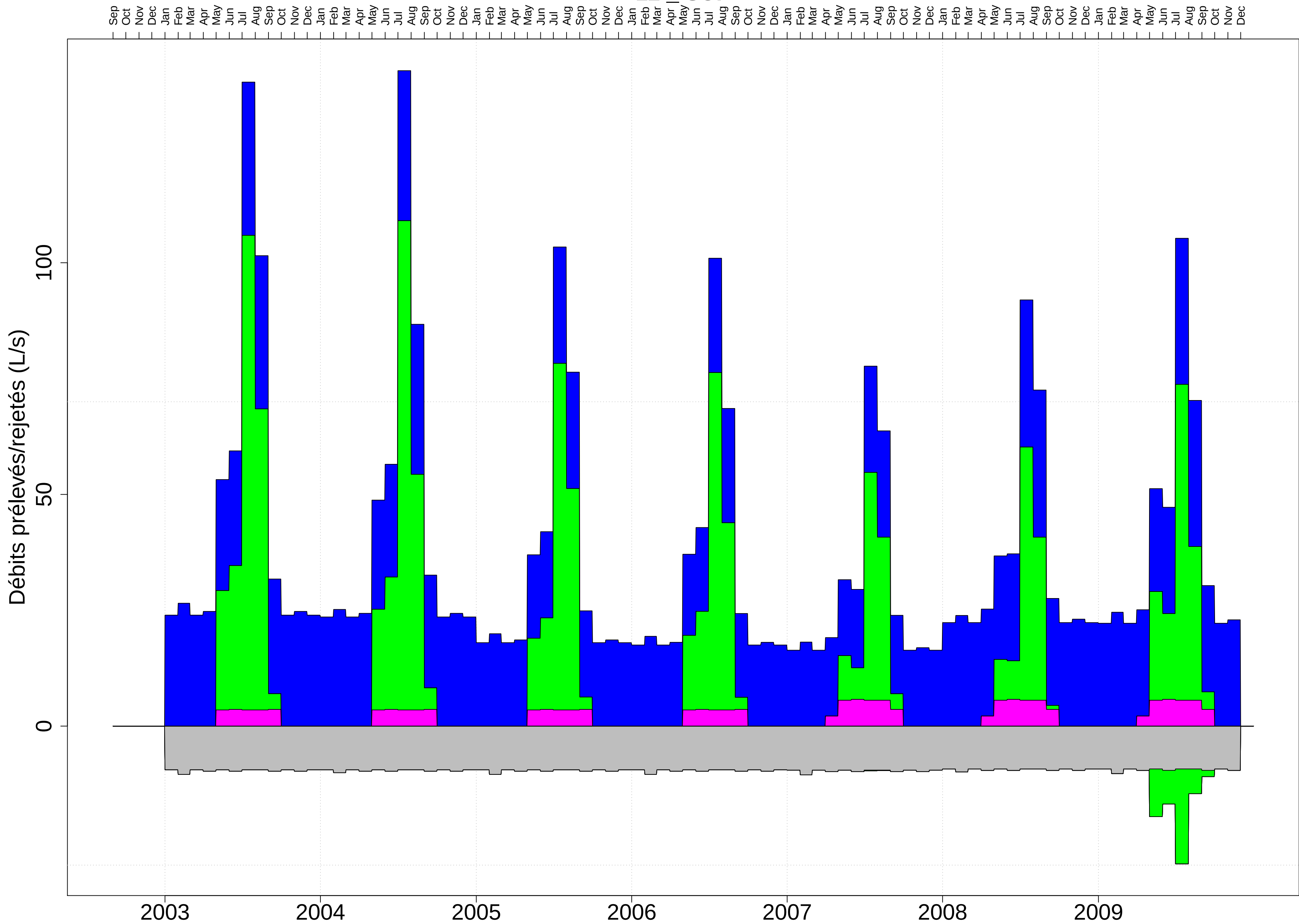
2007

2008

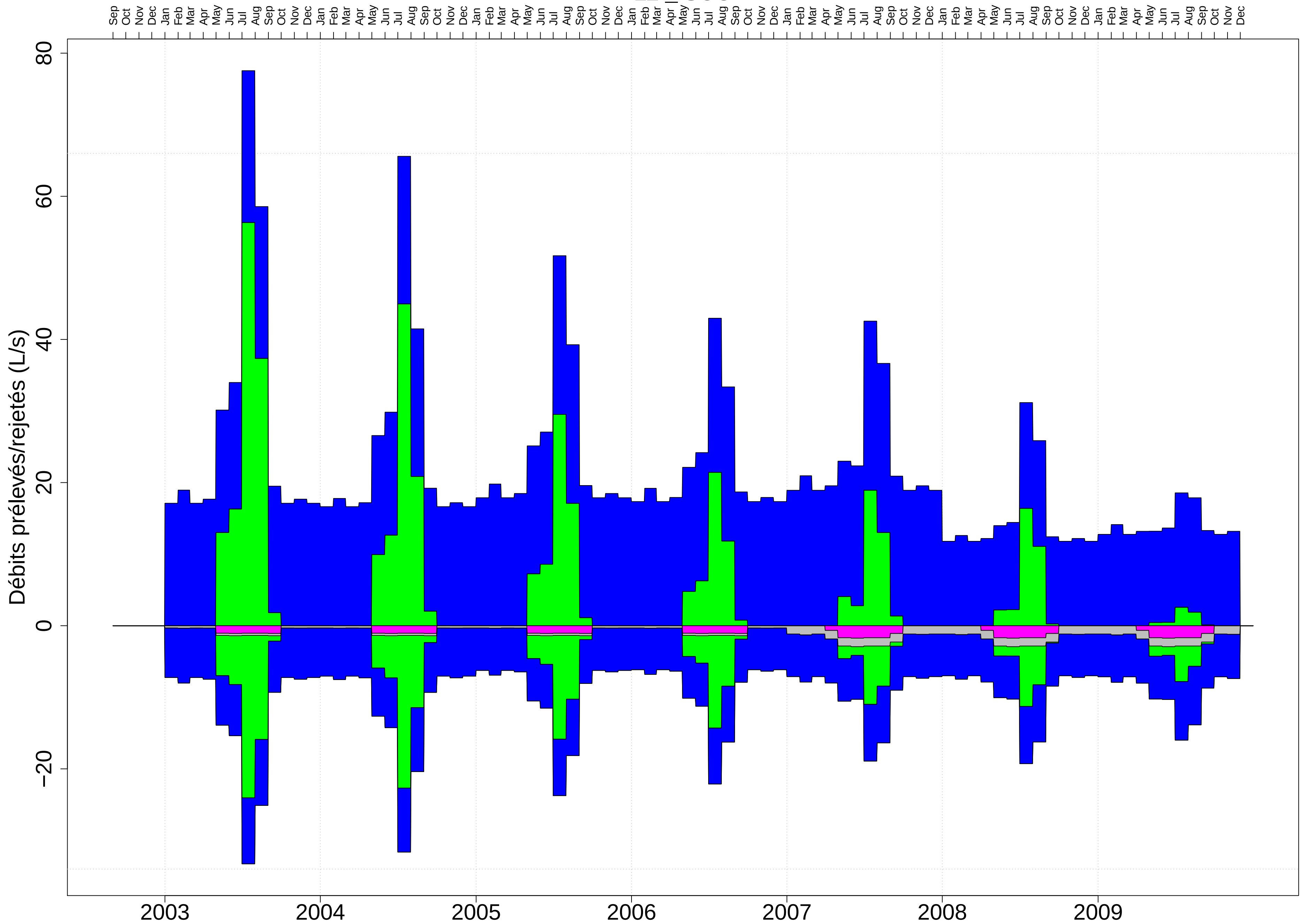
2009

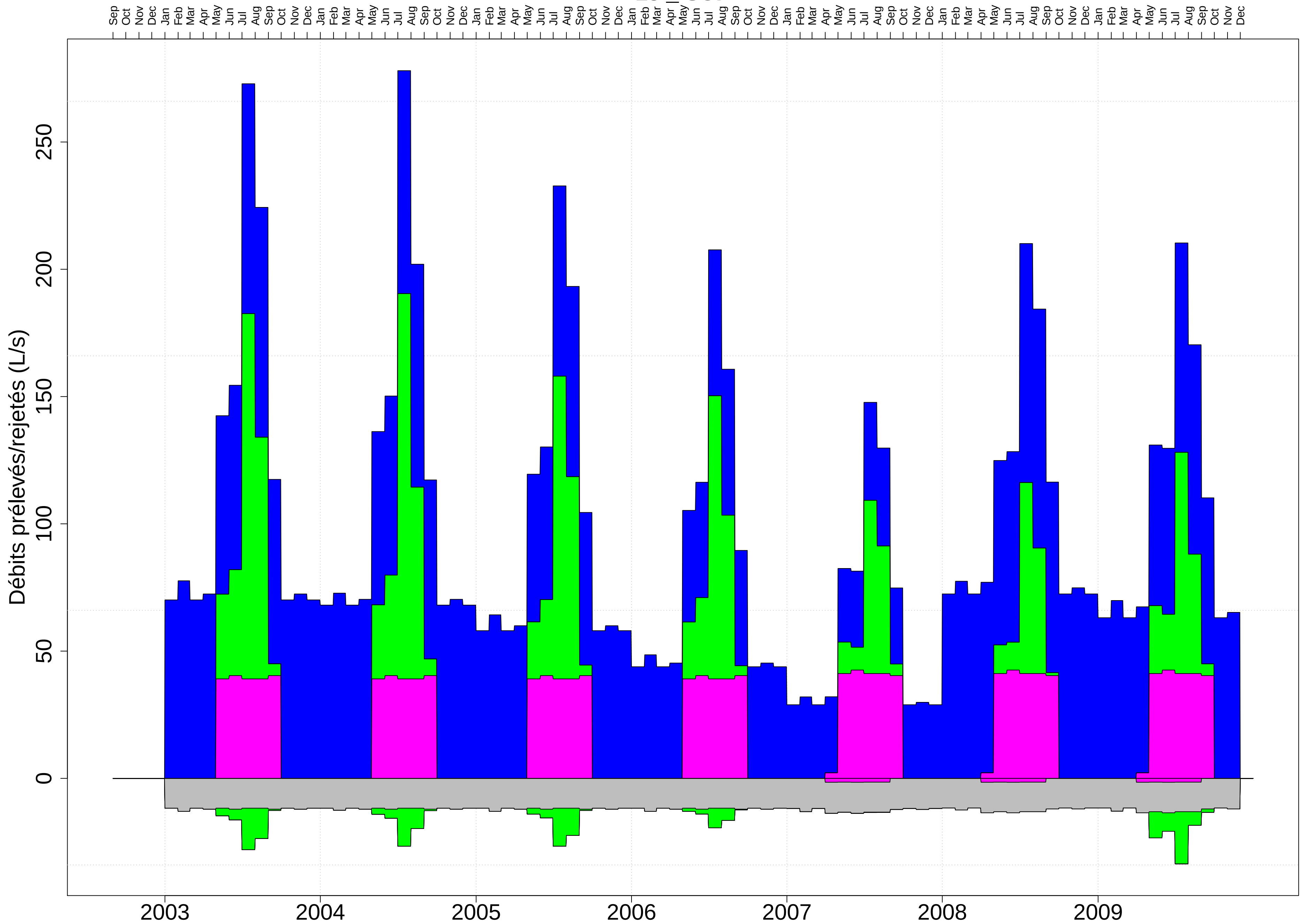
Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec



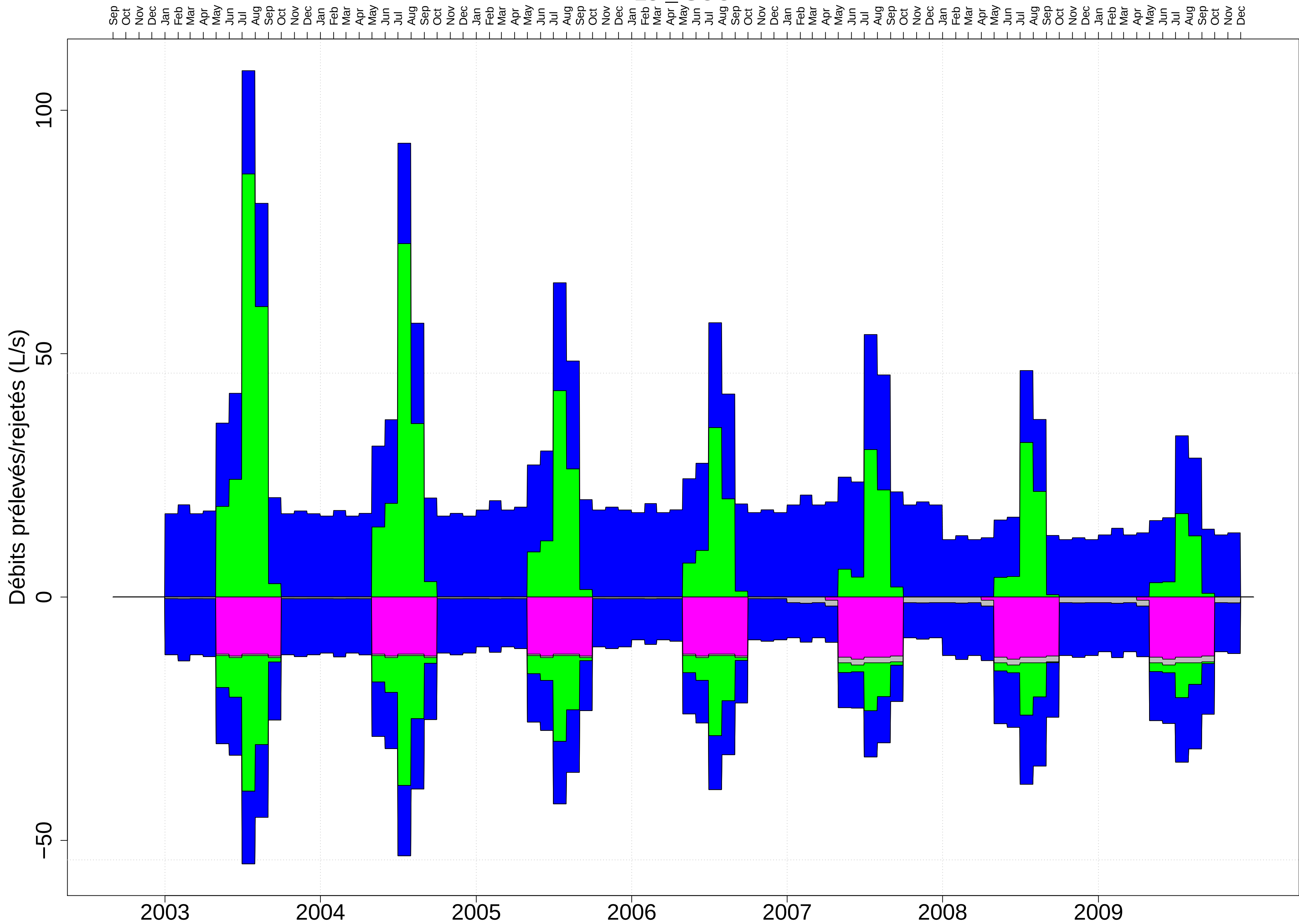


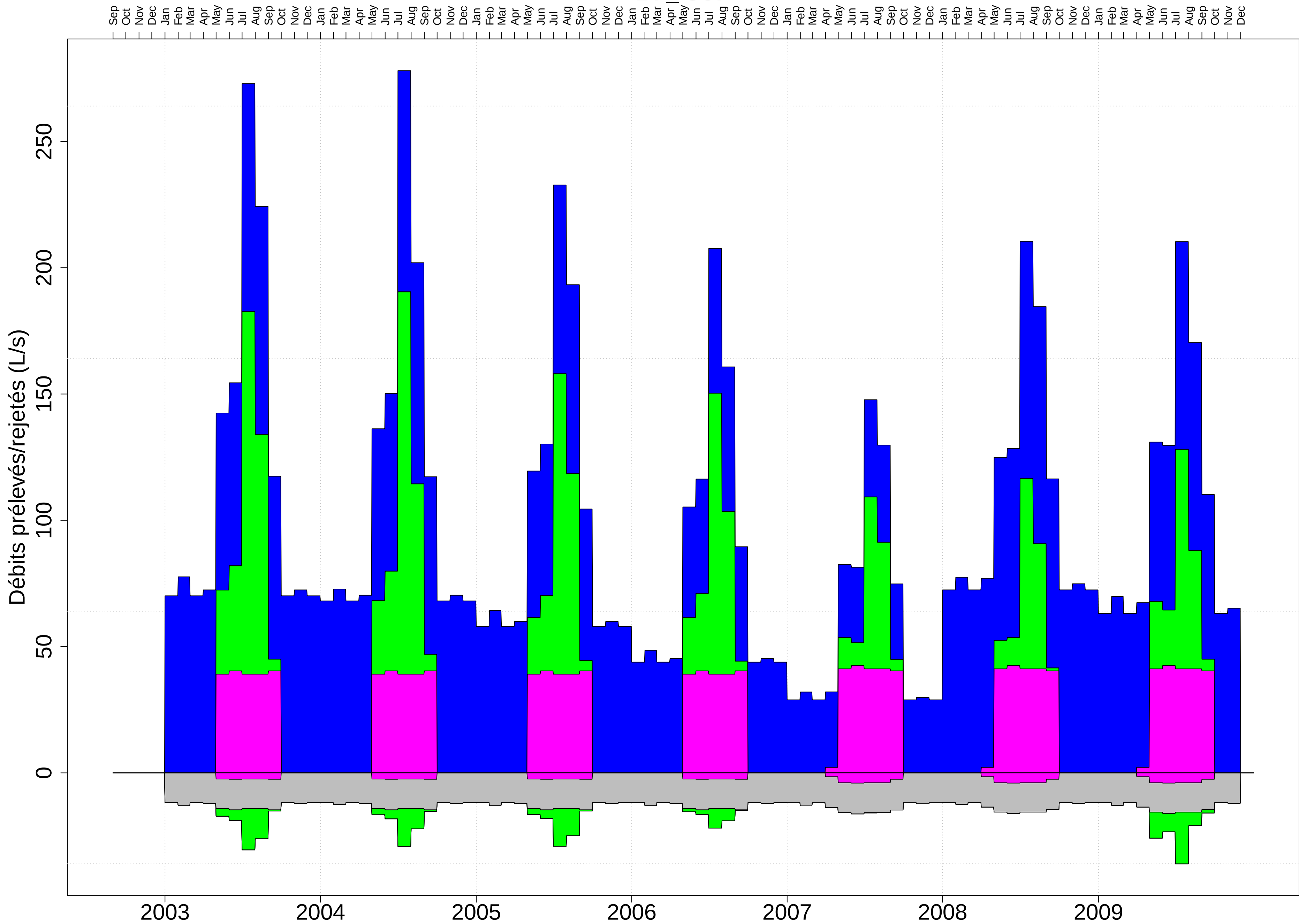
12 | SOU



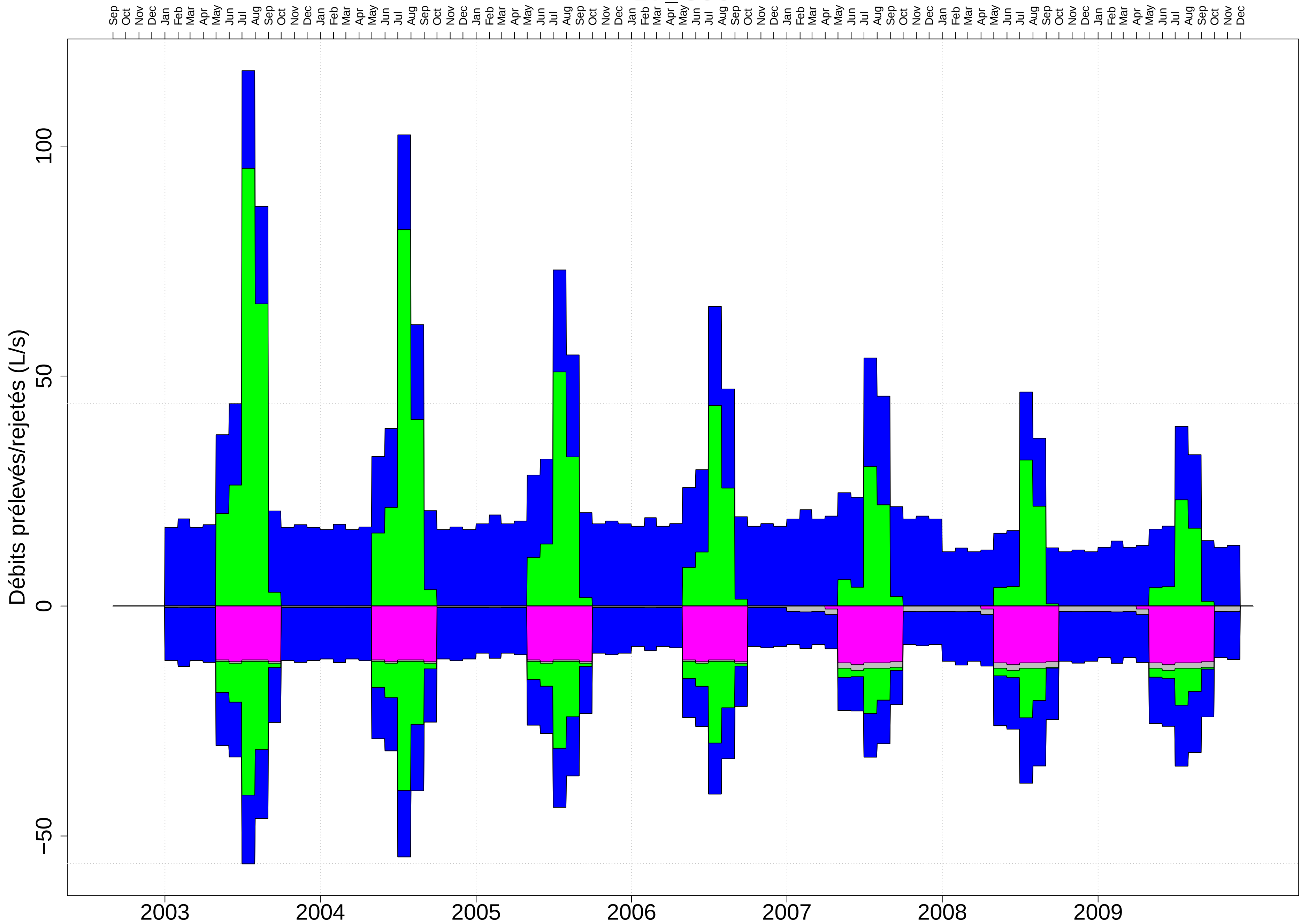


13 SOU





14 | **SOU**



Débîts prélevés/rejetés (L/s)

1.5

1.0

0.5

0.0

2003

2004

2005

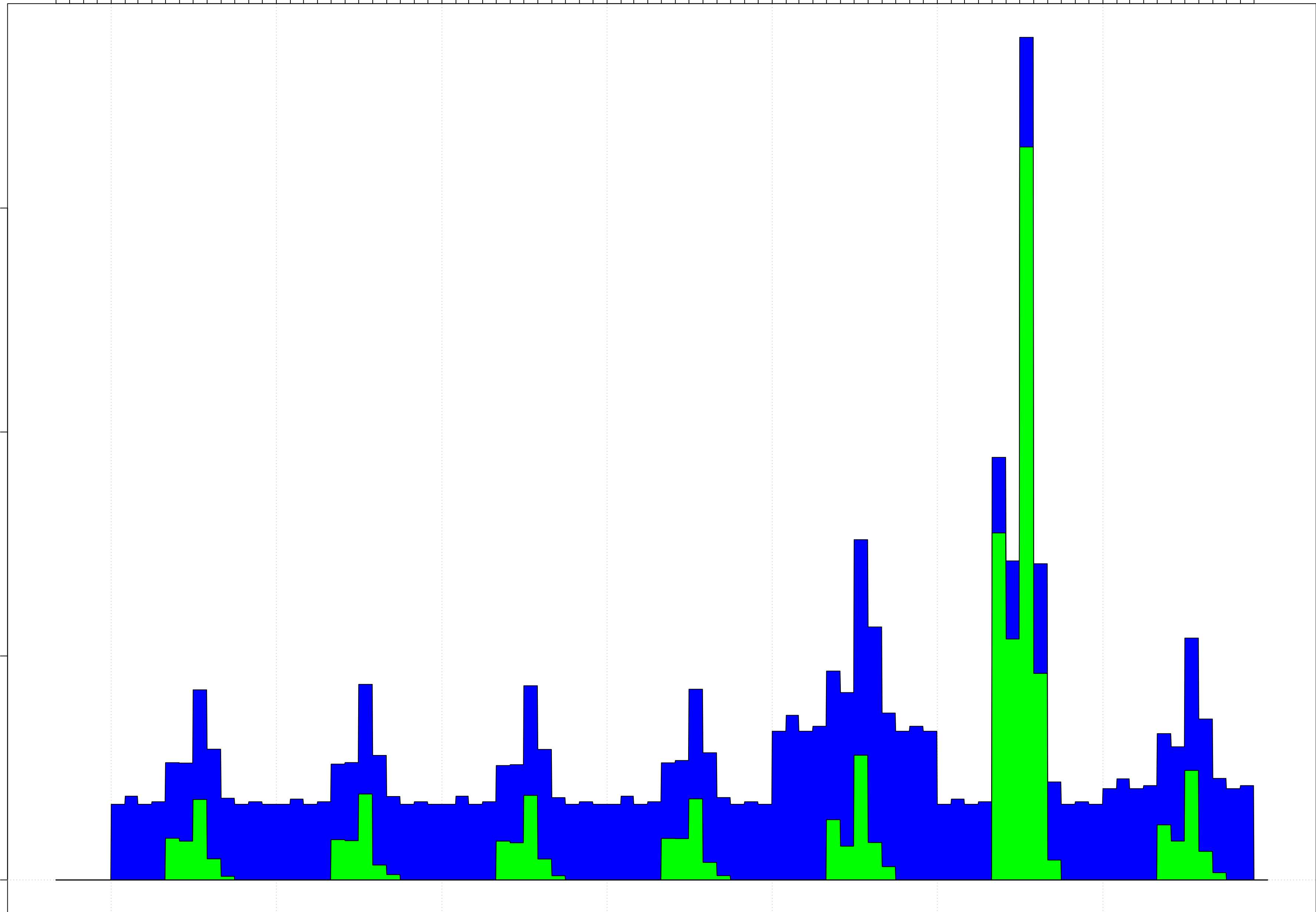
2006

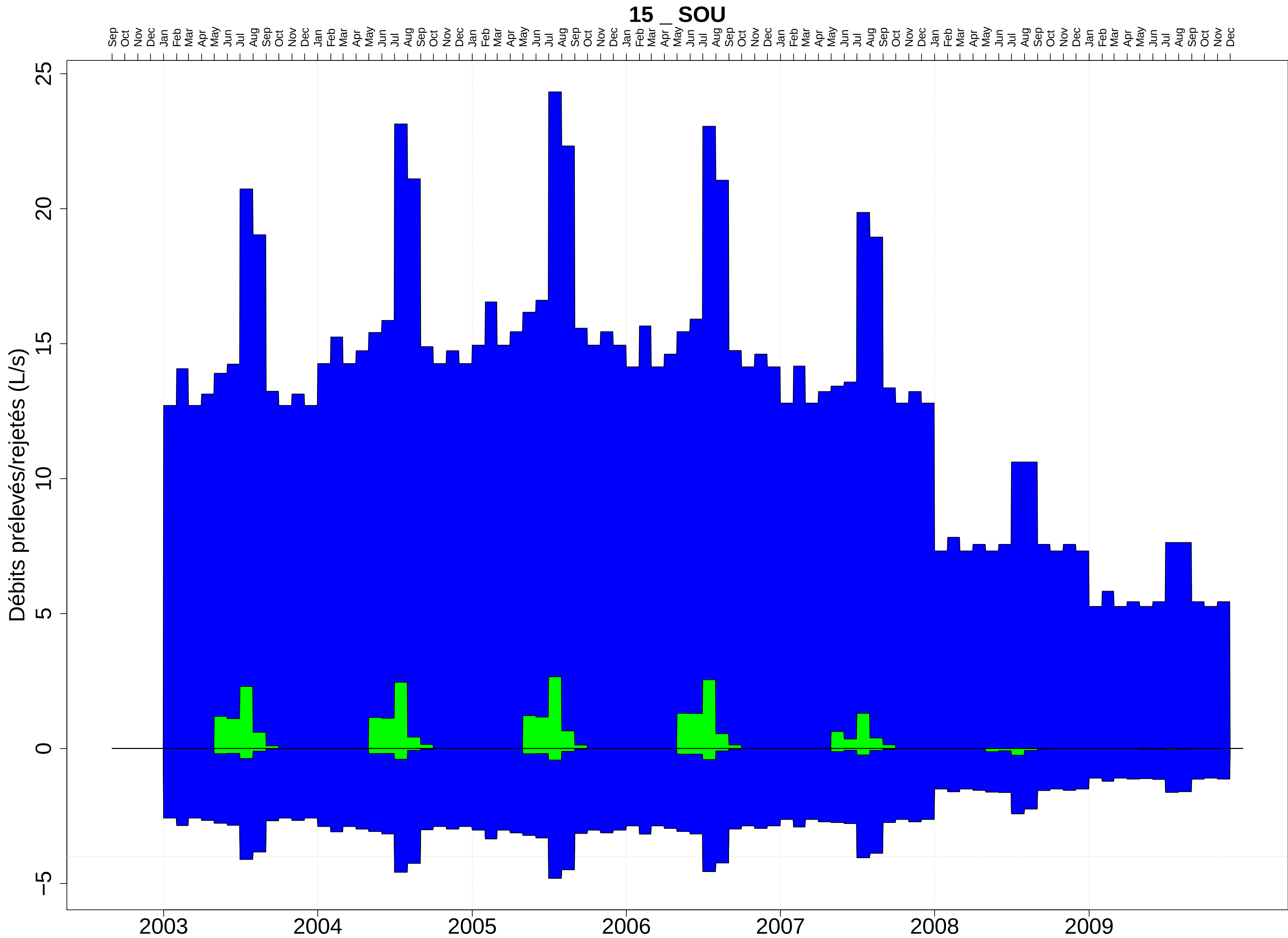
2007

2008

2009

Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec





Débits prélevés/rejetés (L/s)

8
6
4
2
0

2003

2004

2005

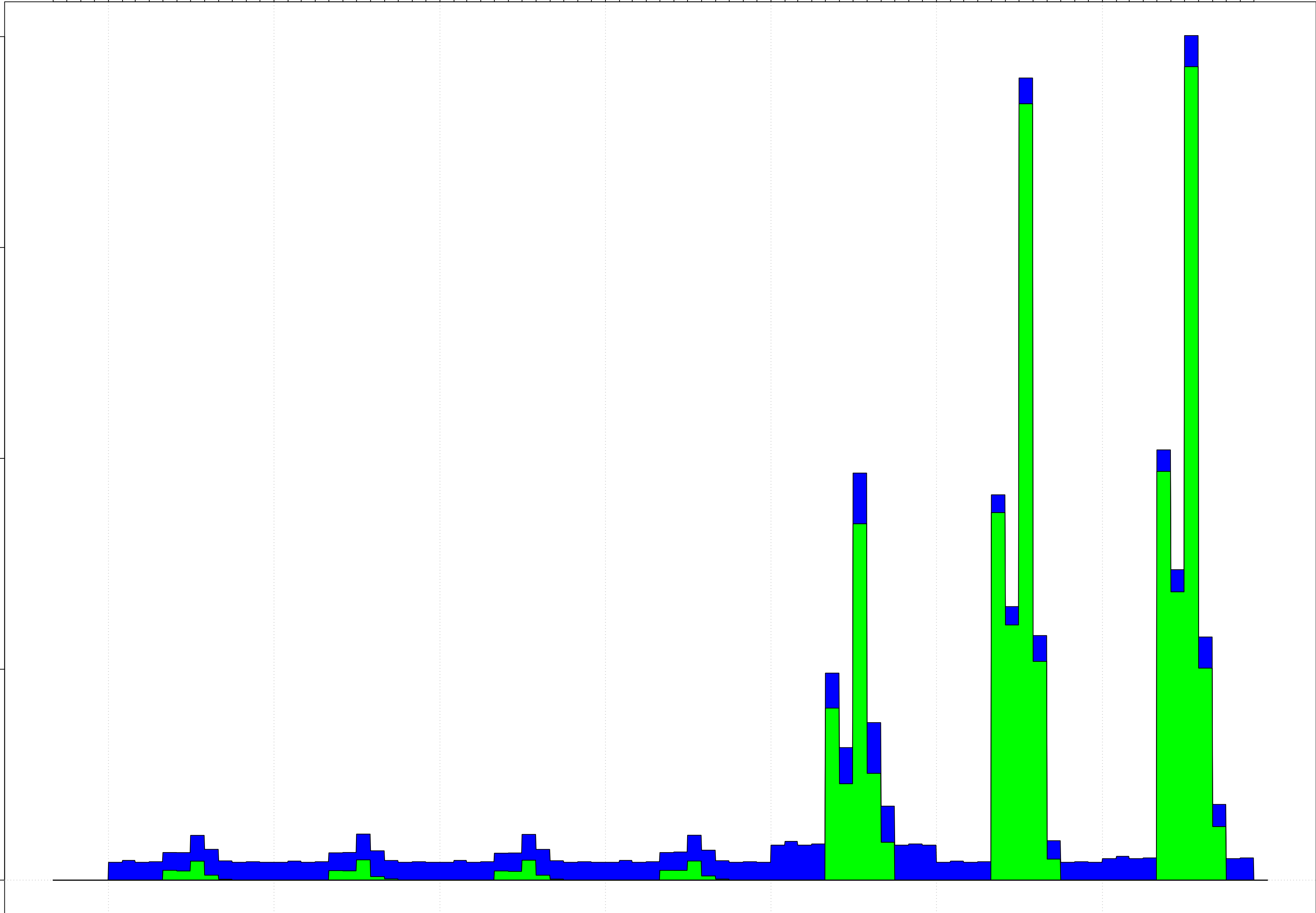
2006

2007

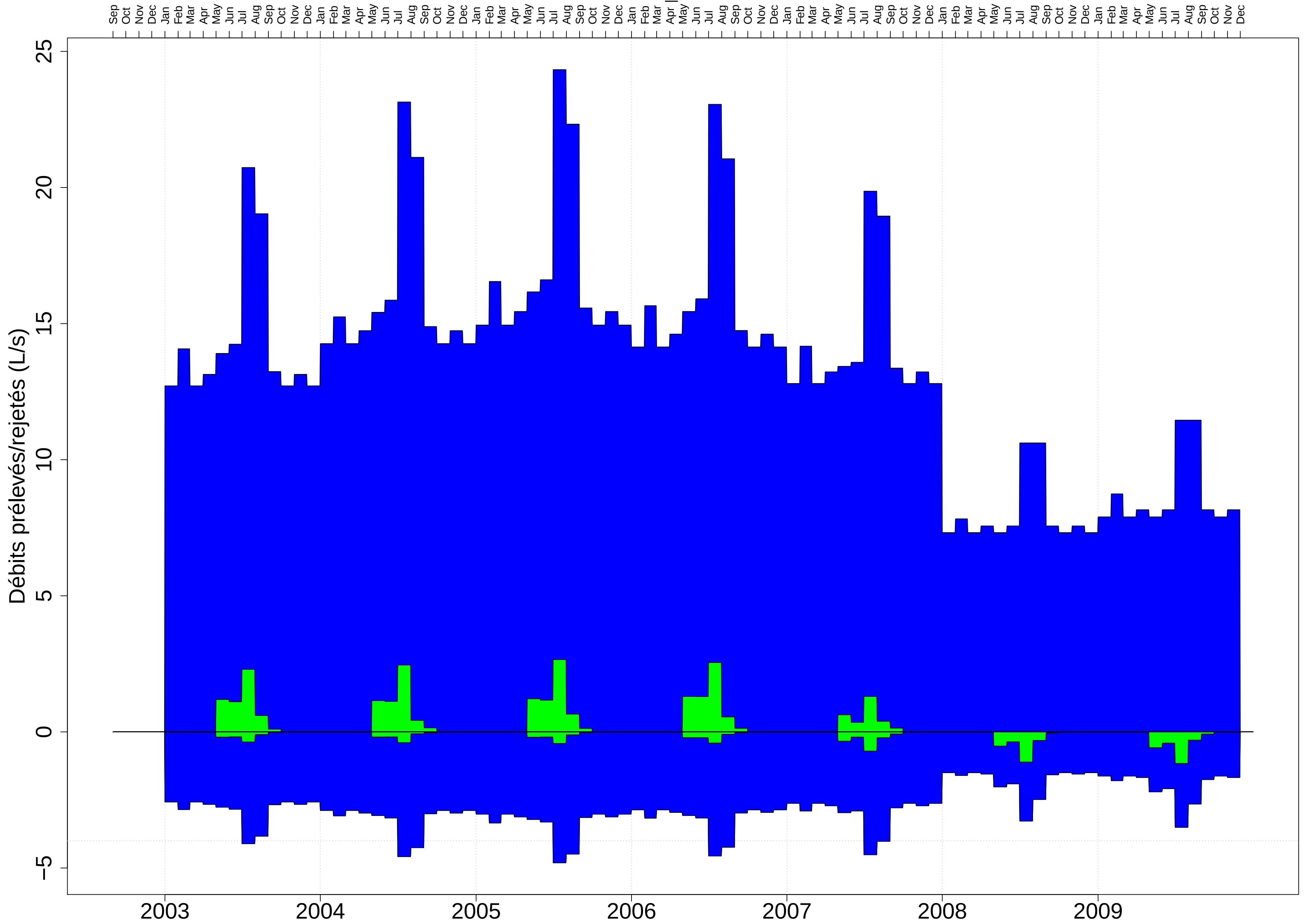
2008

2009

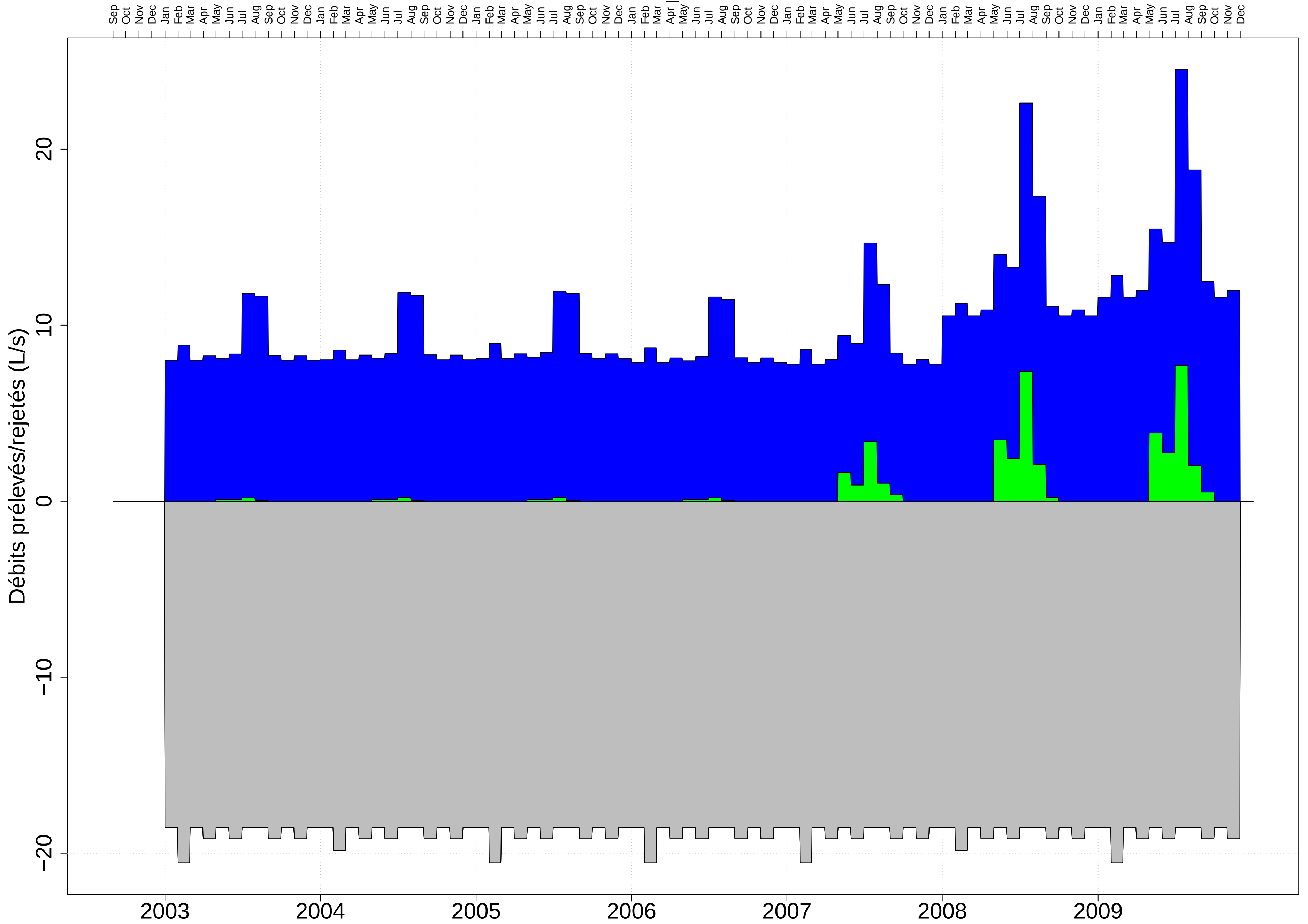
Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec



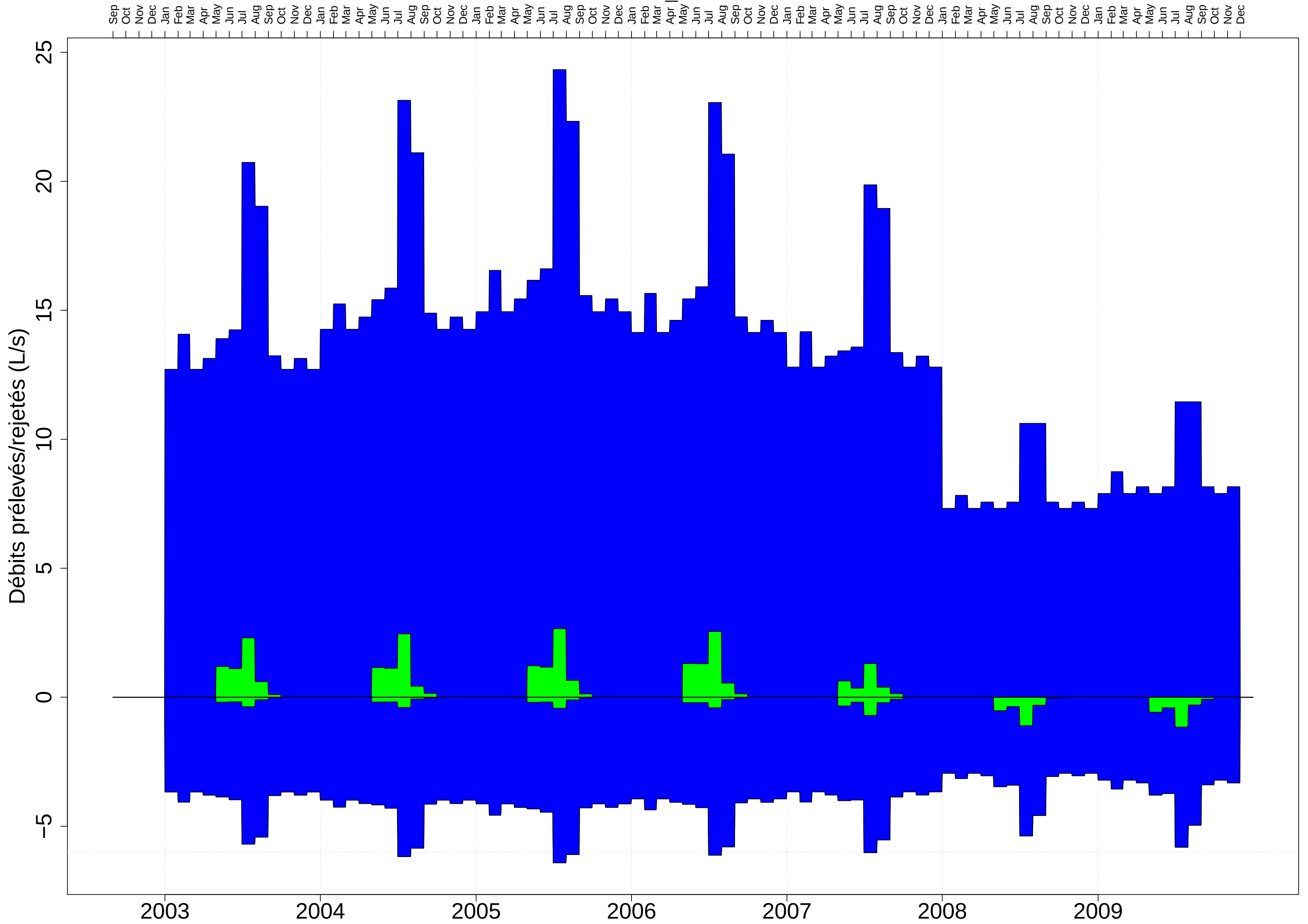
16 SOU

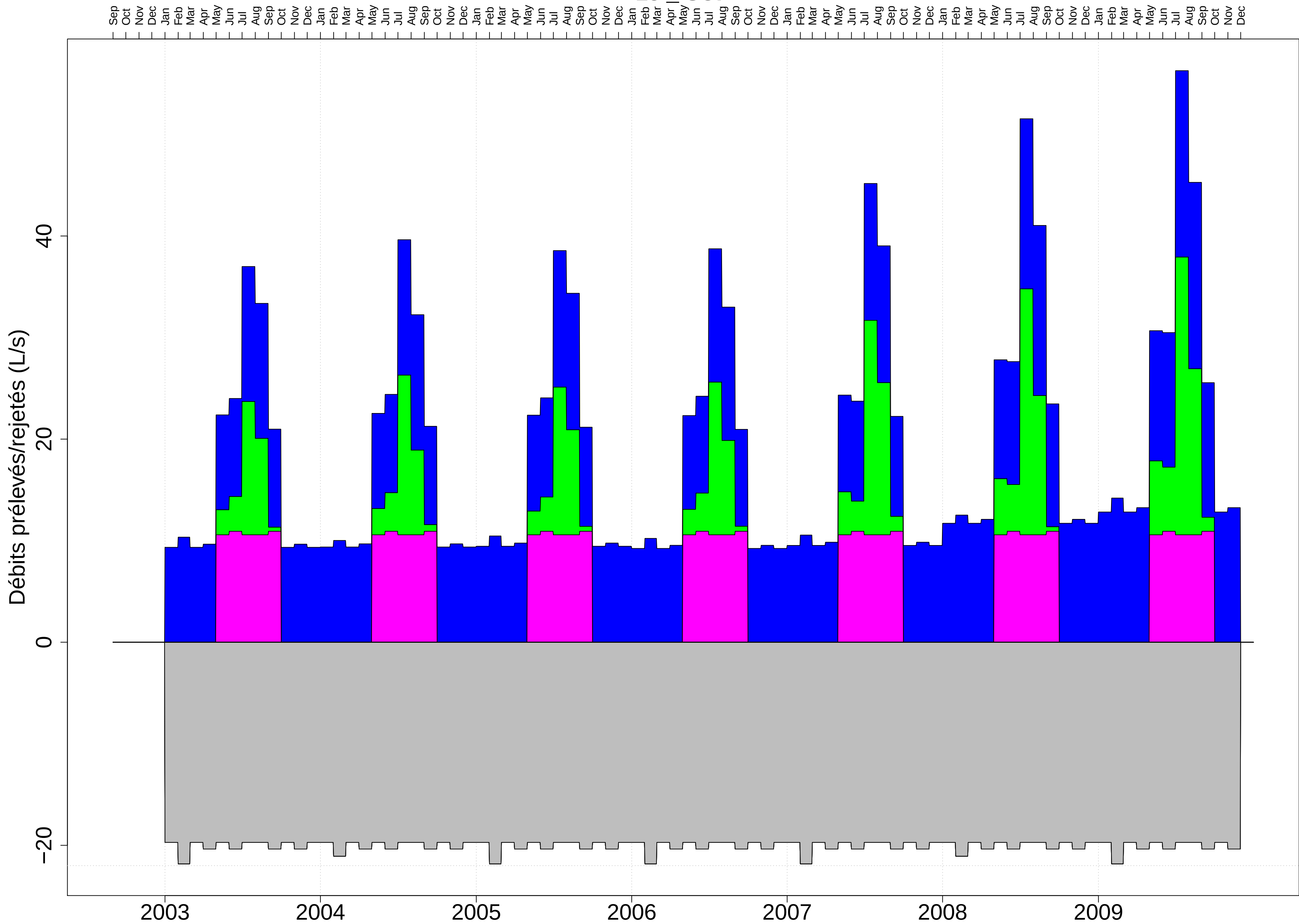


17 SUP

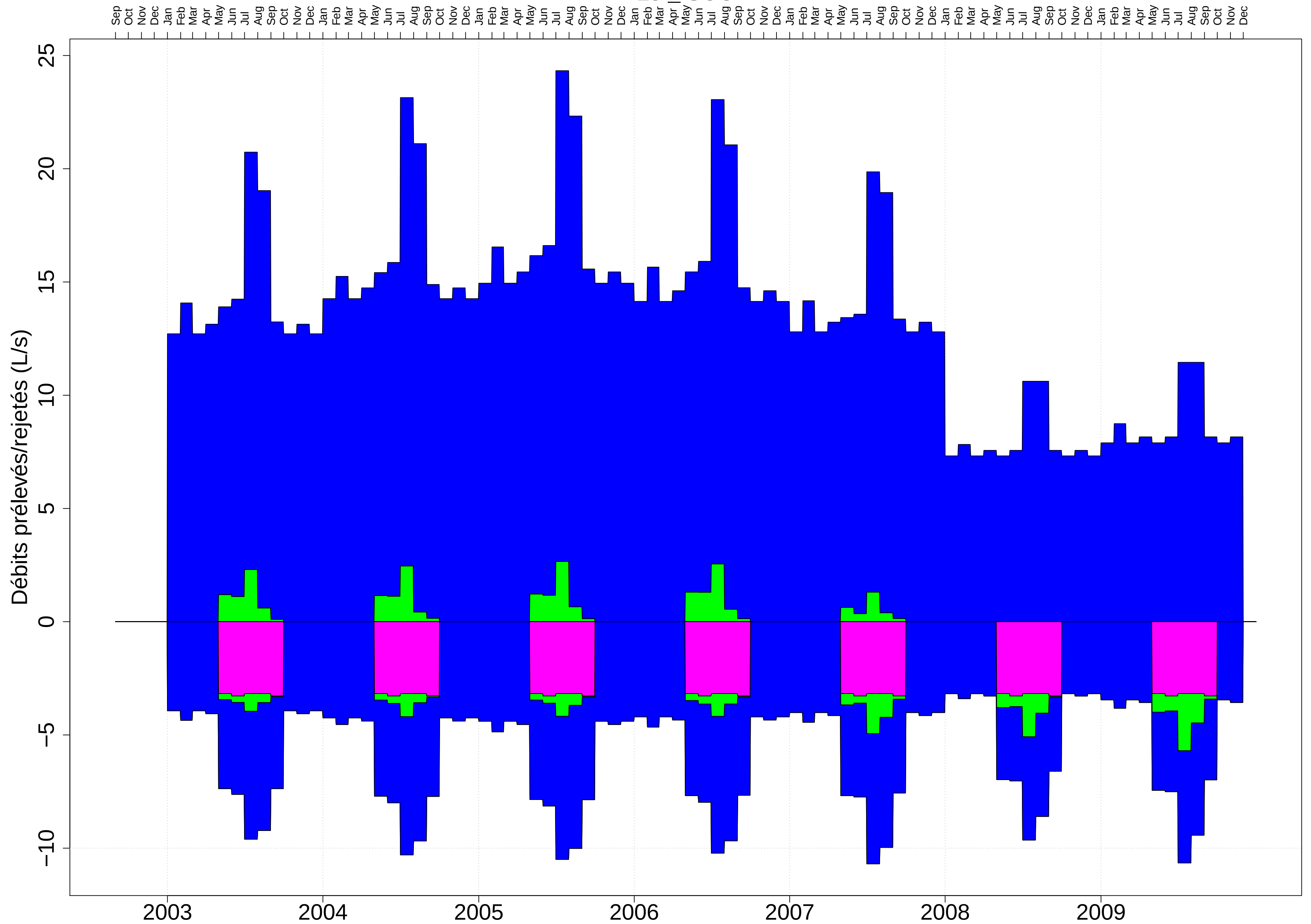


17 SOU

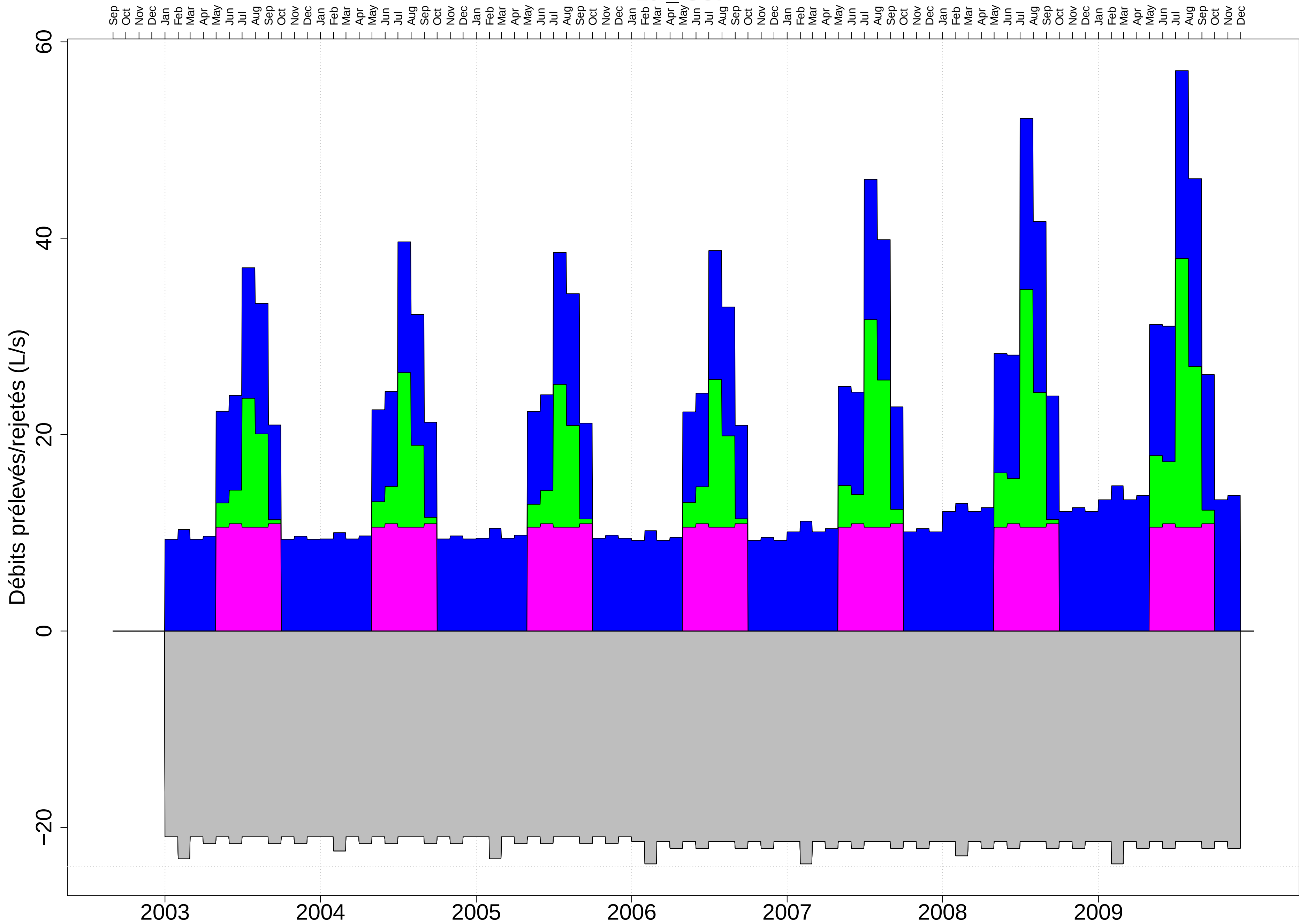




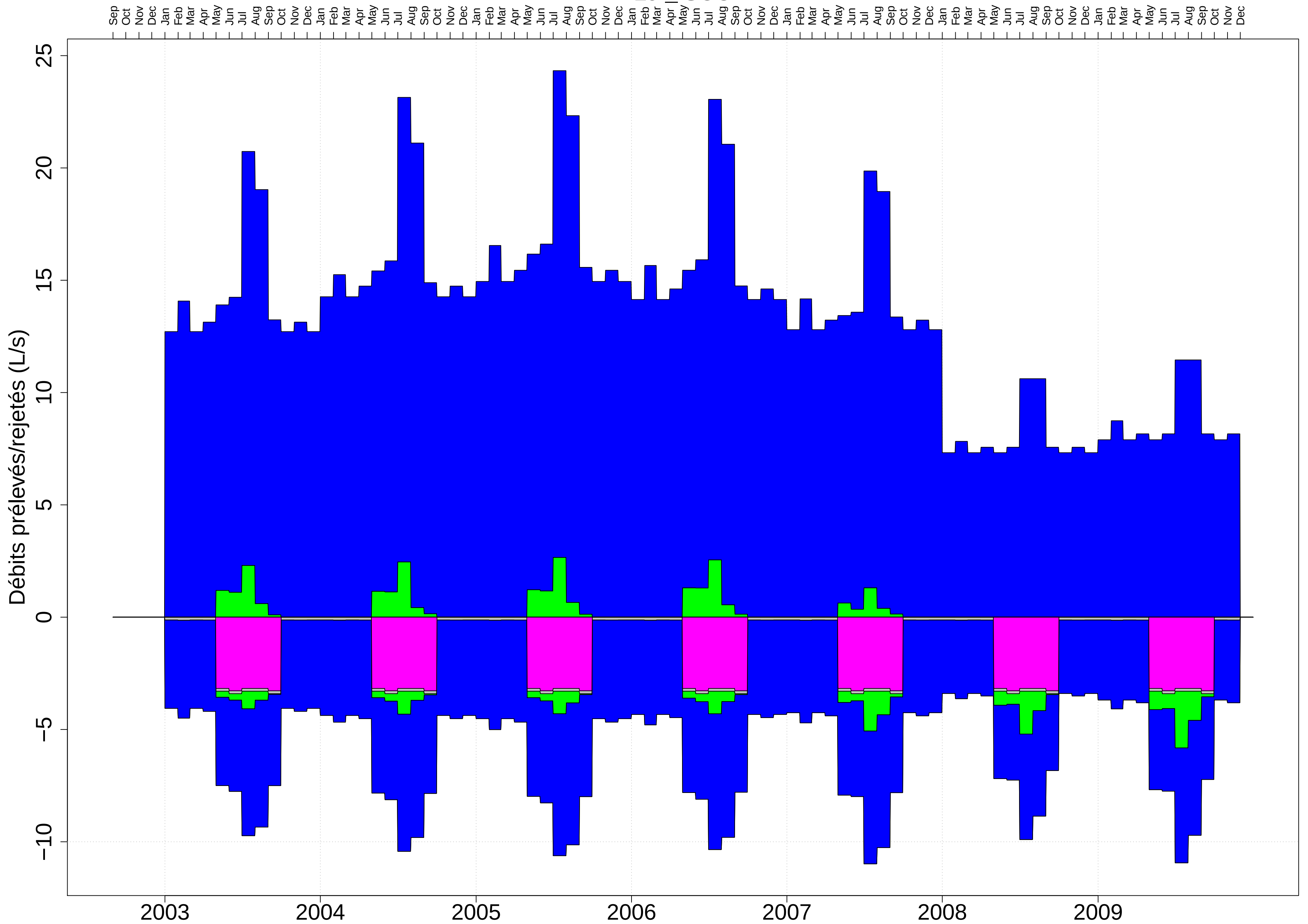
18 | SOU



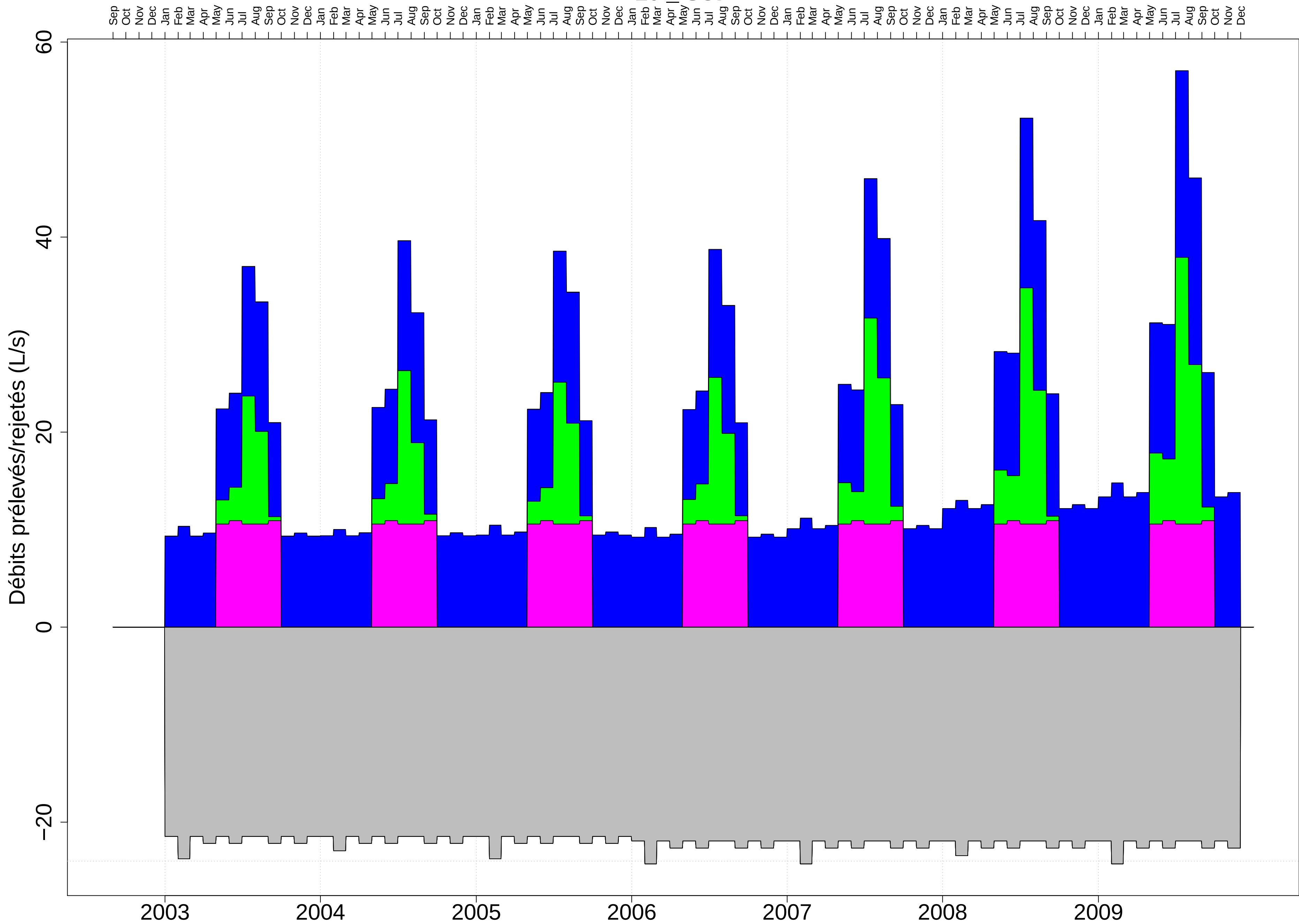
19 SUP



19 | SOU



20 SUP



20 | SOU

Débits prélevés/rejetés (L/s)

20

10

0

-10

2003

2004

2005

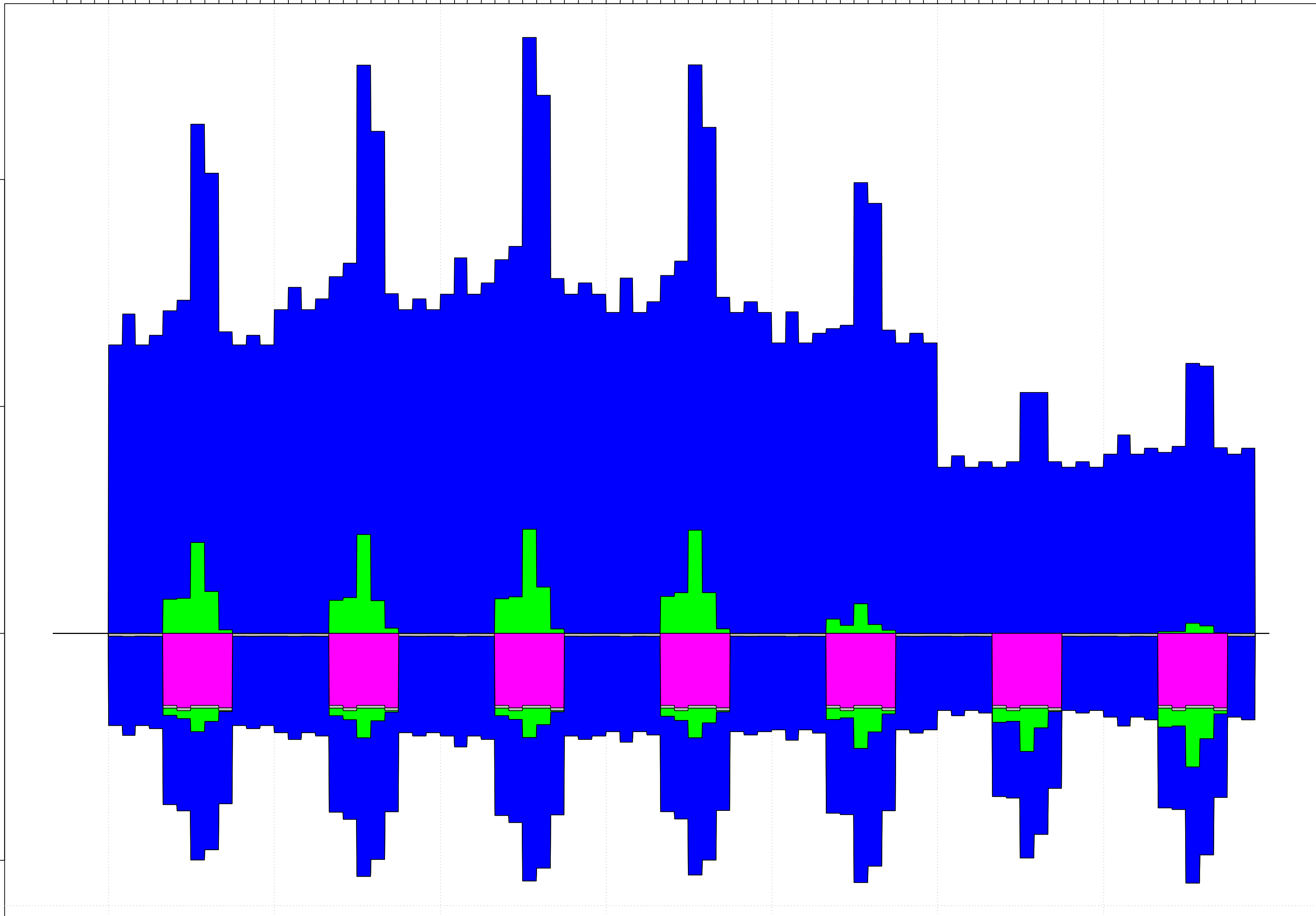
2006

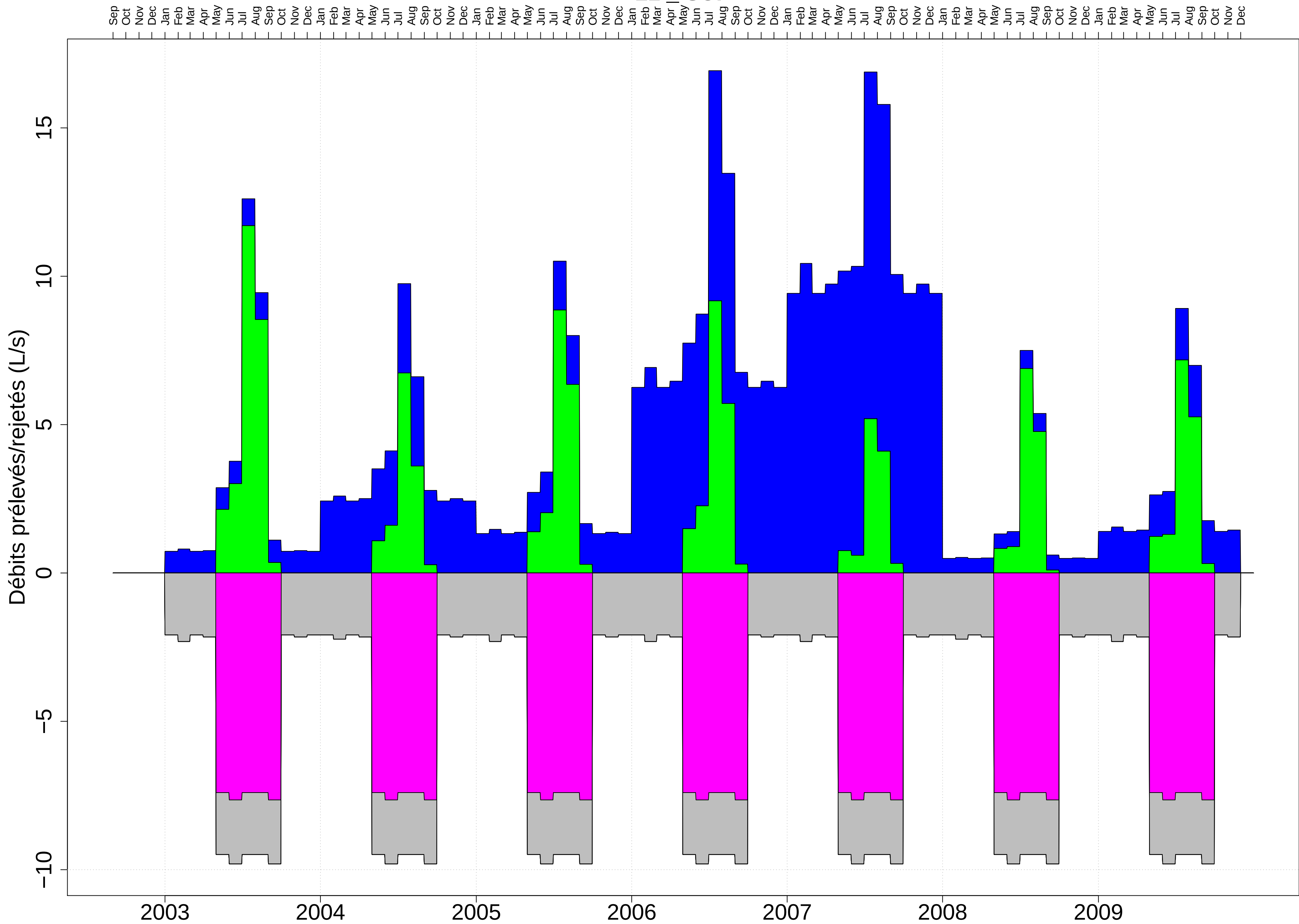
2007

2008

2009

Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec





21 | SOU

Débits prélevés/rejetés (L/s)

30

20

10

0

2003

2004

2005

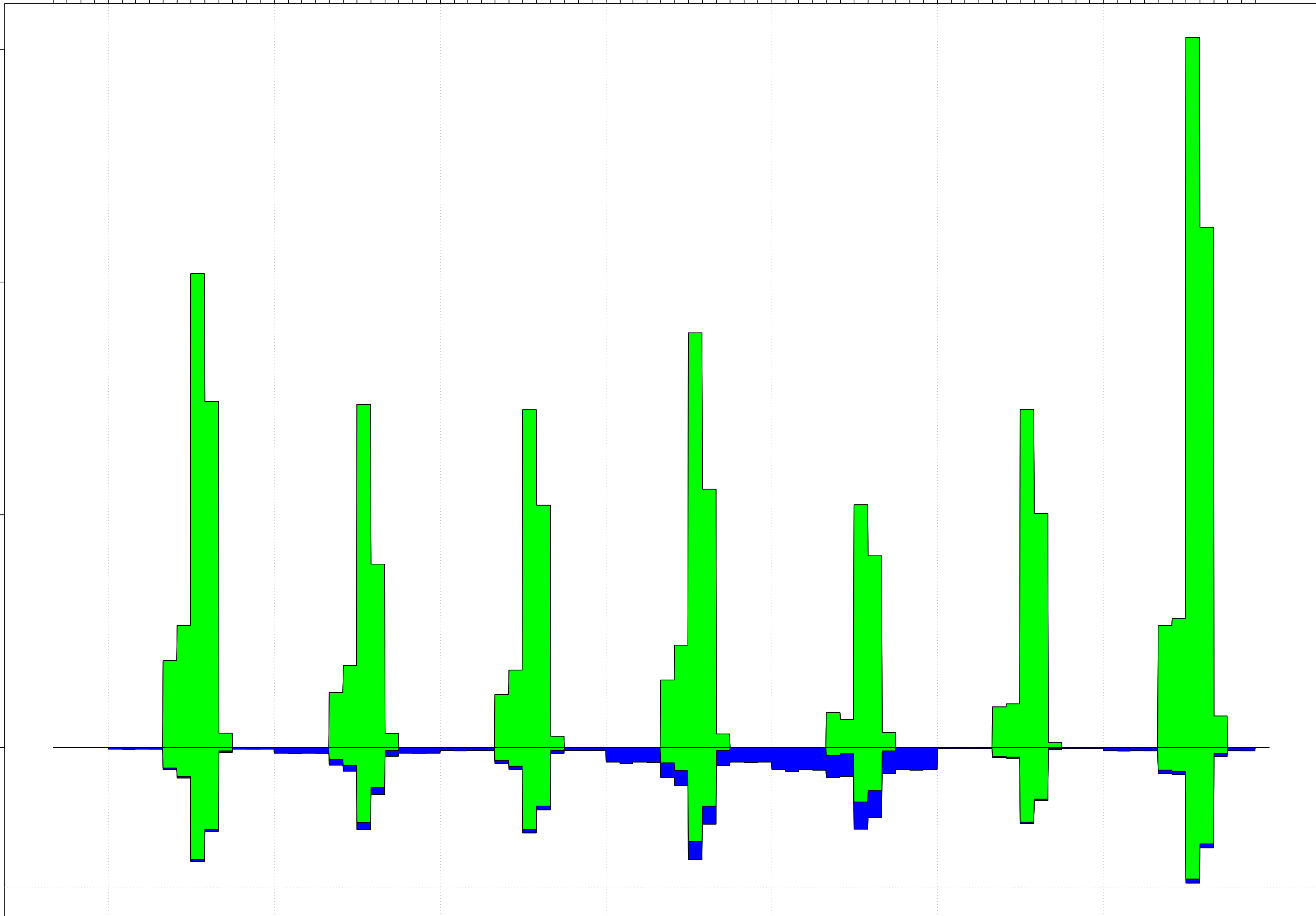
2006

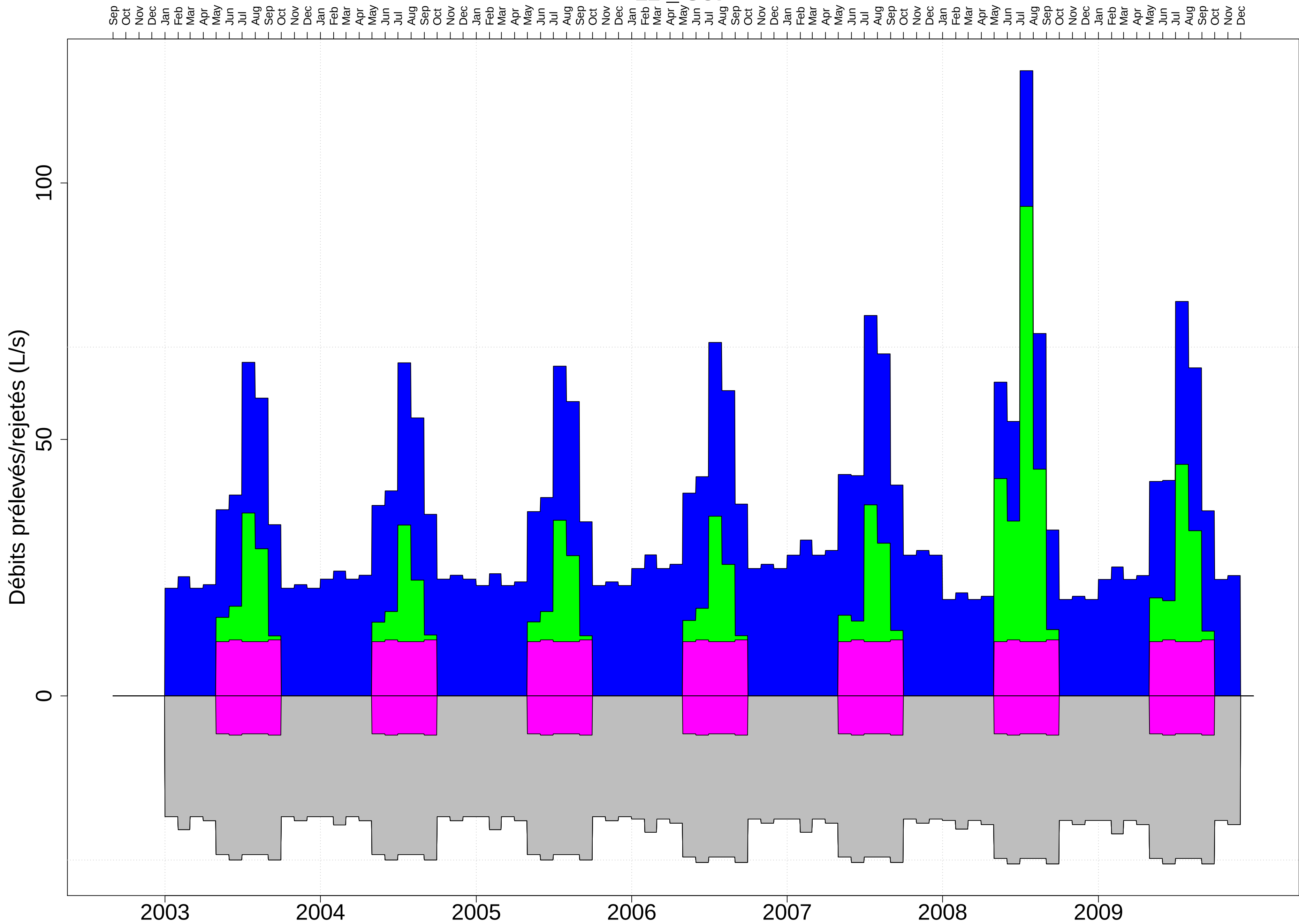
2007

2008

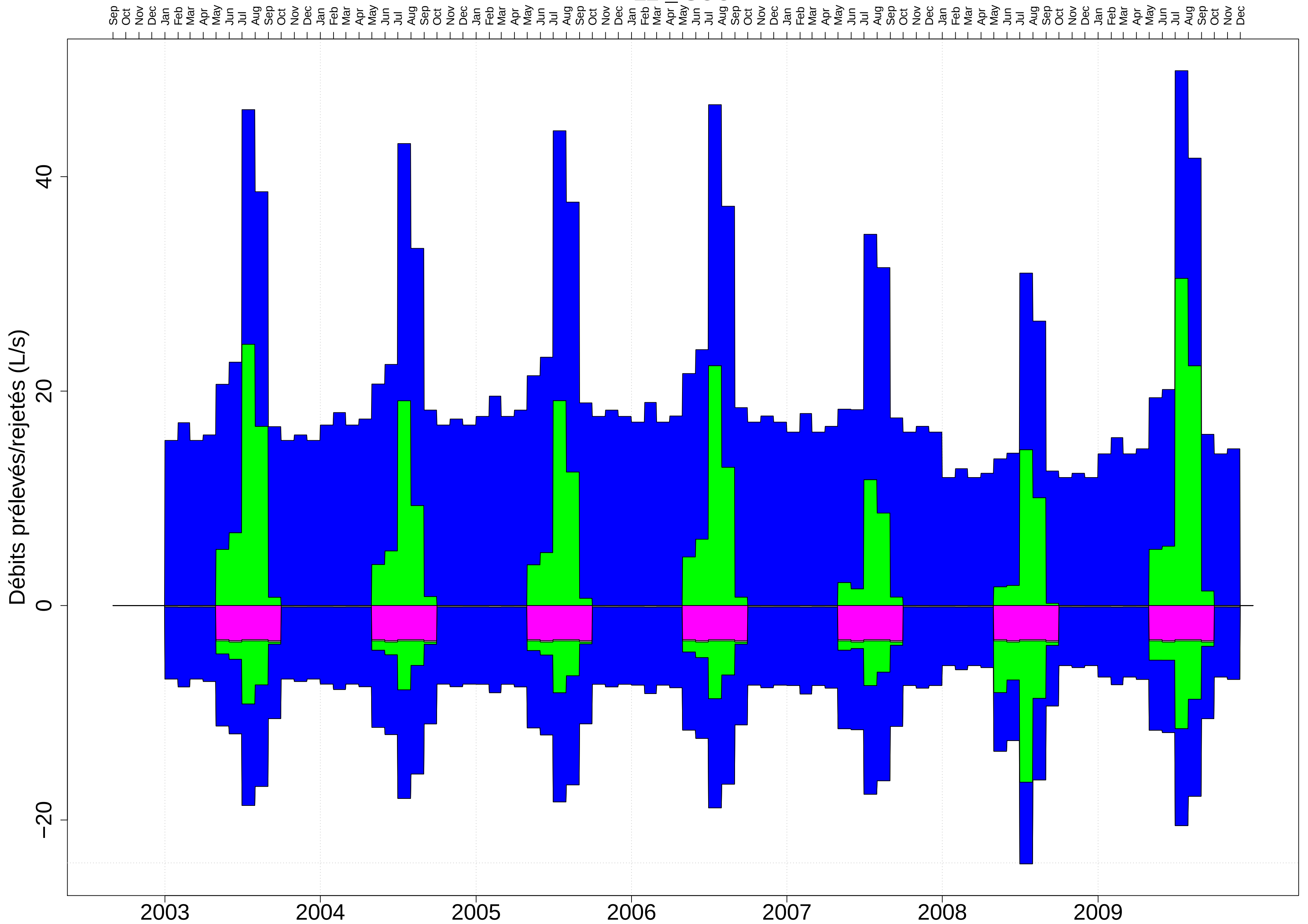
2009

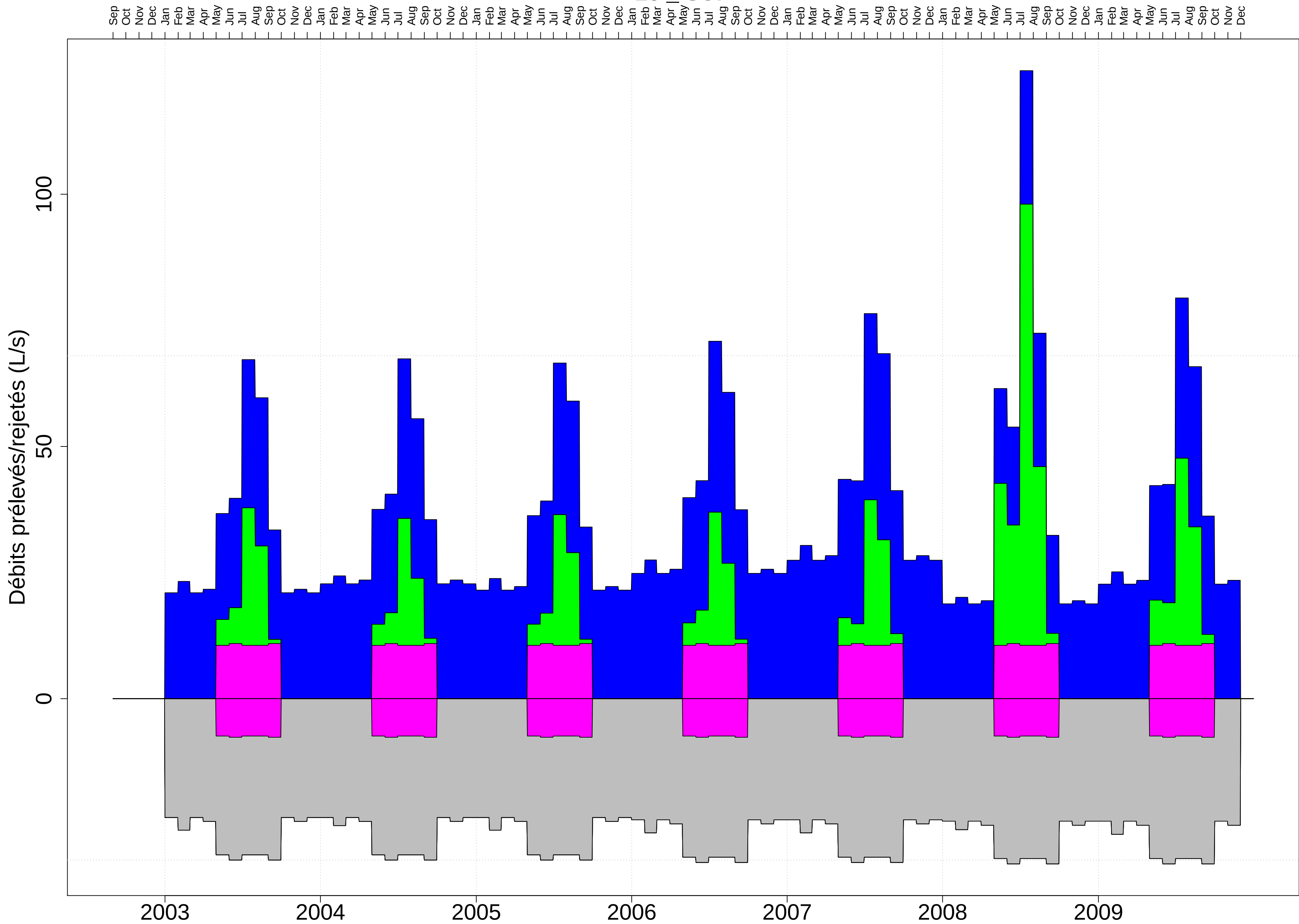
Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec

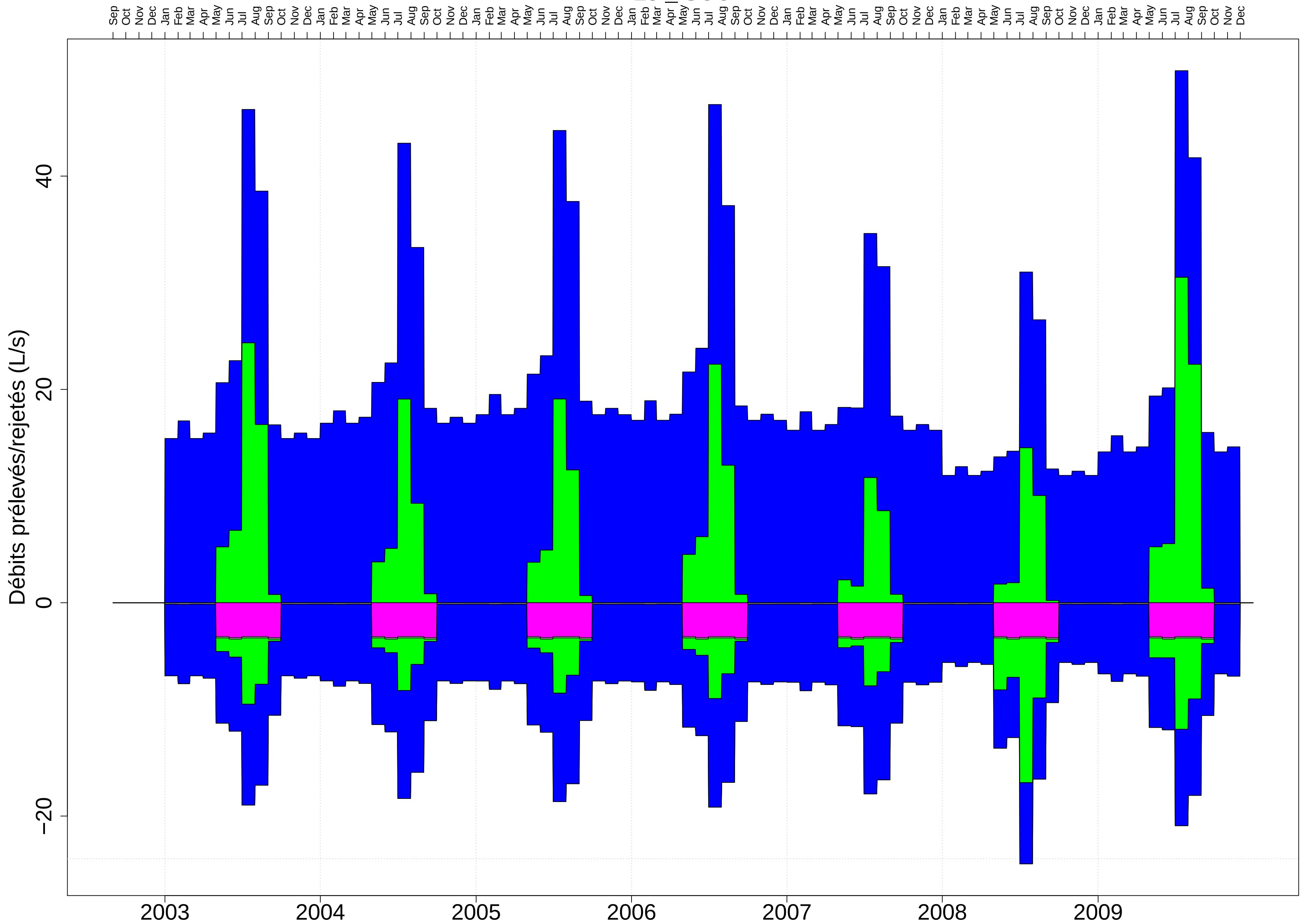




22 _ SOU







24 SUP

Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec

Débits prélevés/rejetés (L/s)

150

100

50

0

2003

2004

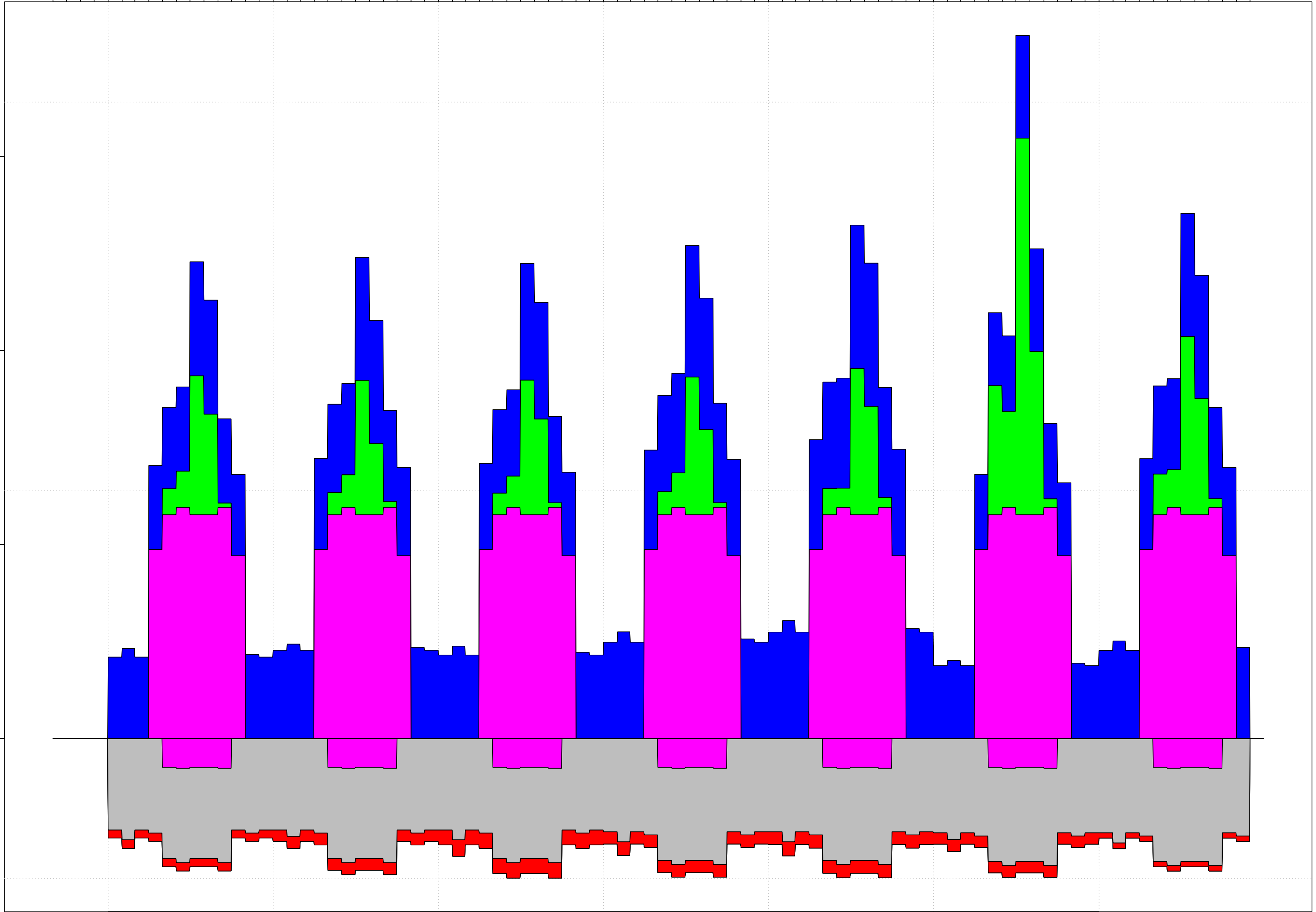
2005

2006

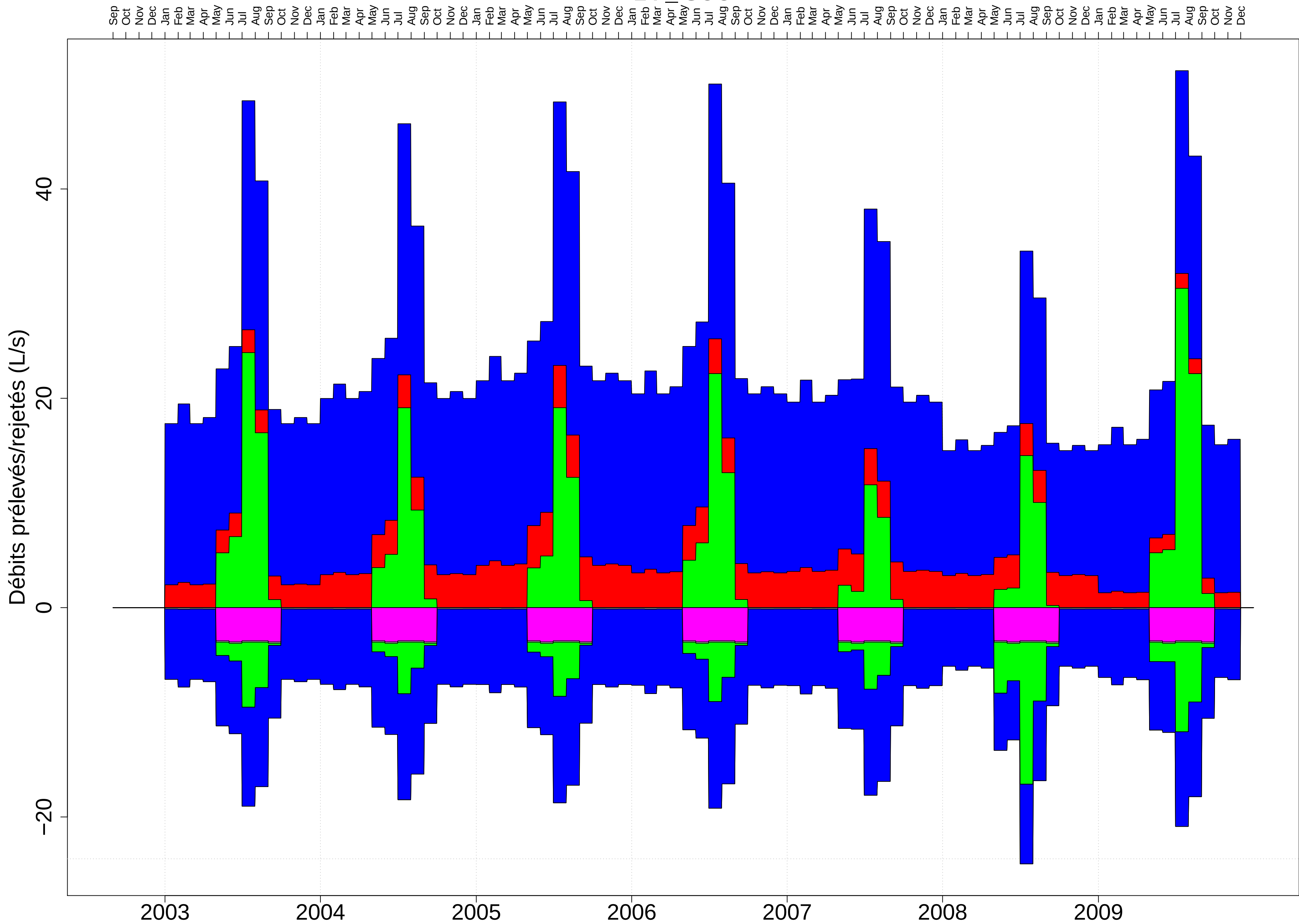
2007

2008

2009



24 | SOU





**ATTEINDRE
L'ÉQUILIBRE QUANTITATIF
EN AMÉLIORANT
LE PARTAGE
DE LA RESSOURCE EN EAU
ET EN ANTICIPANT
L'AVENIR**

ÉTUDES D'ESTIMATION DES VOLUMES PRÉLEVABLES GLOBAUX

Les études volumes prélevables visent à améliorer la connaissance des ressources en eau locale dans les territoires en déficit de ressource.

Elles doivent aboutir à la détermination d'un volume prélevable global sur chaque territoire. Ce dernier servira par la suite à un ajustement des autorisations de prélèvement dans les rivières ou nappes concernées, en conformité avec les ressources disponibles et sans perturber le fonctionnement des milieux naturels.

Ces études sont également la première étape pour la définition de plans de gestion de la ressource et des étiages, intégrant des règles de partage de l'eau et des actions de réduction des prélèvements.

Les études volumes prélevables constituent une déclinaison opérationnelle du SDAGE et répondent aux objectifs de l'Orientation fondamentale 7 « Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ».

Elles sont menées par des bureaux d'études sur 70 territoires en déficit du bassin Rhône-Méditerranée.

Maître d'ouvrage :

• Agence de l'eau
Rhône-Méditerranée & Corse

Financeurs :

• Agence de l'eau
Rhône-Méditerranée & Corse

Bureaux d'études :

Artelia
Maison Régionale de l'Eau