



Etude réalisée avec le concours financier de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse, la Région Auvergne-Rhône-Alpes et le Conseil Départemental de Haute-Savoie



AUVERGNE – Rhône-Alpes*

* Signature provisoire : le nom de la région sera fixé par décret en 1er octobre 2016, après a

ETUDE QUANTITATIVE DE LA RESSOURCE EN EAU SUR LE BASSIN VERSANT DES DRANSES ET DE L'EST LEMANIQUE

PHASES 1 A 3 :
Etat des lieux des ressources disponibles et de leurs usages



Savoie Technolac, BP 400
73372 Le-Bourget-du-Lac Cedex
Tél : 04 79 85 85 48
Fax : 04 79 44 93 45
E-mail : cidee@cidee.fr

Claire RATOUIS

13 boulevard de la Corniche
74200 THONON-LES-BAINS
☎ : 06 84 54 23 57
✉ : claire.ratouis@wanadoo.fr

Evelyne BAPTENDIER

Docteur en géologie appliquée
Cap Ouest – 5 rue de Verdun
74200 THONON-LES-BAINS
04 50 70 47 47
evelyne.baptendier@orange.fr

Rédigé par : AS/SR/CR/EB
Vérfié par : DD
350212_Dranse_Phase1-3_v1b.docx

février 2014
3502.12

Sommaire

INTRODUCTION.....	5		
A : PRESENTATION DU TERRITOIRE ET RECUEIL DES DONNEES EXISTANTES	7		
1.- PRESENTATION DU TERRITOIRE DES DRANSES ET DE L'EST LEMANIQUE	8		
1.1.- Situation géographique.....	8		
1.2.- Gestion du bassin versant	8		
1.3.- Limites des bassins versants retenus dans le cadre de l'étude.....	9		
1.4.- Occupation des sols et contexte démographique	13		
1.5.- Inventaire des zones humides	22		
2.- PREMIERE CARACTERISATION DE L'HYDROLOGIE	25		
2.1.- Hydrographie	25		
2.2.- Suivi hydrologique du bassin	29		
2.3.- Contexte climatique	31		
3.- CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE	32		
3.1.- Contexte géologique	32		
3.2.- Contexte hydrogéologique	33		
3.3.- Entités hydrogéologiques.....	35		
3.4.- Données piézométriques existantes.....	36		
3.5.- Relation entre eaux souterraines et eaux superficielles.....	37		
4.- ANTHROPISATION DES COURS D'EAU ET ACTIVITES DE LOISIRS	38		
4.1.- Aménagements pouvant influencer l'hydrologie des cours d'eau	38		
4.2.- Activités de loisirs.....	46		
4.3.- Contexte écologique et qualité des eaux	50		
B : CONNAISSANCE DES USAGES : DESCRIPTION	51		
1.- USAGES DE L'EAU SUR LE TERRITOIRE D'ETUDE.....	52		
1.1.- Nature et structuration des différents préleveurs.....	52		
1.2.- Collecte et traitement des données.....	53		
1.3.- Prélèvements, restitutions et transferts d'eau identifiés	59		
C : CONNAISSANCE QUANTITATIVE DE LA RESSOURCE.....	74		
1.- REGIME HYDROLOGIQUE DES COURS D'EAU – DONNEES EXISTANTES	75		
1.1.- Régime hydrologique des cours d'eau - généralités.....	75		
1.2.- Première caractérisation du module et des débits d'étiages	77		
2.- BILAN HYDROLOGIQUE A L'ECHELLE DES SOUS BASSINS	84		
2.1.- Cycle et bilan hydrologique	84		
2.2.- Bilan hydrologique mensuel.....	87		
3.- REGIME HYDROLOGIQUE – CAMPAGNES DE MESURES	94		
3.1.- Détermination des stations de jaugeage et des points de référence	94		
3.2.- Campagnes de mesures	103		
3.3.- Caractérisation des débits d'étiage.....	117		
3.4.- Reconstitution des débits naturels non influencés au niveau des points de référence	119		
4.- COMPORTEMENT HYDROLOGIQUE DES SOUS BASSINS VERSANTS	134		
4.1.- Bassin versant du Brevon	134		
4.2.- Bassin versant de la Dranse de Morzine	134		
4.3.- Bassin versant de la Dranse d'Abondance	134		
4.4.- Bassin versant de la Basse Dranse	134		
4.5.- Bassin versant de l'Est Lémanique	134		
4.6.- Synthèse.....	135		
5.- RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINES	135		
5.1.- Caractérisation des aquifères	135		
5.2.- Relations eaux souterraines / cours d'eau	135		
5.3.- Dynamique de fonctionnement des hydrosystèmes	136		
5.4.- Incidence des prélèvements	143		
D : INCIDENCES DES USAGES : ETATS ACTUELS ET PERSPECTIVES.....	144		
1.- ANALYSES – INCIDENCES ACTUELS SUR LE DEBIT DES COURS D'EAU.....	145		
1.1.- Analyse transversale des Usages de l'eau présents sur les bassins versants	145		
1.2.- Contribution des usages aux prélèvements	146		
1.3.- Sensibilité des cours d'eau – étiage et assecs	151		
1.4.- Effets des usages – contributions aux assecs.....	156		
2.- SCENARIO – TENDANCE EVOLUTIVE	157		
2.1.- Bilan des besoins en eau passés et actuels selon les usages.....	157		
2.2.- Tendances d'évolution des besoins en eau à moyen terme	162		
2.3.- scénarios d'évolution des besoins à l'horizon 2020 2025	163		
2.4.- les perspectives de changements climatiques sur la région sur le long terme	168		
2.5.- Estimations des prélèvements futurs	170		
2.6.- Estimation des débits d'étiage hivernaux futurs.....	173		
2.7.- Contribution des usages futurs aux prélèvements	181		
2.8.- Synthèse des situations les plus critiques à l'horizon 2025	186		
CONCLUSION	190		
1.- BON ETAT ET EQUILIBRE QUANTITATIF – SDAGE RM 2010-2015	191		
2.- RESULTAT DE L'ETUDE QUANTITATIVE SUR LES DRANSES ET L'EST LEMANIQUE	192		

Introduction

Lors de la préparation du **Dossier Sommaire de Candidature du Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique**, l'enjeu de la gestion équilibrée et soutenable de la ressource en eau a été mis en avant sur le territoire.

Dans ce contexte, le Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Chablais (SIAC) a lancé une étude quantitative de la ressource en eau sur le bassin versant des Dranses et de l'Est lémanique.

L'étude est portée par le SIAC et est suivie par un bureau de rivières et par un comité de pilotage dont la composition figure en annexe B.

L'étude comporte quatre objectifs principaux :

- Faire le bilan des ressources, des besoins et des enjeux actuels et futurs ;
- Croiser les éléments des étapes précédentes pour identifier les risques de dégradation des équilibres hydriques et biologiques en période d'étiage, définir des secteurs à enjeux au sein d'un diagnostic partagé par tous ;
- Etablir des propositions opérationnelles influant sur les secteurs à enjeux, et des orientations sur l'ensemble du bassin versant pour garantir à moyen et long terme une gestion équilibrée des ressources;
- Fournir des indicateurs de suivis et des tableaux de bord, permettant de vérifier l'efficacité des propositions suite à leur réalisation dans le cadre du futur contrat de bassin.

Cette étude s'inscrit également dans le cadre de la Directive 7 du **SDAGE Rhône-Méditerranée (RM) 2010-2015** dont les dispositions visent à

1. Mieux connaître l'état de la ressource

Disposition 7-01 : Améliorer la connaissance de l'état de la ressource et des besoins

Disposition 7-02 : Définir des régimes hydrauliques biologiquement fonctionnels aux points stratégiques de référence des cours d'eau

Disposition 7-03 : Définir des niveaux piézométriques de référence et de volumes prélevables globaux pour les eaux souterraines

2. Mettre en œuvre les actions nécessaires à la résorption des déséquilibres qui s'opposent à l'atteinte du bon état quantitatif

Disposition 7-04 : Organiser une cohérence entre la gestion quantitative en période de pénurie et les objectifs quantitatifs des masses d'eau

Disposition 7-05 : Bâtir des programmes d'actions pour l'atteinte des objectifs de bon état quantitatif et privilégiant la gestion de la demande en eau

Disposition 7-06 : Recenser et contrôler les forages publics et privés de prélèvements d'eau

Disposition 7-07 : Maîtriser les impacts cumulés des prélèvements d'eau soumis à déclaration dans les zones à enjeux quantitatifs

3. Prévoir et anticiper pour assurer une préservation durable de la ressource

Disposition 7-08 : Mieux cerner les incidences du changement climatique

Disposition 7-09 : Promouvoir une véritable adéquation entre l'aménagement du territoire et la gestion des ressources en eau

Dans le SDAGE RM 2010-2015, le territoire des Dranses et de l'Est Lémanique est identifié comme sous bassin versant :

- pour lequel des actions de **préservation de l'équilibre quantitatif** relatives aux prélèvements sont nécessaires,
 - sur lequel des actions d'**amélioration de la gestion** hydraulique des ouvrages sont nécessaires.

De plus, la masse d'eau souterraine affleurante « formations glaciaires et fluvio-glaciaires Bas Chablais » située en partie sur la Basse Dranse et l'Est Lémanique nécessite des actions de préservation du bon état quantitatif.

L'étude quantitative de la ressource en eau sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique se décline en 4 étapes :

- 1^{ère} phase : recueil des données existantes et rencontre des acteurs concernés ;
- 2^{ème} phase : connaissance quantitative de la ressource : bilan et perspective ;
- 3^{ème} phase : connaissance des usages humains de la ressource ;
- 4^{ème} phase : définition des enjeux et des objectifs techniques.

Ce rapport présente un premier bilan des données à disposition, suite à la phase de recueil des éléments existants et à la rencontre des différents acteurs concernés par la problématique quantitative de la ressource en eau du territoire des Dranses et de l'Est Lémanique.

Ce rapport constitue le rapport des phases 1 à 3 présenté en 4 parties :

- Partie A : Présentation du territoire et recueil des données existantes
- Partie B : Connaissance des usages : description

Partie C : Connaissance quantitative de la ressource

Partie D : Incidences des usages :

A : Présentation du territoire et recueil des données existantes

1.-PRESENTATION DU TERRITOIRE DES DRANSES ET DE L'EST LÉMANIQUE

Plan n° 01a : Présentation du territoire

Plan n° 01b : Comparaison des sous-bassins versants administratifs et hydrologiques

1.1.-SITUATION GEOGRAPHIQUE

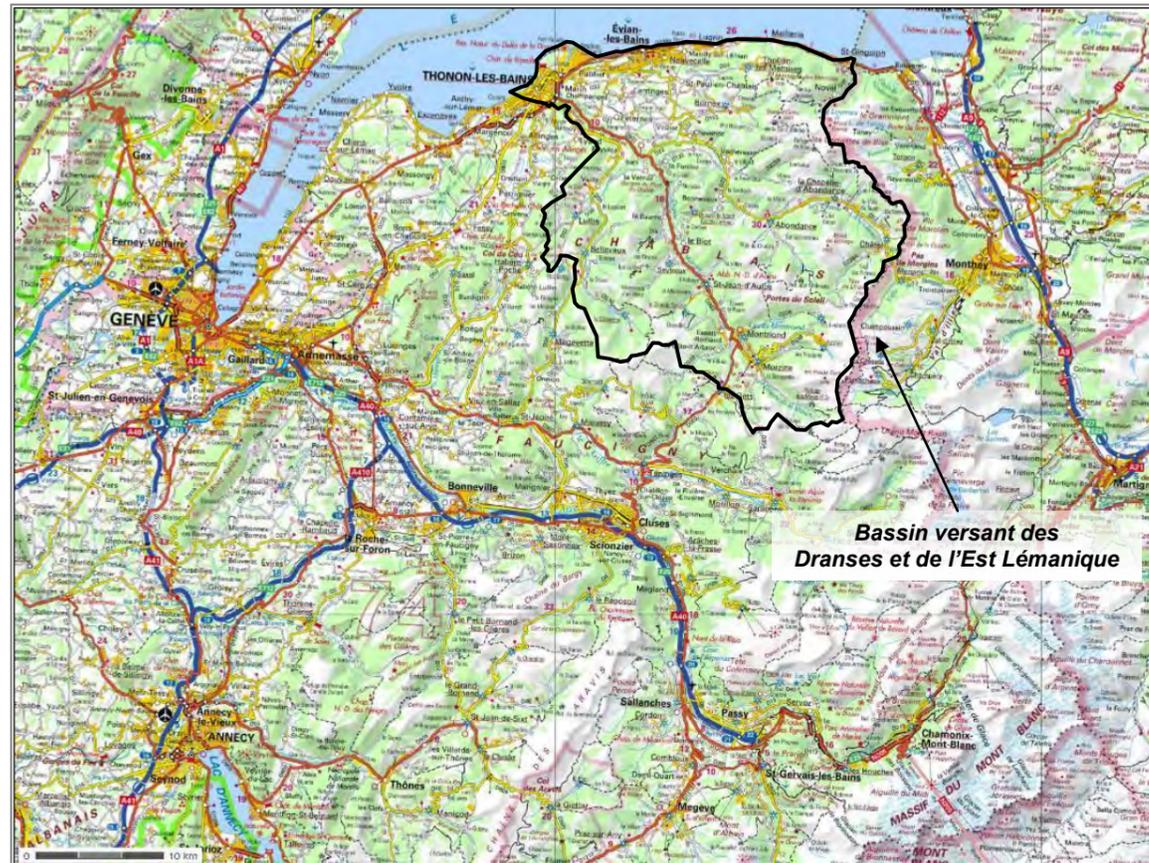


Figure 1 :: localisation du bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique

Le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique d'une superficie d'environ 630 km² est localisé dans le département de la Haute-Savoie, en limite avec la Suisse et fait partie du district hydrographique Rhône-Méditerranée.

Ce bassin versant se situe plus particulièrement au sein du territoire du Chablais, dans la continuité du bassin versant du Sud-Ouest Lémanique, qui fait également l'objet d'un contrat de rivière, porté par le SYMASOL (Syndicat Mixte des Affluents du Sud-Ouest Lémanique).

41 communes sont situées sur le bassin et concernées par la présente étude. Les limites administratives du bassin versant représentent une population de l'ordre de 84 000 habitants.

1.2.-GESTION DU BASSIN VERSANT

L'étude quantitative de la ressource en eau sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique est portée par le SIAC, qui intervient pour l'aménagement et le développement du territoire à l'échelle des 62 communes du Chablais totalisant près de 125 000 habitants en 2010.

Le SIAC est notamment en charge de l'élaboration du SCOT (Schéma de Cohérence Territorial) du Chablais, de l'animation du CDRA (Contrat de Développement Rhône Alpes) et de la constitution du dossier sommaire de candidature du Contrat de bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique.

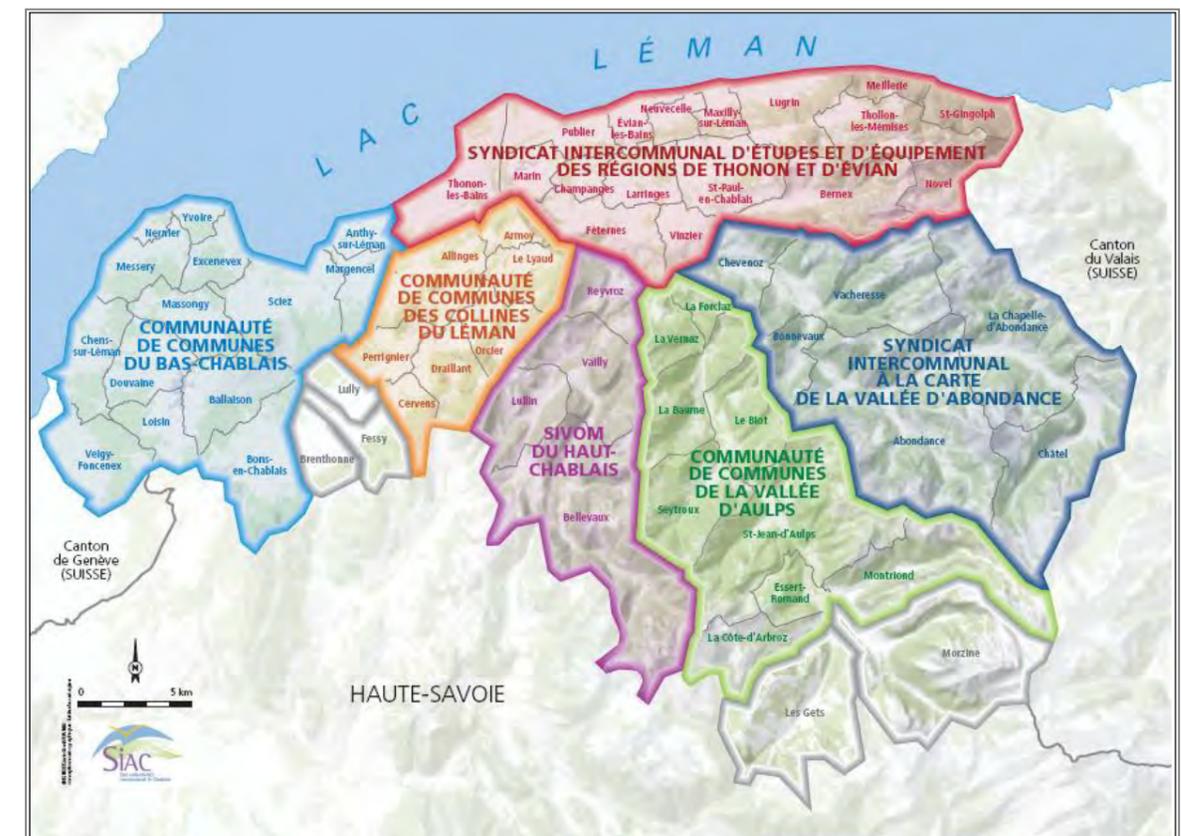


Figure 2 Collectivités membre du SIAC (source : SIAC)

1.3.-LIMITES DES BASSINS VERSANTS RETENUS DANS LE CADRE DE L'ETUDE

Source : *Contrat de Bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique, Dossier Sommaire de Candidature, juin 2009, SIAC, HYDRETUDES/AGRESTIS/Mont'Alpe*

Les limites des bassins versants retenues ont été définies dans le cadre de l'élaboration du dossier sommaire de candidature du Contrat de Bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique. Elles sont présentées sur le plan n°01.a ci-après.

Le territoire est découpé en cinq sous-bassins versants administratifs, dont les principales caractéristiques sont rappelées dans le tableau ci-dessous. A titre indicatif, ces sous-bassins versants administratifs sont comparés aux bassins versants hydrologiques sur le plan n° 01.b.

Quelques écarts entre les bassins versants administratif et hydrologique sont notés.

Le bassin versant hydrologique se distingue notamment par des extensions :

- au niveau du bassin de la Morge sur le territoire helvétique pour admettre le versant en rive droite du cours d'eau,
- sur les communes de Lullin, Armoy, et Montriond

On note également un bassin versant hydrologique plus réduit que le bassin versant administratif notamment sur les communes de Morzine, Armoy, Thonon

Les bassins versants hydrologiques sont utilisés dans la présente étude pour affiner la répartition des prélèvements par sous bassin versant. Toutefois, quelques différences sont notées sur le tracé entre les deux types au niveau des sous-bassins versants :

- pour le sous bassin versant du Brevon qui ferme en amont de la confluence avec la Dranse de Morzine et d'Abondance,
- des décalages aux limites des sous bassins de la Basse Dranse et de l'Est lémanique (communes de Marin, Champanges et Publier)
- des différences entre le bassin versant des Dranses de Morzine et d'Abondance au niveau des communes de Bonnevaux et du Biot.

Ces écarts ont été considérés dans l'étude.

Nom du sous bassin versant	Le Brevon	La Dranse de Morzine	La Dranse d'Abondance	La Basse Dranse	L'Est Lémanique
Superficie	90 km ²	190 km ²	180 km ²	70 km ²	80 km ²
Délimitation	Bassin versant du Brevon de sa source à l'aval de la prise d'eau de Vailly	Bassin versant de la Dranse de Morzine de sa source à la confluence avec la Dranse d'Abondance	Bassin versant de la Dranse d'Abondance de sa source à la confluence avec l'Ugine	Bassins versants de l'Ugine et de la Basse Dranse jusqu'au Lac Léman	Bassins versants des cours d'eau de l'Est Lémanique débouchant directement dans le Lac Léman (ruisseaux de Forchez, de Montagny, de Coppy, La Morge,...)
Communes concernées	Bellevaux, Lullin, Vailly, Reyvroz	Morzine, Les Gets, La Côte-d'Arbroz, Montriond, Essert-Romand, Saint-Jean-d'Aulps, Seytroux, Le Biot, La Baume, La Vernaz, La Forclaz (Une partie des territoires de Verchaix et de Samoëns forme la tête de bassin de la Dranse de Morzine)	Châtel, La Chapelle-d'Abondance, Abondance, Bonnevaux, Vacheresse, Chevenoz	Bernex, Thollon-les-Mémises, Saint-Paul-en-Chablais, Vinzier, Larringes, Champanges, Féternes, Reyvroz, Le Lyaud, Armoz, Thonon-les-Bains, Marin, Publier	Novel, Saint-Gingolph (74), Saint-Gingolph (Suisse), Thollon-les-Mémises, Meillerie, Lugrin, Saint-Paul-en-Chablais, Maxilly-sur-Léman, Neuvécelle, Larringes, Evian-les-Bains, Champanges, Marin, Publier
Particularités	Vallée au caractère homogène Paysage rural de montagne avec forte imbrication des espaces ouverts de prairies et des espaces forestiers Interactions avec les bassins limitrophes du Risse (Hirmentaz), du Pamphiot (col du Feu) et un secteur de la commune de Mégevette qui verse sur le lac du Vallon (Ruisseau de la Diomaz)	Deux entités de part et d'autre d'Essert-Romand : - Basse et moyenne vallée d'Aulps : vallée étroite à dominante boisée (paysage rural de montagne) - Haute vallée d'Aulps : paysage naturel marqué par les activités de loisirs (ski) et une forte urbanisation des vallées Interactions avec le bassin du Giffre par le Ruisseau de l'Arpettaz au niveau des Gets et par le ruisseau de La Joux sur la Côte-d'Arbroz	Vallée très ouverte marquée d'une empreinte agro-pastorale Haute vallée sous forte pression d'urbanisation (stations de sports d'hiver) Bon équilibre entre les espaces ouverts de prairies et les espaces forestiers Nombreux petits lacs et zones humides d'altitude Interaction avec une petite zone suisse à l'Est de Châtel qui verse sur la Dranse d'Abondance	Trois entités géographiques : - Rebord occidental du Plateau de Gavot : paysage rural au relief doux, zone d'infiltration principale du gisement hydrominéral d'Evian - Gorges de la Dranse encaissées entre des versants abrupts et boisés, de la confluence avec l'Ugine à celle avec le Maravant - Delta de la Dranse, zone de divagation contrainte par l'urbanisation et formant un aquifère le plus important du Chablais	Plusieurs bassins versants directs du Lac Léman et trois entités géographiques : - De Publier à Lugrin, entre le rebord du Plateau de Gavot et le Lac Léman, territoire fortement urbanisé (étalement urbain). - De Lugrin à Saint-Gingolph, versants abrupts et boisés sur le bas, espace agropastoral et minéral sur le haut, rives du lac peu urbanisées - Rebords Nord du Plateau de Gavot surplombant le Lac Léman Interaction avec une petite zone en Suisse (Saint Gingolph Suisse) qui appartient au bassin versant de la Morge Zones d'émergences des sources d'eaux minérales d'Evian

Tableau 1 : Principales caractéristiques de sous bassins versants

B	15/01/2013	AST	Modification des limites de bassins versants	CR/EB	DD
A	28/11/2012	AST	Première diffusion 01-a presentation_sous_BV_territoire.WOR	CR/EB	DD
Indice	Date	Dessiné	Désignation	Vérifié	Approuvé



**Syndicat Intercommunal
d'Aménagement du Chablais**

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

**Etude quantitative de la ressource en eau
sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique**

Présentation du territoire

Scale: 1/120 000
Reference: **Partie A**

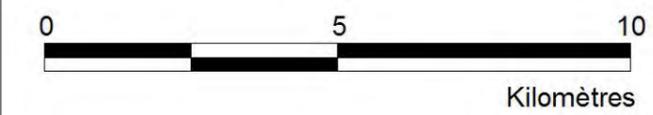
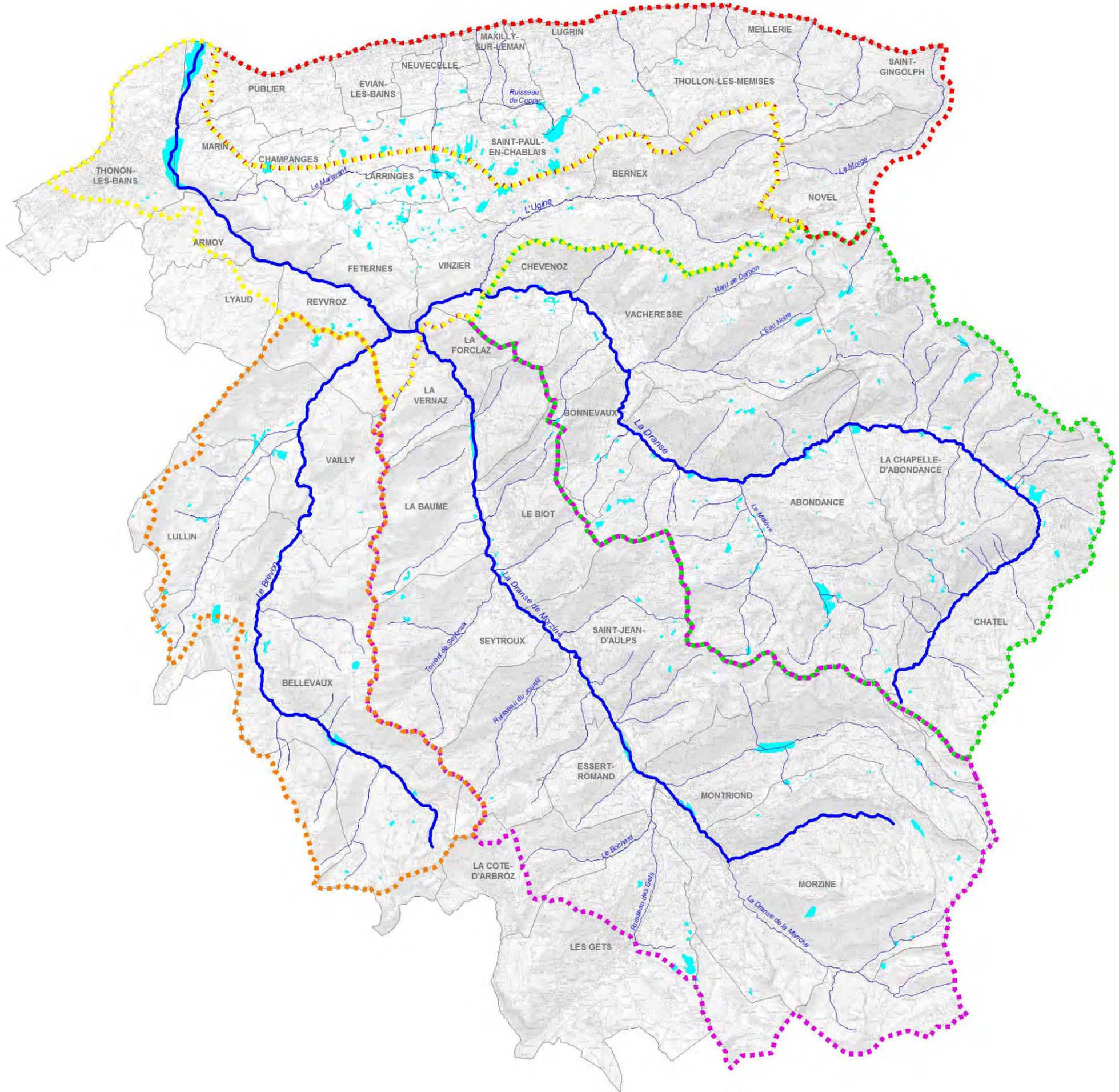
Plan n° :	Indice :
01.a	B

Légende :

- limite des communes
- réseau hydrographique (BD Carthage)
- zones humides (DDT74-ASTERS)

Sous bassins versants :

- Brevon
- Dranse d'Abondance
- Est Lémanique
- Basse Dranse
- Dranse de Morzine



A	15/01/2013	AST	Première diffusion	01-b sous_BV_administratifs_hydrologiques	CREB	DD
Indice	Date	Dessiné	Désignation	Vérifié	Approuvé	



**Syndicat Intercommunal
d'Aménagement du Chablais**

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

Etude quantitative de la ressource en eau
sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique

Bassins versants administratifs du contrat de
rivière et bassins versants hydrologiques

Scale: 1/120 000
Reference: Partie A

Plan n° :	Indice :
01.b	A

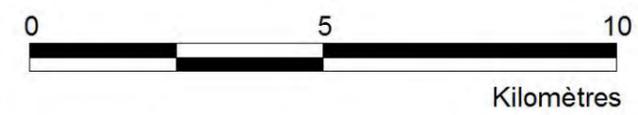
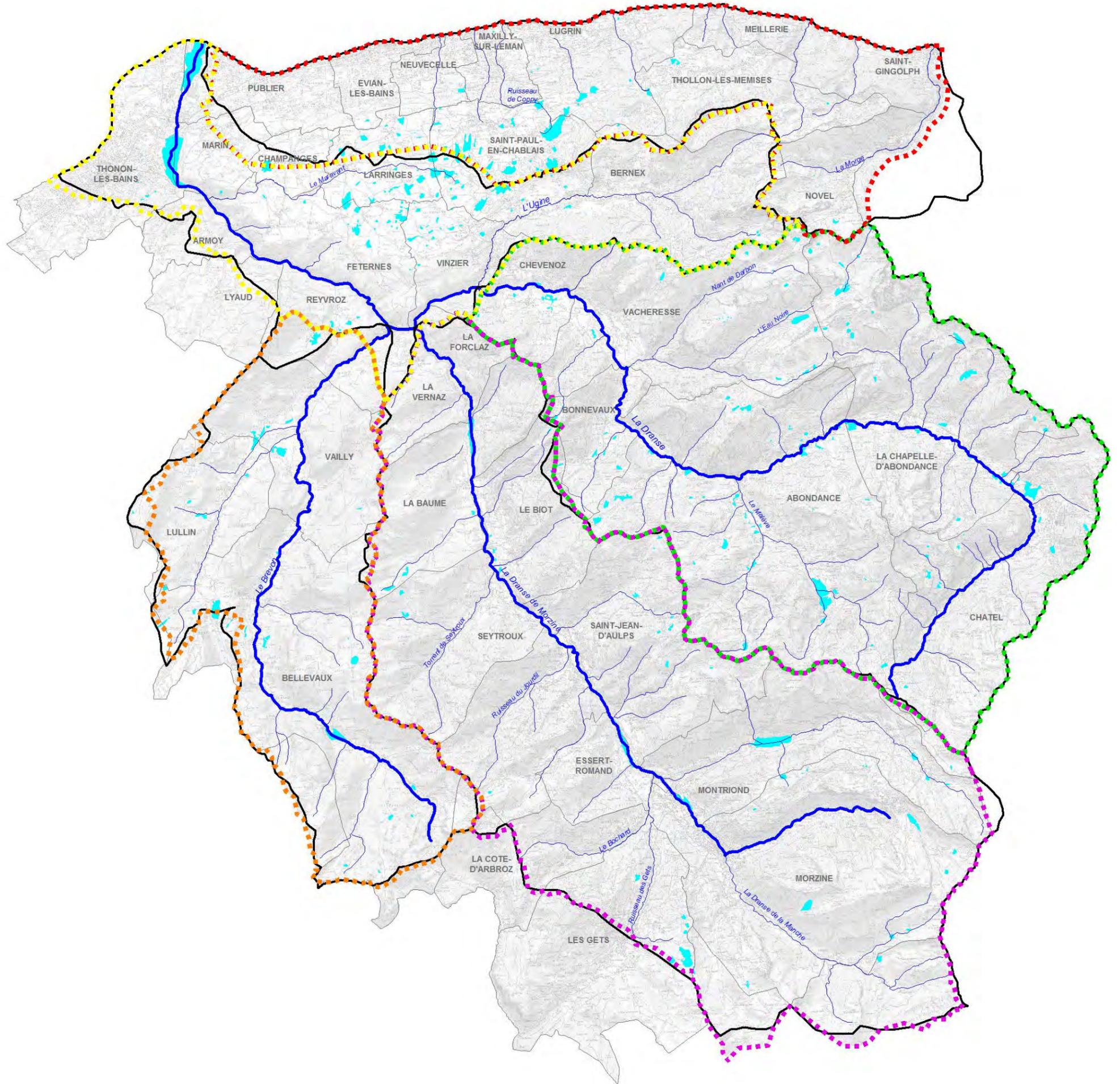
Légende :

- limite des communes
- réseau hydrographique (BD Carthage)
- zones humides (DDT74-ASTERS)

Sous bassins versants administratifs :

- Brevon
- Dranse d'Abondance
- Est Lémanique
- Basse Dranse
- Dranse de Morzine

sous bassins versants hydrologiques



1.4.-OCCUPATION DES SOLS ET CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE

1.4.1.-Démographie

1.4.1.1.Population permanente

Sources : INSEE (www.insee.fr) & SCOT du Chablais, rapport de présentation, Tome 1 bis, SIAC

L'évolution de la démographie des communes concernées par la présente étude est détaillée dans le tableau suivant :

Commune	Population				Densité moyenne (hab/km ²)				Variation annuelle moyenne de la population (%)			Evolution prévisionnelle de la démographie à l'échéance du SCOT		
	1982	1990	1999	2009	1982	1990	1999	2009	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2009	taux de croissance annuel prévisionnel	Population en 2020	Population en 2030
Abondance	1 152	1 251	1 297	1 347	19,6	21,3	22,0	22,9	+ 1,0	+ 0,4	+ 0,4	+ 1,5	1 640	1 903
Armoy	594	775	939	1 173	120	156,6	189,7	237,0	+ 3,4	+ 2,2	+ 2,2	+ 1,4	1 316	1 512
Bellevaux	1 083	1 113	1 157	1 322	22,1	22,7	23,6	27,0	+ 0,3	+ 0,4	+ 1,3	+ 1,4	1 610	1 850
Bernex	638	737	853	1 236	28,6	33,0	38,2	55,4	+ 1,8	+ 1,6	+ 3,8	+ 1,4	1 411	1 622
Bonnevaux	209	254	239	261	26,7	32,5	30,6	33,4	+ 2,5	- 0,7	+ 0,9	+ 1,4	339	390
Champanges	587	706	753	853	158,2	190,3	203,0	229,9	+ 2,3	+ 0,7	+ 1,3	+ 1,4	1 000	1 150
Châtel	1 024	1 255	1 195	1 213	31,8	39,0	37,1	37,7	+ 2,6	- 0,5	+ 0,1	+ 0,5	1 331	1 399
Chevenoz	359	425	502	554	34,1	40,3	47,6	52,6	+ 2,1	+ 1,9	+ 1,0	+ 1,4	652	749
Essert-Romand	259	322	352	426	38,2	47,5	51,9	62,8	+ 2,8	+ 1,0	+ 1,9	+ 1,4	497	571
Evian-les-Bains	6 018	6 895	7 278	8 139	1 402,8	1 607,2	1 696,5	1 897,2	+ 1,7	+ 0,6	+ 1,1	+ 2,0	10 526	12 831
Féternes	825	1 064	1 153	1 304	57,7	74,4	80,6	91,1	+ 3,2	+ 0,9	+ 1,2	+ 1,4	1 547	1 777
La Baume	165	191	226	251	9,8	11,3	13,4	14,8	+ 1,8	+ 1,9	+ 1,1	+ 1,4	301	345
La Chapelle-d'Abondance	552	727	719	832	14,6	19,2	19,0	22,0	+ 3,5	- 0,1	+ 1,5	+ 1,4	933	1 073
La Côte d'Arbroz	153	160	175	271	12,5	13,1	14,3	22,1	+ 0,6	+ 1,0	+ 4,5	+ 1,4	289	332
La Forclaz	170	177	195	215	42,1	43,8	48,3	53,2	+ 0,5	+ 1,1	+ 1,0	+ 1,4	252	289
La Vernaz	160	158	217	294	20,6	20,3	27,9	37,8	- 0,2	+ 3,6	+ 3,1	+ 1,4	347	399
Larringes	583	734	974	1 231	72,2	91,0	120,7	152,5	+ 2,9	+ 3,2	+ 2,4	+ 1,4	1 409	1 819
Le Biot	286	333	340	456	21,7	25,3	25,8	34,6	+ 1,9	+ 0,2	+ 3,0	+ 1,4	532	611
Le Lyaud	641	866	1 042	1 476	69,9	94,4	113,6	161,0	+ 3,8	+ 2,1	+ 3,5	+ 1,4	1 697	1 950
Les Gets	1 097	1 287	1 352	1 254	36,6	42,9	45,1	41,8	+ 2,0	+ 0,5	- 0,7	+ 0,5	1 386	1 457
Lugrin	1 417	2 025	2 002	2 260	107,2	153,2	151,4	171,0	+ 4,6	- 0,1	+ 1,2	+ 1,4	2 605	2 993
Lullin	469	549	602	804	35,4	41,4	45,4	60,7	+ 2,0	+ 1,0	+ 2,9	+ 1,4	887	1 019
Marin	1 196	1 276	1 283	1 542	214,7	229,1	230,3	276,8	+ 0,8	+ 0,1	+ 1,9	+ 1,4	1 766	2 029
Maxilly-sur-Léman	720	945	1 018	1 254	176,9	232,2	250,1	308,1	+ 3,5	+ 0,8	+ 2,1	+ 1,4	1 462	1 680
Meillerie	258	305	279	315	66,0	78,0	71,4	80,6	+ 2,1	- 1,0	+ 1,2	+ 1,4	367	421
Montriond	562	653	768	812	22,7	26,4	31,1	32,9	+ 1,9	+ 1,8	+ 0,6	+ 1,4	968	1 112
Morzine	2 838	2 967	2 959	2 930	64,4	67,3	67,1	66,4	+ 0,6	0,0	- 0,1	+ 0,5	3 134	3 294
Neuvecelle	1 559	1 949	2 214	2 563	389,8	487,3	553,5	640,7	+ 2,8	+ 1,4	+ 1,5	+ 1,4	3 019	3 470
Novel	48	63	58	52	4,9	6,5	5,9	5,3	+ 3,5	- 0,9	- 1,1	+ 1,4	61	70
Publier	3 701	4 312	4 951	6 191	414,9	483,4	555,0	694,1	+ 1,9	+ 1,5	+ 2,3	+ 2,0	7 803	9 512
Reyvroz	342	367	420	472	34,8	37,4	42,8	48,1	+ 0,9	+ 1,5	+ 1,2	+ 1,4	542	622
Saint-Gingolph	665	677	564	758	90,7	92,4	76,9	103,4	+ 0,2	- 2,0	+ 3,0	+ 2,2	912	1 133
Saint-Jean-d'Aulps	877	914	1 028	1 177	21,8	22,7	25,6	29,3	+ 0,5	+ 1,3	+ 1,4	+ 1,5	1 419	1 646
Saint-Paul-en-Chablais	992	1 400	1 700	2 142	68,7	96,9	117,6	148,2	+ 4,4	+ 2,2	+ 2,3	+ 2,2	2 734	3 398
Seytroux	265	283	285	385	14,4	15,3	15,5	20,9	+ 0,8	+ 0,1	+ 3,1	+ 1,4	449	516
Thollon-les-Mémises	416	533	592	684	30,2	38,7	43,0	49,6	+ 3,1	+ 1,2	+ 1,5	+ 1,4	845	971
Thonon-les-Bains	24 844	28 401	28 980	33 516	1 532,6	1 752,1	1 787,8	2 067,6	+ 1,7	+ 0,2	+ 1,5	+ 1,5	38 302	44 451
Vacheresse	523	533	604	772	16,9	17,2	19,5	24,9	+ 0,2	+ 1,4	+ 2,5	+ 1,4	873	1 004
Vailly	567	601	613	787	30,0	31,8	32,5	41,7	+ 0,7	+ 0,2	+ 2,5	+ 1,4	793	911
Vinzier	471	620	659	769	72,4	95,2	101,2	118,1	+ 3,5	+ 0,7	+ 1,6	+ 1,4	942	1 082

Tableau 2 : Démographie des communes membres du comité de bassin des Dranses et de l'Est Lémanique (source : INSEE, SCOT)

1.4.1.2. Population saisonnière

On dispose pour l'estimation de la population saisonnière d'un observatoire Savoie mont Blanc (2013), pour les 2 départements de la Savoie et la Haute-Savoie. Les données ci-dessous en sont tirées, et permettront d'estimer les prélèvements hivernaux et estivaux à partir de la population hivernale des hauts bassins en considérant les prélèvements proportionnels à la population.

La population saisonnière annoncée par les communes lors des entretiens, se rapproche ou dépasse parfois légèrement les chiffres des capacités de l'observatoire, mais la source d'information n'est pas homogène d'une commune à l'autre.

Seules les données de Savoie Mont Blanc Tourisme seront utilisées, cette source étant estimée plus fiable et plus homogène.

Haut-Chablais / Portes du Soleil :

Savoie Mont Blanc TOURISME																CAPACITES D'ACCUEIL DES COMMUNES DE SAVOIE MONT BLANC Année 2013															
OBSERVATOIRE																OBSERVATOIRE															
Zone touristique Haut Chablais Portes du Soleil																Zone touristique Haut Chablais Portes du Soleil															
COMMUNE	Code Commune INSEE	Capacité en nb de lits	Capacité en nb de lits	Nb chambre	Capacité en nb de lits	Nb chambre ou emplacement	Capacité en nb de lits	Capacité en nb de lits	Nb chambre	Capacité en nb de lits	Marchand		Non Marchand		Total Nombre de Structures	Total Capacité en nb de lits															
											Nombre de Structures	Capacité en nb de lits	Nombre de Structures	Capacité en nb de lits																	
LA FORCLAZ	19										3	19	18	92	21	111															
LA VERNAZ	4										3	44	35	174	38	218															
REYVROZ	40										9	250	23	114	32	364															
BONNEVAUX	32										8	162	50	250	58	412															
CHEVENOZ	83										16	231	68	342	84	573															
SEYTRoux	178										32	284	64	319	96	603															
LA BAUME	175				25	75					33	250	73	367	106	617															
LULLIN	8	40	29	73							9	113	123	615	132	728															
VAILLY	10		5	13							4	25	145	723	149	748															
ESSERT-ROMAND	161		8	20	24	72	150				30	403	78	389	108	792															
VACHERESSE	297		57	143							71	509	93	467	164	976															
LA CÔTE-D'ARBROZ	210										39	210	188	940	227	1 150															
BIOT	389		4	10			285				86	684	567	2 837	653	3 521															
MONTRIOND	615		44	111	58	174	368	25			123	1 293	483	2 416	606	3 709															
BELLEVAUX	1 174		111	279	7	21	747	44	18	52	305	2 317	399	1 995	704	4 312															
ABONDANCE	1 730		75	188	49	147	746	45	13	40	367	2 896	573	2 866	940	5 762															
LA CHAPELLE-D'ABONDANCE	925		203	509			1 135	158	11	33	187	2 760	893	4 465	1 080	7 225															
SAINT-JEAN-D'AULPS	832		45	113	28	84	841	18			177	1 888	1 140	5 700	1 317	7 588															
GETS	6 094	506	409	1 028	32	96	707				1 113	8 431	1 641	8 205	2 754	16 636															
CHÂTEL	6 584	788	587	1 470	100	300	1 538	52			1 333	10 732	2 364	11 822	3 697	22 554															
MORZINE	6 726	10 288	1 396	3 507			1 860	10	5	13	1 266	22 404	3 972	19 860	5 238	42 264															

Tableau 3 : Nombre de lits touristiques par ordre croissant des capacités touristiques des communes du Haut-Chablais

Sur les 3 sous-bassins de montagne, Brevon, Dranse d'Abondance, Dranse de Morzine, on note un faible nombre de lits touristiques sur les communes de moyenne altitude. Voici la liste des communes classées par ordre croissant du nombre de lits :

La Forclaz, La Vernaz, Reyvroz, Bonnevaux, Chevenoz, Seytroux, La Baume, Lullin, Vailly, Essert-Romand, Vacheresse.

L'activité hivernale se concentre sur les communes des haut-bassins offrant des domaines skiables : LA CÔTE-D'ARBROZ, LE BIOT, MONTRIOND, BELLEVAUX, ABONDANCE, LA CHAPELLE-D'ABONDANCE, SAINT-JEAN-D'AULPS, LES GETS, CHÂTEL, MORZINE.

Pays du Léman

Savoie Mont Blanc TOURISME																			
OBSERVATOIRE																			
Zone touristique du Pays du Léman																			
COMMUNE	Code Commune INSEE	Capacité en nb de lits	Capacité en nb de lits	Nb chambre	Capacité en nb de lits	Nb chambre ou emplacement	Capacité en nb de lits	Capacité en nb de lits	Nb chambre	Capacité en nb de lits	Marchand		Non Marchand		Total Nombre de Structures	Total Capacité en nb de lits			
											Nombre de Structures	Capacité en nb de lits	Nombre de Structures	Capacité en nb de lits					
MARIN	74166	69										18	69	18	89	36	158		
LARRINGES	74146	50										12	50	28	139	40	189		
ARMOY	74020	35		24	60						20	10	115	18	92	28	207		
VINZIER	74308	102									20	19	162	24	121	43	283		
LYAUD	74157	49										8	49	47	236	55	285		
NOVEL	74203											1	6	63	317	64	323		
FÉTERNES	74127	43										10	54	57	286	67	340		
CHAMPANGES	74057	61		14	35	57	171	140				3	11	18	418	27	136	45	554
MEILLERIE	74175	15		11	28							5	43	132	661	137	704		
SAINT-GINGOLPH	74237	11		36	91							6	102	136	679	142	781		
MAXILLY-SUR-LÉMAN	74172	20										4	10	166	832	172	862		
NEUVECELLE	74200	167		154	386							43	553	195	974	238	1 527		
SAINT-PAUL-EN-CHABLAIS	74249	284		55	139	25	75	220				7	18	63	736	196	979	259	1 715
LUGRIN	74154	116	540			252	756					32	1 412	201	1 004	233	2 416		
PUBLIER	74218	183		131	330	126	378					4	9	58	900	533	2 664	591	3 564
BERNEX	74033	698	25	25	63			533	82	8	19	158	1 420	714	3 572	872	4 992		
THOLLON-LES-MÉMISES	74279	487		45	113			425	36	5	13	114	1 074	1 255	6 273	1 369	7 347		
THONON-LES-BAINS	74281	805	296	424	1 063	782	2 346					280	4 510	1 032	5 160	1 312	9 670		
ÉVIAN-LES-BAINS	74119	433	1 044	629	1 574			778				8	16	153	3 845	1 272	6 360	1 425	10 205

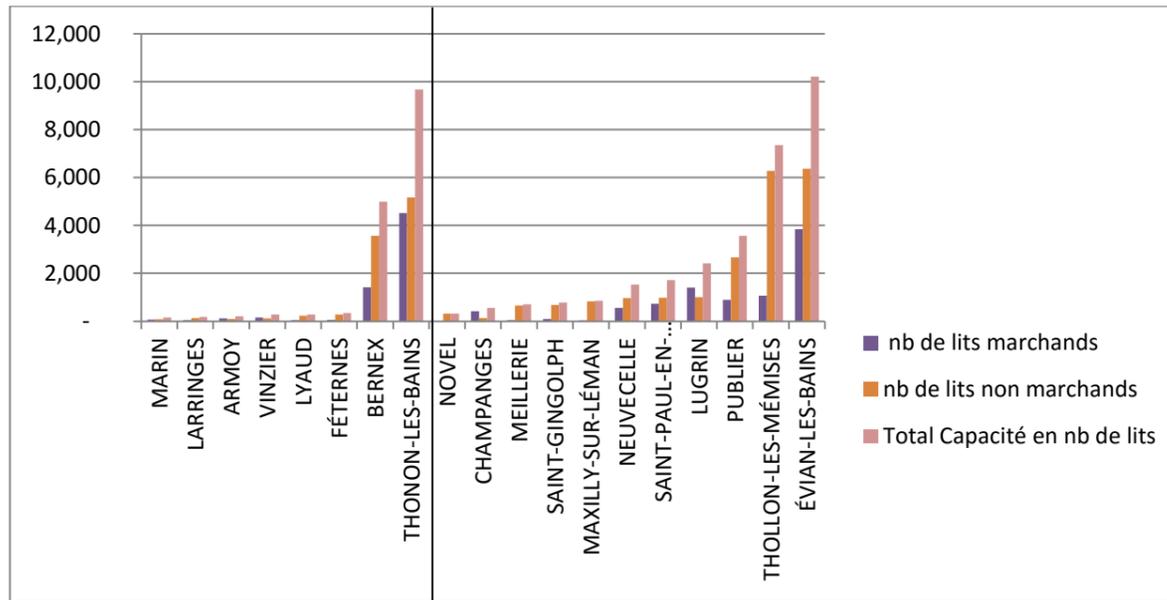
Tableau 4 : Nombre de lits touristiques par ordre croissant des capacités touristiques des communes du pays du Léman

Sur les 2 sous-bassins aval, Bassin versant de la basse Dranse et bassin versant de l'Est Lémanique, l'activité touristique est répartie selon la saison entre les communes de bord de lac l'été :

Meillerie, Saint-Gingolph, Maxilly-Sur-Léman, Neuvecelle, Lugrin, Publier, Thonon-Les-Bains, Évian-Les-Bains,

et les stations de montagne l'hiver : Bernex, Thollon-Les-Mémises, Saint-Paul-En-Chablais.

La répartition des lits touristiques dans les 5 bassins de l'étude se caractérise par une capacité d'accueil estivale concentrée sur le bas du territoire, une capacité d'accueil hivernale concentrée sur le haut du territoire, les communes de moyenne montagne situées entre les deux, n'ayant que peu d'activité touristique. Thollon-les-Mémises se distingue des autres communes touristiques par des résidences secondaires (lits non marchands) plus nombreuses en proportion que les autres communes touristiques.



Bassin versant de la Basse Dranse | Bassin versant de l'Est Lémanique

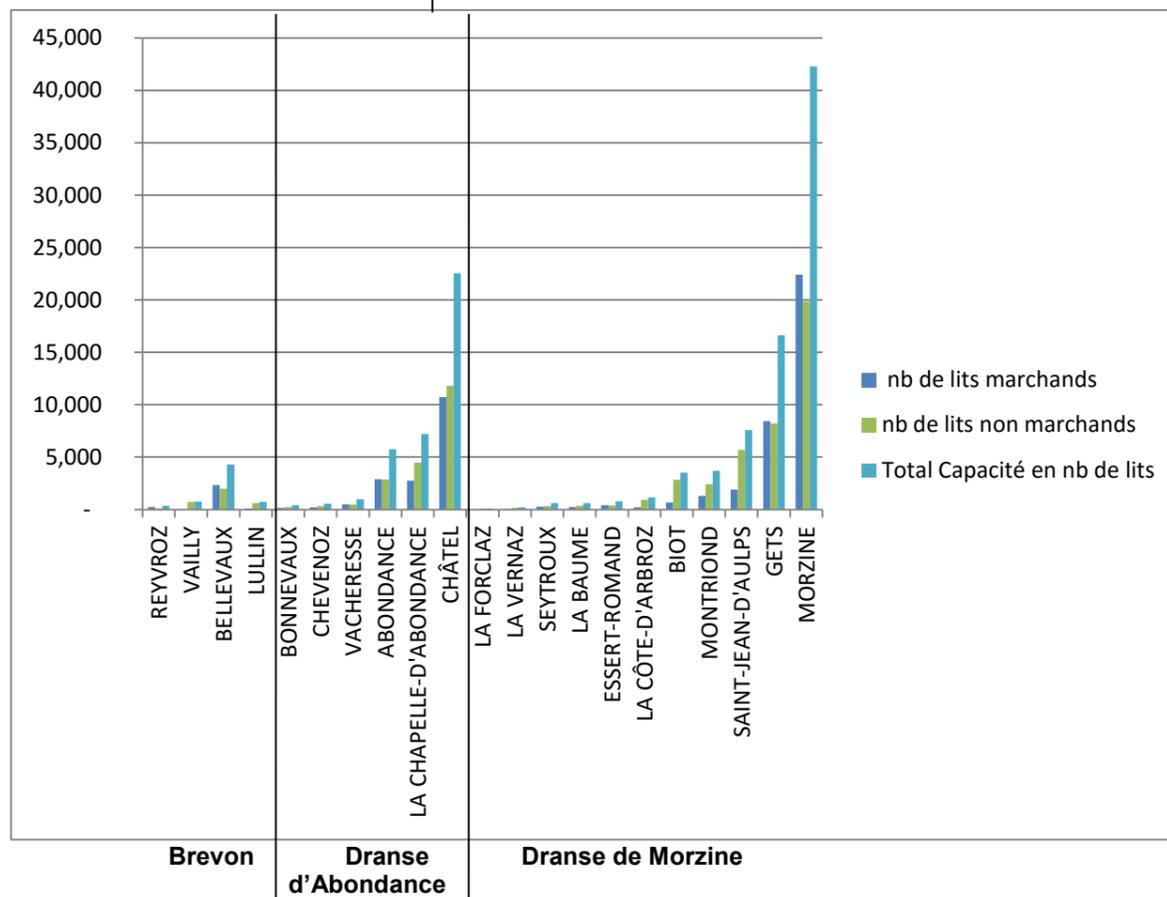


Figure 3 : Répartition de la population saisonnière sur le Haut Chablais

1.4.2.-Occupation des sols

Plan n° 02.a : Occupation des sols en 1990

Plan n° 02.b : Occupation des sols en 2006

Plan n° 02.c : Occupation des sols en 2008

Plan n° 02.d : Registre Parcellaire Graphique 2011

1.4.2.1. Occupation des sols à l'échelle du territoire et évolution au cours des 20 dernières années

Les plans 2.a, 2.b et 2.c présentent l'occupation des sols en 1990, 2006 et 2008 d'après la base de données Corine Land Cover.

La répartition des surfaces est la suivante :

Code Corine	Type d'occupation des sols	1990		2006		2008	
		surface km ²	% du territoire	surface km ²	% du territoire	surface km ²	% du territoire
1	Territoires artificialisés	43,7	6,9%	46,7	7,4%	52,4	8,3%
2	Territoires agricoles	99,5	15,7%	102,4	16,1%	14,7	2,3%
31	Forêts	320,0	50,5%	316,0	49,8%	325,0	51,4%
32	Milieus à végétations arbustive et/ou herbacée	125,3	19,8%	132,9	21,0%	204,9	32,4%
33	Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation	44,0	6,9%	34,6	5,5%	31,7	5,0%
4	Zones humides	0,4	0,1%	0,4	0,1%	1,3	0,2%
5	Surfaces en eau	1,4	0,2%	1,4	0,2%	2,2	0,3%

Tableau 5: Occupation des sols en 1990, 2006 et 2008 (Source : Corine Land Cover)

A première vue, il apparaît que la répartition de l'occupation des sols a fortement été modifiée en 2008 par rapport aux années précédentes, avec par exemple une forte diminution des territoires agricoles. Toutefois, la consultation du Registre Parcellaire Graphique de 2011 (cf. plan 2.d), permet de voir que 147 km² de parcelles agricoles ont été déclarés par les exploitants en 2011. Les surfaces agricoles ne semblent donc pas diminuer sur le territoire des Dranses et de l'Est Lémanique. Ces territoires agricoles sont essentiellement composés de prairies permanentes (68 km²) et d'estives (56 km²) et concernent donc des activités qui n'appellent pas d'usage d'irrigation. Le territoire des Dranses et de l'Est Lémanique accueille une agriculture a priori peu consommatrice d'eau.

Il ressort ainsi de la comparaison des cartes 2.a à 2.c que le traitement des données de la base Corine Land Cover a été modifié en 2008 et qu'il ne peut donc pas y avoir de comparaison avec les années précédentes (les zones classées en « territoires agricoles » jusqu'en 2006 et constituées de prairies permanentes et estives pourraient avoir été classées

partiellement en « milieux à végétations arbustive et/ou herbacée » en 2008). Le plan 2.c montre également que le découpage entre les différents types d'occupation des sols a été affiné en 2008.

L'occupation des sols et son évolution seront donc analysées sur la base des années 2006 et 1990.

En 2006, 76% du territoire est occupé par des espaces naturels, dont majoritairement des forêts. Les territoires artificialisés (zones urbanisées, industrielles et commerciales, réseaux de communication, carrières,...) représentent une part modeste (moins de 10%). Ils se concentrent essentiellement sur les bords du lac Léman et plus à l'amont au niveau des communes ayant profité du développement des stations de sports d'hiver (vallée de Morzine et d'Abondance).

En ce qui concerne les zones humides et surfaces en eau, les données de Corine Land Cover ne sont pas assez complètes pour être analysées. Les zones humides du territoire sont présentées au paragraphe 1.5 sur la base de l'inventaire départemental.

La base de données Corine Land Cover montre une augmentation des zones artificialisées de 6,8% entre 1990 et 2006. Sur la même période, la population permanente de l'ensemble des communes françaises concernées par le Contrat de Rivière (y compris celles partiellement situées dans le bassin versant telles que Thonon ou Les Gets) est passée de 68 803 habitants en 1990 à 79 960 en 2006 (INSEE), soit une augmentation de 16,2%. Ces éléments mettent en évidence une densification des territoires urbanisés, essentiellement localisée sur les sous bassins versants de la Basse Dranse et de l'Est Lémanique.

1.4.2.2. Occupation des sols par sous bassin versant

L'occupation des sols par sous bassin versant est indiquée dans le tableau ci-dessous. Les forêts et milieux semi-naturels ont été regroupés (code Corine 3).

Sous bassin versant	Code Corine	Type d'occupation des sols	1990	
			surface km ²	% du territoire
Est Lémanique	1	Territoires artificialisés	18,41	21,8%
	2	Territoires agricoles	19,33	22,9%
	3	Forêts et milieux semi-naturels	45,95	54,3%
	4	Zones humides	0,41	0,5%
	5	Surfaces en eau	0,45	0,5%
Basse Dranse	1	Territoires artificialisés	13,11	15,5%
	2	Territoires agricoles	32,88	38,9%
	3	Forêts et milieux semi-naturels	38,34	45,4%
	5	Surfaces en eau	0,20	0,2%
Brevon	1	Territoires artificialisés	1,17	1,4%
	2	Territoires agricoles	16,94	20,0%
	3	Forêts et milieux semi-naturels	66,43	78,3%
	5	Surfaces en eau	0,25	0,3%
Dranse de Morzine	1	Territoires artificialisés	8,78	4,3%
	2	Territoires agricoles	13,96	6,8%
	3	Forêts et milieux semi-naturels	182,05	88,7%
	5	Surfaces en eau	0,52	0,3%
Dranse d'Abondance	1	Territoires artificialisés	5,20	3,0%
	2	Territoires agricoles	19,31	11,0%
	3	Forêts et milieux semi-naturels	150,71	86,0%

Tableau 6 : Occupation des sols en 2006 par sous bassin versant (Source : Corine Land Cover)

Le tableau 6 met en évidence une occupation des sols différente entre les bassins versants amont (Brevon, Dranse de Morzine et Dranse d'Abondance) et les bassins versants occupant les bords du lac et le plateau de Gavot (Est Lémanique et Basse Dranse).

Au niveau des bassins versants amont, plus de 75% des surfaces sont constituées de forêts et milieux semi-naturels. En ce qui concerne les autres types d'occupation, l'agriculture est plus présente sur le Brevon et dans la vallée d'Abondance (> 10%) que dans la vallée d'Aulps. Le bassin versant du Brevon est moins artificialisé (1,4%) que la vallée d'Abondance (3%) et la vallée d'Aulps (4,3%), où les stations de sports d'hiver se sont développées de manière plus importante.

Sur les bassins versants de l'Est Lémanique et de la Basse Dranse, les territoires artificialisés et agricoles occupent une part du territoire plus importante dans la mesure où ils représentent de l'ordre de 50% de chaque sous bassin versant (moins de 21% sur les trois sous bassins versants amont).

1.4.2.1. Gestion des eaux pluviales

La gestion des eaux pluviales relève d'une compétence communale. Ces eaux sont généralement collectées et envoyées vers le réseau hydrographique à une distance plus ou moins importante du lieu d'émissions de ces eaux.

Selon les données disponibles, peu de communes disposent d'un schéma de gestion des eaux pluviales ou d'un zonage d'assainissement des eaux pluviales sur le territoire des Dranses et de l'Est Lémanique. Aucune vision globale n'existe à ce jour.

Comme cela est indiqué dans le rapport tome 1 bis du SCOT (état initial de l'environnement), la gestion des eaux pluviales à l'échelle des bassins versants apparaît pertinente pour les bassins versants des Dranses.

B	15/01/2013	AST	Modification des limites de bassins versants	CR/EB	DD
A	03/10/2012	AST	Première diffusion	02-a occupation_sols_1990.WOR	CR/EB
Indice	Date	Dessiné	Désignation	Vérifié	Approuvé



**Syndicat Intercommunal
d'Aménagement du Chablais**

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

Etude quantitative de la ressource en eau
sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique

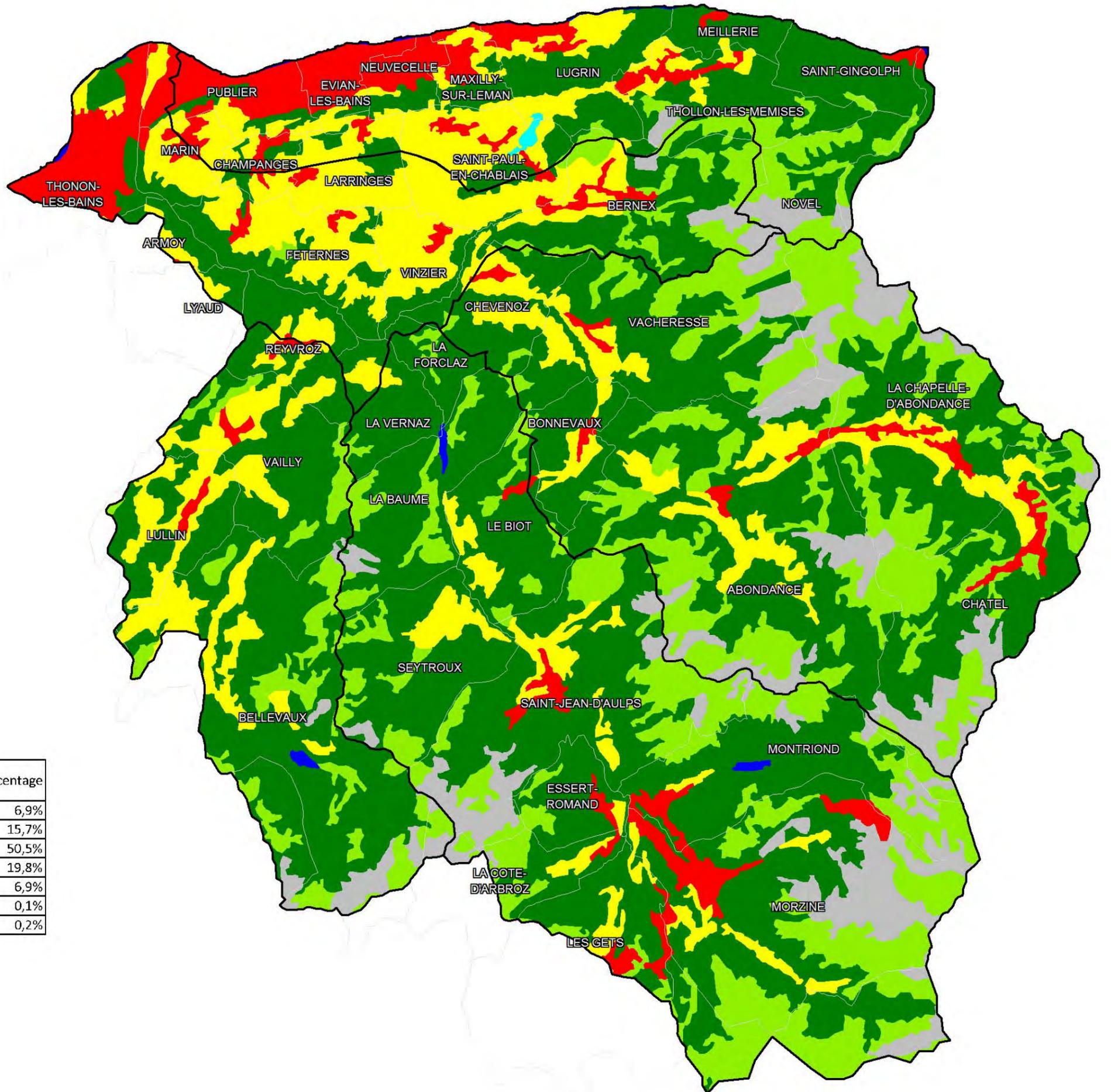
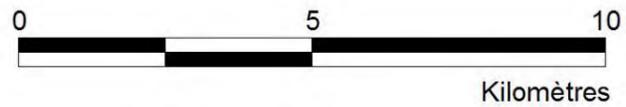
Occupation des sols en 1990

Echelle : 1/120 000
 Référence : Partie A
 Plan n° : 02.a
 Indice : B

Légende :

- communes
- sous bassins versants
- Occupation des sols**
Source : Corine Land Cover 1990
- Territoires artificialisés
- Territoire agricoles
- Forêts
- Milieux à végétations arbustive et/ou herbacée
- Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation
- Surfaces en eau
- Zones humides

Code Corine	Intitulé	Surface (km ²)	Pourcentage
1	Territoires artificialisés	43,67	6,9%
2	Territoires agricoles	99,53	15,7%
31	Forêts	320,07	50,5%
32	Milieux à végétations arbustive et/ou herbacée	125,30	19,8%
33	Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation	43,99	6,9%
4	Zones humides	0,41	0,1%
5	Surfaces en eau	1,42	0,2%



B	15/01/2013	AST	Modification des limites de bassins versants	CR/EB	DD
A	03/10/2012	AST	Première diffusion	CR/EB	DD
Indice	Date	Dessiné	Désignation	Vérifié	Approuvé



**Syndicat Intercommunal
d'Aménagement du Chablais**

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

Etude quantitative de la ressource en eau
sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique

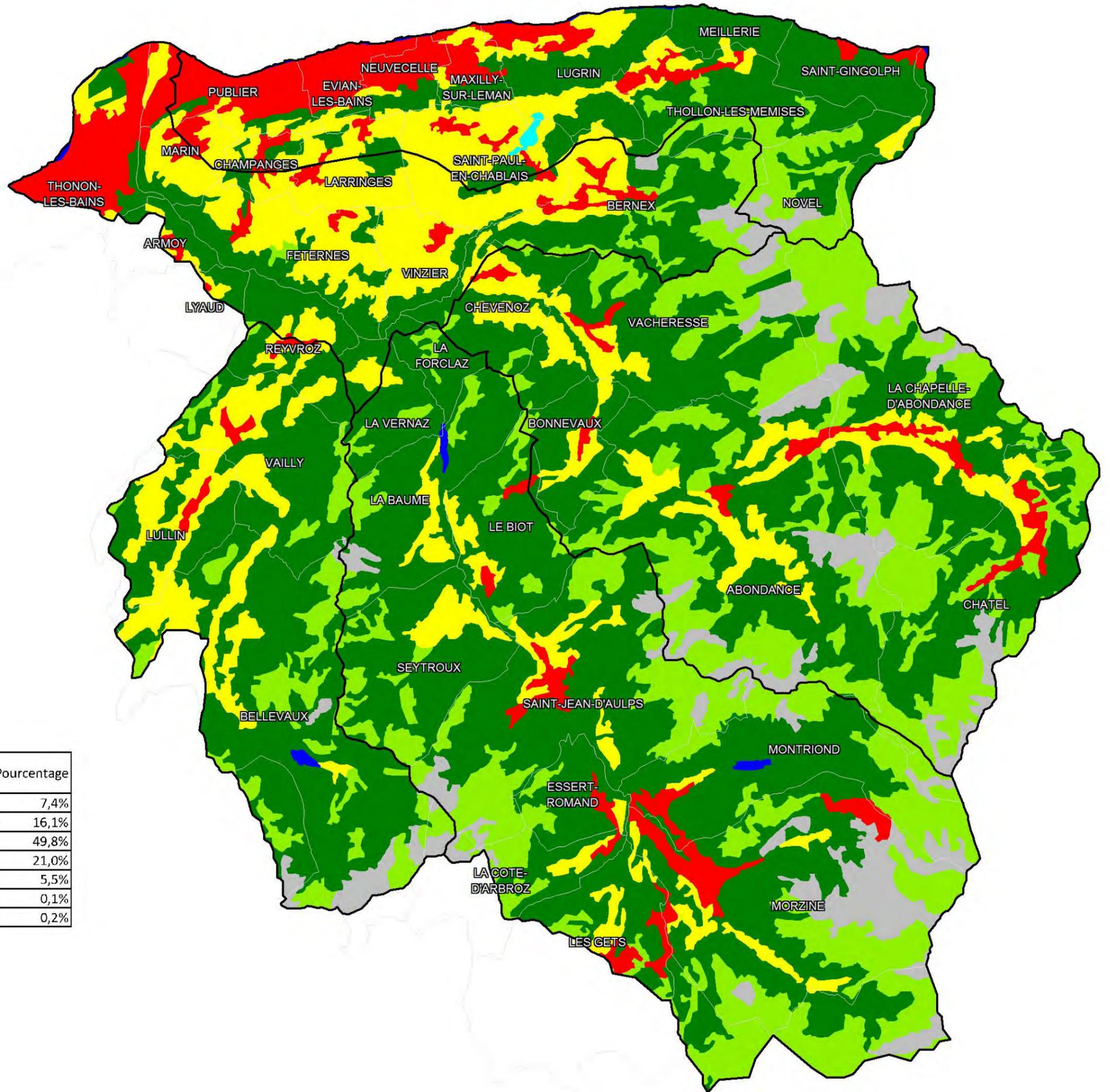
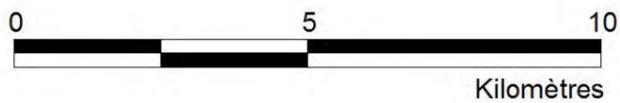
Occupation des sols en 2006

Echelle : 1/120 000
 Référence : **Partie A**
 Plan n° : **02.b** Indice : **B**

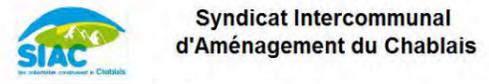
Légende :

- communes
- sous bassins versants
- Occupation des sols**
Source : Corine Land Cover 2006
- Territoires artificialisés
- Territoires agricoles
- Forêts
- Milieux à végétations arbustive et/ou herbacée
- Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation
- Surfaces en eau
- Zones humides

Code Corine	Intitulé	Surface (km ²)	Pourcentage
1	Territoires artificialisés	46,66	7,4%
2	Territoires agricoles	102,42	16,1%
31	Forêts	315,99	49,8%
32	Milieu à végétations arbustive et/ou herbacée	132,91	21,0%
33	Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation	34,58	5,5%
4	Zones humides	0,41	0,1%
5	Surfaces en eau	1,42	0,2%



B	15/01/2013	AST	Modification des limites de bassins versants	CR/EB	DD
A	03/10/2012	AST	Première diffusion	CR/EB	DD
Indice	Date	Dessiné	Désignation	Vérité	Approuvé



Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

Etude quantitative de la ressource en eau sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique

Occupation des sols en 2008

N
W E S

Bureau Toposol - BP 400 - 72022 La Bourgeoise/Lac Cèdre - Tél. 04 79 88 85 85 - Fax. 04 79 88 85 45 - toposol@siac.ch

Logiciel utilisé : MapInfo
Format : A3
N° affaire : 3502.12
Cetile : EN

Echelle : 1/120 000
Référence : Partie A
Plan n° : 02.c
Indice : B

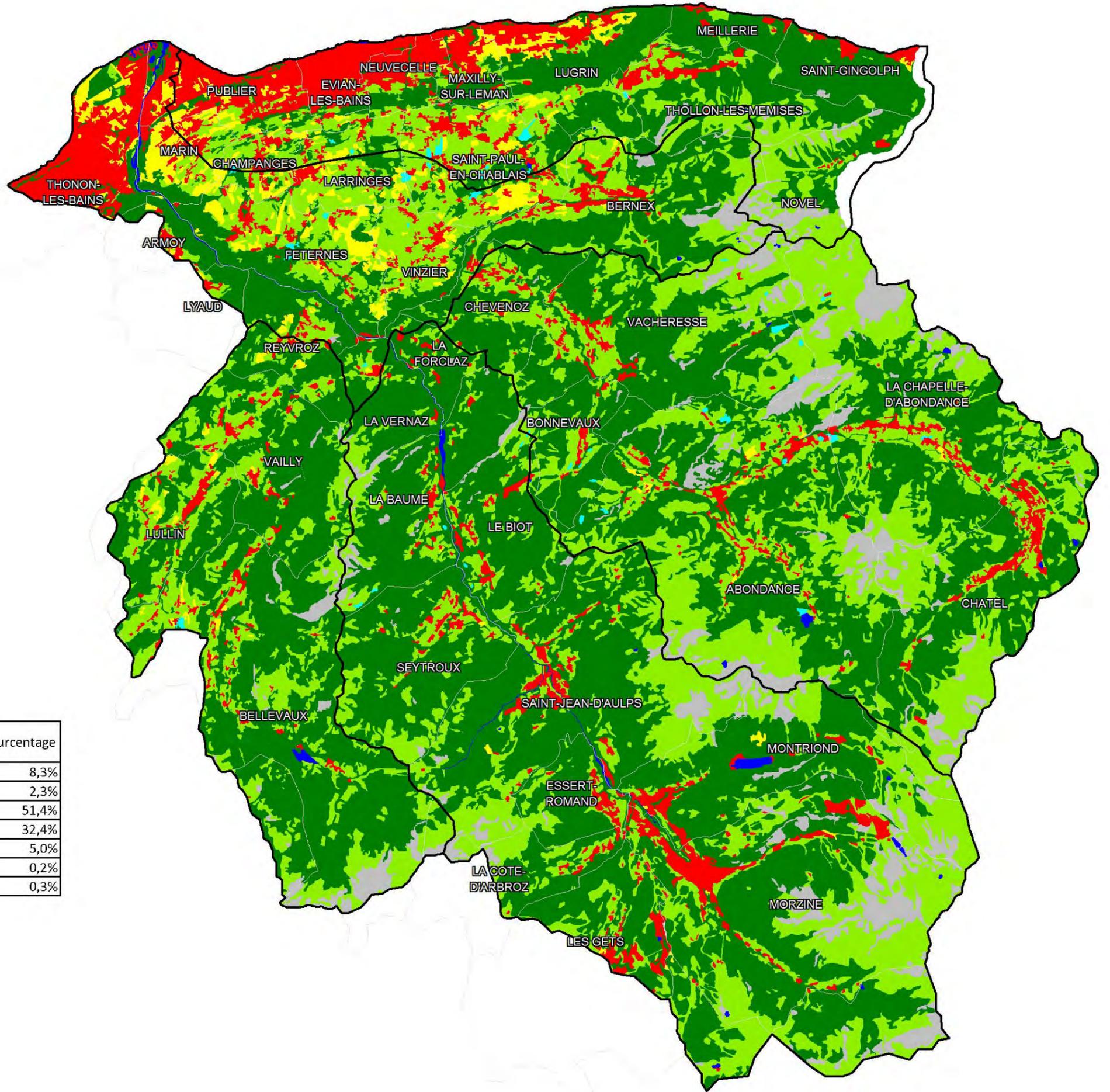
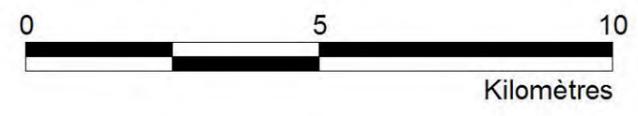
Légende :

- communes
- sous bassins versants

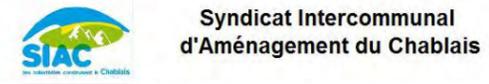
Occupation des sols
Sources : Corine Land Cover 2008

- Territoires artificialisés
- Territoires agricoles
- Forêts
- Milieux à végétations arbustive et/ou herbacée
- Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation
- Zones humides
- Surfaces en eau

Code Corine	Intitulé	Surface (km ²)	Pourcentage
1	Territoires artificialisés	52,44	8,3%
2	Territoires agricoles	14,69	2,3%
31	Forêts	324,96	51,4%
32	Milieux à végétations arbustive et/ou herbacée	204,89	32,4%
33	Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation	31,74	5,0%
4	Zones humides	1,30	0,2%
5	Surfaces en eau	2,19	0,3%



B	15/01/2013	AST	Modification des limites de bassins versants	CR/EB	DD
A	03/10/2012	AST	Première diffusion 02-d_registre_parcellaire_graphique_2011.WOR	CR/EB	DD
Indice	Date	Dessiné	Désignation	Vérité	Approuvé



Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

Etude quantitative de la ressource en eau sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique

Registre Parcellaire Graphique 2011

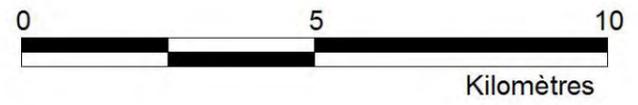
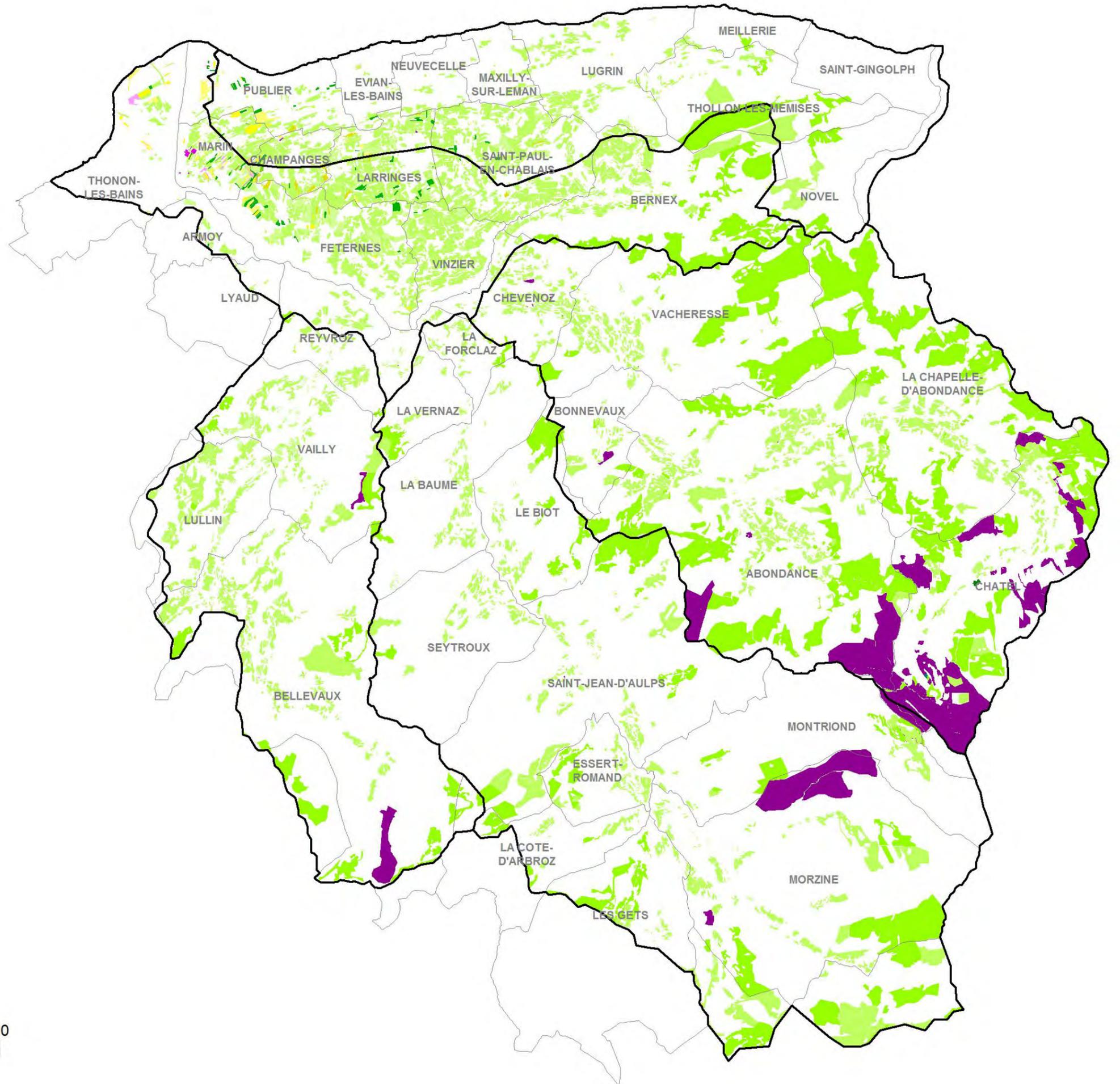
Echelle : 1/120 000
 Référence : Partie A
 Plan n° : 02.d
 Indice : B

Légende :

- communes
- sous bassins versants

Registre Parcellaire Graphique 2011

- Blé tendre
- Mais grain et ensilage
- Orge
- Autres céréales
- Fourrage
- Estives, landes
- Prairies permanentes
- Prairies temporaires
- Vergers
- Vignes
- Autres cultures industrielles
- Légumes-fleurs
- Arboriculture
- Divers



1.5.-INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES

Plan n° 03.a : Localisation des zones humides

Plan n° 03.b : Intérêt hydrologique des zones humides

*Sources : Inventaire des zones humides (SIG), DDT 74 – ASTERS
SCOT du Chablais, rapport de présentation, Tome 1 bis, SIAC
Contrat de Bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique, Dossier Sommaire
de Candidature, juin 2009, SIAC, HYDRETUDES/AGRESTIS/Mont'Alpe*

Le territoire des Dranses et de l'Est Lémanique a fait l'objet d'un inventaire des zones humides (ASTERS-DDT74). La localisation et l'intérêt hydrologique de ces zones humides sont illustrés sur les cartes pages suivantes.

D'après cet inventaire, la zone d'étude compte environ 330 zones humides qui représentent une superficie totale de l'ordre de 8 km². Beaucoup de ces zones humides (200 ha) sont concentrées sur le plateau de Gavot.

La répartition par sous bassin versant est résumée dans le tableau ci-dessous.

Sous bassin versant (BV)	Surface BV km ²	Nombre de zones humides (ZH)	Surface ZH km ²	ZH / BV %
Est Lémanique	84,4	54	1,36	1,6
Basse Dranse	84,4	88	2,64	3,1
Brevon	84,6	30	0,77	0,9
Dranse de Morzine	204,9	50	1,51	0,7
Dranse d'Abondance	174,9	110	1,96	1,1

Tableau 7 : Répartition des zones humides par sous bassin versant

Les surfaces des bassins versants sont issues de la table sous bassin versant SIAC.

Les zones humides possèdent des fonctions hydrauliques (écrêtement des fortes précipitations) et hydrologiques (en stockant temporairement les eaux pluviales et en les restituant en période d'étiage).

Les zones humides de plaine d'origine post-glaciaire ont un bassin versant réduit et sont alimentées par les eaux météoriques et/ou par une émergence et/ou un cours d'eau dans les zones de faible pente. Elles jouent un rôle important pour le stockage des eaux pluviales et leur restitution en période d'étiage, avec des conséquences positives sur les cours d'eau, du point de vue écologique et de la gestion des risques.

Les zones humides de montagne sont régulièrement menacées par les activités des sites touristiques de montagne : retenues collinaires, terrassement des pistes de ski,... L'ensemble des zones humides en tête des bassins versants constitue probablement un réservoir d'eau intéressant en raison des capacités de stockage et de restitution progressive de ces milieux.

B	15/01/2013	AST	Modification des limites de bassins versants	CREB	DD
A	03/10/2012	AST	Première diffusion	03-a zones humides_localisation.WOR	CREB DD
Indice	Date	Dessiné	Désignation	Vérité	Approuvé



**Syndicat Intercommunal
d'Aménagement du Chablais**

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

**Etude quantitative de la ressource en eau
sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique**

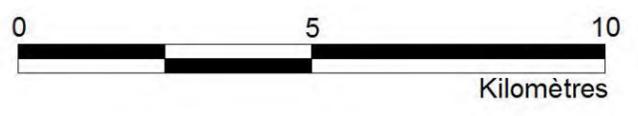
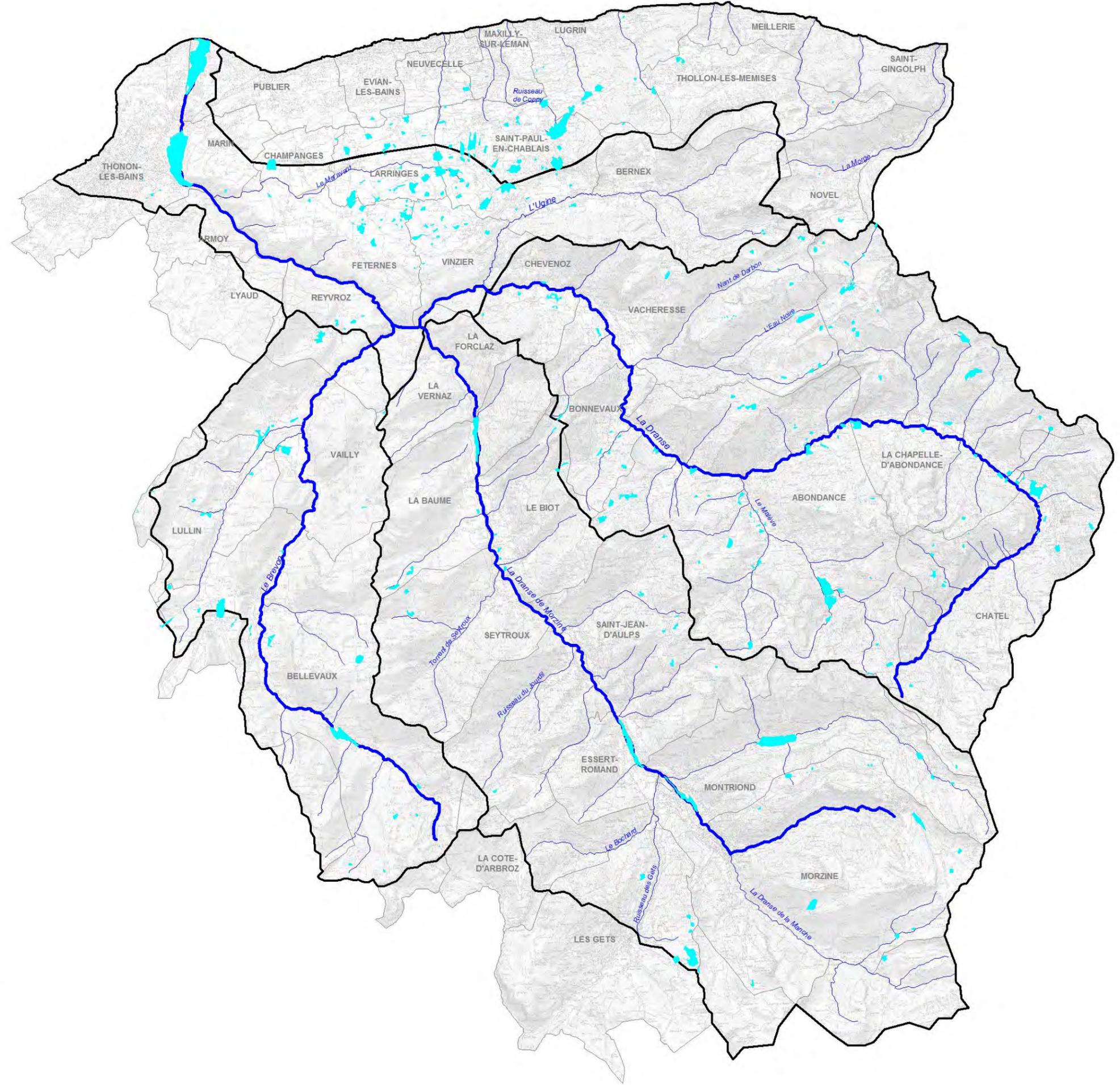
Localisation des zones humides



Scale: 1/120 000
 Référence: **Partie A**
 Plan n°: **03.a** | Indice: **B**

Logiciel utilisé	Format	N° carte	Cellule
MapInfo	A3	3502.12	EN

- Légende :**
- limite des sous bassins versants
 - limite des communes
 - réseau hydrographique (BD Carthage)
 - zones humides (DDT 74-ASTERS)



B	15/01/2013	AST	Modification des limites de bassins versants	CREB	DD
A	03/10/2012	AST	Première diffusion 03-b_zones_humides_interet_hydrologique.WOR	CREB	DD
Index	Date	Dessiné	Désignation	Vérifié	Approuvé



**Syndicat Intercommunal
d'Aménagement du Chablais**

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

Etude quantitative de la ressource en eau
sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique

Intérêt hydrologique des zones humides

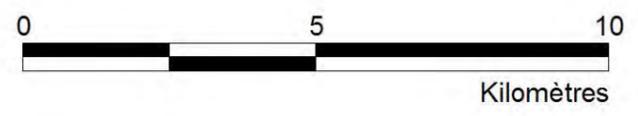
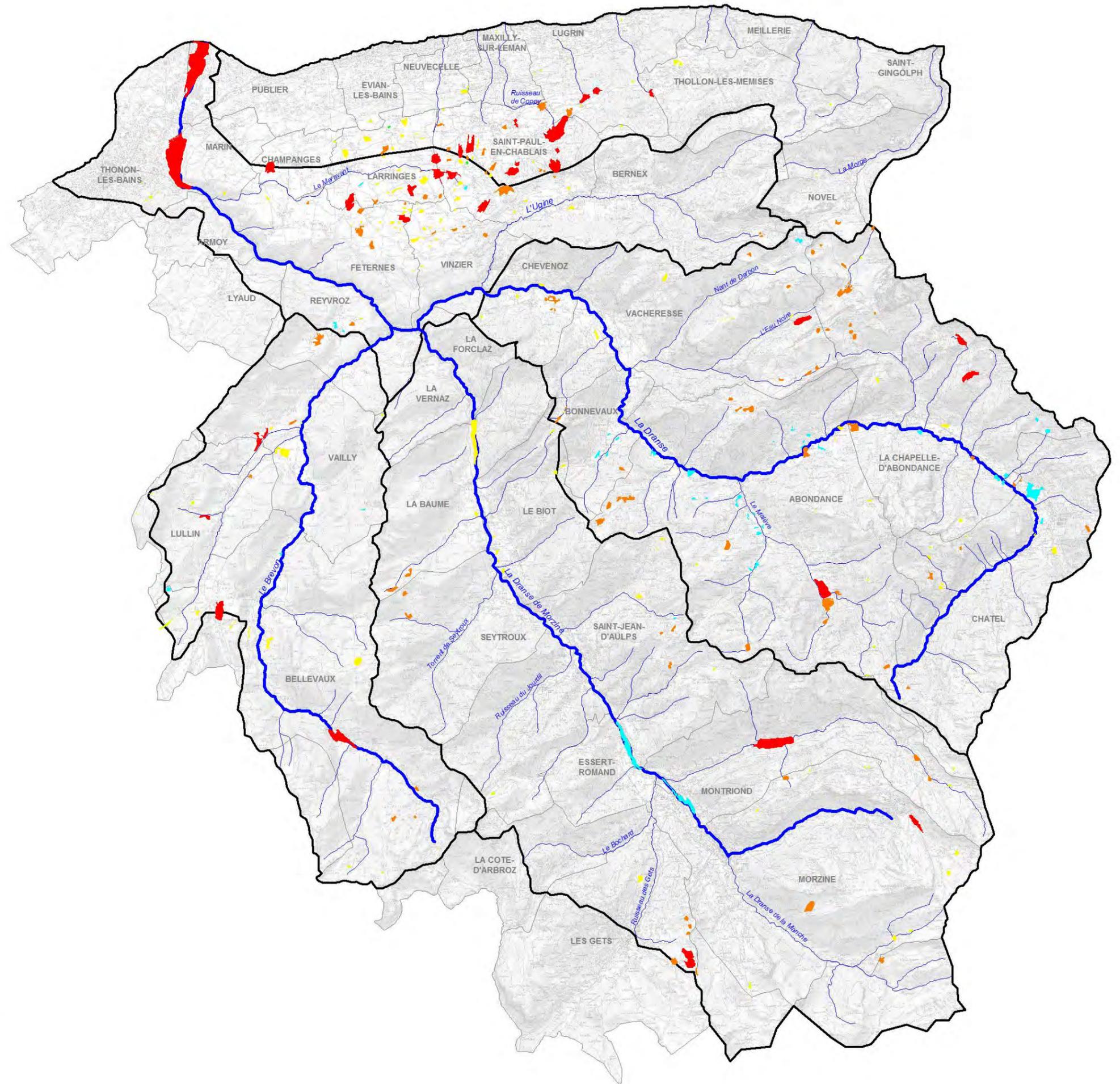
Echelle : 1/120 000
 Référence : **Partie A**
 Plan n° : **03.b** Indice : **B**

Légende :

- limite des sous bassins versants
- limite des communes
- réseau hydrographique (BD Carthage)

Intérêt hydrologique des zones humides (DDT 74 - ASTERS)

- FORT
- MOYEN
- LIMITE
- NON EVALUE
- DETRUITE



2.-PREMIERE CARACTERISATION DE L'HYDROLOGIE

2.1.-HYDROGRAPHIE

Plan n° 04.a : Réseau hydrographique

Plan n° 04.b : Masses d'eau superficielles du bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique

2.1.1.-Réseau hydrographique

Le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique est parcouru par de nombreux cours d'eau, dont les principaux sont la Dranse, la Dranse d'Abondance (ou Dranse), la Dranse de Morzine, le Brevon.

La Dranse draine une grande partie du massif du Chablais, soit un bassin versant de 535 km² pour se jeter dans le lac Léman par un delta remarquable après un cheminement de 50 km environ.

La Dranse est formée par trois affluents principaux issus des sommets du Haut-Chablais en formant des vallées profondes dans ces versants Nord-Ouest :

- La **Dranse d'Abondance** qui descend de la Pointe de Chésery (alt. 2251 m) et forme la vallée du même nom jusqu'à sa confluence avec la Dranse de Morzine (alt. 550 m) à environ 35 km de sa source, soit une pente moyenne de 21‰. Son bassin versant est de 175 km² avec une forme repliée.
- La **Dranse de Morzine** est issue de la Pointe de Fornet (alt. 2300 m), s'écoule sur 28 km avec une pente moyenne de 28‰ au sein de la vallée d'Aulps. Son bassin versant est de 205 km².
- Le **Brevon** (ou Dranse de Bellevaux) coule du Roc d'Enfer (alt. 2243 m) jusqu'au Pont de Bioge (alt. 512 m) en aval de la confluence des deux Dranses, soit un parcours de 21 km à une pente de 40 ‰ dans un bassin versant de 85 km².

A l'aval des confluences avec ses trois principaux affluents, le cours de la Dranse prend une pente plus faible d'environ 10 ‰ sur les 13 km qui séparent le Pont de Bioge de son embouchure dans le lac Léman. Cette partie aval se dénomme la **Basse Dranse**.

Par ailleurs, 10 cours d'eau parcourent le territoire de l'**Est Lémanique** sur un linéaire total de 34 km, dont notamment le ruisseau de Copsy et la Morge. L'ensemble de ces cours d'eau ont pour exutoire le Lac Léman.

Le plan n° 4.a présente les cours d'eau recensés dans la base de données BD CARTHAGE (base de données complète du réseau hydrographique français). Les cours d'eau recensés dans cette base de données représentent un linéaire de 413 km (Est Lémanique compris), dont une centaine de kilomètre pour la Dranse et ses trois principaux affluents.

2.1.2.-Masses d'eau superficielles identifiées dans le SDAGE RM 2010-2015

Source : SDAGE RM 2010-2015

2.1.2.1.Masses d'eau-cours d'eau

Les masses d'eau « cours d'eau » définies dans le SDAGE Rhône-Méditerranée (RM) représentent 28% du réseau hydrographique du bassin RM. Elles correspondent aux cours d'eau ayant un bassin versant supérieur à 10 km² comme le demande la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

L'identification des masses d'eau-cours d'eau résulte du découpage du réseau hydrographique en tronçons homogènes en fonction de différents paramètres (changements d'hydro-écorégion, taille du cours d'eau, appartenance à un domaine piscicole, présence d'activités humaines perturbant significativement l'état des eaux).

Ces masses d'eau ne constituent pas nécessairement une échelle de gestion mais bien une échelle d'évaluation de l'état écologique et des objectifs à atteindre au titre de la DCE, notamment le bon état.

Ce classement n'exclut pas le principe de préserver et gérer des milieux de plus petite taille qui ont aussi leur rôle dans le fonctionnement global des hydrosystèmes.

Certains cours d'eau ont subi de lourdes modifications pour permettre l'exercice d'usages comme l'urbanisation, la navigation, la production d'hydroélectricité,... Ils sont désignés comme masses d'eau fortement modifiées.

Les masses d'eau-cours d'eau présentent sur le territoire des Dranses et de l'Est Lémanique sont regroupées dans le tableau ci-dessous :

N°	Nom de la masse d'eau	Statut	Linéaire
FRDR552a	La Dranse du pont de la douceur au Léman	MEFM	5,77 km
FRDR552b	Les Dranses en amont de leur confluence jusqu'au pont de la douceur sur la Dranse	MEFM	44,16 km
FRDR552c	La Dranse de sa source à la prise d'eau de Sous le Pas	MEN	19,79 km
FRDR552d	La Dranse de Morzine de sa source à l'amont du lac du Jotty	MEN	31,69 km
FRDR553	Le Brevon de sa source au lac de Vallon	MEN	4,47 km
FRDR10251	rivière la Dranse de Montriond	MEN	12,47 km
FRDR10647	torrent de Seytroux	MEN	6,09 km
FRDR10760	torrent la Morge	MEN	7,86 km
FRDR11222	ruisseau l'Eau Noire	MEN	6,44 km
FRDR11354	ruisseau le Bochart	MEN	6,13 km
FRDR11464	ruisseau le Malève	MEN	7,81 km
FRDR11805	ruisseau la Follaz	MEN	8,18 km
FRDR12086	torrent l'Ugine	MEN	11,66 km

Tableau 8 : Liste des masses d'eau-cours d'eau

2.1.2.2. Masses d'eau-plan d'eau

Seuls les plans d'eau supérieurs à 50 hectares sont concernés par la DCE et ont le statut de masse d'eau.

En fonction de leurs bassins ou modes d'alimentation, de leurs morphologies et de leurs genèses, trois types de plans d'eau sont distingués :

- Les plans d'eau naturels,
- Les plans d'eau d'origine anthropique, implantés sur des cours d'eau pérennes (retenues), le cas échéant désignés comme masses d'eau fortement modifiées,
- Les plans d'eau artificiels (gravières, étangs, réservoirs,...) alimentés soit par les nappes souterraines, soit par ruissellement et/ou par dérivation.

Deux masses d'eau-plan d'eau sont présentes sur ou en limite du territoire :

- le lac de Montriond (FRDL67) sur le bassin versant de la Dranse de Morzine : masse d'eau naturelle d'une superficie de 0,26 km²,
- le lac Léman (FRDL65), qui reçoit l'ensemble des eaux superficielles du territoire étudié : masse d'eau naturelle d'une superficie de 578,12 km².

B	15/01/2013	AST	Modification des limites de bassins versants	CREB	DD	
A	28/11/2012	AST	Première diffusion	04_a_reseau_hydrographique.WOR	CREB	DD
Indice	Date	Dessiné	Désignation	Vérifié	Approuvé	



**Syndicat Intercommunal
d'Aménagement du Chablais**

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

**Etude quantitative de la ressource en eau
sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique**

Réseau hydrographique

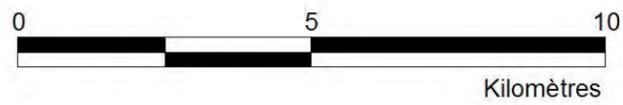
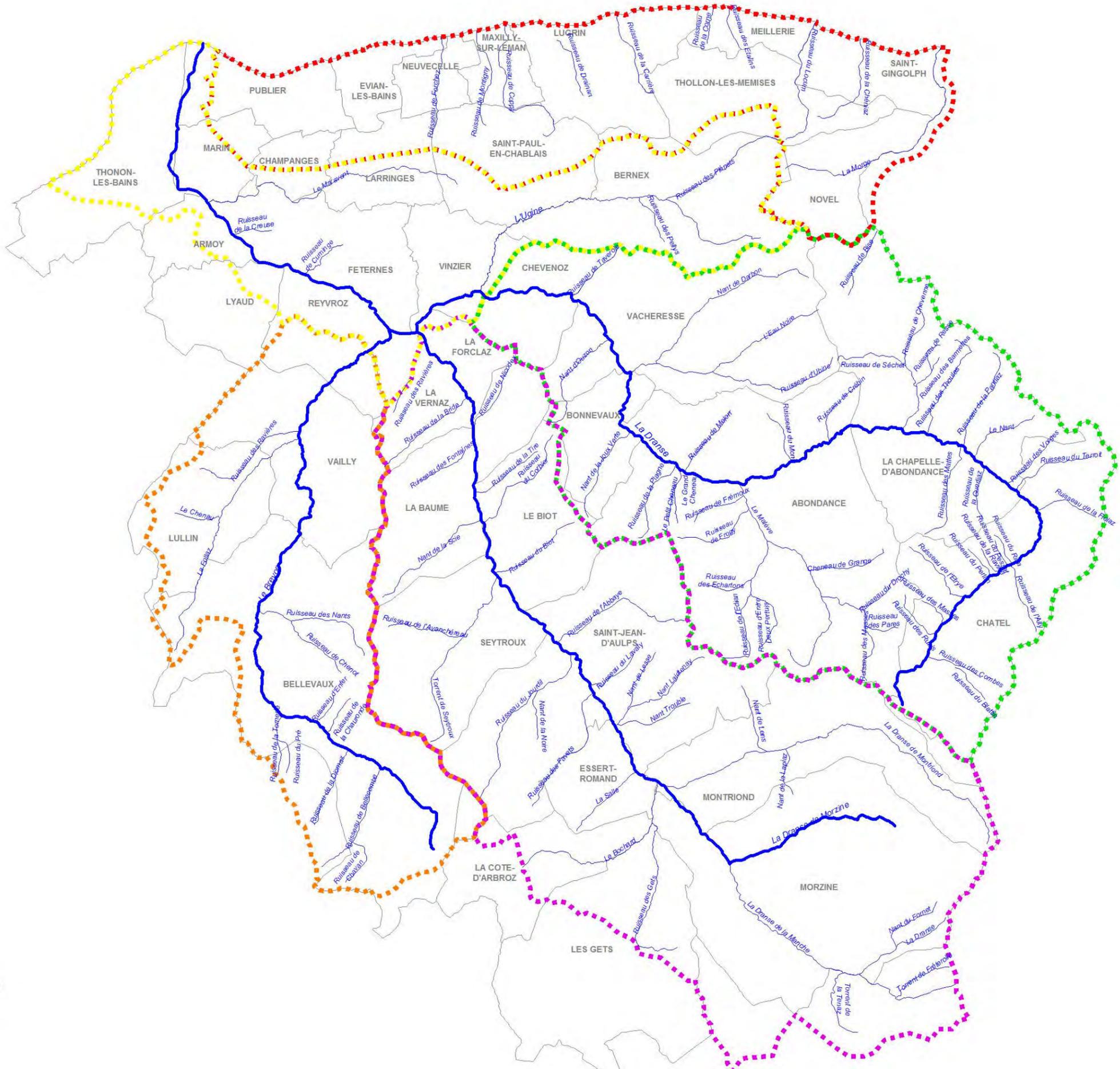
04000 7400000 - BP 400 -
72072 - Le Bourget du Lac, Savoie
Tél. : 04 79 28 35 48
Fax : 04 79 24 43 42
o4a@o4a.ch

Logiciel : MapInfo
Format : A3
N° carte : 3502.12
Cellule : EN

Echelle : 1/120 000
Référence : **Partie A**

Plan n° :	Indice :
04.a	B

- Légende :**
- limite des communes
 - réseau hydrographique (BD Carthage)
- Sous bassins versants :**
- Brevon
 - Dranse d'Abondance
 - Est Lémanique
 - Basse Dranse
 - Dranse de Morzine



A	14/02/2013	AST	Première diffusion	04-b_masses_eau_superficielles.WOR	CREB	DD
Indice	Date	Dessiné	Désignation	Vérifié	Approuvé	



**Syndicat Intercommunal
d'Aménagement du Chablais**

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

**Etude quantitative de la ressource en eau
sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique**

Masses d'eau superficielles

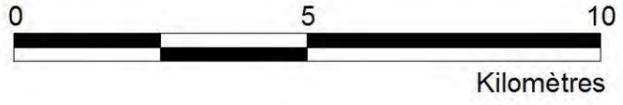
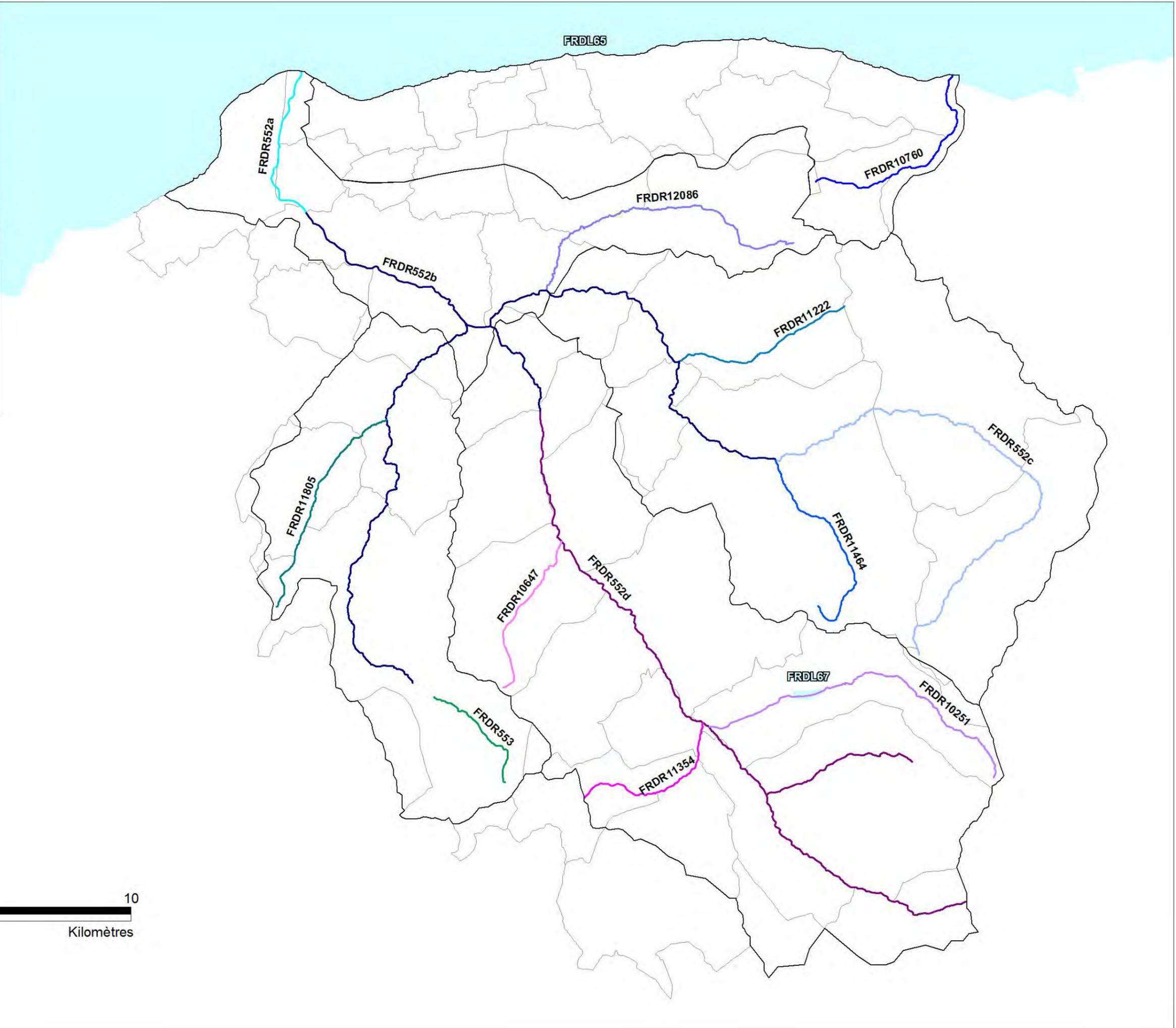
cidée
Logiciel: MapInfo
Format: A3
N° affaire: 3502.12
Date: EN

Adresse: 88000 Tignes - BP 400 - 72072 Le Bourget du Lac Cedex
Tél: 04 79 28 25 48
Fax: 04 79 44 43 42
Email: cid@cid.ch

Echelle : 1/120 000
Référence : **Partie A**

Plan n° :	Indice :
04.b	B

- Légende :**
- sous bassins versants
 - limite des communes
 - masses d'eau-cours d'eau
 - masses d'eau-plan d'eau



2.2.-SUIVI HYDROLOGIQUE DU BASSIN

Plan n° 04.c : Localisation des stations de mesure de débits existantes

Dans le cadre de la phase 1 de l'étude, des données ont été recueillies à l'échelle du territoire, essentiellement auprès de la DREAL et de la DDT de Haute-Savoie pour ce qui est de la problématique hydrologie. Elles concernent d'une part les stations limnigraphiques actuelles ou arrêtées, et d'autre part des jaugeages ponctuels menés dans les années 2000.

Le tableau suivant regroupe les stations limnigraphiques préexistantes (suivi en cours ou arrêté) sur le territoire des Dranses et de l'Est Lémanique :

Code station	Cours d'eau	Sous bassin versant	Commune et localisation	Gestionnaire	X (Lambert II étendu)	Y (Lambert II étendu)	Période de mesure	Bassin versant
V0334010	La Dranse	Basse Dranse	Reyvroz - Bioge	DREAL	927070	2156175	1906-2003 puis 2013-aujourd'hui	495 km ²
V0316610	L'Ugine	Basse Dranse	Saint-Paul-en-Chablais	DREAL	931175	2159449	1971-1990	25 km ²
V0314020	La Dranse d'Abondance	Dranse d'Abondance	Vacheresse	DREAL	933270	2156570	1976-aujourd'hui	175 km ²
V0314030	La Dranse d'Abondance	Dranse d'Abondance	Abondance - Pont des Portes	EDF	936600	2151700	1955-1966	110 km ²
V0314010	La Dranse d'Abondance	Dranse d'Abondance	Vacheresse	DREAL	933910	2155340	1973-1988	162 km ²
V0325010	La Dranse de Morzine	Dranse de Morzine	Seytroux - Pont de couvaloup	DREAL	930073	2149547	1964-aujourd'hui	170 km ²

Tableau 9 : liste des stations limnigraphiques préexistantes sur le territoire (suivi en cours ou arrêté)

A ces stations, on peut ajouter, une station débitmétrique sur la Basse Dranse au niveau du Pont de Vongy, mise en place par la commune de Thonon-les-Bains. Nous recueillons actuellement des renseignements sur sa localisation et son fonctionnement et une station sur le Brevon mise en place en 2012, à l'exutoire du lac de Vallon, dans le cadre de la création d'une prise d'eau dans ce lac pour l'installation de neige de culture.

On dispose enfin de données issues de jaugeages ponctuels menés pour la plupart dans les années 2000 :

- 93 points de jaugeages suivis par la MISE entre 2001 et 2008 sur l'ensemble du territoire. Chaque point a été jaugé 5 fois environ (une fois par an), à des périodes variables (pas systématiquement à l'étiage). Ces jaugeages ont été effectués dans le cadre d'un suivi des débits et de la qualité des cours d'eau de Haute-Savoie ;
- 6 points de jaugeages suivis par la DREAL, en différents points de la Dranse de Morzine (2 points), de la Dranse d'Abondance (2 points) et du Brevon (2 points).

Les stations débitmétriques et points de jaugeage ponctuels préexistants (suivi en cours ou arrêté) sont regroupés sur la carte ci-après.

A	28/01/2013	AST	Première diffusion	04-c_stations_hydrologie_existantes.WOR	CR/EB	DD
Indice	Date	Dessiné	Désignation	Vérifié	Approuvé	



**Syndicat Intercommunal
d'Aménagement du Chablais**

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

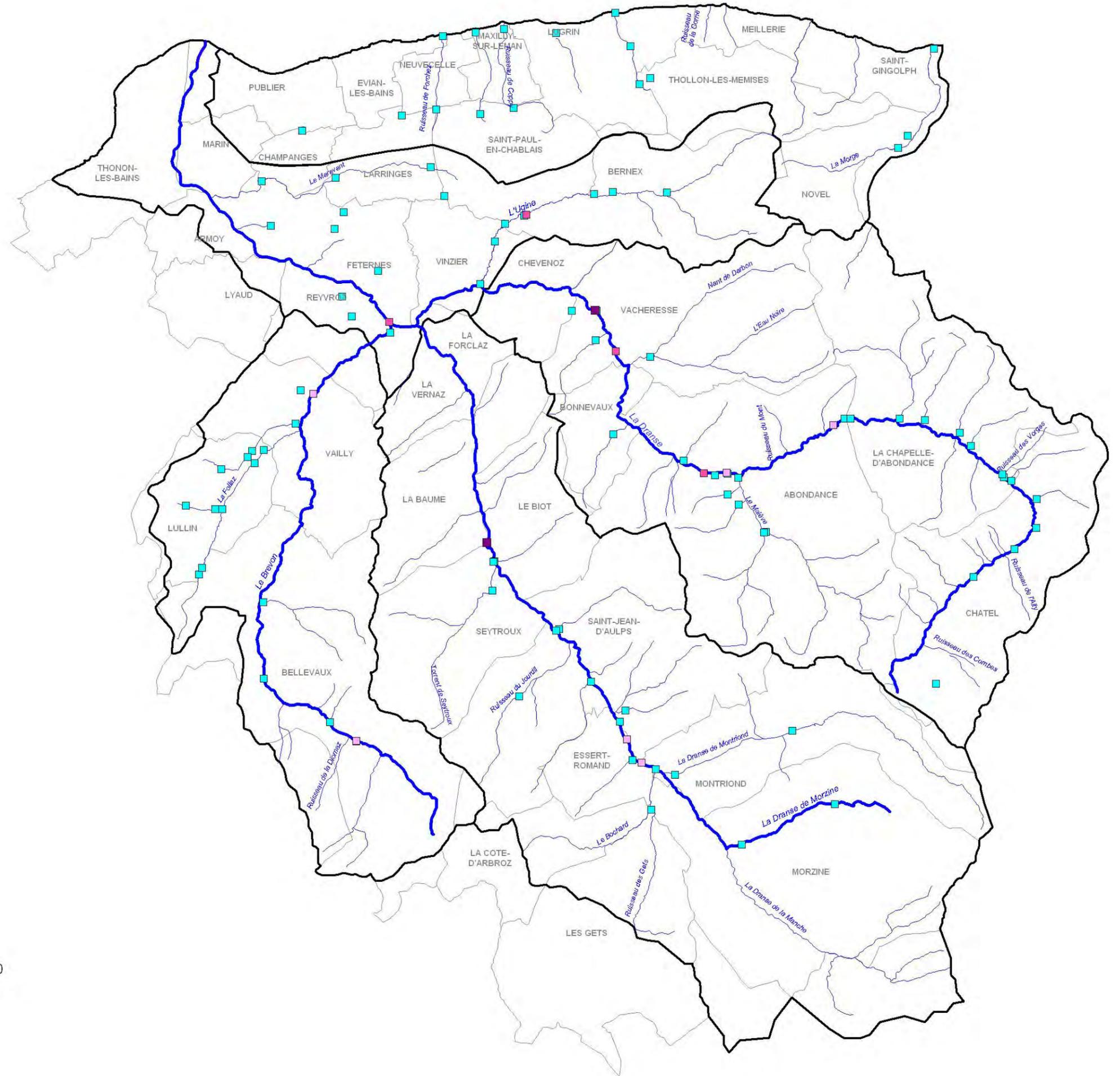
**Etude quantitative de la ressource en eau
sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique**

**Localisation des stations de
mesure de débits existantes**



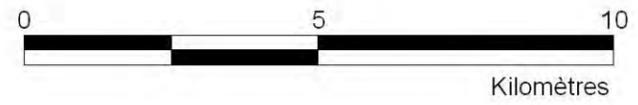
Scale: 1/120 000
Référence: **Partie A**

Plan n° :	Indice :
04.c	A



Légende :

- limite des sous bassins versants
- limite des communes
- Réseau hydrographique (BD Carthage)
 - Cours d'eau secondaires
 - Cours d'eau principaux
- Stations de mesures existantes (source: DREAL)
 - Station limnigraphique en service
 - Station limnigraphique arrêtée
 - Jaugeages ponctuels
- Points de jaugeage ponctuels (source : DDT74)



2.3.-CONTEXTE CLIMATIQUE

2.3.1.-Climat

Le climat du Chablais est de type continental, avec des différences locales qui peuvent être très marquées en fonction de l'altitude, de l'exposition au soleil et au vent d'ouest et de l'influence thermique du Lac Léman. Alors que le Haut Chablais connaît un climat de type montagnard, le climat du Bas Chablais est relativement plus doux.

La présence du lac Léman a un effet important sur le climat de la région du Chablais. En effet, en hiver, ce dernier entraîne une augmentation de l'amplitude thermique entre les bords du lac et les montagnes. L'été, l'évaporation issue du lac alimente en humidité les mouvements de convection, ce qui entraîne des orages sur les proches montagnes et à l'intérieur du massif du Chablais.

Ainsi, les hivers sont tranchés : doux et humides sur les bordures du lac Léman, froids et relativement secs dans les montagnes. En revanche, les étés sont plutôt frais dans les massifs alors que sur les bords du lac, ils sont chauds avec une assez forte humidité.

2.3.2.-Pluviométrie

Source : Contrat de Bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique, Dossier Sommaire de Candidature, juin 2009, SIAC, HYDRETTUDES/AGRESTIS/Mont'Alpes

Les précipitations sont, dans l'ensemble, abondantes en plaine et augmentent avec l'altitude.

2.3.2.1.Bas Chablais

Sur le Bas Chablais, la pluviométrie annuelle (1951-2005) est d'environ 944 mm, avec, depuis une vingtaine d'années, des écarts très importants d'une année à l'autre (4 années en-dessous de 800 mm, 5 années au-dessus de 1100 mm). Le maximum des précipitations est situé au printemps (Avril-Juin).

2.3.2.2.Haut Chablais

Sur le Haut-Chablais, le climat est plus arrosé, avec plus de 1500 mm de précipitations annuelles, voire certaines années plus de 2000 mm sur certains secteurs (2267 mm Morzine – Le Pleney – Météo France 2000-2001). Une part importante des précipitations tombe sous forme de neige avec une limite pluie/neige le plus souvent située aujourd'hui autour de 1200 à 1500 m d'altitude.

Les précipitations se répartissent de manière relativement homogène sur l'ensemble de l'année, avec un pic en début d'hiver (Novembre-Décembre) et dans une moindre mesure au printemps.

3.-CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

3.1.-CONTEXTE GEOLOGIQUE

Les formations géologiques du Chablais appartiennent aux Préalpes qui sont les chaînons alpins les plus occidentaux. Elles sont formées par un empilement de nappes de charriage, reposant sur un substratum molassique (fig 4). Ce sont de l'Ouest en Est :

- Les Préalpes bordières avec la nappe du Flysch alpin et la nappe du Flysch du Gurnigel
- Les Préalpes médianes
- La Nappe supérieure des Préalpes avec la Nappe de la Brèche et la Nappe de la Simme

Seules les deux dernières nappes affleurent. La nappe Gurnigel et la Molasse Ultrahelvétique n'affleurent pas. Les plans de chevauchement se situent sur la partie Ouest du secteur d'étude (Thonon, Marin, Féternes, Publier).

La nappe des Préalpes médianes constitue la majeure partie du Chablais. L'âge des formations s'étage de la plus ancienne du Trias (dolomie) visible au bord du lac, dans le thalweg du torrent de Locum, affleure sur la commune de Vinzier et Féternes en donnant le nom du Lac Doux et aux plus récentes (Crétacé supérieur constituant la Montagnes des Mémises), en passant par le Malm qui a donné la Dent d'Oche. Les principaux sommets sont La Dent d'Oche 2222 m, Le Mont Billiat 1895 m. à l'ouest du lac du Jotty, les Cornettes de Bises 2432 m., la Pointe d'Autigny 1808 m., le Jorat 1830 m., le Mont Chauffé 2095 m., la Haute Pointe 1958 m., au nord de Sommant.

La nappe de la Brèche doit son nom à l'alternance des formations bréchiques qui la composent. On y trouve de bas en haut des dolomies et cargneules (Trias), des calcaires, des schistes, des calcaires, des schistes ardoisiers, et se termine avec des brèches calcaires (Crétacé inférieur). La nappe de la Brèche chevauche la nappe des Préalpes avec les sommets du Mont de Grange(2432), du Roc de Tavaneuse 2156 m., du Roc d'Enfer 2244 m., Le Linga 2156 m., la Tête du Géant 2233 m., la Pointe de Chésery 2251 m., les Hauts Forts 2466m., la Pointe d'Angolon 2090 m.

La nappe de La Simme montre des formations de flysch à helminthoïdes.

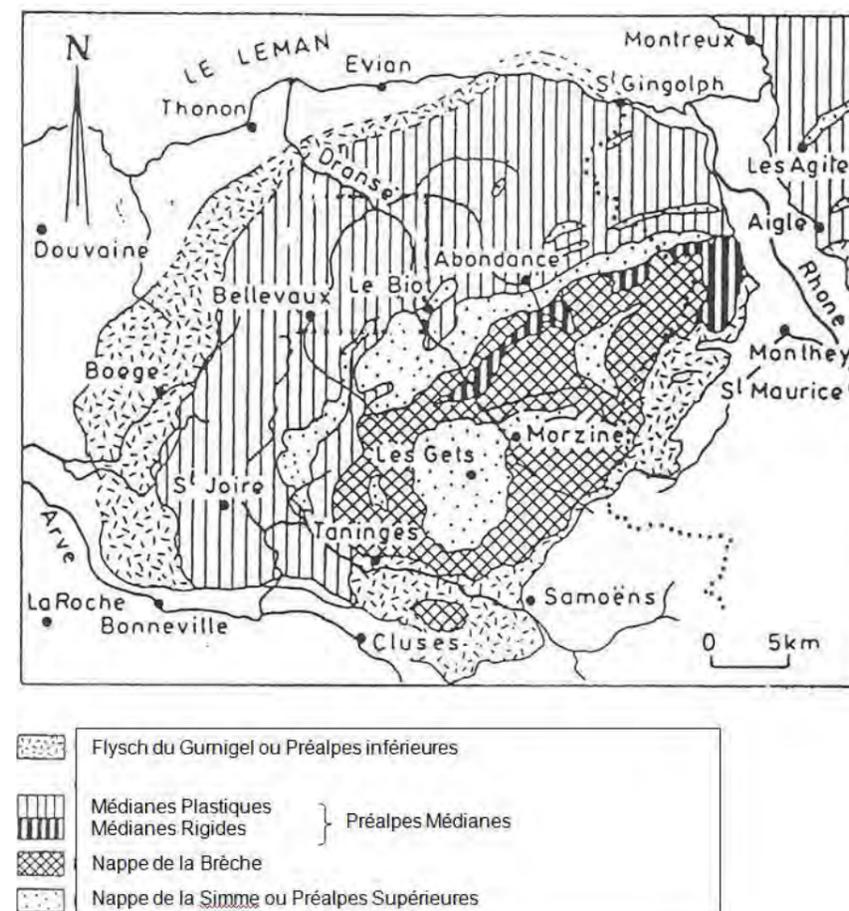


Figure 4 : Schéma structural simplifié du Chablais (d'après Debelmas, 1970)

Au cœur des synclinaux de la nappe des Préalpes Médianes et de la nappe de la brèche s'intercale la nappe supérieure des Préalpes constituée de flyschs et de schistes. Elle s'étend depuis les chalets de Lenlevay au nord-est, le col de Bassachaux, la montagne de Seracé et le Mont Chéry au sud-ouest 1827 m.

Les nappes supérieures préalpines sont formées de flyschs schisto-gréseux et de conglomérats.

Les formations quaternaires recouvrent en discordance ces unités antéquatennaires. Ces formations ont remanié les anciens dépôts. Ce sont :

➤ des formations d'origine glaciaire, qui sont bien représentées sur la partie Nord de la zone d'étude (Plateau d'Evian) :

- *La moraine* est contemporaine des glaciations. La nature granulométrique et lithologique de cette formation dépend des caractéristiques des glaciers qui les ont transportées (puissance érosive, lithologie des terrains érodés...).
- *Le fluvioglaciaire* est un ensemble graveleux à sableux avec des éléments très grossiers d'origine préalpine (matériaux essentiellement calcaires) ou rhodanienne (matériaux cristallins ou cristallophylliens), qui témoigne de périodes interglaciaires et/ou postglaciaires.

- *Les dépôts glacio-lacustres* sont le plus souvent associés à des dépôts sablo-limono-argileux lors du retrait des glaciers
- des formations remaniant des dépôts antérieurs
- Des colluvions sur l'ensemble des pentes qui se composent d'un mélange intime en composition variable d'éboulis, de moraine
 - Des glissements
 - Des cônes de déjection, présente aux débouchés des torrents actuels
 - Des éboulis d'importance variable au pied des versants rocheux
- des formations fluviales
- les cônes de déjection au droit des ruisseaux issus des reliefs
 - les alluvions torrentielles dont les plus importants sont celles de la Dranse mais de nombreux systèmes s'intercalent dans les vallées.

De par leurs modes de dépôt, les formations quaternaires présentent donc une grande variabilité :

- dans la nature des dépôts,
- dans leur répartition géographique à l'affleurement.

De nombreux forages ont été réalisés sur le territoire. Ils intéressent essentiellement les formations quaternaires et atteignent rarement le substratum antéquatenaire. Il s'agit de :

- forages d'exploitation d'eau (voir banque de données)
- forages pour la géothermie
- forages de reconnaissance géologique dans un objectif de recherche géologique
- forages de suivis de qualité et de piézométrie

La situation de ces forages n'est pas toujours connue et leur coupe géologique est sommaire et ne renseigne pas toujours sur l'aquifère.

3.2.-CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

3.2.1.-Définitions

La présence de l'eau dans les formations est conditionnée par ses caractéristiques de porosité et de perméabilité. Un niveau perméable sera susceptible de renfermer un aquifère par la présence d'un niveau imperméable sous-jacent.

Ainsi, les circulations d'eau sont nombreuses et abondantes dans les formations les plus perméables (circulation fissurale et karstique dans les formations des calcaires, et du flysch ; circulation dans les sables et graviers du fluvioglaciale, des éboulis et cônes de déjection. Les formations morainiques et les colluvions argileuses sont peu perméables et ont un rôle de barrage vis-à-vis des circulations d'eau.

Les formations rocheuses peuvent être le siège d'aquifères perméables en grands, où l'eau circule par l'intermédiaire de conduits de dissolution notamment dans les calcaires (réseaux karstiques) ou dans les fractures de la roche (failles, diaclases, fissures). L'eau y circule rapidement notamment lors d'épisodes de crues (fonte des neiges, précipitations abondantes, etc.). La circulation rapide des eaux dans la roche rend ce type d'aquifère très sensible aux pollutions.

Les niveaux imperméables sont des niveaux argileux à argilo-limoneux tels que ceux reconnus dans la moraine. Toutefois au sein de la formations morainique, on peut trouver des formations sableuses à graveleuses aquifère d'extension variable (lentilles à chenaux anastomosés). Dans les formations indurées, les niveaux imperméables seront constitués notamment par les formations non karstifiées et non fissurées (calcaire compact, schistes, brèches, etc.).

3.2.2.-Typologie des aquifères sur le territoire

Dans le Chablais, on peut distinguer trois grands types d'aquifères :

- Des aquifères à perméabilité de karsts, le plus souvent dans les formations calcaires (Malm des Préalpes, calcaires urgoniens) mais concernent également les formations triasiques, les calcaires de la Brèche.
- Des aquifères à perméabilité de fissures. La formation géologique est généralement peu voire imperméable et seule la fracturation et les fissures permettent l'écoulement des eaux. Ce type de perméabilité concerne les formations schisteuses et les flyschs.
- Des aquifères à perméabilité en petit. Ils sont contenus dans des formations quaternaires (éboulis, cône de déjection, dépôts fluvioglaciales, dépôts alluviaux...). Ces aquifères peuvent avoir des extensions géographiques. Ils peuvent être également alimentés par des écoulements des fissures et karsts des formations sous-jacentes.

Les écoulements de ces aquifères permettent l'émergence de sources sur les pentes des versants. Ils donnent ainsi naissance à des ruisseaux constituant le chevelu du réseau hydrographique. Ils sont partiellement captés pour la ressource en eau potable ou des usages privés. Les aquifères contenus dans les formations profondes (formation alluviale, cône de déjection, etc.) ne sont pas toujours connus ou exploités nécessitant des forages et des pompages pour leur exploitation.

B	15/01/2013	AST	Modification des limites de bassins versants	CRIB	DD	
A	04/12/2012	AST	Première diffusion	05_masses_eau_souterraines.WOR	CRIB	DD
Index	Date	Dessiné	Désignation	Vérité	Approuvé	



**Syndicat Intercommunal
d'Aménagement du Chablais**

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

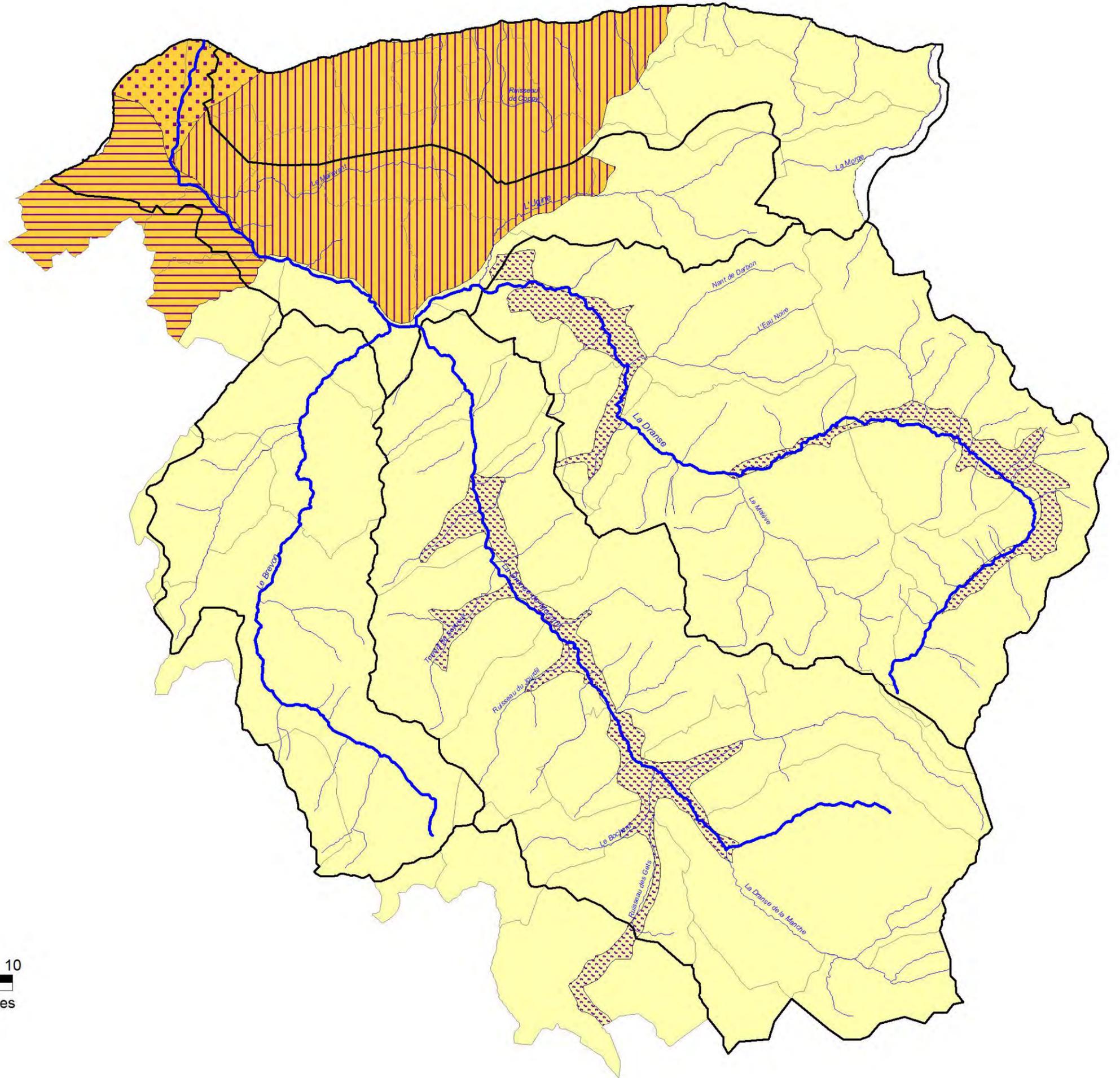
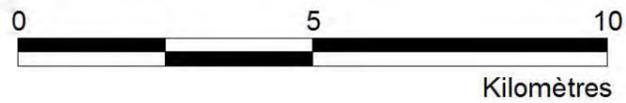
Etude quantitative de la ressource en eau
sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique

Masses d'eau souterraines

		Sarcis Technico - BP 400 - 72070 Le Bourgeil du Lac-Chevi Tél : 04 78 85 50 45 Fax : 04 78 44 93 45 cid@cidée.fr		Echelle : 1/120 000	
		Claire RATOUIS/Evelyne BAPTENDIER	Référence : Partie A		
Logiciel utilisé : MapInfo	Format : A3	N° affaire : 3502.12	Cellule : EN	Plan n° : 05	Indice : B

Légende :

- limite des sous bassins versants
- limite des communes
- réseau hydrographique (BD Carthage)
- Masses d'eau souterraines affleurantes**
- Formations glaciaires et fluvio-glaciaires
Bas Chablais
(P. Gavot, Delta Dranse, terrasses Thonon)
- Domaine plissé du Chablais et Faucigny
BV Arve et Dranse
- Secteurs**
- Plateau de Vinzier-Evian
- Bassin de Thonon et Perrignier
- Bons en Chablais
- Delta de la Dranse
- Alluvions bassin des trois Dranses



3.3.-ENTITES HYDROGEOLOGIQUES

Deux grandes masses d'eau ont été définies (plan 5) :

- la Masse 6201 : Formations glaciaires et fluvioglaciaires du Bas-Chablais qui occupe le quart Nord-Ouest du territoire
- la Masse 6408 : Domaine plissé du Chablais et Faucigny - BV Arve et Dranse

Chacune de ces masses d'eau renferme des secteurs particuliers.

3.3.1.-La masse d'eau souterraine 6408

La masse 6408 représente les 3/4 du territoire qui concerne la zone de montagne. Les principaux réservoirs aquifères sont constitués par les systèmes karstifiés. La karstification est surtout marquée dans les formations carbonatées (calcaires et dolomies) dans la partie est et nord de la masse d'eau (montagnes de Meillierie et Mémises, synclinal de Chevenoz, Dent d'Oche, Cornette de Bise).

La tectonisation de la région a favorisé cette karstification des couches carbonatées. La fracturation et l'érosion du massif karstique ont compartimenté l'aquifère en bassins versants hydrogéologiques le plus souvent indépendants les uns des autres. Le principal sous-système karstique aquifère recensé dans le territoire dans cette masse d'eau est celui du Plateau du Niffion. L'eau traverse plus de 100 m de calcaire du Malm et émerge en plusieurs points au Pont de Gys. Certaines de ces émergences tarissent en étiage. La source du Pont de Gys dont les débits varient de 50 l/s en étiage à près plusieurs mètres cube en crue permet l'alimentation d'une pisciculture.

Au sein de cette masse d'eau et en fond de vallée, les dépôts quaternaires fluvioglaciaires dans des zones de surcreusement glaciaire et alluvionnaires autorisent la formation de petits aquifères locaux, généralement indépendants entre eux. Ces surcreusements, favorisés par la présence de verrous glaciaires, peuvent atteindre quelques dizaines de mètres (60 m à Essert-Romand, 80 m à Bioge). Les perméabilités sont de l'ordre de 10^{-3} à 10^{-4} m/s.

On note également sur ce territoire des sources de versants émergeant au niveau de dépôts quaternaires alimenté par des précipitations directes sur ces dépôts et des apports souterrains des massifs karstiques et fissurés.

Les exutoires des écoulements souterrains sont dirigés vers le réseau hydrographique superficiel dont les Dranse et le Léman ou encore des zones humides. Ils jouent un rôle essentiel dans le maintien des étiages des cours d'eau. Les exutoires souterrains sont méconnus.

3.3.2.-La masse d'eau souterraine n°6201

Les dépôts quaternaires d'origine glaciaire couvrent la partie Nord-Ouest du territoire. Ce sont des moraines ou les dépôts fluvi-glaciaires tardi-würmiens. Ces derniers forment pour le bassin versant rive gauche de la Dranse (Le Lyaud, Armoy et Thonon) les terrasses.

Trois ensembles aquifères sont distingués au sein du périmètre d'étude. Ce sont de l'Ouest vers l'Est :

1) Plateau de Thonon-Draillant

Il s'agit d'un vaste domaine compris entre les Préalpes du Chablais à l'est et au sud-est et la bordure sud du lac Léman. Le périmètre d'étude ne comprend que l'ensemble lié au système des terrasses de Thonon. Il est formé par des alluvions fluvi-glaciaires de plusieurs dizaines de mètres de puissance avec des perméabilités qui peuvent varier de 10^{-2} m/s à 10^{-4} m/s. Cette unité est à l'origine de l'eau minérale de Thonon (La Versoie) mais n'est pas incluse dans notre territoire d'étude.

2) Le delta de la Dranse

La Dranse, d'un bassin versant de 535 km², est un affluent direct du Léman sur la rive sud. A son embouchure, la rivière a développé un delta qui couvre une superficie de 8,2 km².

Sur le versant droit du delta, les formations morainiques argilo-sableuses würmiennes dominent. Le versant gauche est occupé par les terrasses fluvi-glaciaires graveleuses de Thonon.

Ces dépôts deltaïques forment des terrasses de 30, 10 et 3 m. Les terrasses de 30 et 10 m ne sont visibles qu'en rive gauche (fig. 3). L'épaisseur de ces formations est variable. En rive gauche, les investigations géophysiques montrent un approfondissement du substratum à près de 300 m sous le sol, vers Saint-Disdille (commune de Thonon). En rive droite seul un forage, St Agathe, sur Publier a traversé l'ensemble des dépôts deltaïques sur 64 m. Les formations sont composées de niveaux graveleux alternant avec des niveaux sableux et quelques horizons sablo-graveleux. On note la présence de niveaux indurés, conglomératiques dont l'extension latérale est très variable.

Ces formations deltaïques renferment le réservoir d'une nappe libre. La perméabilité varie de 10^{-2} à 10^{-4} m/s et les débits unitaires atteignent 100 à 200 m³/h par ouvrage.

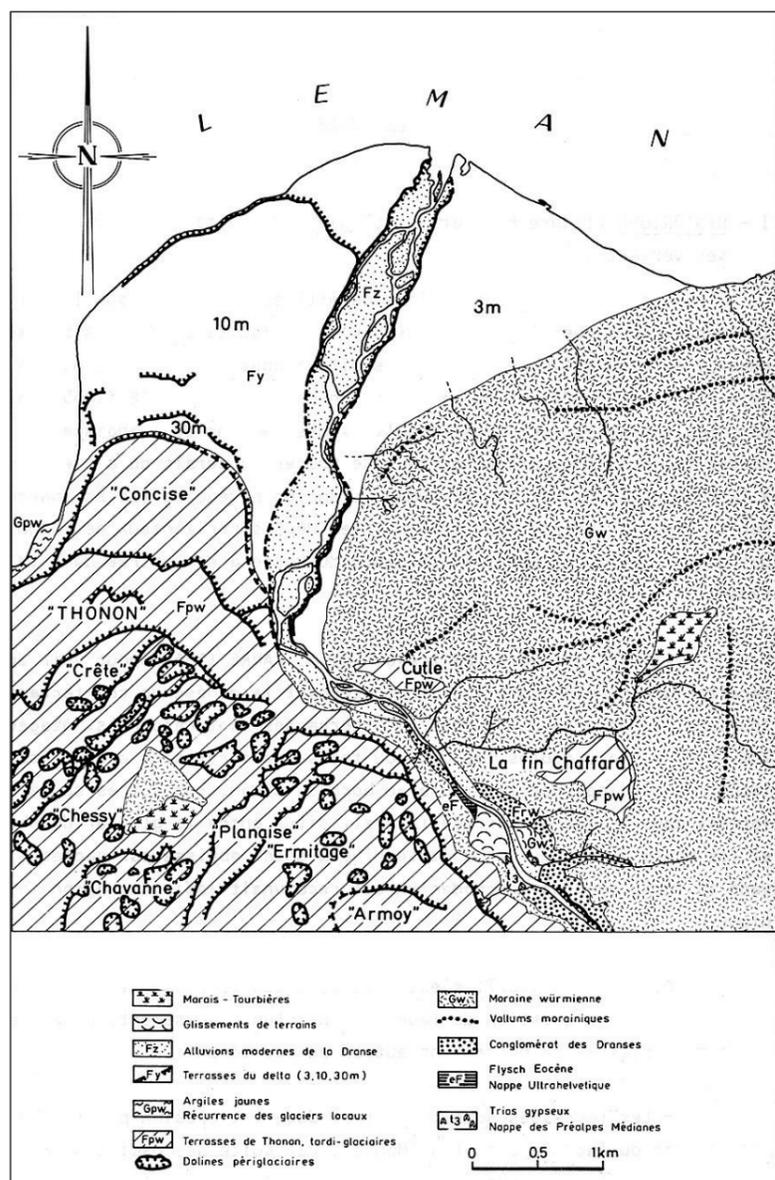


Figure 5 : Carte géologique du delta de la Dranse et de ses versants (d'après la carte géologique Thonon-Chatel 1/50000)

3) Plateau de Vinzier et région d'Evian

Il s'agit de formations glaciaires et fluvio-glaciaires très hétérogènes dont l'épaisseur est considérable : 400 m au sud d'Evian, plus de 200 m sous le plateau de Vinzier, au niveau de Larringes.

Le système est très complexe avec des aquifères multicouches constitués de niveaux perméables discontinus mais interconnectés. Ce système est captif sous les moraines et même artésien jaillissant dans les parties basses du versant.

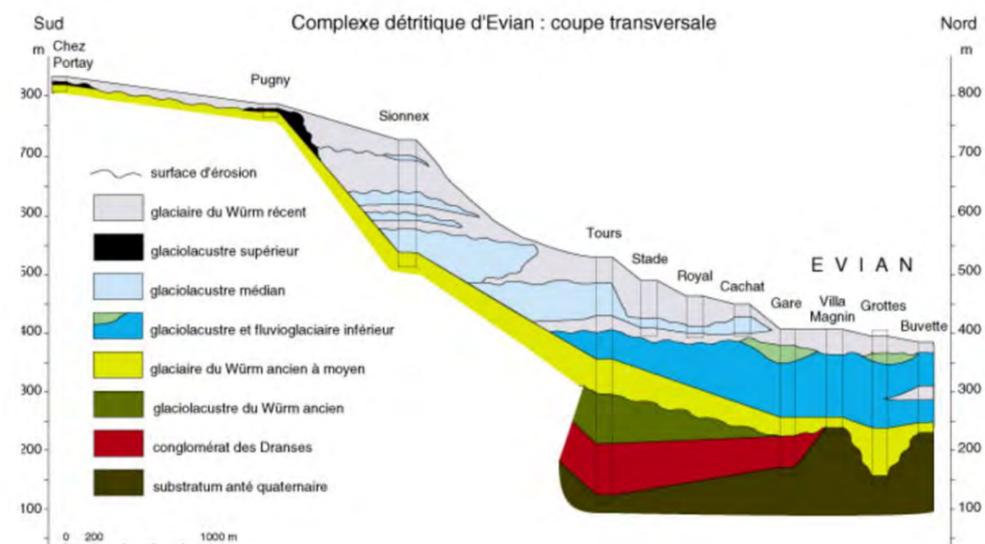


Figure 6 : Coupe schématique du complexe Evian

Certains niveaux sont à l'origine de l'eau minérale d'Evian.

La forte hétérogénéité et lithologique entraîne une grande variabilité des paramètres hydrodynamiques :

- perméabilité : 10^{-6} à 10^{-3} m/s
- transmissivité : 10^{-5} à 10^{-2} m²/s

3.4.-DONNEES PIEZOMETRIQUES EXISTANTES

Des suivis piézométriques sont effectués sur un certain nombre de piézomètres de l'amont vers l'Aval:

- Le forage du Déjeuner d'Essert Romand suivi depuis le 14/02/2006 (station CG74)
- Le puits de Bioge sur Vinzier le long de la Dranse d'Abondance Station de mesure des eaux souterraines depuis le 06/09/1996
- Le forage des Ilages à Thonon (station CG74) depuis mi-janvier 2004
- Le forage F5 à Publier (Station de mesure des eaux souterraines) depuis le 11/06/2008

3.5.-RELATION ENTRE EAUX SOUTERRAINES ET EAUX SUPERFICIELLES

Les sources émergeant dans les versants sont généralement captées en amont des écoulements superficiels. La prise de ces eaux qui ne rejoignent plus les ruisseaux peut impacter leurs débits.

Aucune relation n'a été identifiée entre les eaux superficielles et les pompages en nappe souterraines profondes (type eaux minérales d'Evian) ni certains pompages AEP dans les nappes alluviales (captage du Déjeuner à Essert-Romand - étude hydrogéologique du site étude et forage de la Légnière à Armoy - communication personnes service des eaux de Thonon).

La nappe du delta de la Dranse (partie aval du sous bassin basse Dranse et partie Ouest de l'Est lémanique) est alimentée par la Dranse comme l'ont montré de nombreuses études sur ce secteur (Poncet, 1977 ; Baptendier et al, 1997).

4.-ANTHROPISATION DES COURS D'EAU ET ACTIVITES DE LOISIRS

4.1.-AMENAGEMENTS POUVANT INFLUENCER L'HYDROLOGIE DES COURS D'EAU

4.1.1.-Ouvrages hydroélectriques EDF

Plan n° 06 : Ouvrages hydroélectriques EDF

Sources : *Contrat de Bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique, Dossier Sommaire de Candidature, juin 2009, SIAC, HYDRETTUDES/AGRESTIS/Mont'Alpe*

Etude d'impact de la centrale hydroélectrique de Bioge sur la Basse Dranse, rapport final, Fédération Départementale de la Haute-Savoie de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques, CIDEE Ingénieurs Conseils, novembre 2001
Informations transmises par la DDT de Haute-Savoie

Les Dranses de Morzine et d'Abondance, le Brevon et l'Ugine font l'objet d'une exploitation hydroélectrique.

Le groupement EDF d'usine Fessy-Bioge assure l'exploitation, la maintenance et la production d'énergie hydroélectrique de trois centrales et de plusieurs prises d'eau :

- Usine de Bioge, située sur la commune de Vinzier, à la confluence de la Dranse de Morzine et de la Dranse d'Abondance. Elle turbine les eaux issues des ouvrages suivants :
 - Barrage de Jotty, sur la Dranse de Morzine (retenue de 18ha et de 700 000 m³, derrière un barrage voûte)
 - Prise d'eau sur le Brevon à Vailly, qui alimente le barrage du Jotty
 - Prise d'eau sur l'Ugine, dérivée sur la prise d'eau des Châtelards
 - Prise d'eau sur la Dranse d'Abondance, aux Châtelards, en aval de l'usine hydroélectrique de Chevenoz
- Usine de Chevenoz, juste en amont de la précédente, sur la Dranse d'Abondance au lieu-dit Les Châtelards : elle turbine les eaux issues de la prise d'eau du Fion, juste en amont de la centrale ;
- Usine de Bonnevaux, sur la Dranse d'Abondance : elle turbine les eaux issues de la prise d'eau dite de Sous le Pas, en aval d'Abondance.

La centrale de Bioge est alimentée par deux conduites forcées depuis une chambre d'équilibre qui regroupe les arrivées du Jotty et d'Abondance (cf. schéma ci-après).

La centrale hydroélectrique de Bioge fonctionne par éclusées lorsque les débits entrants sont faibles. En phase de stockage dans la retenue du Jotty, le débit dans la Dranse est inférieur au débit naturel de la rivière. Inversement, en phase de turbinage, le débit dans la Dranse est supérieur au débit naturel de la rivière. Les éclusées sont déterminées sur la journée selon un programme qui dépend de la période (saisons, jours ouvrables) et du débit entrant.

Ce fonctionnement permet la pratique du rafting sur la Basse Dranse, avec un débit minimum de navigabilité de 12 m³/s.

Un protocole d'accord entre EDF, la Fédération Départementale de Pêche et les représentants des sports d'eaux vives a été dressé en 2004, afin de rehausser le débit minimal à l'aval de la centrale de Bioge et ainsi de concilier les différents usages de l'eau sur la Basse Dranse, entre la centrale de Bioge et le Lac Léman.

Les capacités et débits réservés actuels des différents ouvrages hydroélectriques sont rappelés dans le tableau suivant :

Cours d'eau	Ouvrage	Capacité	Débit réservé
Dranse d'Abondance	Prise de Sous le Pas	3,5 m ³ /s	1/10 ^{ème} du module, soit 0,52 m ³ /s
	Prise du Fion	3,0 m ³ /s	1/10 ^{ème} du module, soit 0,75 m ³ /s
	Prise des Châtelards	10,0 m ³ /s	1/10 ^{ème} du module, soit 0,095 m ³ /s
Dranse de Morzine	Barrage du Jotty	700 000 m ³	1/40 ^{ème} du module, soit 0,21 m ³ /s
Brevon	Prise de Vailly	3,5 m ³ /s	1/10 ^{ème} du module, soit 0,52 m ³ /s
Basse Dranse	Centrale de Bioge		débit cumulé réservé du 15/11 au 15/02 : 2,4 m ³ /s débit cumulé réservé du 16/02 au 15/06 : 3,1 m ³ /s débit cumulé réservé du 16/06 au 15/11 : 1,1 m ³ /s

Tableau 10 : capacité et débit réservé des ouvrages hydroélectriques EDF

A	20/02/2013	AST	Première diffusion	06_hydroelectricite_EDF.WOR	CR/EB	DD
Indice	Date	Dessiné	Désignation	Vérité	Approuvé	

SYAC
Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Chablais

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

Etude quantitative de la ressource en eau sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique

Ouvrages hydroélectriques d'EDF

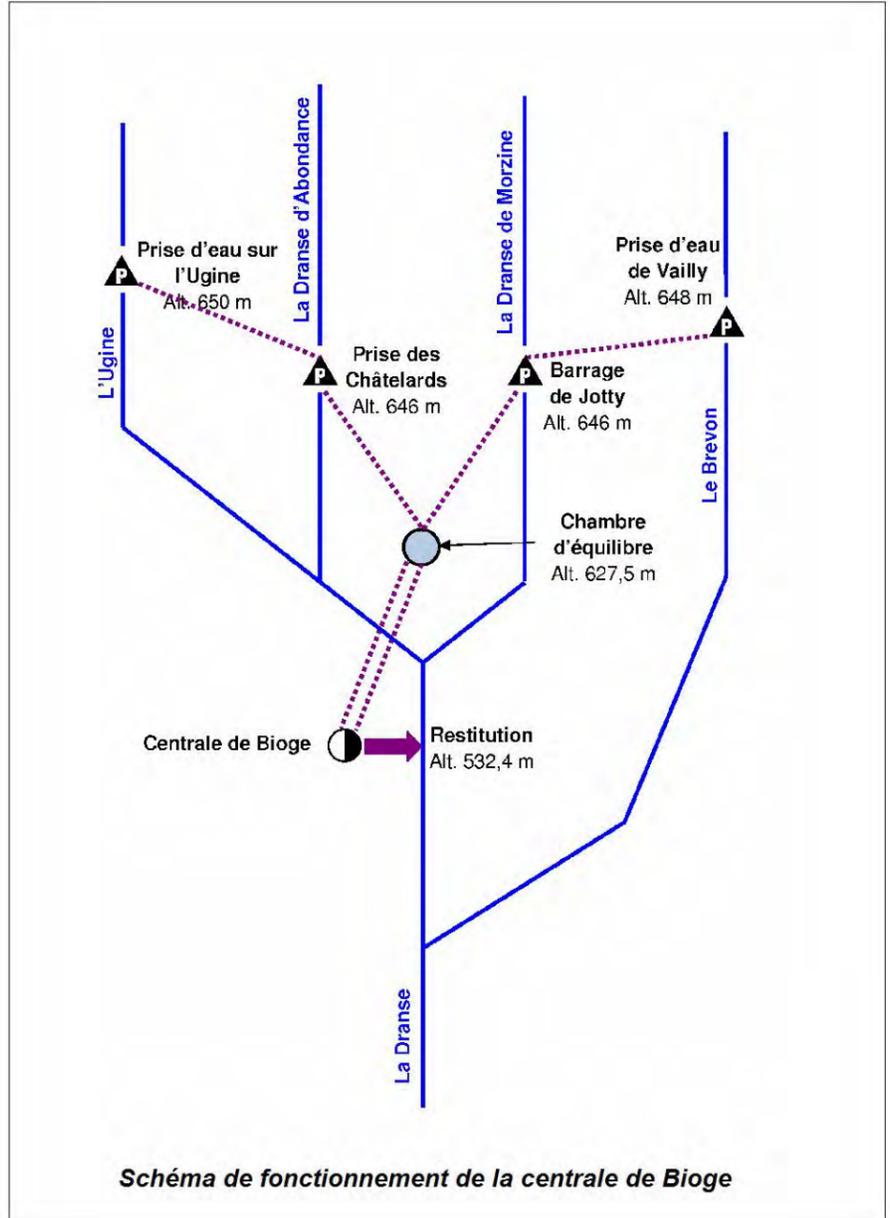
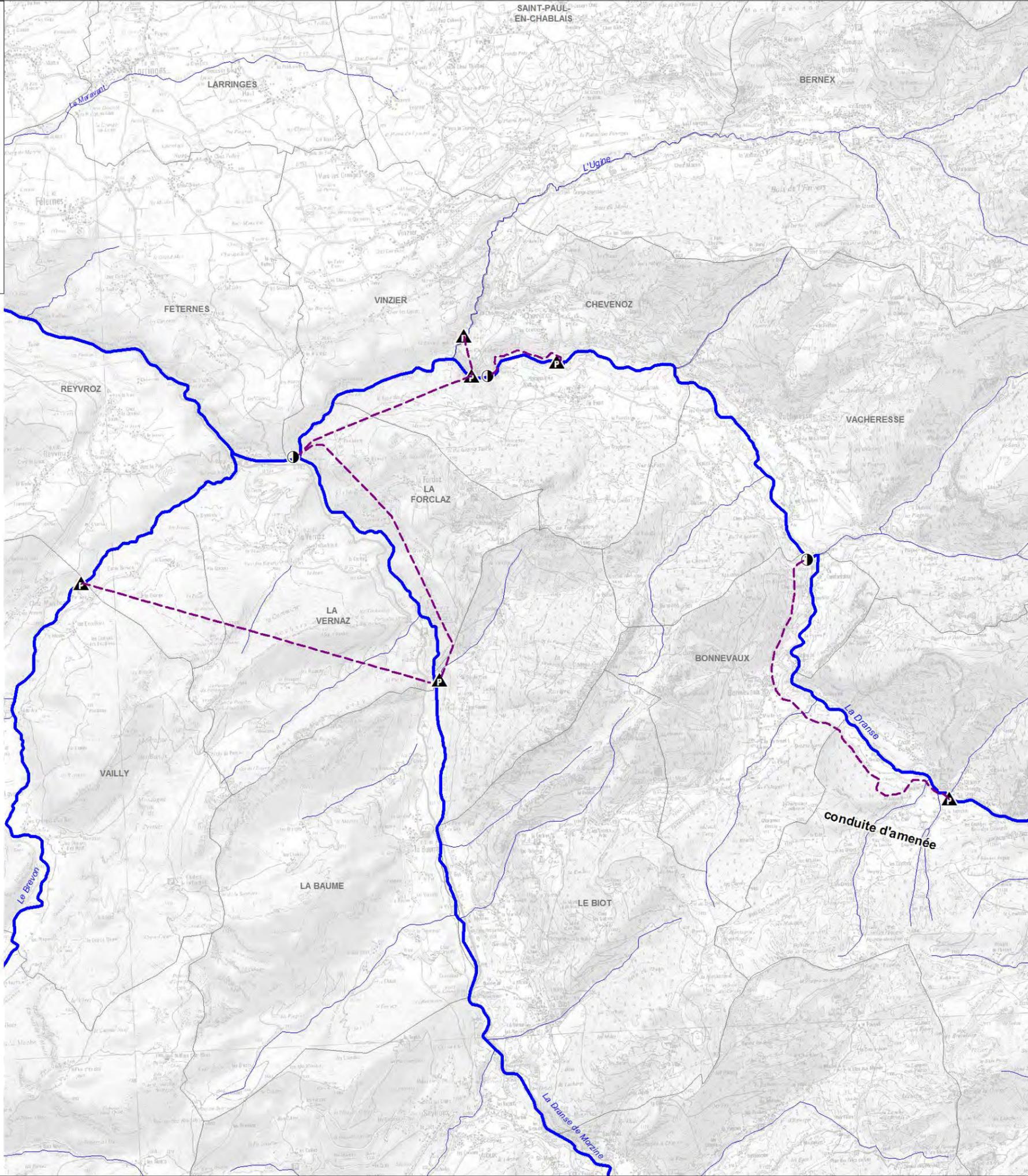
Scale: 1/50 000
Reference: Partie A

Plan n°	Indice
06	A

Scale: 1/50 000
Reference: Partie A

Logiciel utilisé	Format	N° plan	Calque
MapInfo	A3	3502.12	EN

- Légende :**
- communes
 - cours d'eau
 - conduite forcée ou d'amenée
 - I usine hydroélectrique
 - P prise d'eau hydroélectrique



Les prises d'eau avec un débit réservé à 1/40^{ème} du module sont passées à 1/10^{ème} du module au 1^{er} janvier 2014. En effet, la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 (LEMA dans son article L 214-18 du Code de l'Environnement) stipule qu'à compter du 1^{er} janvier 2014, tous les ouvrages existants devront comporter des dispositifs maintenant dans le lit du cours d'eau un débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces.

Cet article précise également que ce débit ne doit pas être inférieur :

- au 1/10^{ème} du module du cours d'eau en aval immédiat de l'ouvrage
- au 1/20^{ème} du module pour les cours d'eau ayant un module supérieur à 80m³/s et pour les ouvrages hydroélectriques qui contribuent, par leur capacité de modulation, à la production d'électricité en période de pointe de la consommation.

La Circulaire du 21 octobre 2009 relative à l'application de l'article L 214-18 du Code de l'Environnement précise les objectifs, la procédure ainsi que les modalités de mise en œuvre de cette disposition.

4.1.2.-Centrales privées

Une exploitation privée est installée sur le Brevon, sur la commune de Bellevaux. Les ouvrages hydroélectriques comprennent une prise d'eau à la hauteur d'un barrage aujourd'hui comblé et une centrale de 450 kW de puissance dont la production est vendue au réseau EDF. Le débit d'équipement (maxi) est de 1,9 m³/s et le débit réservé de la prise d'eau correspond à 1/40^{ème} du module, soit 29 l/s. L'autorisation d'exploitation a été renouvelée le 13/01/2011 pour une durée de 40 ans. (Source : DDT 74)

Sur la commune de Lullin, une ancienne scierie (moulin rénové) possède un droit d'eau en cours d'exploitation, datant du 30/09/1740 et renouvelé par arrêté préfectoral le 23 juin 1862. Le préfet y autorisait une retenue d'une hauteur de 0,20 m. La microcentrale est située entre les lieux-dits Recullières et Crêt Pontet.

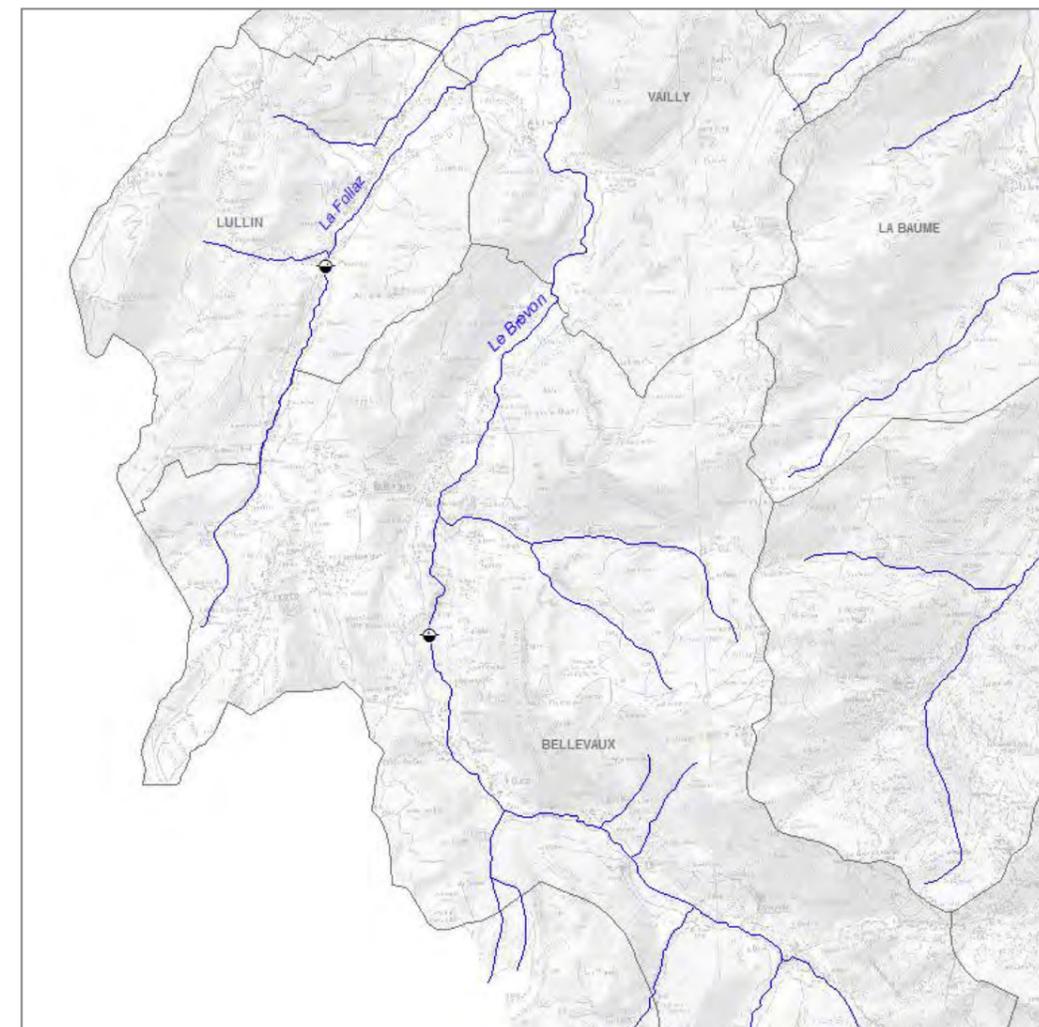


Figure 7: localisation des deux microcentrales privées du bassin versant du Brevon

Il est à noter qu'un décret interdit le développement des centrales hydroélectriques sur les Dranses, autres que l'existant.

4.1.3.-Retenues collinaires

Sur le territoire d'étude, ces réserves d'eau sont essentiellement destinées à la neige de culture et à l'eau potable. Les retenues collinaires constituent donc des barrages qui permettent de disposer d'une ressource en eau en altitude en hiver durant la période de forte demande touristique concomitante avec la période d'étiage hivernal des cours d'eau. Certaines retenues sont destinées à la fois à l'AEP et à la neige, la priorité d'usage étant toujours donnée à l'usage eau potable, le surplus étant utilisé pour la neige.

Aucune retenue pour l'usage d'irrigation agricole n'a été recensée sur le territoire d'étude.

L'usage de la neige de culture se situe dans les hauts bassins versants dans les 13 stations de sport d'hiver : Abondance, La Chapelle d'Abondance, Châtel, Montriond, Avoriaz, Morzine, Les Gets, Saint-Jean d'Aulps, Bellevaux La Chèvrerie, Hirmentaz, Bernex, Thollon-les-Mémises, Le Biot au Col du Corbier.

A noter que la station du Biot, le col du Corbier a fermé en 2012/2013.

Pour alimenter les installations de production de neige, on rencontre plusieurs dispositifs techniques de captage ou de dérivation d'eau mis en place.

La neige de culture est fournie aux domaines skiables par 17 retenues collinaires, 5 prélèvements en lac naturel ou artificiel, 2 forages, et 2 prélèvements en rivière : à Morzine dans la Dranse de Morzine, et à La Chapelle d'Abondance, dans le ruisseau de la Panthiaz. Ce dernier dispositif sera modifié en 2013/2014 par une retenue collinaire au même endroit.

Les prélèvements directs en rivière sont en diminution, et sont remplacés progressivement par des retenues collinaires ou prélèvement en lac naturel ou artificiel. C'est le cas de Bellevaux La Chèvrerie où 2 prélèvements ont été abandonnés depuis l'hiver 2012/2013 et remplacés par un prélèvement dans le lac naturel de Vallon.

L'altitude des retenues destinées à la production de neige de culture varie de 950 m à Abondance, à 2004 m à Avoriaz. Les volumes des retenues sont très variables également et, varient de 200 m³ (Braitaz actuel) à La Chapelle d'Abondance jusqu'à 130 000 m³ (Les Queyset) à Châtel.

Remplis par les eaux de surface et les eaux de ruissellement, ces petits plans d'eau ont peu de relation avec la nappe phréatique. Ils captent les eaux pluviales ou un ruisseau, sans restitution immédiate. Selon les cas, ces ouvrages de stockage de l'eau se situent soit en dehors du réseau hydrographique, soit hors du lit mineur avec dérivation d'un cours d'eau, soit dans le lit mineur d'un cours d'eau, celui-ci pouvant être pérenne ou temporaire.

5 nouvelles retenues collinaires verront le jour en 2013/14, ou 2015, projets arrêtés d'Abondance (La Corne), La Chapelle d'Abondance (Braitaz), Bernex (la Fétuière), Avoriaz (Fornet). A noter que le 5^{ème} projet sur la commune de Verchaix et géré par la commune des Gets n'est pas encore arrêté mais se situera hors du BV des Dranses, sur le BV du Giffre.

BV de l'étude	Commune d'implantation de la prise	Domaine skiable	Nom de l'ouvrage	Type de prélèvement	Volume de la retenue m3	Alimentation, origine de l'eau	Altitude prise d'eau	Futur Volume prélevé (m ³)	Volume prélevé/an (m ³)	date
Brevon	Bellevaux	Hirmentaz	Retenue d'Hirmentaz alimentée par la source Sous le Rocher	retenue collinaire		ruissellement et captage de sous le Rocher	1410		<41 363	
	Bellevaux	La chèvrerie	Prise dans hameau La chèvrerie	direct en rivière			1118			abandon
	Bellevaux	La chèvrerie	Pompe mobile Les étangs	direct en rivière			1200		801	abandon
	Bellevaux	La chèvrerie	Prise d'eau du lac de Vallon	Lac		Rau du Brevon (25 l/s) et ruissellement du BV	1080	25 000		2013
Dranse de Morzine	Saint Jean d'Aulps	Roc d'Enfer	prise dans lac de Sagy (SIVU du Roc d'Enfer)	retenue collinaire		prise ruisseau Nant de la Noire	1117		32 000	
	Le Biot	Drouzin-le-Mont	retenue du col du Corbier	retenue collinaire	17 000	eaux de ruissellement du bassin versant	1230		0	
	Les Gets	Ensemble station	global des 2 domaines skiables de la commune			ensemble des 2 Bassins versants Dranse et Giffre			108 000	
	Les Gets	Les Chavannes/ La Turche	Retenue du lac du Golf	retenue collinaire	27 000	drainages du golf 40% +remontée lac des écoles 60%	1507		26 000 (drainage du golf)	2006
	Morzine	Morzine	Lac du Grand Pré	Lac	5 000	prélèvement dans la petite rivière par gravité (un tiers du débit de la rivière).			82 000 (moy 4 ans)	1990
	Morzine	Morzine (Nyon - Le Pléney)	Lac de Nyon Guérin	Lac	80 000	source « la Dorfna » 2 pompes de 61 m3/h. +ruissellement + drainages+ connexion Lac du Grd Pré				2003
	Morzine	Morzine	Captage Dranse de Morzine	direct en rivière		Station de pompage dans la Dranse: 4 pompes de 100m3/h			72 300	
	Morzine	Super Morzine	retenue du Marais	retenue collinaire	4 500	drainage en amont du parking	1456		12 000 (moy 5 ans)	1996
	Morzine	Avoriaz	retenue du Fornet	retenue collinaire	78 000	ruissellement	2004	88 000		2013
	Morzine	Avoriaz	Lac cote 1730	Lac		ruissellement + pompage, usage AEP prioritaire	1730		70 000 (moy 4 ans)	
	Montriond	Les Lindarets	retenue des Prolays	retenue collinaire	45 000	pompage ds Rau des Lindarets	1582		85 400 (moy 4 ans)	1998

BV de l'étude	Commune d'implantation de la prise	Domaine skiable	Nom de l'ouvrage	Type de prélèvement	Volume de la retenue m3	Alimentation, origine de l'eau	Altitude prise d'eau	Futur Volume prélevé (m ³)	Volume prélevé/an (m ³)	date
Dranse Abondance	Abondance	Abondance	retenue collinaire L'Essert (le long du téléski des Folllys)	retenue collinaire	5 000	ruissellement + prise Rau	1460		6644 à 17500	1980
	Abondance	Abondance	retenue collinaire La Corne	retenue collinaire	40 000	ruissellement+captage la Corne	1500	NC		Projet
	Chatel	Plaine Dranse	Retenue du Queyset	retenue collinaire	130 000	Rau des Combes et Rau du Blattin+ interconnexion avec retenue collinaire de Pré La Joux	1635		104000	
	Chatel	Super Châtel	LAC DE LA MOUILLE	retenue collinaire	80 000	Source et ruissellement naturel	1570		55000	
	Chatel	Linga	LAC DE VONNES	Lac	100 000	Rau de Vannes, Pas de Morgins	1250		78000	
	Chatel	Plaine Dranse	RETENUE COLLINAIRE de Plaine Dranse (PRÉ LA JOUX)	retenue collinaire	8 000	dérivation du cours d'eau de Plaine Dranse	1470		13000	
	La Chapelle d'Abondance	Ensemble station	global des 2 domaines skiables de la commune					<68900		
	La Chapelle d'Abondance	Crêt Béni	Projet Crêt Béni (autorisée mise en service automne 2013)	retenue collinaire	45 000	Rau de la Séchère	1340	47400		Projet
	La Chapelle d'Abondance	Braitaz	Projet Braitaz (agrandissement autorisé construction fin 2013)	retenue collinaire en lit mineur (cours d'eau permanent)	440	Rau de la Pantiaz (autoris 42,5 m3/h pendant 16 h)	1388	<21500		Projet
	La Chapelle d'Abondance	Braitaz	Braitaz actuel	direct en rivière	200	Elargissement du Rau de la Pantiaz 85m3/h maxi autorisé	1388		<21 500	
Basse Dranse	Bernex	Bernex	retenue Combe de Pelluaz	retenue collinaire	43 500	ruissellement + ruisseau + sources	1550		<60 000 à 65 000	2001
	Bernex	Bernex	retenue Pré Richard ou des Pellys	retenue collinaire	3000 à 4000	ruissellement	1350			
	Bernex	Bernex	retenue de la fétuière (situation et projet imprécis)	retenue collinaire	3 000	ruissellement + prise Ugine	1210	NC		Projet
Est lémanique	Thollon	Thollon	retenue collinaire 1	retenue collinaire	6 000	Source Sur les Piron = trop plein AEP	1623		9 000	
	Thollon	Thollon	retenue collinaire 2	retenue collinaire	18 000	Source La Plaine	1623		27 000	
	Thollon	Thollon	retenue collinaire 3	retenue collinaire	25 000	Source La Plaine	1640		37 500	

BV de l'étude	Commune d'implantation de la prise	Domaine skiable	Nom de l'ouvrage	Type de prélèvement	Volume de la retenue m3	Alimentation, origine de l'eau	Altitude prise d'eau	Futur Volume prélevé (m ³)	Volume prélevé/an (m ³)	date
hors BV (Giffre)	Les Gets	Les Chavannes/ La Turche	Retenue du lac des écoles	retenue collinaire	20 000	Hors BV de l'étude: Captage creux des Praises= Prélèvement ds Rau de Gueffataz ou Creux des Praises	1236			
	Les Gets	Les Chavannes/ La Turche	Retenue du lac des écoles	retenue collinaire		Hors BV de l'étude: Captage du char de la Côte	1236			1999
	Les Gets	Les Chavannes/ La Turche	Retenue du lac des pêcheurs	retenue collinaire	7 000	Trop plein du captage du lac + pompage dans Rau Arpettaz, en interconnection avec lac des écoles (transferts double sens)	1468			
	Les Gets	Les Chavannes/ La Turche	Forage Perrière (parking des Perrières)	Forage	chiffre maximaliste =31500 calculé à partir du débit 4l/s pendant 100 jours d'hiver et 24h/24	Eau souterraine	1105			2010
	Verchaix	Les Chavannes/ La Turche	3 situations à l'étude, hors BV Dranses	retenue collinaire				NC		Projet
	Les Gets	Mont Chéri versant sud	Bonnavaz AEP	Forage		usage AEP prioritaire				

Tableau 11 : Liste des ouvrages pour la production de neige

A	Déc 2013	VR	Première diffusion	07_prélevements_neige.wor	CREB	DD
Indice	Date	Dessiné	Désignation		Vérifié	Approuvé

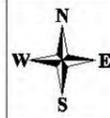


**Syndicat Intercommunal
d'Aménagement du Chablais**

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

Etude quantitative de la ressource en eau
sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique

Localisation des prélèvements
pour la neige



Savoie Technolac - BP 400
73372 Le Bourget du Lac Cedex
Tél : 04 79 85 85 48
Fax : 04 79 44 93 45
cid@cidetec.fr
cidetec.com

Logiciel utilisé : MapInfo
Format : A3
N° affaire : 3502.12
Cetaxe : EN

Echelle : 1/120 000

Référence : Partie A

Plan n° :	Indice :
07	A

Légende

Cours d'eau

- Cours d'eau secondaire
- Cours d'eau principaux

- Sous bassin versant hydrologique des Dranses

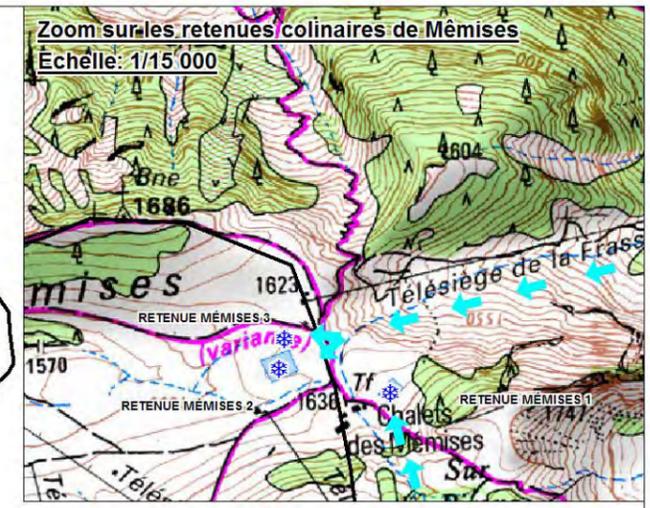
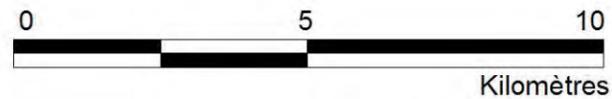
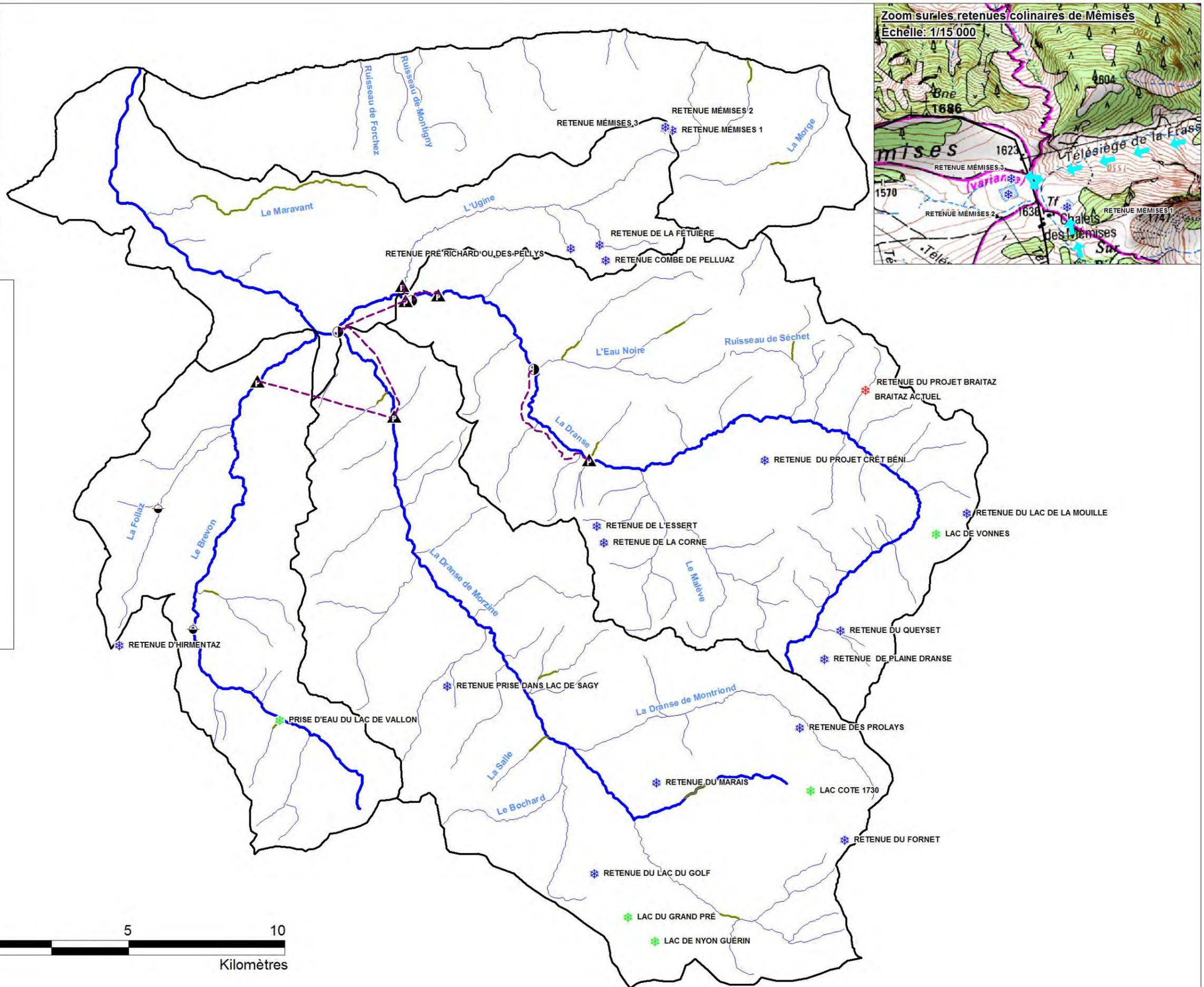
- Assecs et ruptures d'écoulement (fédération de pêche 74)

Hydroélectricité

- Prise d'eau hydroélectrique
- Usine hydroélectrique
- Micro-centrale
- Conduite forcée ou d'amenée

Type de prélèvements

- Direct en rivière
- Lac
- Retenue collinaire



4.2.-ACTIVITES DE LOISIRS

Plan n° 07 : Sports d'eaux vives et zones de baignade

4.2.1.-Sports d'eaux vives

Les sports d'eaux vives concernent exclusivement les Dranses (Dranse d'Abondance, Dranse de Morzine, Dranse à l'aval de la centrale hydroélectrique de Bioge et à l'aval du pont de la Douceur).

La pratique des sports d'eaux vives sur les Dranses s'est beaucoup développée au cours des vingt dernières années, avec notamment l'accueil en 1993 de la coupe du monde de descente.

L'activité se déroule de mars à octobre, avec un maximum sur les mois d'été. Les sites d'embarcadère-débarcadère sont relativement restreints et ne représentent qu'un très faible pourcentage du linéaire de berge.

L'activité est réglementée. Elle ne peut se dérouler lors de débits inférieurs à 6 m³/s pour le canoë-kayak et 12 m³/s pour le rafting. (source : SCOT)

Les Dranses offrent, sur environ 20 km, une gamme complète de parcours pour les sports d'eaux vives, du niveau débutant à l'extrême dans un cadre naturel préservé. Plusieurs parcours sont possibles sur la Dranse de Morzine (départ 1-2km en amont de Saint-Jean-d'Aulps - arrivée 1,5 km en aval) et sur la Dranse d'Abondance.

On distingue les structures commerciales des structures associatives :

1. « le groupement des professionnels des Dranses » se compose de 5 sociétés professionnelles: Aquarafting, AN Rafting, A7Aventures, Alpo Vive et Eaux Zones rafting, et est représenté par le président du groupement des compagnies.
2. Une activité croissante sur les classes découverte et sur des sorties collège et lycée de la région
3. La pratique sportive dont les membres sont licenciés de la fédération française de Canoë Kayak (60 d'entre eux sont encadrés localement par la base nautique des Clerges à Thonon).

Les pratiquants occasionnels de sport d'eaux vives sont encadrés par les 5 structures commerciales, ou bien par la MJC d'Évian ou le club d'Annemasse.

Deux parcours sont utilisés pour l'organisation des compétitions :

- Pont de la Grotte / La Cassine (le Derby de la Dranse) : compétitions de haute rivière ;
- La Cassine / Pont de la Douceur : compétitions de descente et de slalom de niveau national (quelques compétitions de niveau international organisées dans les années 1990).

Le parcours de Bioge au pont de la douceur qui affiche de loin la plus forte fréquentation est illustré ci-après.

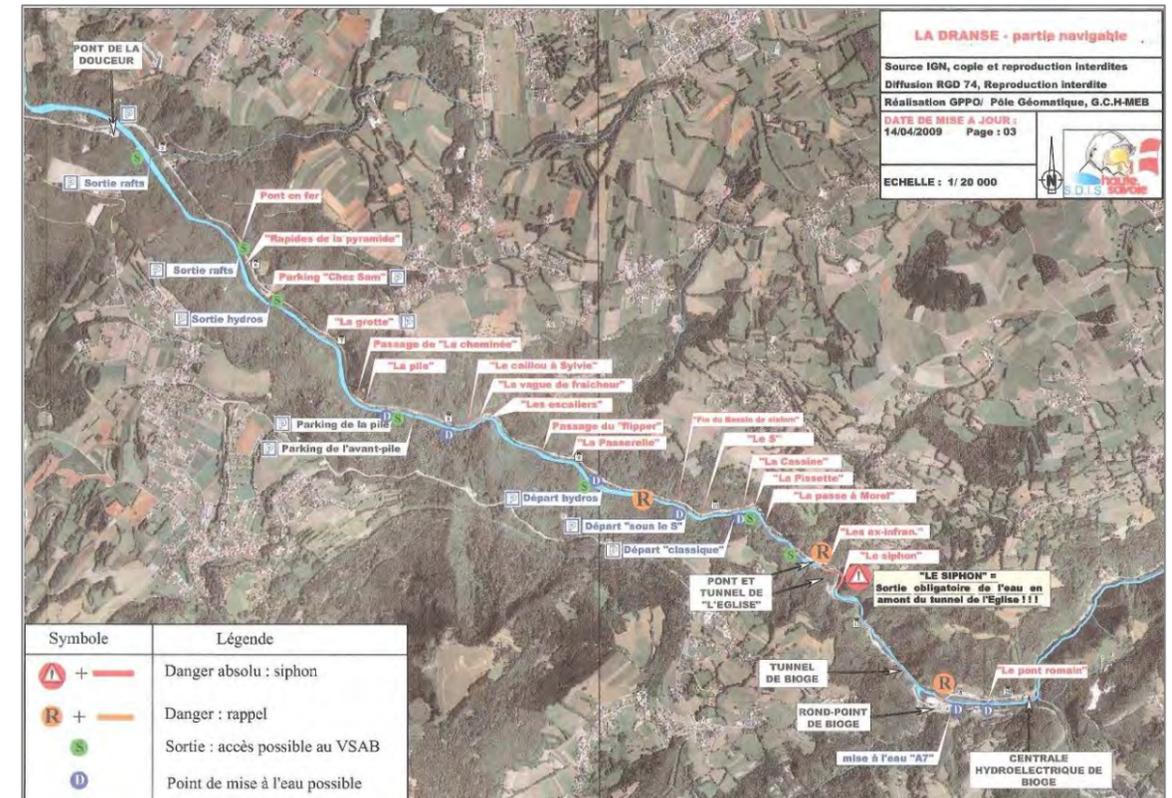


Figure 8: plan de secours entre la centrale de Bioge et le pont de la Douceur (source : SDIS74)

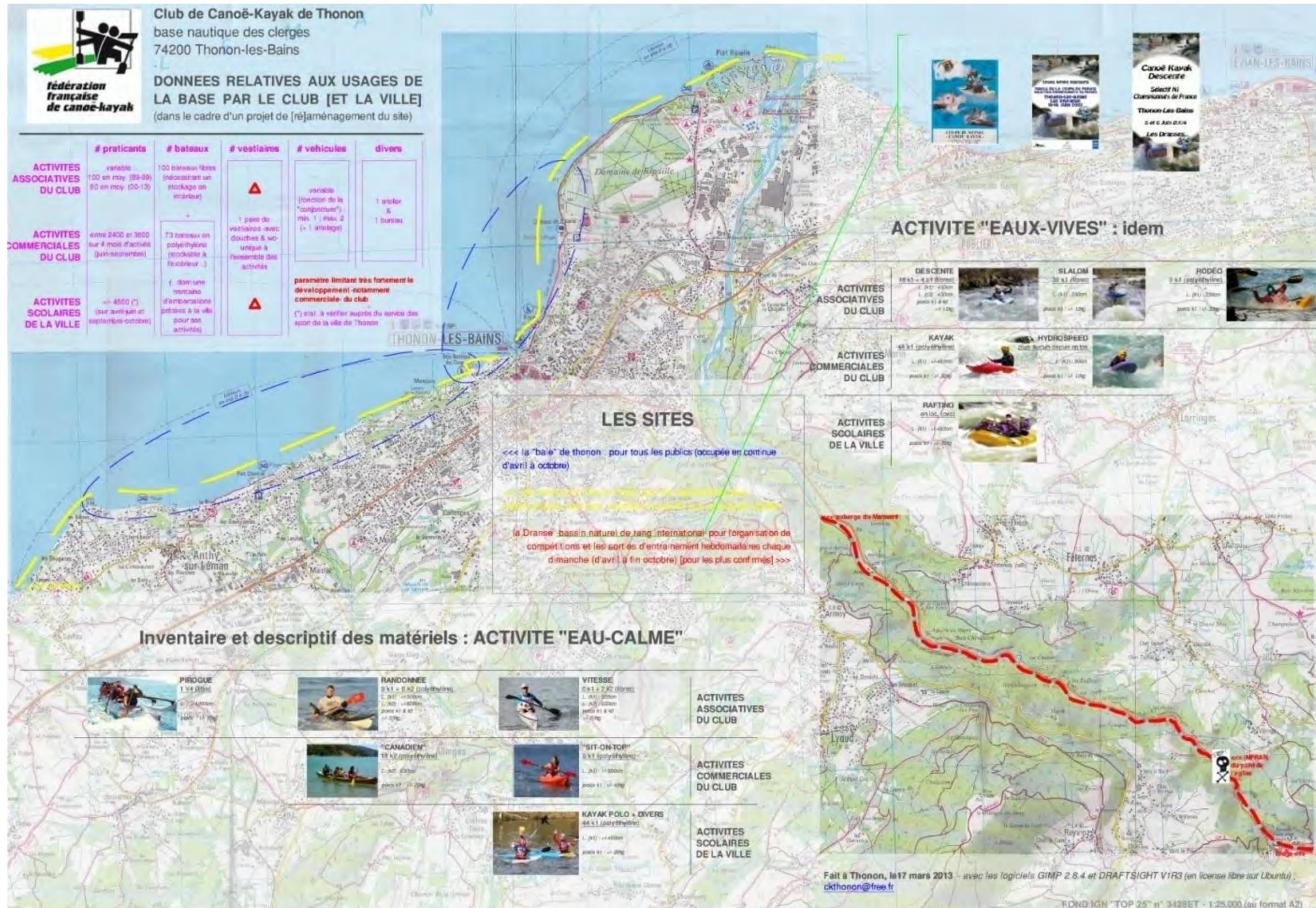


Figure 9 : Sports d'eaux vives pratiqués sur la Basse Dranse

Les différents parcours sur les Dranses, les débits navigables, les niveaux de fréquentation sont récapitulés dans le tableau ci-dessous :

Début du parcours	Fin du parcours	Classe	Débit navigable	Fréquentation	Activité	Type de pratique
Dranse d'Abondance						
Aval de la centrale de la solitude	Moulin du Fion	III – IV	6 à 15 m ³	très faible	kayak	individuel ou club
Moulin du fion	Usine d'Ecotex	IV – V	6 à 20 m ³	très faible	kayak	individuel ou club
Usine d'Ecotex	Centrale de Bioge	IV	6 à 20 m ³	très faible	kayak	individuel ou club
Dranse de Morzine						
Pont des plagnettes	Tunnel des Tines	IV	?	faible	kayak	individuel ou club
Tunnel des Tines	Pont de Gys	IV	?	faible	kayak	individuel ou club
Gorge du diable		V	?	faible	kayak	individuel ou club
Basse Dranse						
Pont Romain en aval de la centrale de Bioge	Pont de la grotte	IV	6 à 80 m ³	moyenne	kayak – raft – nage en eaux vives	individuel, club ou commercial
Pont de la Grotte	La Cassine	V	10 à 50 m ³	moyenne	kayak – nage en eaux vives	individuel
La Cassine	Pont de la Douceur	III	10 à 80 m ³	forte	kayak – raft – nage en eaux vives	individuel, club ou commercial
Pont de la Douceur	Pont de Vongy	III	15 à 80 m ³	forte	kayak – raft – nage en eaux vives	individuel, club ou commercial
Pont de Vongy	Lac Léman	II	-		Parcours interdit à la navigation	

Tableau 12 : Principales caractéristiques des parcours de sports d'eaux vives sur les Dranses

La fréquentation est passée de 45 000 en 2001 à 60 000 en 2009, avec une augmentation plus particulièrement en automne et au printemps.

Les quarante emplois directs de l'activité génèrent un chiffre d'affaire global estimé à 1 000 000 € (source : groupement des Compagnies des Dranses).

Les centres de vacances, hôtels, camping, gîtes, restaurants, magasins spécialisés et commerces bénéficient directement de la forte popularité du site et des activités de sports d'eaux vives qui commencent dès le début du printemps. D'importants séminaires et sorties de comités d'entreprises sont également organisés.

Le « groupement des professionnels des Dranses » a sollicité EDF et les acteurs de l'eau, pour faire part de leurs inquiétudes par rapport aux conséquences du relèvement du débit réservé de 1/40^{ème} à 1/10^{ème} du module dès le 1^{er} janvier 2014, en application de la loi sur l'eau. D'après les informations recueillies, cette modification des débits réservés en aval de la centrale de Bioge ne permettrait plus à EDF d'assurer un débit de navigation respectable lors des périodes estivales, dans les conditions actuelles telles que définies dans la convention quadripartite qui régit la pratique en fonction des débits lâchés par EDF. Or ce protocole d'accord signé en 2005 semble apporter satisfaction aux quatre usagers que sont EDF, la fédération de pêche, la fédération de canoë-kayak, et les professionnels des Dranses.

4.2.2.-Baignade

L'activité de baignade concerne le plan d'eau de Montriond, le lac de la Beunaz à Saint-Paul-en-Chablais et le lac des Ecoles sur la commune des Gets (hors bassin versant des Dranses), ainsi qu'une dizaine de plages au bord du lac Léman.



**Syndicat Intercommunal
d'Aménagement du Chablais**

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

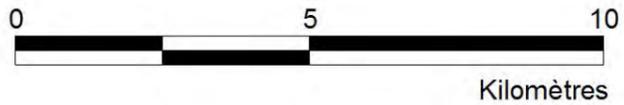
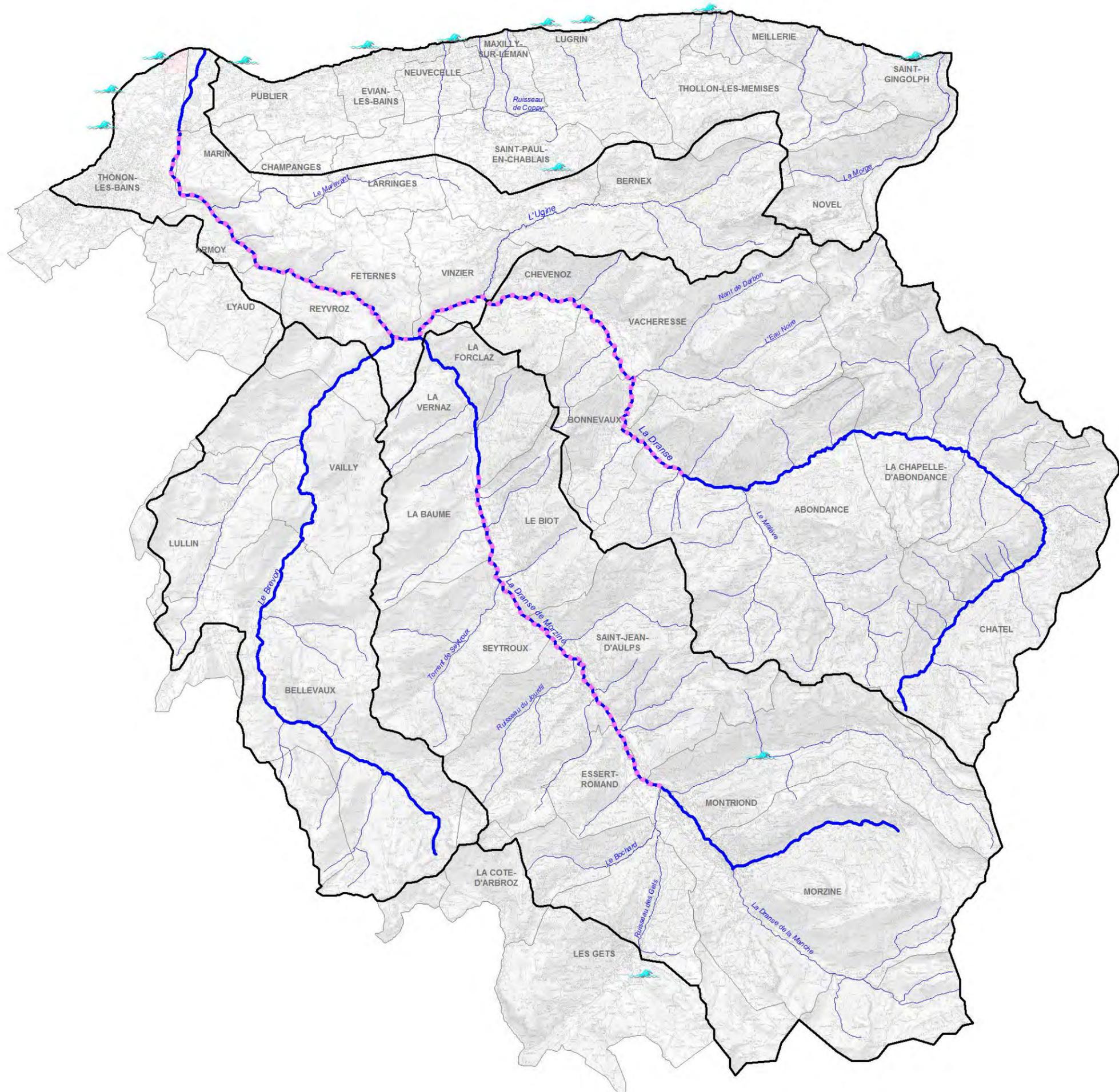
Etude quantitative de la ressource en eau
sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique

Sports d'eaux vives et zones de baignade

		Adresse : 72000 Le Bourget du Lac, Savoie Tél : 04 79 28 55 48 Fax : 04 79 44 53 42 e-mail : ssiac@siac.chablais.fr		Echelle : 1/120 000 Référence : Partie A	
		Logiciel utilisé : MapInfo	Format : A3	N° affaire : 3502.12	Cellule : EN

Légende :

- limite des communes
- sous bassins versants
- réseau hydrographique (BD Carthage)
- parcours de sports d'eaux vives
- zones de baignade



4.3.-CONTEXTE ECOLOGIQUE ET QUALITE DES EAUX

Il est à noter que la gestion quantitative de la ressource en eau ne permet pas à elle seule d'influer sur la richesse ou la pauvreté des milieux. D'autres facteurs doivent être pris en compte tels que la qualité de l'eau, la présence d'ouvrages infranchissables en travers du lit ne permettant pas la continuité écologique, ou encore la pauvreté des habitats liée à la morphologie du lit.

Deux autres études préalables au contrat de bassin sont portées par le SIAC en parallèle avec l'étude quantitative :

- Etude multifonctionnelle des cours d'eau (géomorphologie – qualité piscicole)
- Etude global de la qualité de l'eau et des sources de pollution

Des échanges réguliers avec les autres prestataires sont prévus au fur et à mesure de l'avancement des études.

B : Connaissance des usages : description

1.-USAGES DE L'EAU SUR LE TERRITOIRE D'ETUDE

1.1.-NATURE ET STRUCTURATION DES DIFFERENTS PRELEVEURS

La gestion de l'alimentation en eau potable

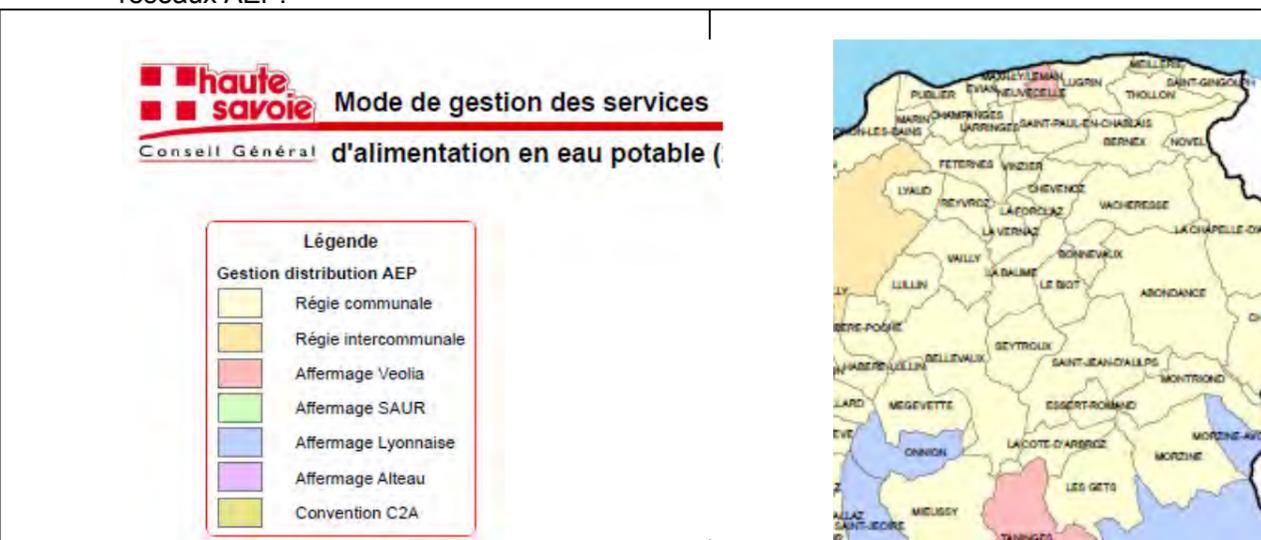
Le service de l'alimentation en eau potable est géré par 3 types d'acteurs :

- les communes,
- les intercommunalités,
- les sociétés fermières privées

Le territoire est très majoritairement géré par les communes :

- 39 sur 41 communes sont gérées en régie directe communale pour les prélèvements et la distribution.
- 1 seule commune en gestion intercommunale, par le SIEM, Syndicat Intercommunal des Eaux des Moises : il s'agit d'Armoy
- 1 commune a délégué la gestion de ce service public à la société fermière VEOLIA : Maxilly
- Morzine a partiellement délégué ce service public à l'entreprise fermière La Lyonnaise des Eaux qui gère l'eau potable de la station de ski d'Avoriaz. L'eau du reste de la commune de Morzine est en revanche gérée par la commune.

Les 3 figures présentées ci-après illustrent l'organisation des gestionnaires et exploitants de réseaux AEP.



A l'exception de la seule commune d'Armoy rattachée au SIEM, Syndicat des eaux des Moises qui gère l'intégralité du service d'eau potable, aucun autre établissement public à caractère intercommunal du territoire ne détient la compétence intégrale de l'alimentation en eau potable.

4 communes : Féternes, Larringes, Vinzier, Champanges situées sur l'impluvium des eaux minérales, ont délégué une compétence très partielle au SIVOM du pays de Gavot pour l'entretien de l'amenée d'une colonne de conduite d'AEP qui les fournit en eau par 2 conventions. Ces 4 communes s'interdisent les forages sur leur territoire en contrepartie d'un volume fourni gratuitement.

Cette compétence ne concerne donc ni le prélèvement, ni la distribution, mais l'entretien de la canalisation du SIVOM pour répondre aux 2 conventions de fournitures d'eau passées avec la SAEME, société des eaux minérales, et la ville d'Evian pour protéger l'impluvium des forages.

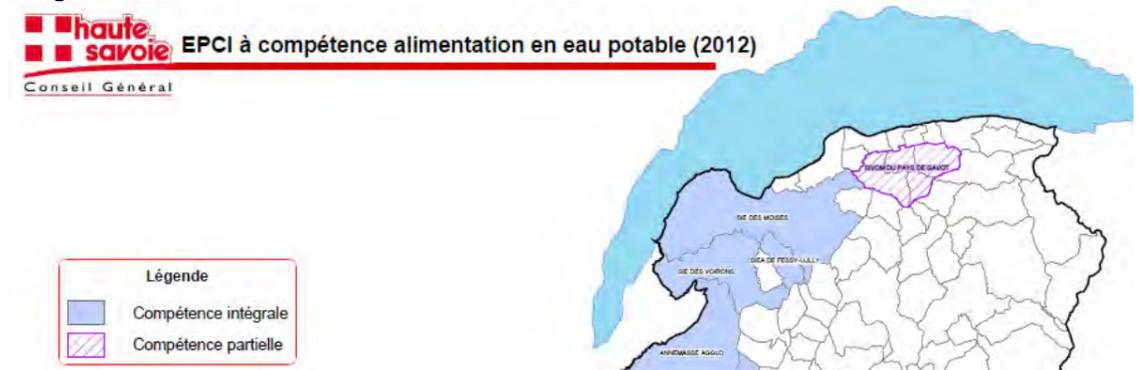


Figure 10 : cartographie de la compétence AEP des EPCI source CG74

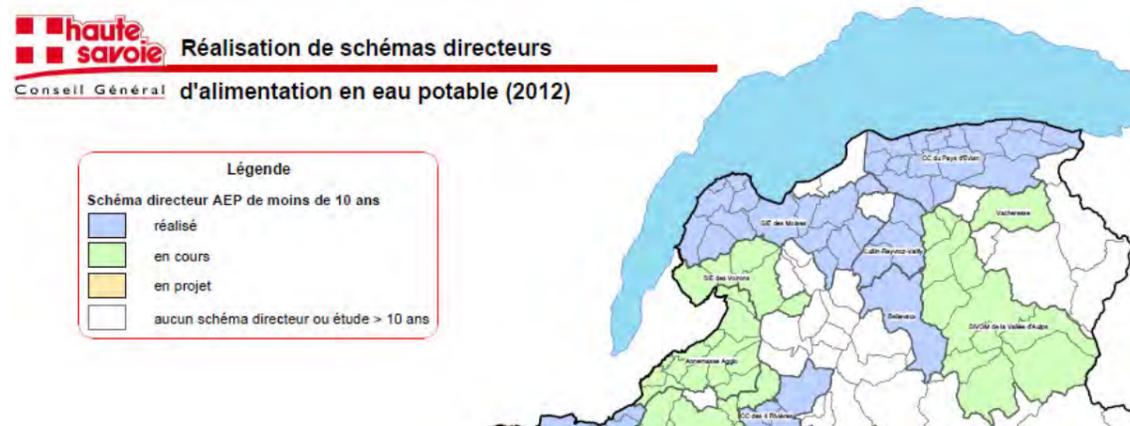
Une vision globale est recherchée à l'échelle intercommunale par 5 schémas directeurs d'alimentation en eau potable réalisés ou en cours.

7 communes sur 41 n'ont pas fait l'objet d'un schéma directeur depuis 10 ans : Chevenoz, Bonnevaux, Abondance, La Chapelle d'Abondance, Châtel, Le Lyaud et Thonon.

A l'exception de Vacheresse et Bellevaux dont les schémas individuels concernent l'échelle communale, 3 autres Schémas directeurs d'Alimentation en Eau Potable (SDAEP) structurent la gestion intercommunale au sein de :

- la Communauté de Communes du Pays d'Evian,
- le SIVOM de la vallée d'Aulps (en cours),
- 3 communes du bas de la vallée du Brevon (Lullin, Reyvroz, Vailly).

ARMOY est rattachée au SDAEP du territoire voisin, géré par le SIEM.



Les acteurs du territoire sont conscients qu'une gestion locale de l'eau pourrait être complétée par une gestion globale à l'échelle d'un bassin versant. Cependant l'attachement des communes à la compétence eau potable est très profondément marquée, et encore davantage en montagne. Le pays d'Evian travaille à cette gestion globale avec le développement d'interconnexions et de stratégies de partage et d'optimisation.

Gestion des prélèvements agricoles

Les seules structures de gestion collective pour le milieu agricole sont les structures regroupées en GAEC ou en CUMA. Les prélèvements liés aux exploitations d'élevage concernent des exploitations individuelles. Aucune retenue collinaire en groupement n'a été recensée. En se référant au RGA 2010, les surfaces agricoles ne sont pas irriguées dans les cantons d'Abondance, Le Biot, Thonon-Est, à l'exception du canton d'Evian (8ha, 17ha). Les prélèvements semblent très limités.

Gestion des prélèvements industriels

Les prélèvements importants se concentrent sur les zones industrielles de Thonon et de Publier dans la nappe d'accompagnement de la basse Dranse, ainsi que par pompage au lac Léman. Pour le reste, les autres usages industriels du bassin sont pour l'essentiel rattachés aux prélèvements AEP.

Gestion des prélèvements d'eau minérale

Les émergences exploitées des eaux minérales sont réparties sur 4 communes : Evian, Maxilly, Neuvecelle, et Publier, et gérées par la Société Anonyme des Eaux Minérales d'Evian (SAEME) créée en 1859.

Les émergences exploitées des eaux minérales de Thonon-les-Bains ne sont pas situées sur le bassin versant de cette étude, et situées sur le bassin voisin dont une étude quantitative similaire est en cours, conduite par le SYMASOL sur le bassin du sud-ouest lémanique.

Gestion des prélèvements hydroélectriques

Ces prélèvements sont essentiellement assurés par EDF, à l'exception de 2 microcentrales de gestion privée sur le Brevon.

Prélèvements neige de culture

Ces prélèvements sont essentiellement assurés par les sociétés de remontées mécaniques des stations de ski en collaboration avec les communes.

Autres usages de prélèvements

L'activité touristique se traduit par des prélèvements domestiques ou hôteliers, à caractère saisonnier, rattachés aux prélèvements AEP.

Les autres usages de l'eau identifiés comme les loisirs nautiques sur le lac, sports d'eau vive et baignade, ainsi que la pêche en rivière et au lac Léman, ne prélèvent pas d'eau, mais ces activités nécessitent une eau de qualité en quantité suffisante.

1.2.-COLLECTE ET TRAITEMENT DES DONNEES

1.2.1.-Recueil des données et entretien des acteurs concernés par l'étude

Annexe D : Liste des entretiens effectués dans le cadre de l'étude quantitative

Annexe E : Questionnaire commun aux trois études préalables à destination des communes

1.2.1.1. Recueil des données

Le territoire disposant de très peu de données centralisées, le recueil des données s'est fait à travers des recherches bibliographiques, des consultations d'archives, les connaissances personnelles du territoire des membres du groupement l'envoi de questionnaires auprès de toutes les communes du territoire, la rencontre des acteurs concernés par l'étude.

Pour connaître le volume réellement soustrait à la ressource et pour caractériser le territoire, les données qui ont été recueillies auprès des nombreux acteurs, sont de nature diverses :

- Démographie, occupation des sols.
- Pour l'AEP, les volumes produits, distribués, consommés (données annuelles), et la localisation des ouvrages (captages et réservoirs), les schémas directeurs d'alimentation en eau potable, rendement des réseaux, et localisation des restitutions.
- localisation et nature des prélèvements pour la production de neige artificielle et les prélèvements industriels, eau minérale.

- Caractéristiques et localisation des stations d'épuration.
- Diverses bases de données : données redevance de l'agence de l'eau, données DDT74, DDPP, BSS, recensement général de l'agriculture 2010.

La liste exhaustive de la bibliographie est en annexe C.

Plusieurs difficultés ont été rencontrées :

- les débits des sources au niveau des captages ne sont généralement pas connus. Dans le meilleur des cas, un débitmètre est posé au niveau du réservoir. Pour certaines communes, le débit considéré est celui d'un forfait basé sur le nombre d'habitants desservis.
- le débit restitué au milieu n'est pas mesuré.
- On ne dispose pas de données sur le débit de la source à l'échelle journalière, mensuelle ou annuelle (sauf pour les données Agence de l'Eau). Quelques collectivités assurent un suivi notamment en période de basses eaux (exemple La Vernaz).
- La situation des ouvrages fournie par les bases de donnée Agence et CG74 a été entièrement contrôlée et actualisée. Nous avons pu noter que certains captages étaient globalisés et figuraient sous une seule et même coordonnée géographique.
- Variabilité de la nature des données.

1.2.1.2. Rencontre des acteurs

Ces rencontres avaient pour but de :

1. Affiner la collecte des données existantes, en vérifiant auprès des mairies les enjeux des communes, de conforter ou mieux préciser les données récoltées par ailleurs, et enfin, obtenir auprès du fontainier des informations nulle part écrites ou archivées.
2. Recueillir les attentes de l'ensemble des acteurs sur l'étude ressource, à l'échelle du contrat de rivière, ainsi qu'à l'échelle communale.

D'une durée minimum de 1h30 et n'excédant pas 3h, ces entretiens ont permis d'aborder les questions utiles aux phases suivantes, tendance d'évolution (Phase 3), définition des enjeux et objectifs techniques (Phase 4). Certains entretiens se sont poursuivis par échanges de mail et/ou ont eu lieu par entretien téléphonique. Certains acteurs nous ont renvoyés sur leur site internet depuis leur standard téléphonique.

Trois catégories d'acteurs ont été recherchées (cf. Liste des personnes rencontrées en annexe D) :

- Les représentants des services de l'Etat et des établissements publics
 - Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée,
 - ONEMA, Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques,

- DDT, Direction Départementale des Territoires de la Haute Savoie - Services de police de l'eau,
- l'Agence Régionale de Santé,
- DREAL Rhône Alpes service REMIPP,
- BRGM, Bureau de Recherche Géologique et Minière,
- la DDPP, Direction Départementale de la Protection des Populations, Inspection des installations classées.

- Les représentants ou/et techniciens des collectivités territoriales

- 41 communes du bassin versant de l'étude
- Le SIAC, Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Chablais
- Les Etablissements Publics à Caractère Intercommunal :
 - Communauté de Communes de la Vallée d'Abondance (ancien SICVA)
 - CCPE, Communauté de Communes du Pays d'Evian
 - SIVOM du Haut Chablais
 - Communauté de Communes de la Vallée d'Aulps (ancien SIVOM de la Vallée d'Aulps)
 - Communauté de Communes des Collines du Léman
 - SIERRTE
 - SIVOM du Pays de Gavot
- Conseil Général de la Haute Savoie
- Délégués techniques des producteurs de neige de culture
 - Société d'exploitation des remontées mécaniques du Pléney et Nyon
 - SERMA : Société d'exploitation des remontées mécaniques d'Avoriaz

- Les représentants des usagers de l'eau et des associations

- EDF
- APIEME, Association pour la Protection de l'Impluvium des Eaux minérales d'Evian

- FFCK, Fédération Française de Canoë-Kayak.
- Comité Régional Rhône-Alpes Canoë-Kayak
- Groupement des compagnies des Dranses (Canoë Kayak rafting)
- ASL, Association de Sauvegarde du Léman
- FRAPNA, Fédération Régionale Rhône-Alpes de Protection de la Nature
- ASTERS
- APPMA CG et fédération de pêche
- Chambre d'agriculture
- Chambre de commerce et d'industrie
- Chambre des métiers et de l'artisanat

Vision des élus et gestionnaires des activités socio-économiques

La rencontre des communes a permis de recueillir les questionnaires remplis, pour les petites communes de les remplir ensemble au cours de l'entretien, enfin pour quelques-unes, rappeler l'existence du questionnaire et argumenter son utilité. Elle a permis aussi d'apporter aux communes une visibilité de l'objectif de cette étude et l'action entreprise par le SIAC, de recueillir ainsi un meilleur taux de retour, de mieux comprendre les enjeux spécifiques des communes, et d'entendre les attentes de chacune des structures, en lien avec leur vécu entre intercommunalités ou avec les autres structures actrices dans le domaine de l'eau.

Ces entretiens sont donc précieux pour apporter la vision d'ensemble des points de vue, afin de mieux comprendre les enjeux, et de mieux définir les objectifs à poursuivre.

Il ressort des entretiens un intérêt manifeste des acteurs pour recueillir une vision globale de bassin. Chaque commune connaît bien ses voisins immédiats, mais ne connaît pas les enjeux des communes plus lointaines.

Les enjeux qui se posent aux communes du bas des 3 vallées sont différents de ceux liés aux communes du haut de ces bassins versants. Certains sont intéressés de connaître l'impact des prélèvements de l'amont sur l'aval, et beaucoup d'entre eux souhaitent connaître la capacité d'accueil supplémentaire en adéquation avec la ressource disponible pour asseoir leur développement futur.

Les besoins en eau sont très majoritairement perçus comme satisfaits à l'exception des acteurs de sports d'eau vive sur la basse Dranse, qui même s'ils sont satisfaits aujourd'hui de la quantité d'eau dont ils disposent, sont inquiets des conséquences de l'application de la Directive cadre sur l'eau qui prévoit le relèvement du débit réservé au 1^{er} janvier 2014 au 1/10^{ème} du module.

Tous les élus sont conscients que l'amélioration des rendements des réseaux améliorerait la ressource par rapport au besoin. Ces rendements doivent encore être améliorés, surtout dans les communes de montagne, et les communes du pays d'Evian sont satisfaites et encouragées par les travaux déjà effectués sur leurs réseaux.

Une solidarité entre les lieux de production et les lieux de consommation a été mise en place dans le pays d'Evian, et est en voie de perfectionnement dans le cadre du SDAEP en cours. En montagne, la mise en interconnexion des réseaux est perçue comme tout à fait inutile par les communes qui sont approvisionnées par des sources, et dont le relief est fermé, il serait envisageable au cas par cas lorsque le contexte hydrogéologique le permet comme par exemple, un aquifère est partagé entre plusieurs communes (exemple : la nappe du déjeuner).

Les communes couvertes par un SDAEP en cours (Vallée d'Aulps et Pays d'Evian) ne comprennent pas toujours l'objet de cette étude qui leur paraît un peu redondant avec leur schéma directeur.

Les communes de montagne souhaitent pour la plupart d'entre elles garder leur compétence eau potable et craignent fortement que l'abandon de cette compétence au profit des intercommunalités, représentent un surcoût en personnel qui se répercutera en une augmentation du prix de l'eau qu'ils vont devoir faire accepter à terme, à leurs abonnés.

Vision des organismes administratifs

Il est coûteux et difficile de gérer à l'échelle communale, de si nombreux captages, pour des raisons de surveillance sanitaire.

Ils préfèrent accompagner l'amélioration des rendements des réseaux plutôt que de substituer les ressources AEP par de nouvelles ressources.

Ils aimeraient mieux connaître les rendements des réseaux de distribution, en continuant de poser des compteurs.

Le besoin d'un outil de gestion se manifeste, ainsi que le souhait de voir se mettre en place une gestion collective de la ressource pour une gestion de l'eau mieux structurée à l'échelle du territoire.

Une meilleure gestion passe par la prise de conscience par les acteurs, de l'impact des prélèvements sur les cours d'eau.

Vision des gestionnaires des cours d'eau et des milieux naturels

Les cours d'eau subissent les pressions des activités humaines, en particulier :

Est Lémanique

- Urbanisation importante

Basse Dranse

- Maravant : Assec estival naturel constaté régulièrement de Larringes à Féternes.

- Ugine : nombreux prélèvements

Dranse de Morzine

- Projet de développement des stations de ski
- Pression sur les petits cours d'eau à Essert-Romand
- Assèchement aggravé de la Dranse de la Manche, à l'aval du captage d'Avoriaz, jusqu'à la confluence en rive gauche avec le Ruisseau provenant de la cascade de Nyon.

Dranse d'Abondance

- Inconnus sur l'effet des prélèvements des communes en tête de bassin

Le ruisseau de Chevenne représente enjeu patrimonial (truite fario). Il est constaté régulièrement des assecs estivaux sur le haut du ruisseau de Chevenne à l'aval du captage AEP (source : ONEMA).

1.2.1.3. Etat des lieux des autorisations administratives de prélèvements d'eau

Les autorisations administratives de prélèvement sont gérées par l'ARS pour l'eau potable, et par la DDT pour les autres usages.

Etat des lieux des périmètres de captage d'Eau potable

L'état d'avancement des mises en œuvre des périmètres de captage d'eau potable sur le territoire est présenté dans un tableau en annexe par captage et par sous bassin. Ce tableau est une fusion des informations mises à disposition par les services de l'Etat de Haute-Savoie, l'ARS et les différents gestionnaires comme le Conseil Général et le SIAC. La rencontre des acteurs a permis de compléter ou corriger ce tableau. Les informations portées en rouge sont donc des informations complémentaires ou ayant évolué, apportées suite à la rencontre des communes.

Ainsi sont décrits dans ce tableau, pour chaque unité de gestion d'eau potable, les débits autorisés, la date de l'autorisation de DUP, la date du rapport hydrogéologique, le débit d'étiage, débit moyen, et débit max.

Etat des lieux des autorisations hydroélectriques

Une concession hydroélectrique à Bioge (EDF) dont le débit réservé (actuellement 1/40ème du module) passe au 1/10ème du module dès le 01/01/2014, en application de la directive cadre européenne sur l'eau. Le renouvellement de la concession est prévu pour fin 2026.

Il existe 3 autorisations pour l'hydroélectricité, lesquelles ont été renouvelées entre 2000 et 2011, jusqu'en 2040 et 2051.

COURS D'EAU CONCERNES	NOM DEL'USINE	NOM du TITULAIRE	PUISSANCE MAXI BRUTE (kW)	LONGUEUR COURT-CIRCUITEE (mètres)	HAUTEUR MAXIMALE CHUTE (mètres)	DEBIT MOYEN Interannuel (module) (m3/s)	RESTITUTION AU COURS D'EAU	DEBIT D'EQUIPEMENT (maxi) (m3/s)	DEBIT RESERVE (l/s)	DATE AUTORISATION (A) OU CONCESSION (C)	DATE ECHEANCE	Autorisation/Concession
BREVEON	BELLEVAUX	Bernard DARROMAN	450	chute	33	1,16	oui	1,9	30	13/01/2011	13/01/2051	A
DRANSE DE MORZINE	BIOGE	EDF	18 500	2800 DRANSE D'ABONDANCE 400 UGINE 3400 DRANSE DE MORZINE 2800 BREVEON		19,3	oui DRANSE DE MORZINE	10 m3/s DRANSE D'ABONDANCE 1 m3/s UGINE 16 m3/s DRANSE DE MORZINE 4 m3/s BREVEON	150 l/s DRANSE D'ABONDANCE néant UGINE 150 l/s DRANSE DE MORZINE 50 l/s BREVEON	17/04/1928 DRANSE D'ABONDANCE 21/11/1933 UGINE 28/03/1953 DRANSE DE MORZINE BREVEON	31/12/2026	C
DRANSE D'ABONDANCE	BONNEVAUX	EDF	3492	4275	101,7	5,2	oui	3,5	520	03/03/2000	03/03/2040	A
DRANSE D'ABONDANCE	CHEVENOZ	EDF	1 770	780	60,17	7,5	oui	3	750	03/03/2000	03/03/2040	A

Tableau : Autorisations hydroélectriques (source DDT de Haute-Savoie)

Etat des lieux des ICPE agro alimentaires ou agricoles

Aucune installation classée pour la protection de l'environnement sous le régime d'autorisation, n'est présente sur le territoire.

Les autorisations de prélèvements en eau superficielle délivrées par la DDT depuis 1992 pour un usage temporaire agricole ou neige de culture sont les suivantes:

COMMUNE	Bassin versant	Demandeur	Date de l'autorisation	Durée de l'autorisation	Quantité		cours d'eau	Finalité	nature de l'autorisation	objectif
MORZINE	Dranse de Morzine	SA le Pléney Téléphérique du Pléney	34151,00	temporaire: 6 semaines	50 m3/h	3h/j	Dranse de Morzine	Utilisation du pompage des canons à neige pour l'arrosage du golf	Pompage lit mineur du cours d'eau	arrosage pour engazonnement du golf de la commune des Gets
MORZINE	Dranse de Morzine	Société des remontées mécaniques de Nyon	34669,00	exceptionnelle hiver 94/95	90 m3/h		Rau de Joux Plane	remplir retenue collinaire	Pompage lit mineur du cours d'eau	canons à neige
CHATEL	Dranse d'Abondance	Commune de Châtel	34274,00	5 mois	20 m3/h	et par canon	Dranse d'Abondance (amont)	en attendant retenue collinaire	Pompage lit mineur du cours d'eau	3 canons à neige
CHATEL	Dranse d'Abondance	Philippe Thoule	35370,00	4 mois	20 m3/h		Dranse d'Abondance	en attendant retenue collinaire	Pompage lit mineur du cours d'eau	unité mobile de canon
VACHERESSE	Dranse d'Abondance	Maxit Bois SARL	33756,00	durée Indéterminée	18 m3/h		Dranse d'Abondance		Pompage lit mineur du cours d'eau	arrosage de grumes
ABONDANCE	Dranse d'Abondance	Conseil Ingénierie Lémanique	38534,00	4 mois	2600 m3	250 m3/j max	Dranse d'Abondance	Essai d'étanchéité des bassins de la STEP d'Abondance	Pompage lit mineur du cours d'eau	
ABONDANCE	Dranse d'Abondance	Commune d'Abondance	40179,00	temporaire hiver 2010	21,5 m3/h	6l/s max	Torrent de Froggy	alimentation canons à neige	Déclaration Pompage lit mineur du cours d'eau	Remontée de 1230m à 1459 m. Remplissage de 2 fois le volume de la retenue de Frémoux
EVIAN	Est Lémanique	Charles Lenoir	36008,00	précaire, durée Indéterminée	tuyau de 25 mm	restitution immédiate aval fontaine	Rau de Forchez	alimentation fontaine privée	Prise d'eau gravitaire	Prélèvement puis rejet

Tableau : Autorisations de prélèvements d'eau délivrés par la DDT, au titre de la police de l'eau (source DDT)

7 autorisations ont été délivrées au titre de la police de l'eau (loi sur l'eau de 1992).

1 récépissé de déclaration a été délivré depuis la loi sur l'eau du 30 décembre 2006.

1.2.2.-Création des bases de données

Annexe F : Fiches métadonnées des bases de données

Cette partie présente la façon dont ont été traitées les données recueillies relatives aux volumes prélevés et restitués au milieu.

1.2.2.1.Base de données « prélèvements »

Une base de données unique regroupant l'ensemble des prélèvements identifiés sur le territoire a été créée, en croisant les données que nous avons pu recueillir auprès des différents services et acteurs, dont principalement l'Agence de l'Eau (base de données des redevances sur une quinzaine d'années) et les exploitants AEP (données sur les 2 ou 3 dernières années uniquement).

Cette base de données a été construite conformément à l'annexe 5 du cahier des charges. Elle est composée de trois types de tables (cf. annexe F) :

La table 1 « Liv_ouvrage » regroupe l'ensemble des données générales permettant d'identifier et de caractériser les prélèvements : code d'identification commun aux bases de l'Agence de l'Eau, nom de l'ouvrage, localisation (coordonnées, commune, département), type de milieu prélevé, domaine hydrogéologique, masse d'eau,... Cette table recense l'ensemble des points de prélèvements qui ont été identifiés sur le territoire.

Les tables 2 « Liv_Prélèvement » permettent de renseigner les volumes annuels prélevés pour chaque point de prélèvement identifié. Elles contiennent également d'autres informations telles que l'identification du maître d'ouvrage, le type d'usage, les débits autorisés, d'équipement,...

Une table de type 2 a été créée pour chaque année étudiée, regroupant l'ensemble des données quantitatives que nous avons pu recueillir pour l'année en question. Par exemple, seuls les points de prélèvements pour lesquels un volume prélevé en 2010 nous a été transmis, ont été intégrés dans la table 2_2010. Lorsque les données transmises concernent un groupe de prélèvements par exemple à l'échelle d'une commune pour l'AEP, un point de prélèvement « ensemble des captages de la commune de ... » a été créé, de la même manière que dans la base de données « redevance » de l'Agence de l'Eau.

Enfin la table 3 Liv_Données_Sources a été renseignée lorsque pour un même ouvrage et une même année, plusieurs volumes prélevés provenant de sources différentes ont été recueillis. Le volume retenu est alors indiqué dans la table de type 2 et le ou les autres volumes sont consultables dans la table de type 3.

De manière générale, lorsque pour un même maître d'ouvrage et un même prélèvement, deux ou plusieurs volumes provenant de sources différentes ont été communiqués, les volumes mesurés ont été conservés dans la table 2 préférentiellement aux volumes estimés sur la base d'un forfait. Si le mode de détermination du volume était le même, le volume le plus important a été retenu.

Pour les années les plus récentes, il a été choisi de privilégier les données des acteurs locaux et de les compléter par la base de données « redevance » de l'Agence de l'Eau. Les autres années sont exclusivement renseignées à partir des données « redevance ».

La localisation des points de prélèvements a été indiquée dans le système de coordonnées Lambert II étendu. Les points, dont la localisation était moyenne, médiocre ou absente dans la base « redevance », ont été repositionnés sur la base des indications fournies par les exploitants ou les communes (localisation sur fond IGN).

1.2.2.2.Constitution d'un SIG

En parallèle, une base de données propre à l'étude a été élaborée en vue d'une exploitation par un SIG (Système d'Information Géographique). Un SIG est un système d'informations permettant de créer, organiser et de présenter des données géoréférencées, ainsi que de produire des plans et des cartes.

Il regroupe un certain nombre de tables existantes (recueillies en phase 1) ou créées pour cette étude, dont les tables suivantes :

- Occupation des sols en 1990, 2006 et 2008 (source : Corine Land Cover)
- Inventaire des zones humides (DDT 74 - ASTERS)
- Réseau hydrographique (BD Carthage)
- Limite des communes (SIAC)
- Limite administrative des sous bassins versants et du bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique (SIAC)
- Limite topographique des sous bassins versants (CIDEE)
- Masses d'eau superficielles et souterraines (Agence de l'Eau RM&C)
- Stations de mesures de débits existantes suivies par la DREAL et la DDT (CIDEE)
- Stations de mesures de l'étude quantitative (CIDEE)
- Ouvrages hydroélectriques (CIDEE)
- Prélèvements, restitutions et transferts de bassins (CIDEE)
- Etc.

Ce SIG a permis d'élaborer les pièces graphiques présentées dans ce rapport.

Les fiches métadonnées de ces tables sont jointes en annexe G.

Les restitutions qui ne sont pas mesurées (ex : trop-plein de réservoirs, STEP ne faisant pas l'objet d'autosurveillance,...) ont uniquement été localisées sur le SIG.

1.3.-PRELEVEMENTS, RESTITUTIONS ET TRANSFERTS D'EAU IDENTIFIES

1.3.1.-Les Prélèvements

Plan n°9 : localisation des prélèvements, restitutions et transferts de bassins

1.3.1.1..Spécificités des Usages de l'eau sur le bassin versant de l'Est lémanique - Zoom Descriptif

Ce bassin regroupant une multiplicité de petits bassins indépendants les uns des autres, et les usages étant très diversifiés, un descriptif des usages de ce territoire est ici détaillé.

Le plateau de Gavot abrite de nombreuses zones humides, l'agriculture y est encore développée. Il se distingue par son caractère rural des communes du bord du lac très peuplées. Les communes de Saint-Paul-en-Chablais, Larringes et Champanges sont situées « à cheval » sur les deux bassins de la Basse Dranse et le Bassin de l'Est Lémanique, ainsi que, Marin et Publier. Ces communes sont donc traitées dans les 2 sous-bassins.

L'activité agricole et l'urbanisation se côtoient avec la préservation des zones humides, la protection de l'impluvium des eaux d'Evian, des enjeux importants sur la ressource en eau dans un contexte de pression foncière.

- **L'alimentation en eau potable**

La CCPE (Communauté de Communes des Pays d'Evian) et les communes travaillent sur la performance et sur le renouvellement du réseau afin d'améliorer la gestion du patrimoine (SDAEP 2004-2005, en cours d'actualisation, phase 3). Les données prises en compte sont celles actualisées des phases 1 et 2 (2012).

L'eau potable pèse pour 50% des prélèvements du bassin de l'Est lémanique. L'eau distribuée pour la consommation humaine ne provient que partiellement de sources et captages de cette partie du territoire. Pour Evian et le Pays de Gavot, une partie de l'AEP provient du sous bassin versant de la basse Dranse (Commune de Bernex et partie Sud de St Paul en Chablais). Un pompage des eaux du lac Léman assure le complément des besoins. A noter que la commune de Vinzier ne dispose d'aucun captage et est totalement dépendante de ses voisines. On note la présence de quelques sources dont l'une des plus importantes est celle de Bernex. Leur débit est complété par des prélèvements dans des puits qui ont été forés dans les formations quaternaires glaciaires (puits des Rippes à Marin, les Faverges à St Paul en Chablais, ce dernier étant caractérisé par un important artésianisme), forage de l'Abbaye dans le delta de la Dranse. Sur la partie Est du territoire (Meillerie, Saint Gingolph) les sources sont d'origine karstiques en lien à la proximité des affleurements antéquatérinaires.

- **L'industrie et l'activité thermique**

Les prélèvements d'eau minérale sont admis comme des prélèvements industriels mais sont comptabilisés à part pour l'étude en tant qu'usage de l'eau différencié. L'activité de soins thermaux est comptabilisée dans l'industrie ainsi que le golf.

L'eau minérale est gérée par Danone Eaux France et alimentée par 9 forages et 2 sources. Les prélèvements se situent dans la zone d'émergence, sur les communes situées à l'aval du plateau de Gavot et de l'impluvium, 11 points de prélèvements d'eaux minérales sont répartis sur les communes de Evian, Maxilly, Neuvécelle, et Publier selon la carte de localisation.



Figure 11 : Localisation des prélèvements d'eaux minérales

L'emballage des eaux minérales d'Evian représente 34% des prélèvements du bassin de l'Est lémanique.

L'industrie représente 15 % des prélèvements du bassin de l'Est lémanique, ces prélèvements se concentrent sur le delta de la Dranse, à côté des prélèvements industriels de Thonon (du bassin de la Basse Dranse).

Le tourisme d'hiver se concentre sur Thollon-Les-Mémises, alors que le tourisme plus estival occupe les communes du bas (les plages, casino d'Evian, les thermes d'Evian). Aucun prélèvement en eau souterraine déclaré pour la géothermie, celle-ci étant interdite sur ce territoire.

On note quelques prélèvements en eau superficielle :

Meillerie :

- Carrière des Etalins SAGRAVE dans le Ruisseau des Etalins.
- Carrière Bochaton à Lugrin prélevé en source (lavage de centrale à béton)

Publier :

- Concession SagraDranse SA Sables et Gravier dans le lac Léman.

Les autres prélèvements se font en eau souterraine, on note de l'est vers l'ouest :

St Gingolph Suisse :

- Aquathermie à pompe à chaleur du bâtiment scolaire prélevé en eau souterraine.

Evian :

- 1 prise d'eau industrielle dans le lac Léman au lieu-dit La Léchère, destinée aux usages de l'usine d'embouteillage et du golf d'Evian-Publier.
- 1 prise des bains : thermes Evian Resort, SEAT

Localisées sur Publier et Marin (qui sont pour partie situées dans le sous-bassin de la basse Dranse) les autres consommations industrielles sont essentiellement prélevées en eau souterraine dans la nappe d'accompagnement de la Dranse ou le lac Léman, à l'extrême ouest de ce bassin hors de la limite stricte de bassin versant et sont donc comptabilisés dans le sous bassin de la basse Dranse.

Publier :

- Papeterie
- Atelier de traitement de surface
- SAEME
- ORELEC (ex Ets Levray)
- fabrique connectique métal

Marin:

- Blanchisserie Léman Blanchisserie AMB

- **Production de neige de culture**

A 1600 m d'altitude, 3 retenues collinaires en cascade, sur la station de ski de Thollon-les-Mémises utilisent 73 500 m³/an pour une capacité de stockage de 49 000 m³. Voir tableau au paragraphe 4.1.3.

La neige de culture représente moins de 1% des prélèvements de l'Est Lémanique.

- **Agriculture**

L'agriculture est encore bien présente sur ce bassin. Les exploitations sont surtout localisées sur les communes du plateau de Gavot et la commune de Marin, elles sont la plupart pérennes avec :

- 43 exploitations d'élevage,
- 2 maraîchers à Lugrin, 1 maraîcher à Publier, 1 maraîcher à Champanges, 2 maraîchers sur Marin, ainsi qu'un GAEC œufs « Les fermiers de Marin » autorisation d'installation classée pour l'environnement, alimenté par le réseau AEP. On ne dispose pas des données des volumes prélevés par les maraîchers présents sur le bassin de l'Est lémanique

La plupart des GAEC et des exploitants individuels sont branchés sur le réseau AEP, quelques-uns rares d'entre eux bénéficient d'une source privée en complément. Ces prélèvements en source propre ne sont pas quantifiés, semblent limités et restent en marge de la consommation globale de l'agriculture. On note :

- 2 sources privées à Lugrin (900m³/an),
- deux alpages (100 UGB en estive) à Novel et St Gingolph Suisse : l'AU de Morge a sa propre source et fabrique son fromage.
- Une poissonnerie à Lugrin avec prélèvement au lac Léman (800 m³/an).

Le golf d'Evian-Publier utilise des bassins de rétention pour l'arrosage avec un dispositif en circuit fermé (projet en cours). Les fontaines publiques sont également en circuit fermé.

- **Exploitation hydroélectrique**

Un ouvrage hydroélectrique à Saint-Gingolph Suisse turbine l'eau potable des 2 ouvrages AEP, avec 315 m de chute.

Un droit d'eau inaliénable existe sur le Ruisseau des Etalins à Meillerie, sans être exploité.

Un projet d'ouvrage au fil de l'eau sur la Morge est prévu pour après 2014.

Aucun ouvrage hydroélectrique n'est recensé sur le sous-bassin français.

- **Activités de loisirs**

L'offre touristique est très variée entre la montagne, la campagne et le lac. Sur les communes proches du lac, le littoral offre de nombreuses plages publiques, très fréquentées. On trouve également plusieurs ports publics de plaisance dont le plus important est à Evian.

La fréquentation estivale reste globalement assez stable, mais en légère baisse comme l'a mis en évidence l'observatoire Savoie Mont-Blanc Tourisme.

Les prélèvements d'agrément, pour l'arrosage des espaces verts, les centres sportifs et les piscines municipales sont réunies dans les activités de loisirs sous la légende « Arrosage » sur les cartes.

- Maxilly : 1 pompage au lac par la commune, 1 pompage au lac privé,
- Publier : 1 pompage au lac pour l'arrosage, 2 pompages en eau souterraine (pour la cité de l'eau, et le centre sportif et ses espaces verts).
- Evian : 2 pompages au lac par la commune (piscine et fleurissement, lavage voirie)

Les prélèvements domestiques liés au tourisme, ainsi que les fontaines de villages, ont été comptabilisés avec l'AEP des communes.

1.3.1.2. Les prélèvements à l'échelle du territoire du bassin versant des 3 Dranses

- **L'alimentation en eau potable**

L'alimentation en eau potable est assurée par plusieurs types de ressources. Le plus représenté est la source de versants.

Les différents réseaux AEP du bassin versant du Brevon sont exclusivement alimentés par des sources captées dans les versants calcaires des Préalpes. L'habitat y est dispersé avec des hameaux éloignés entre eux, ce qui explique la multiplicité des captages et des réseaux indépendants entre eux. A noter que la commune de Bellevaux dispose de deux ressources importantes situées en tête de bassin. L'une d'entre elle alimente, en cas de besoin, le réseau neige. A Reyvroz, l'ouvrage de captage des Mouilles s'apparente à un puits mais il s'agit d'une exploitation d'une source.

Dans le bassin versant de Morzine, l'alimentation est assurée pour les stations de ski de Morzine Avoriaz par des prélèvements importants dans les eaux superficielles, des sources et un puits (le puits de l'Erigné). De part sa géologie, les ressources en eaux souterraines sur le territoire de la commune des Gets sont réduites et de faible débit. Il existe de multiples ressources interconnectées (Chérie haut et bas, Chavannes et mouille du roy). Les sources émergent dans des zones glissées des schistes et grès dont l'origine est très superficielle expliquant des faibles débits et une forte vulnérabilité. Les eaux sont peu minéralisées. Les différentes recherches en eau de la commune ont abouti à la réalisation d'un puits de pompage sur le territoire d'Essert-Romand. Les autres communes du bassin versant disposent de sources captées sur les versants. Ce sont des sources d'origine karstique dont les débits en étiage sont peu importants nécessitant la multiplication du nombre de captages du fait de l'éloignement des hameaux et de la délimitation des sous-bassins versants.

Dans le bassin versant de la Dranse d'Abondance, les communes en tête de bassin comme la commune de Chatel ont diversifié leurs ressources qui sont réparties sur tout le territoire communal. Certaines ressources ne sont pas exploitées mais constituent des réserves pour le futur.

Comme pour le bassin de la Dranse de Morzine, les plus petites communes ne disposent que de sources d'origine karstique.

A l'échelle du bassin versant des Dranses, les puits destinés à l'alimentation en eau potable sont peu nombreux et représentent moins de 5% des ouvrages de captage.

- **L'eau d'agrément**

Les fontaines publiques et les bassins sont alimentés par des sources indépendantes du réseau AEP ou, plus rarement, issues du réseau AEP. Ces débits ne sont généralement pas comptabilisés.

- **Activités artisanales**

Ces prélèvements sont réalisés sur le réseau AEP et sont donc comptabilisés avec l'AEP des collectivités.

- **Agriculture**

L'élevage est l'activité dominante. Les consommations d'eau sont liées aux activités agricoles concernant l'élevage, notamment pour la production de lait.

L'activité pastorale et le domaine pastoral sont dynamiques avec un cheptel in alpe l'été.

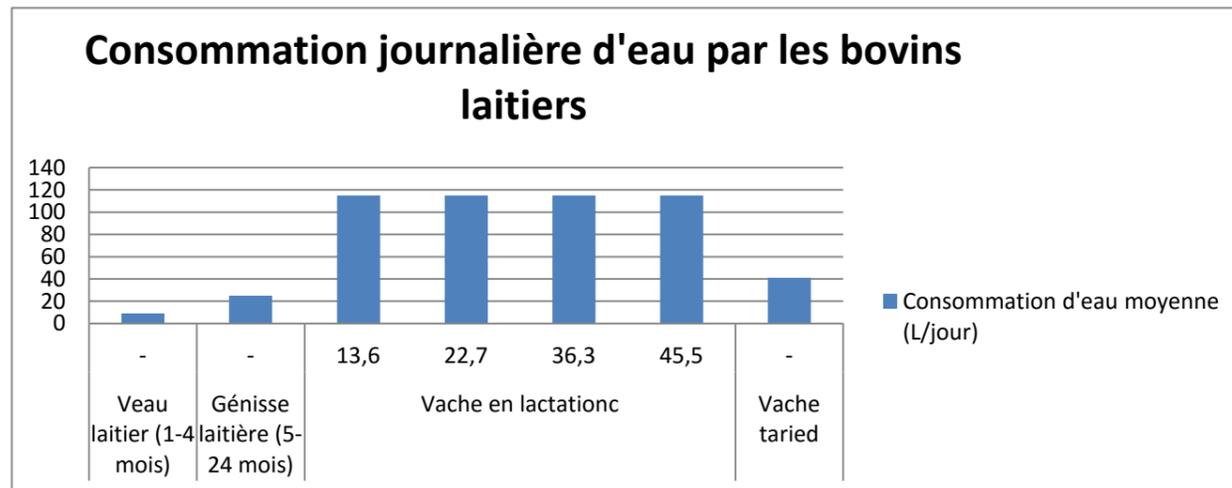
Par exemple pour la vallée d'Abondance et le pays de Gavot, on compte 149 unités de productions en 2009 dont la moitié accueillent un chargement de vaches laitières en estive (source : diagnostic du Plan pastoral territorial). Le cheptel estivé au 15 juillet 2009 atteint 2815 UGB, comprenant vaches laitières, génisses et jeunes bovins, vaches allaitantes, ainsi qu'ovins, caprins, équins.

Les prélèvements pour l'élevage sont soit comptabilisés avec l'AEP, soit non comptabilisés lorsqu'ils sont effectués sur des sources privées. Les communes ne connaissent pas les volumes prélevés par les sources privées, en l'absence de dispositif de comptage volumétrique.

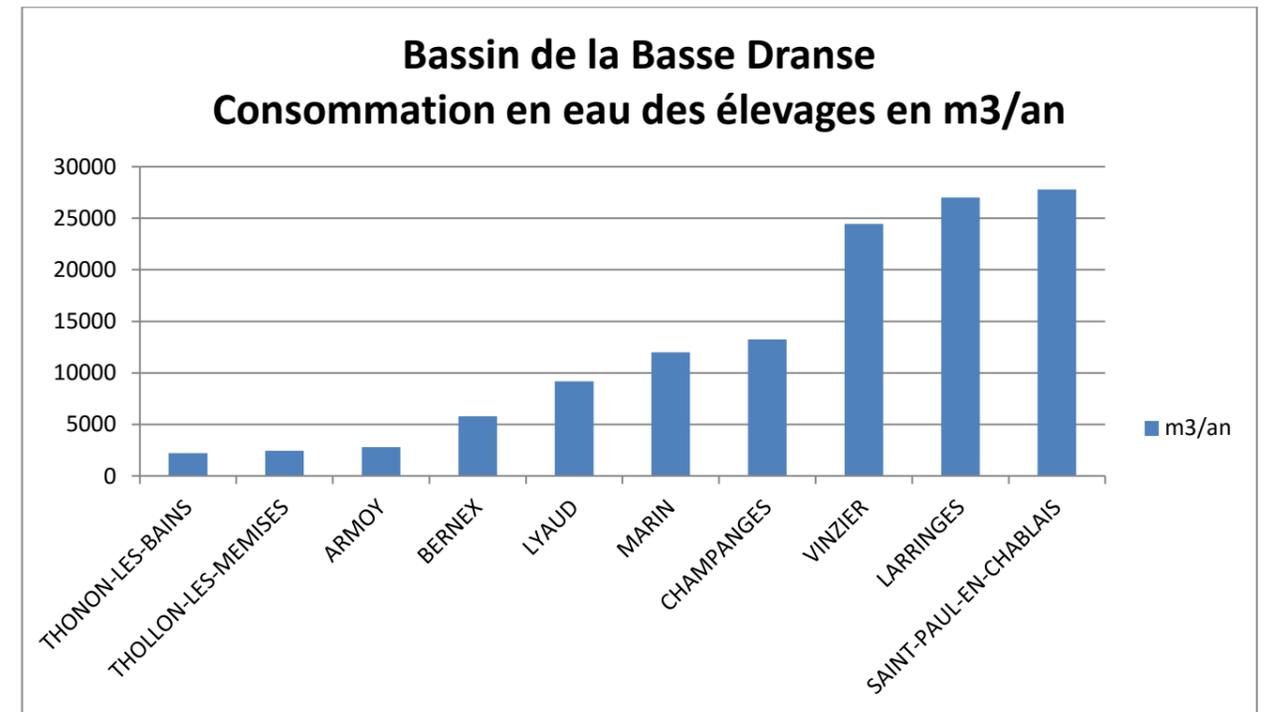
Ces prélèvements peuvent donc être estimés à partir des consommations d'eau nécessaires par tête de bétail.

On constate des écarts entre les sources de données provenant du recensement général de l'agriculture RGA 2010 et de la base SIGAL 2011, ainsi que celles provenant de la communauté de communes du pays d'Evian pour lesquels nous n'avons pas l'explication.

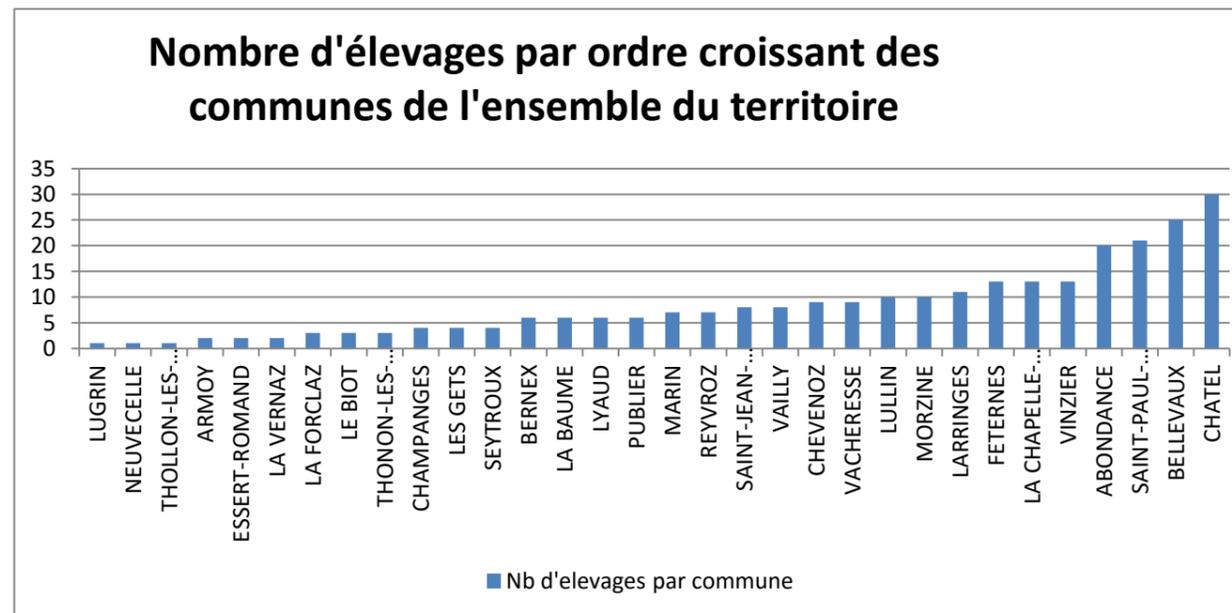
Les chiffres retenus sont limités aux bovins et issus de la base de données sanitaire et alimentaire de la DGAL (Direction Générale de l'Alimentation), base appelée SIGAL (Système d'Information Généralisé de l'Alimentation) dont les données sont mises à jour annuellement par le GDS (Groupement Départemental Sanitaire) sur la base des déclarations obligatoires des éleveurs. Les valeurs qui nous ont été transmises par la DDPP sont celles de l'année 2011 ci-dessous :



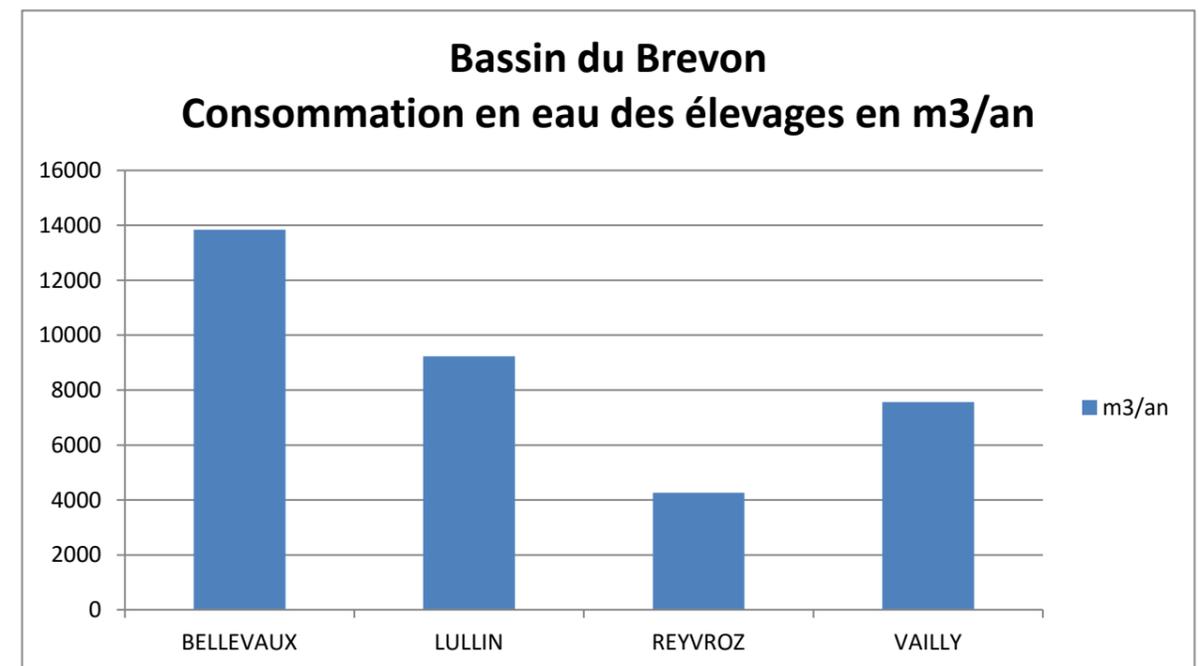
Le bétail le plus consommateur d'eau sont les bovins. Dans les graphes ci-après, les volumes consommés par les ovins (15 l/j), caprins (15 l/j), équins, porcs, et chiens sont négligés.



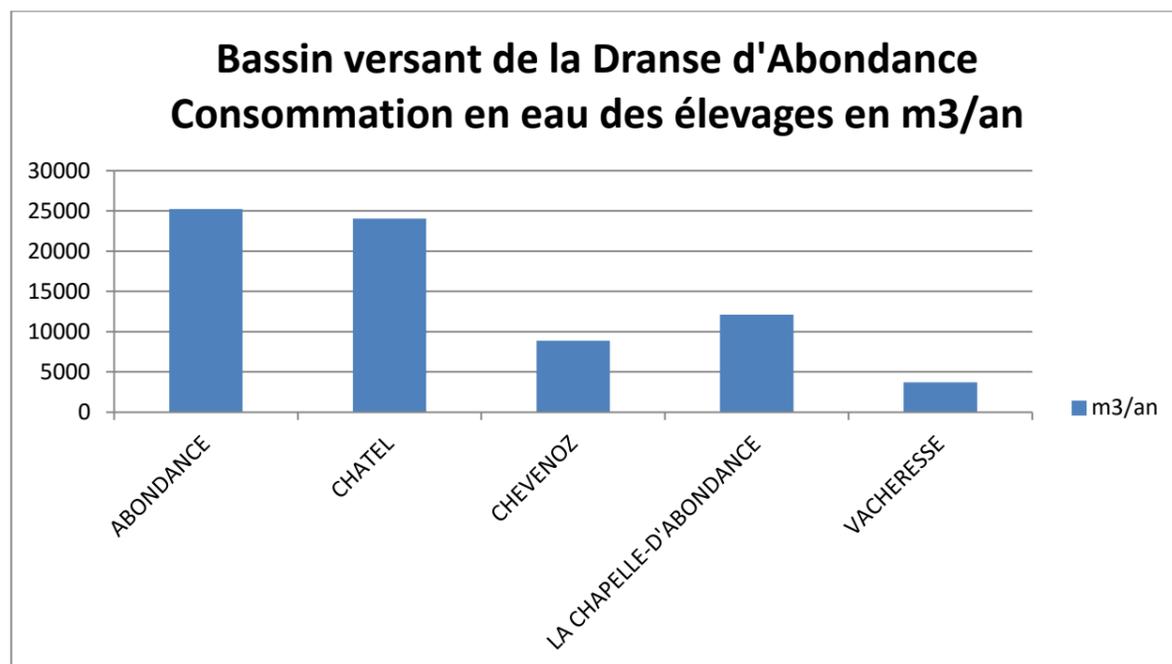
La consommation des élevages sur la basse Dranse est de 147 milliers de m³/an.



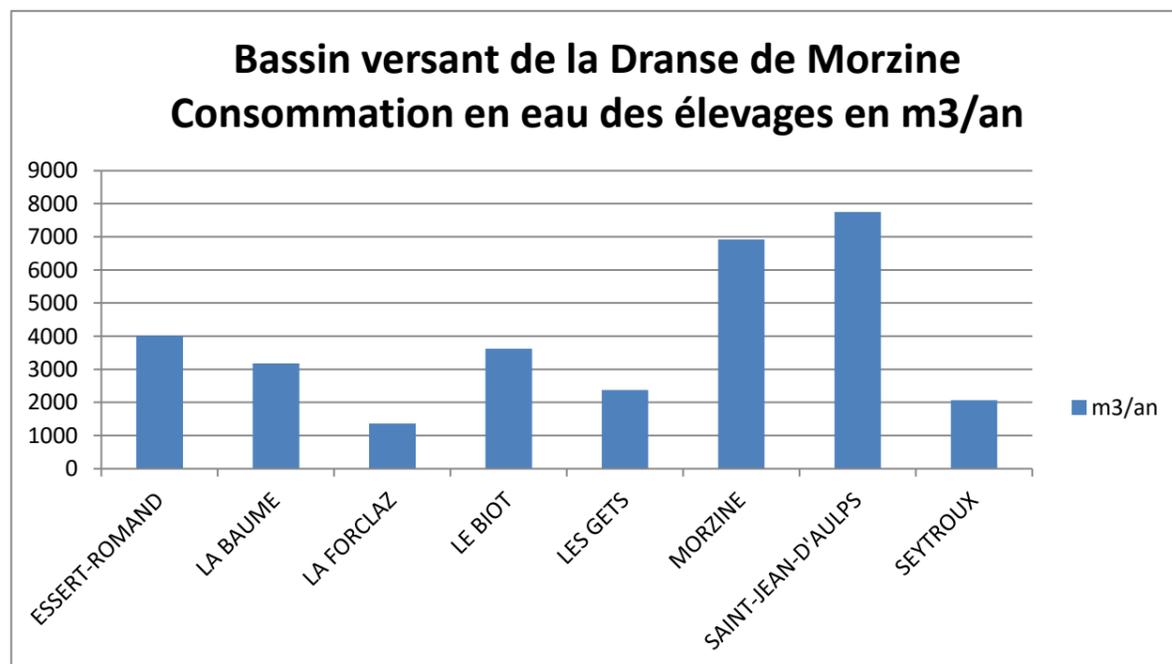
Les exploitations d'élevage se situent essentiellement en montagne et sur le plateau de Gavot.



La consommation des élevages sur le Brevon est de 35 milliers de m³/an.



La consommation des élevages sur la Dranse d'Abondance est de 74 milliers de m³/an.



La consommation des élevages sur la Dranse de Morzine est de 31 milliers de m³/an.

Ces prélèvements agricoles liés à l'activité d'élevage s'élèvent à 300 000 m³/an pour l'ensemble du territoire. Les points de prélèvement n'étant pas localisés et en partie prélevés avec l'AEP, l'évaluation des besoins en eau pour l'agriculture nous sert à en mesurer l'importance au regard des autres usages. L'agriculture représente les

volumes d'eau prélevés de loin les plus faibles comparés aux volumes prélevés pour les autres usages (eau minérale, industriels, domestiques, tourisme, hydroélectricité).

- **Industrie**

Les prélèvements industriels déclarés sont comptabilisés par les volumes des redevances de l'Agence de l'eau.

Les autres industries sont comptabilisées avec l'AEP des communes.

Sur le delta de la Dranse (Publier et Thonon), les ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) indiquées dans la base de données DREAL sur les prélèvements industriels (2010) sont les suivantes :

Nom exploitant	Nom établissement	Nom Commune	Prélèvement dans les eaux de surface en m ³ /an	Prélèvement dans les eaux souterraines en m ³ /an	Prélèvement d'un réseau de distribution en m ³ /an	Volume rejeté directement m ³ (type de rejet I)
Société anonyme des eaux minérales d'EVIAN (SAEME)	Usine d'Amphion	PUBLIER	467483	300	0	498228
PAPETERIES DU LEMAN	PAPETERIES DU LEMAN	PUBLIER		3595950	24550	3551555
ORELEC	ORELEC	PUBLIER		16041	504	
METAL-X	METAL-X	PUBLIER	0	5796	0	5796
THALES ELECTRON DEVICES	THALES ELECTRON DEVICES THONON-L				10171	2822
INOVA OPERATIONS FRANCE	INOVA OPERATIONS FRANCE THONON-L				12056	
TOTAL			467483	3618087	47281	11465932
Volume restitué total y compris la STEP						
Volume restitué par les industries via la STEP 21,7 milliers m ³						
Volume restitué à la Dranse par les industries ICPE du delta Dranse 4 millions de m ³ /an						
						4058401
Année 2010						

Tableau 13 : Prélèvements industriels des ICPE (données DREAL)

Prélèvement des installations classées ICPE du delta de la Dranse pour l'année 2010		
Prélèvement dans les eaux de surface en millions de m ³ /an (lac Léman)	Prélèvement dans les eaux souterraines en millions de m ³ /an	Prélèvement d'un réseau de distribution en m ³ /an
0.47	3,6	0.047

Tableau 14 : Prélèvement global des ICPE

Le croisement des bases de données de l'Agence et de la DREAL est difficile à faire, les ouvrages étant identifiés sous des noms différents et des localisations incertaines.

Données 2010 issues de la base de données redevances de l'agence de l'eau		
Nom de l'ouvrage	Volume annuel prélevé	Nom du maître d'ouvrage
Forage Graviere Route d'Armoy	9,9	Thonon Agregats
POMPAGE EN NAPPE BALLASTIERE ZI VONGY-THONON	578,9	Sagradranse Sa Concerne La Ballastiere En Zi Vongy-thonon
Puits En Nappe Usine Composants Électroniques	donnée absente	Thales Electron Devices S.a.
Puits Dans La Nappe Rencast Lemman	donnée absente	Rencast Lemman
PUITS EN NAPPE N° 5, 8, 10 & 11 - PAPETERIE PÂTES À PAPIER	3617,7	Papeteries Du Lemman
PUITS DANS LA NAPPE ALLUVIALE - ATELIER TRAITEMENT SURFACE	2,7	Metal X
FORAGE NAPPE LE VIEUX MOTTAY - FABRIQUE CONNECTIQUE MÉTAL	16	SARL ORELEC
FORAGE NAPPE DE LA DRANSE - FABRIQUE D'EAUX MINÉRALES	0,4	Sa Eaux Minerales Evian Danone Eaux France
FORAGE FORMONTANE - FABRIQUE D'EAUX MINÉRALES	260,9	Sa Eaux Minerales Evian Danone Eaux France
SOURCE CACHAT SUD - FABRIQUE D'EAUX MINÉRALES	801,9	Sa Eaux Minerales Evian Danone Eaux France
FORAGE CACHAT NORD - FABRIQUE D'EAUX MINÉRALES	296,7	Sa Eaux Minerales Evian Danone Eaux France
FORAGE LES ARROLES - FABRIQUE D'EAUX MINÉRALES	122,4	Sa Eaux Minerales Evian Danone Eaux France
FORAGE VILLA MAGNIN - FABRIQUE D'EAUX MINÉRALES	68,1	Sa Eaux Minerales Evian Danone Eaux France
TOTAL prélèvements industriels en 2010	5775,6	Toutes industries

Tableau 15 : Prélèvements industriels dans le delta de la Dranse selon l'agence de l'eau

Les volumes prélevés par les industriels selon les redevances de l'agence atteignent 5.8 millions de m³ en 2010.

Les prélèvements situés sur le delta de la Dranse, tous usages confondus, totalisent 12,5 millions de m³ prélevés dans la nappe de la Dranse.

- **Neige**

Les données de prélèvement ne sont pas comptabilisées par des compteurs d'eau, ni par des dispositifs de suivi des niveaux des retenues. Elles sont évaluées à partir du nombre de remplissages des retenues collinaires par année, le niveau de remplissage étant très variable en fonction des saisons et des besoins.

1.3.2.-Les restitutions

Il existe plusieurs types de restitutions.

- **Réservoirs et captages**

Les ouvrages de captages de source disposent généralement d'un trop-plein permettant un retour immédiat au milieu. On ne dispose pas d'information sur cette restitution (débit, volume, fréquence). L'eau est ensuite conduite vers un réservoir qui généralement dispose également d'un trop-plein. Les distances entre les ouvrages de captage et les réservoirs sont variables, de quelques mètres à plusieurs kilomètres. Ce dernier cas se rencontre sur la commune de Bellevaux avec la source de Fontaine Noire, située en amont du lac de la

Chèverrie avec un trop-plein de réservoir vers le hameau du Frêne à plus de 8 km. Comme pour les captages on ne dispose pas de donnée.

- **Réseau**

Les réseaux présentent des rendements variables qui ne sont pas toujours défini. Les faibles rendements autorisent un retour des eaux dans le sol, voire dans le réseau hydrographique secondaire.

- **Rejets des Stations d'épuration des eaux usées**

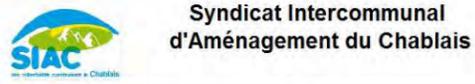
L'essentiel des restitutions se fait au travers des Stations d'épuration. L'ensemble des STEP collectives se situent dans les fonds de vallée, à l'exception d'une STEP privée (Résidence Pierre et Vacances à Avoriaz) à plus de 1500 m d'altitude.

Les restitutions ont lieu à une distance importante des points de prélèvements, après une perte d'altitude, et une distance de plusieurs dizaines de kilomètres parcourue dans les canalisations. Ces volumes sont donc soustraits au milieu durant le transit dans les canalisations (AEP+ Eaux Usées).

Au global, après retrait des volumes exportés hors du territoire d'étude, 4 millions de m³ sont restitués aux bassins versants par les points de rejets de l'ensemble des STEP du territoire d'étude. (Source : somme des débits entrants (M3/j) issus de la base de données ERU 2012)

Lorsque les habitats ne sont pas raccordés au réseau d'assainissement collectif, les rejets des eaux usées se font à proximité du lieu de consommation par un dispositif d'épuration non collectif nommé également assainissement autonome.

A	28/01/2013	AST	Première diffusion	01_rejets_STEP WOR	CREB	DD
Indice	Date	Dessiné	Désignation		Vérifié	Approuvé



Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

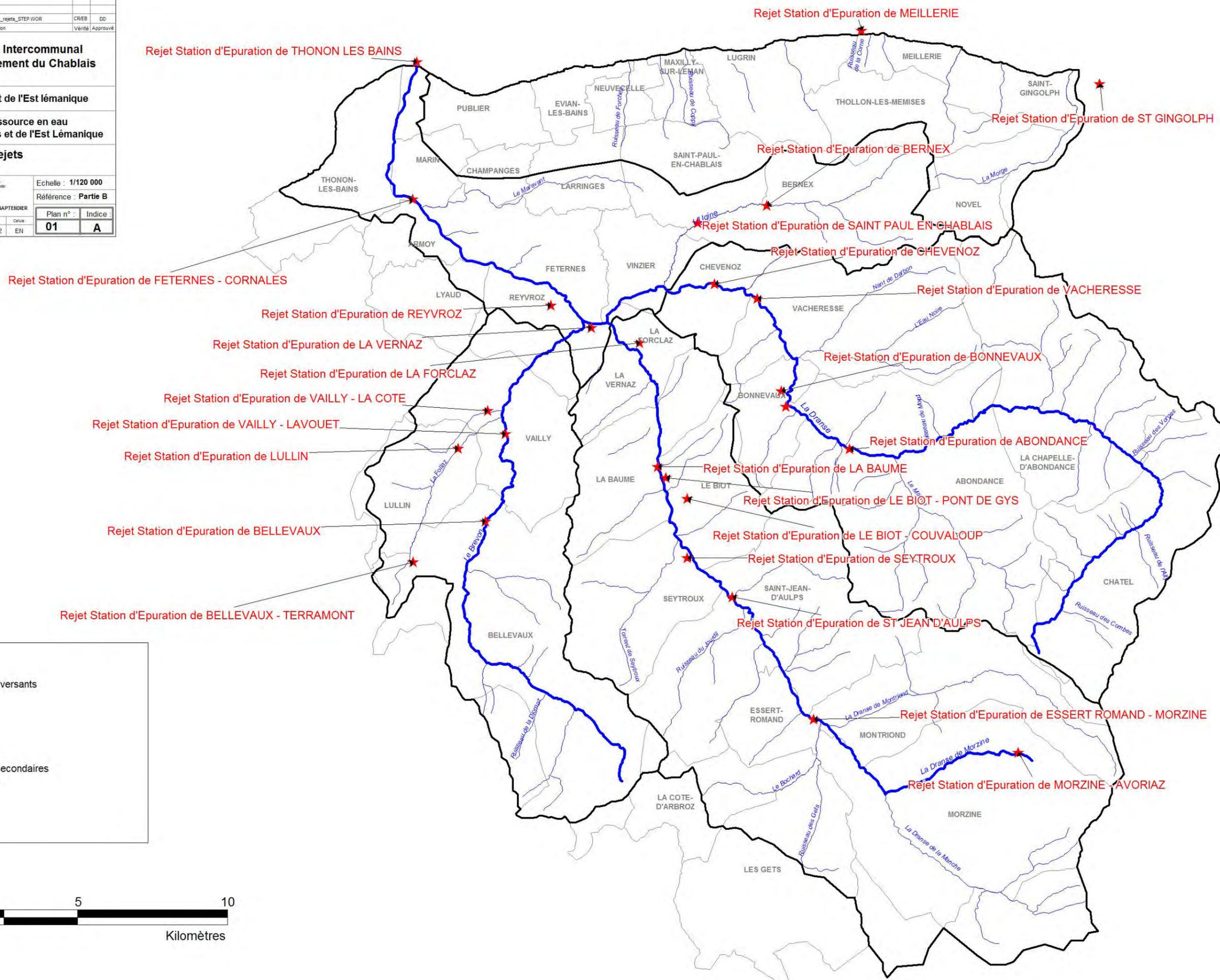
Etude quantitative de la ressource en eau sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique

Localisation des rejets STEP

Echelle : 1/120 000

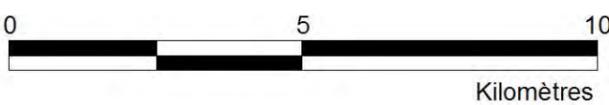
Référence : **Partie B**

Plan n° :	Indice :
01	A



Légende :

- limite des sous bassins versants
- limite des communes
- Cours d'eau**
- Affluents, cours d'eau secondaires
- Cours d'eau principaux
- Rejet des STEP**
- ★ Point de rejet



Agglomération d'assainissement	Nombre de communes raccordées	Taille agglomération (EH)	Débit entrant en m ³ /j	Volume restitué aux bassins versants milliers de m ³ /an
VERNAZ	1	80	15	5,475
VAILLY Lavouet	1	80	4	1,46
VAILLY	1	165	22	8,03
VACHERESSE	1	635	120	43,8
THONON-LES-BAINS non restitué	19	106360	21714	Exporté
SEYTRoux	1	400	123	44,895
SAINT-PAUL-EN-CHABLAIS	1	760	172	62,78
SAINT-JEAN-D'AULPS	1	2966	557	203,305
MORZINE	5	37 180	6 815	2 487
LULLIN	1	300	0	NC
FORCLAZ	1	50	0	NC
FETERNES	4	2128	412	150,38
BIOT	1	1185	0	NC
BIOT	1	1185	126	45,99
BERNEX	1	1738	343	125,195
BAUME	1	150	40	14,6
ABONDANCE	3	18010	1914	698,61
MEILLERIE non restitué	1	56	8	Exporté
CHEVENOZ	1	65	10	3,65
BELLEVAUX	1	2736	90	32,85
Total (milliers de m³/an)				3928,495

Tableau 16 : Volumes restitués par les stations d'épuration (STEP) du territoire d'étude (Source : base de données eaux résiduaires urbaines 2012)

- **Industrie**

Les ateliers artisanaux et les industries comptabilisées avec l'AEP sont généralement raccordés aux STEP collectives, et comptabilisés dans les restitutions ci-dessus.

Sur le Delta de la Dranse, les industriels ont pour la plupart, leur propre station d'épuration adaptée selon leur process, et restituent soit sur place à la Dranse, soit à la STEP de Thonon.

Pour l'année 2010 (DREAL Rhône-Alpes), le Volume restitué par les industries ICPE **via la STEP** de Thonon est de 0.0217 millions m³, au lac Léman.

Le Volume restitué **directement à la Dranse** par les industries ICPE du delta de la Dranse est de 4 millions de m³/an (source DREAL 2010).

L'eau minérale prélevée n'est pas restituée au milieu.

- **Neige**

Après stockage dans les retenues en 1 ou 2, voire parfois 3 remplissages selon les saisons et selon les stations, la restitution se fait à la fonte des neiges sur les hauts-bassins versants non loin des prélèvements. En général, la moitié des volumes est stockée depuis novembre, pour être restituée progressivement au printemps, l'autre moitié est stockée en janvier, février.

1.3.3.-Les transferts d'eau du territoire vers les autres territoires

Les importations totalisent 565 000 m³/an, tous usages confondus, et proviennent massivement de l'amont du territoire, par le col des Gets.

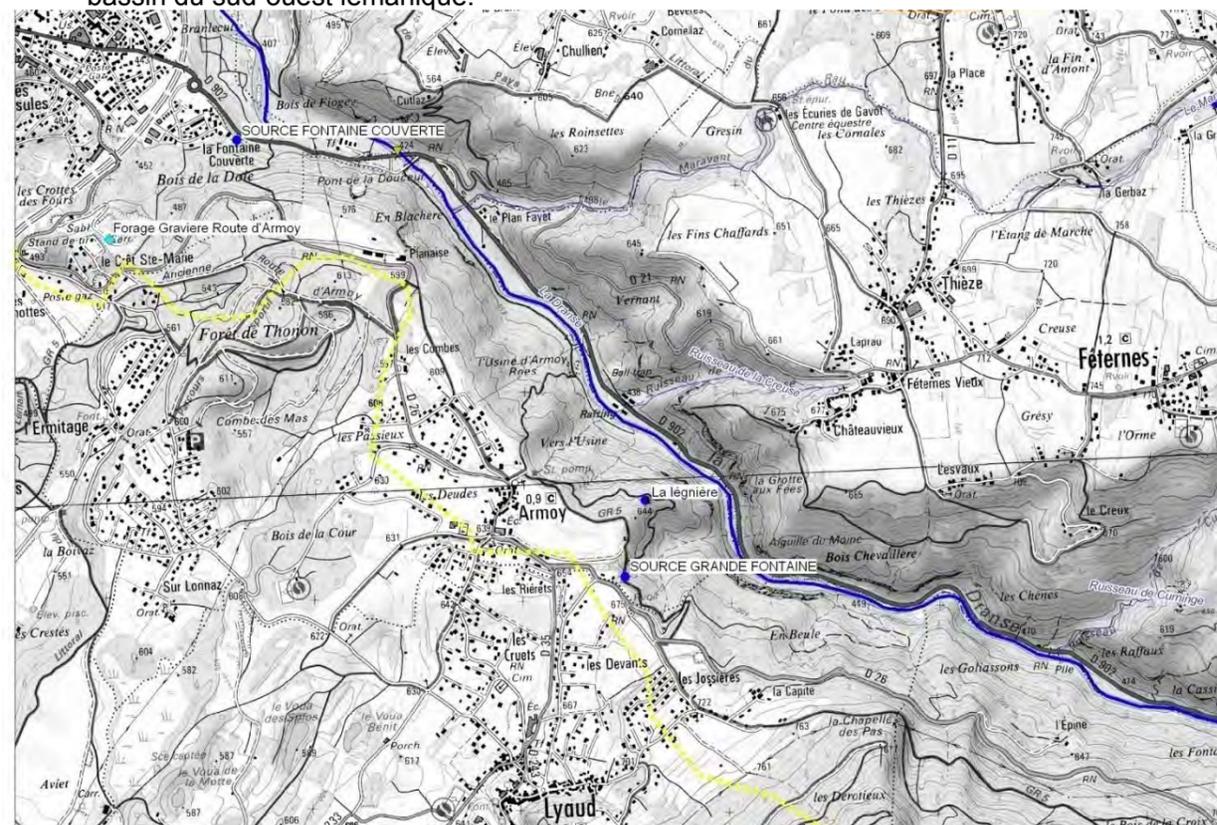
Les exportations d'eau (8 millions de m³) ont lieu, à l'inverse massivement à l'aval du territoire vers le lac Léman, via 3 stations d'épuration.

1.3.3.1.Importation d'eau potable

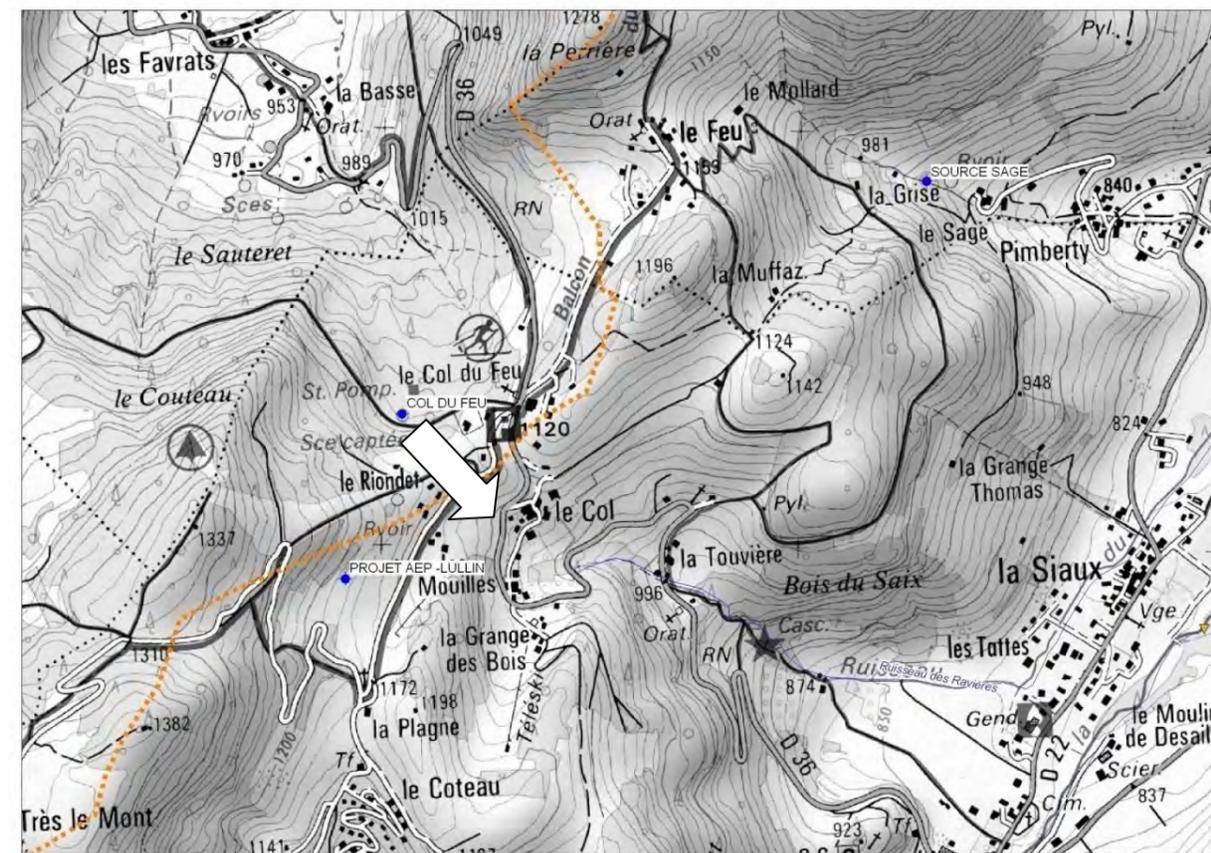
Plusieurs importations sont identifiées.

- du bassin du Sud-ouest lémanique en provenance du Lyaud (5000 m³/an), alimentant Armoy

Située proche de la limite topographique, la Source de GRANDE FONTAINE est gérée par le SIE des Moises. Les eaux proviennent du territoire du Sud-Ouest lémanique. Les deux autres sources gérées par le SIE des Moises GRESY et LA DESERTE et desservant ARMOY ne sont pas concernées car elles sont implantées sur la commune du Lyaud sur le bassin du sud-ouest lémanique.



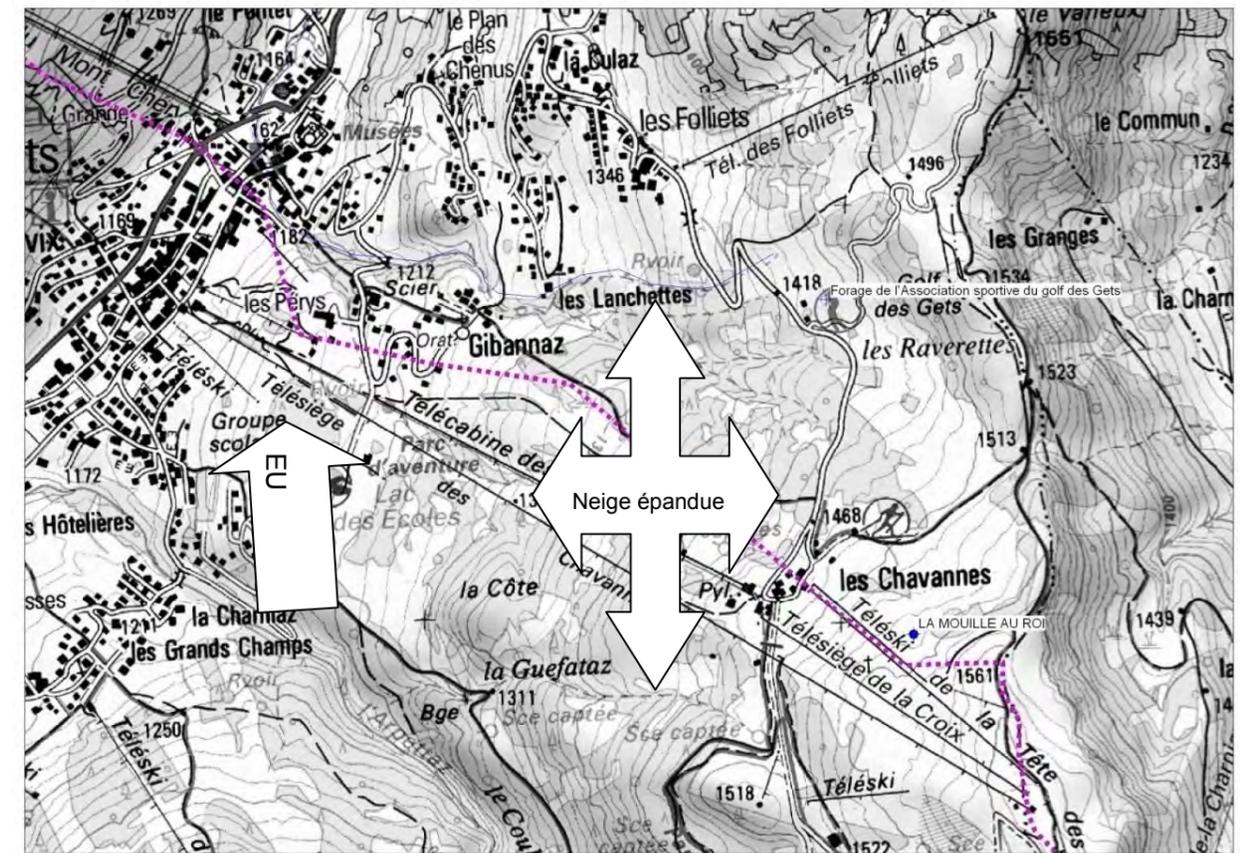
- du Sud-ouest lémanique par Lullin la source du col du feu, est une importation future (0 m³/an actuellement), vers le Brevon, ouvrage du Col du feu (N° 06305X0015/S155A).



- de la source Arcojeux sur le versant Suisse à Châtel (moins de 1000 m³/an),



- du bassin du Giffre par Le col des Gets, la limite de bassin versant se situant approximativement le long du télécabine des Chavannes.



Le système AEP interconnecté des Gets, fournit de l'eau en provenance de sources réparties sur les 2 versants (Dranse et Giffre). L'importation d'eau potable n'est donc pas localisée car elle est la somme des points de prélèvements hors BV, puis introduite dans le réseau d'eau potable pour transiter ensuite dans le réseau d'eaux usées traitée à la STEP d'Essert-Romand. Le prélèvement d'eau potable dans la nappe du déjeuner à Essert-Romand est remonté mécaniquement aux Gets, puis, également restitué via la STEP à Essert Romand, dans la Dranse, non loin de ce prélèvement qui est donc transparent vis-à-vis du bilan import/export du bassin versant. Sur Le volume total prélevé des Gets (611 809 m³ en 2010), la majeure partie 560 000m³ est importée du bassin du Giffre, (dont le plus important environ 220 000 m³/an) provient du forage de Bonnavaz (bassin du Giffre). Ainsi la répartition des transferts AEP et EU sont comptabilisés en un seul chiffre.

Le transfert est estimé à 560 milliers de m³ pour l'AEP et l'EU, et à 0.63 milliers de m³ pour la neige.

1.3.3.2. Importation de neige.

Cette importation concerne la commune des Gets au Sud du territoire. L'eau est utilisée pour la fabrication de neige et épanchée aux Gets sur le versant Dranse.

La rencontre des acteurs a permis de faire le bilan avec le service technique des Gets.

Pour les 54 ha de pistes équipées pour la neige de culture les prélèvements, 53 000 m³ sont stockés dans les 3 retenues existantes en avant saison avant décembre de chaque année. Les prélèvements complémentaires de janvier et février (période critique) représentent 46000 m³ soit un prélèvement total de 99 000 m³ en 2011 pour la neige aux Gets. Une partie de ce volume soit 63000 m³ est prélevé hors bassin de l'étude, dont 10% maximum de la neige produite, est épandue sur le versant des Dranses.

Le volume prélevé sur le territoire de l'étude (retenue du golf) 36000 m³/an est épandu en totalité sur le versant des Dranses sans exportation vers le versant du Giffre.

Le bilan neige est donc légèrement excédentaire (environ 630 m³/an) au profit du bassin des Dranses.

1.3.3.3.Importation d'eaux usées

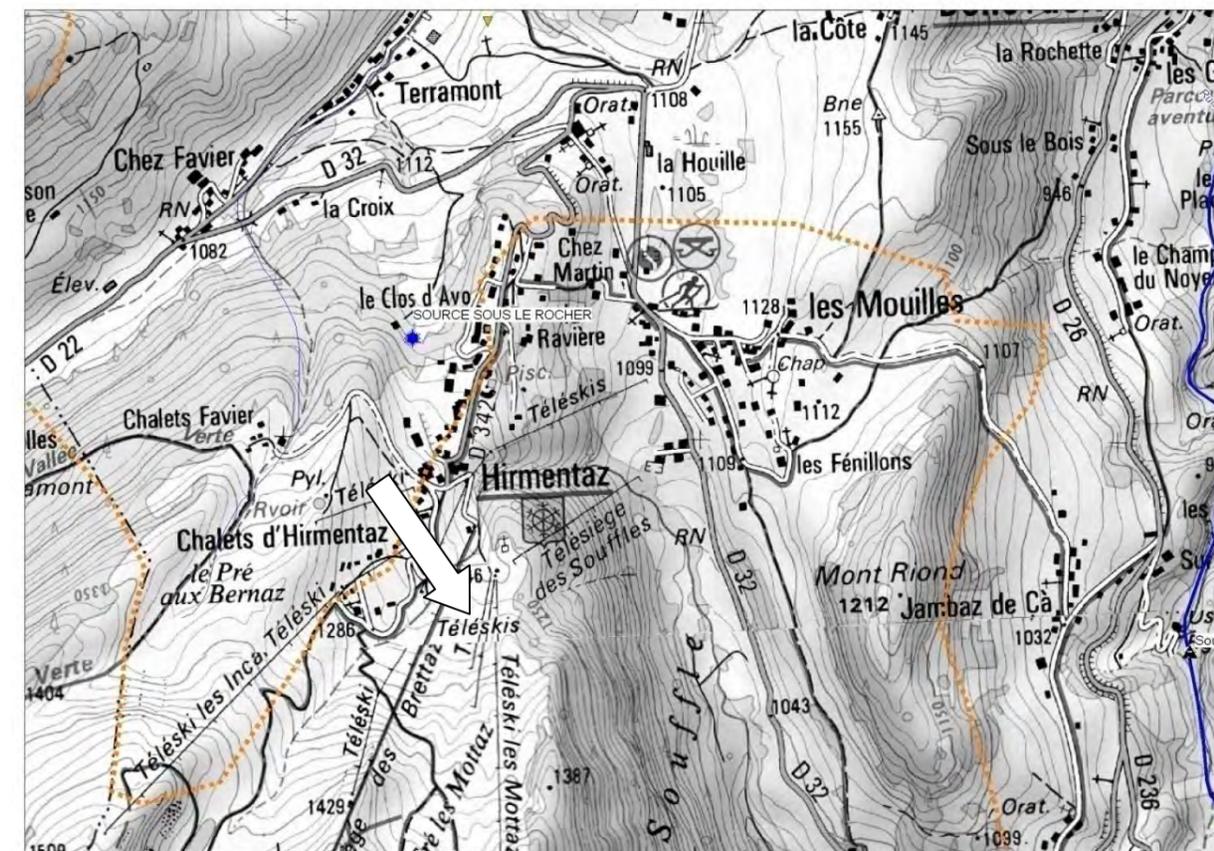
La totalité de la commune étant raccordée sur la STEP d'Essert-Romand, les eaux distribuées sur le versant Giffre de la station des Gets, sont restituées à la Dranse de Morzine par la STEP d'Essert-Romand. Le volume total est confondu avec les eaux potables qui rejoignent ce réseau. (560 000 m³, vu plus haut). L'importation d'eaux usées est localisée au point de rejet de la STEP d'Essert-Romand.

1.3.3.4.Exportation d'eau potable

Aucune exportation d'eau potable par les collectivités, mais une exportation industrielle d'eaux minérales par les eaux minérales d'Evian.

1.3.3.5.Exportation de neige

Une exportation d'eau utilisée pour la fabrication de neige et épandue sur le versant du Risse (vers le bassin versant du Giffre) sur le domaine skiable de Hirmentaz (maximum 7 000 m³/an).



1.3.3.6.Exportation d'eaux usées

Les eaux usées de la majeure partie de la population du bas du territoire (Basse-Dranse et bassin versant de l'Est lémanique), soit 14 communes sont exportées au lac Léman.

Le lac Léman est le milieu récepteur des rejets de 3 STEP :

- La STEP de Saint-Gingolph Suisse traite les effluents de Novel, et Saint-Gingolph France.
- La STEP de Meillerie rénovée en 2013.
- La STEP de Thonon traite les eaux usées de 20 communes :

Une partie des communes de la Communauté de Communes du Pays d'Evian (Marin, Evian, Publier, Neuvécelle, Maxilly, Lugrin, Thollon, Saint-Paul-en-Chablais partiellement), d'une partie des communes de la Communauté de Communes du Bas-Chablais (Anthy-sur-Léman, Margencel, Sciez Rive Droite du Foron) et des communes de la Communauté de Communes des Collines du Léman (Allinges, Armo, Le Lyaud, Orcier, Perrignier, Cervens).

Parmi elles, les effluents de 11 communes situées à l'intérieur du périmètre de l'étude sont pris en compte.

- ARMOY,
- EVIAN LES BAINS,
- LUGRIN,
- LYAUD,
- MARIN,
- MAXILLY SUR LEMAN,
- NEUVECELLE,
- PUBLIER,
- ST PAUL EN CHABLAIS,
- THOLLON LES MEMISES,
- THONON LES BAINS.

Les données sont issues des débits entrants dans la STEP selon la Base de données des eaux résiduaires urbaines (ERU), et le bilan annuel d'activités du Syndicat d'Épuration des Régions de Thonon Evian.

Selon ces informations, les volumes varient d'une année à l'autre avec un rejet de :

- 7,4 Millions de m³/an en 2010 (source base ERU)
- 6.3 Millions m³/an en 2011 (source Conseil général)
- 7,9 Millions m³/an en 2012 (source base ERU)

On retient l'ordre de grandeur des années 2010 et 2012 (Débits entrants de la base ERU 2012).

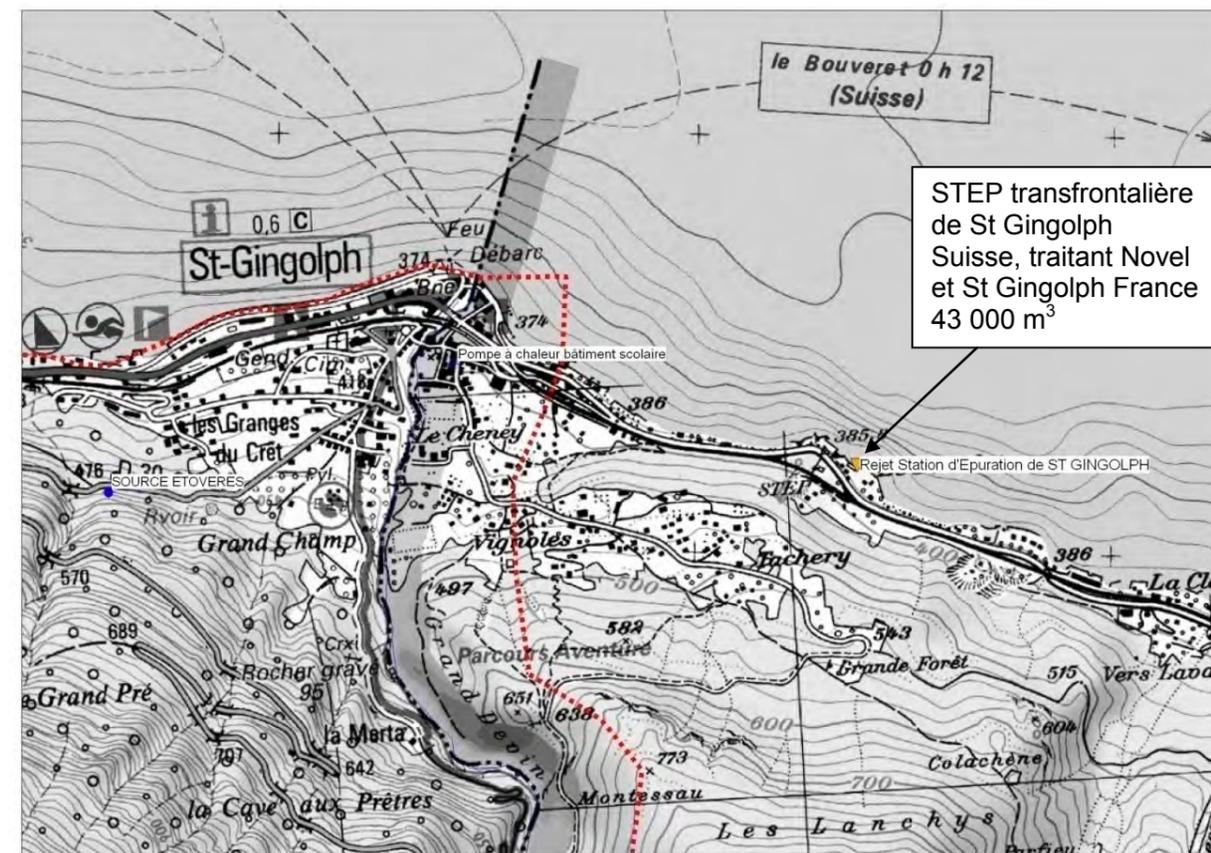
Nom de l'agglo	Nombre de communes	Taille agglomération (EH)	Débit de référence en m ³ /j	Charge maximale entrante (EH)	Débit entrant en m ³ /j	Volume extrait du territoire m ³ /an
THONON-LES-BAINS	19	106360	45500	106360	21714	7925610
MEILLERIE	1	56	0	56	8	2920
SAINT-GINGOLPH Suisse	3	4000				
NOVEL		55				2920
SAINT-GINGOLPH		763				39785

Tableau 17 : Données STEP (source : base de données Eaux résiduaires urbaines 2012) et rencontre acteurs pour Saint-Gingolph Suisse

Après retrait des apports des communes du bassin voisin du Sud-ouest lémanique ((Source : RPQS) 1.2 millions de m³ en provenance des communautés de communes CCBC et CCL)

raccordées à la STEP de Thonon le volume extrait du territoire d'études est de 6.7 millions de m³.

6 à 7 millions de m³ sont exportés au lac Léman par les rejets des 3 STEP.



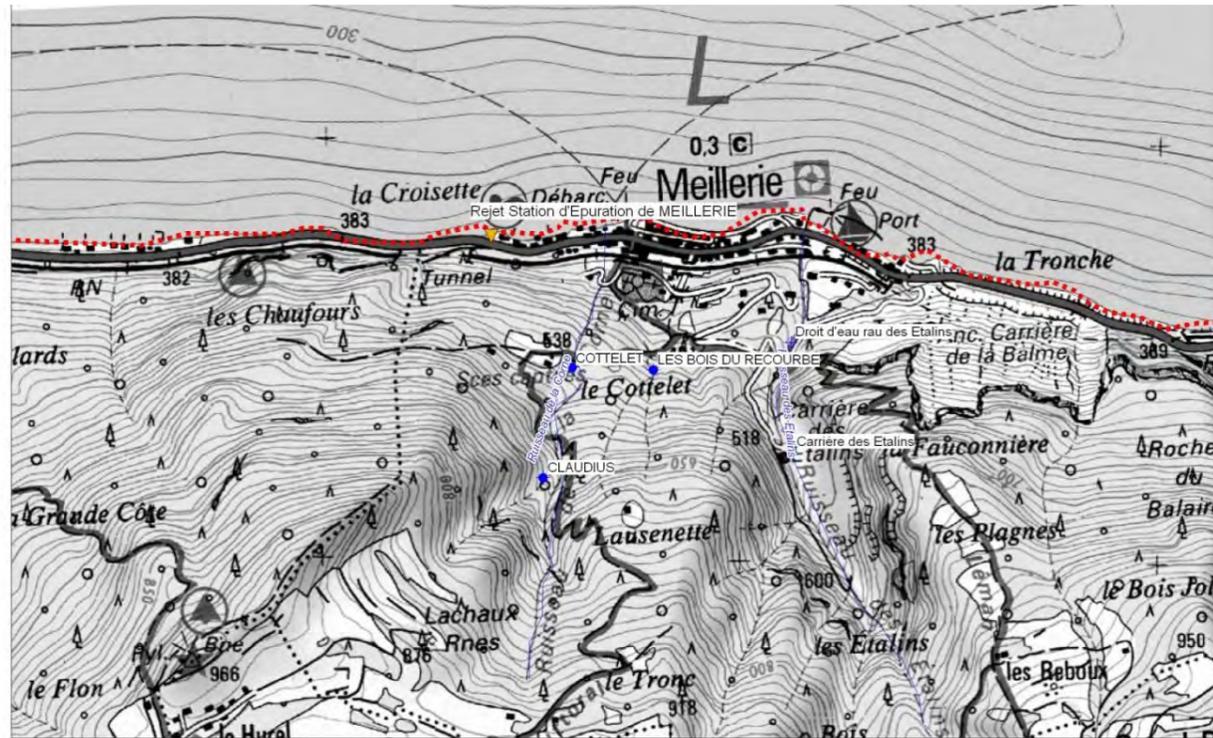


Figure 12 : Rejet vers le Léman de la STEP de Meillerie pour 3000 m³/an

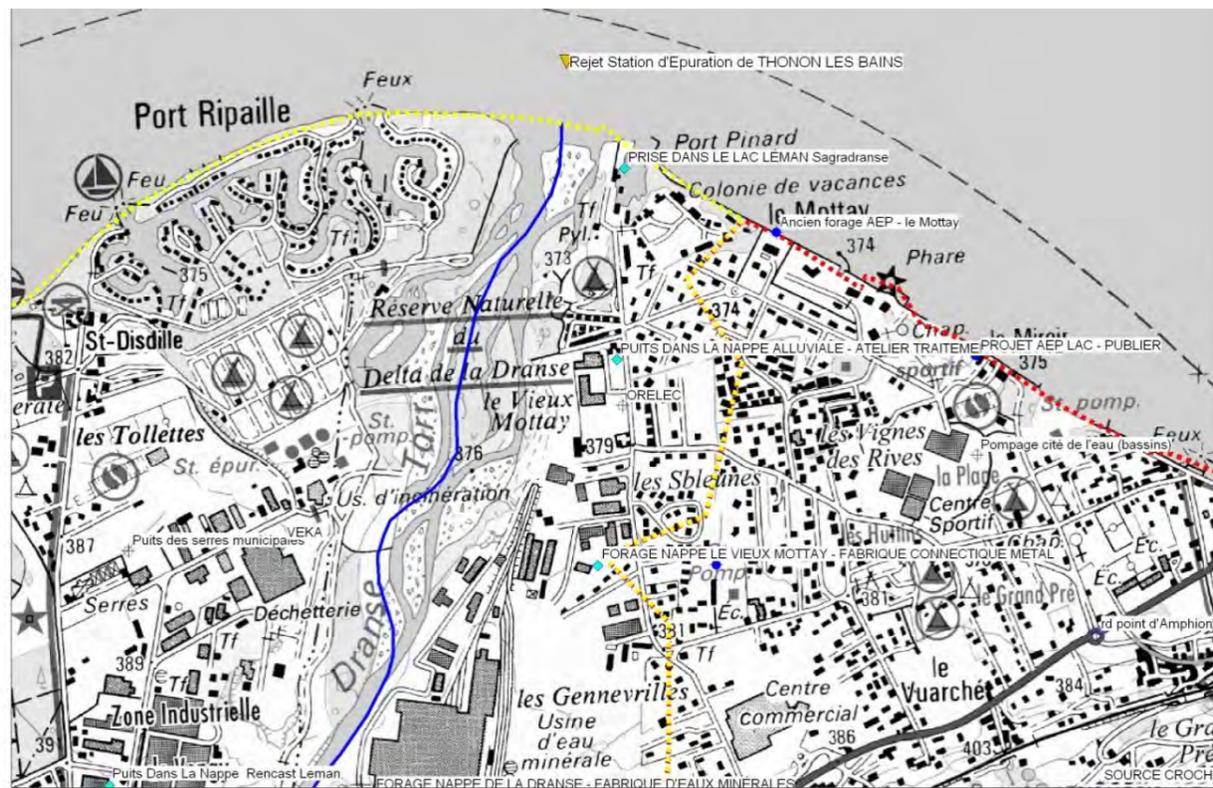


Figure 13 : Rejet STEP de Thonon : 6 à 7 millions de m³/an

1.3.4.-Les transferts d'eau d'un sous-bassin à un autre dans le territoire d'étude

1.3.4.1.Eau potable

Le bassin de la Basse Dranse fournit de l'eau potable à ses voisins du bassin de l'Est Lémanique ainsi qu'au Bassin versant de la Dranse d'Abondance.

Le transfert majeur (580 000 m³/an) se fait du bassin de la Basse Dranse vers le bassin de l'Est Lémanique par la somme des prélèvements provenant, d'une part du forage des Faverges à Saint-Paul-en-Chablais en rive droite de l'Ugine, et d'autre part depuis la source d'eau potable Les Cornues à Bernex située à 1040 mètres d'altitude et gérée par la commune d'Evian.

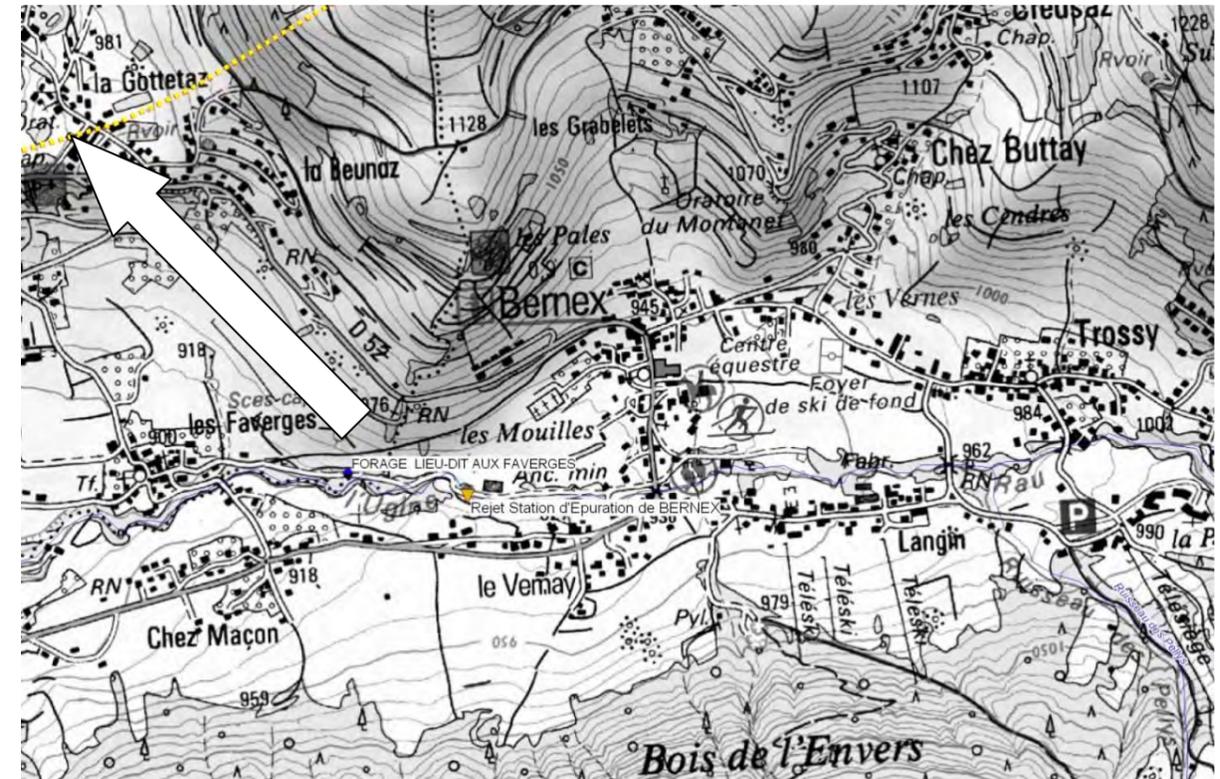


Figure 14 : Transfert d'eau du forage des Faverges (BV Basse Dranse) vers l'Est lémanique

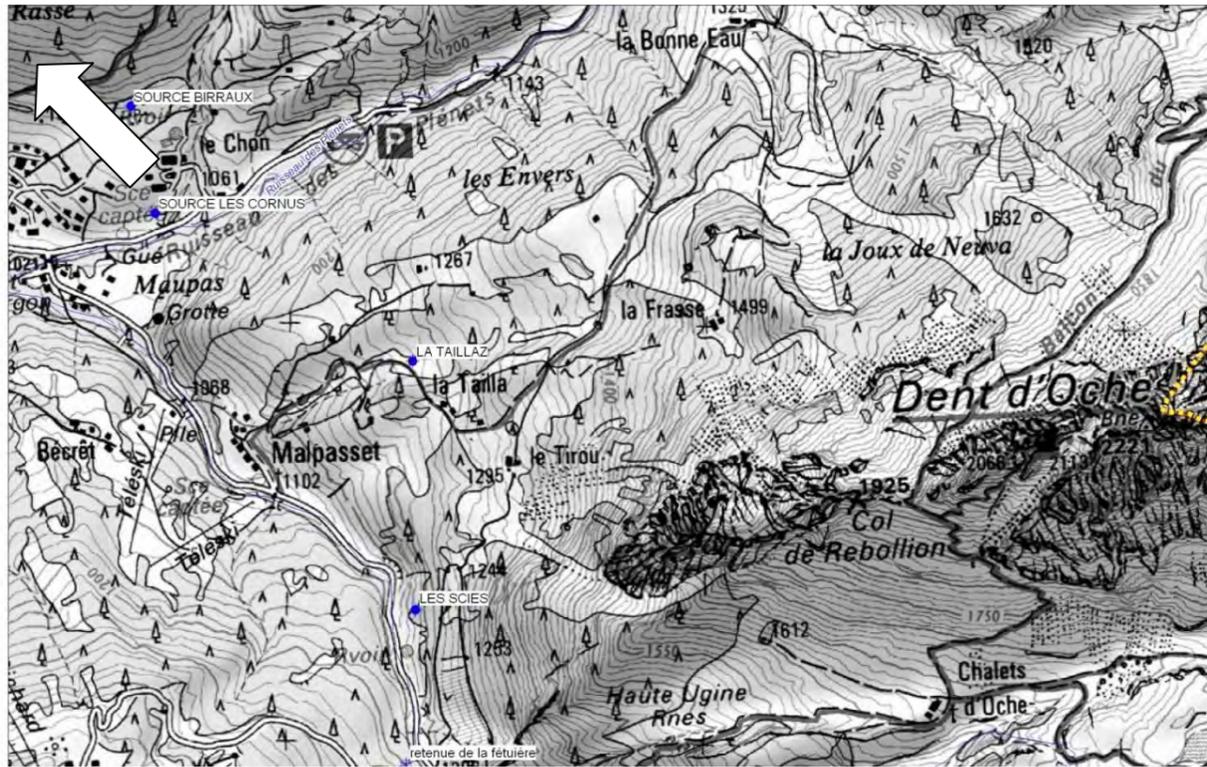


Figure 15 : Transfert d'eau de la source des Cornues (BV Basse Dranse) vers l'Est lémanique (Evian et Pays de Gavot)

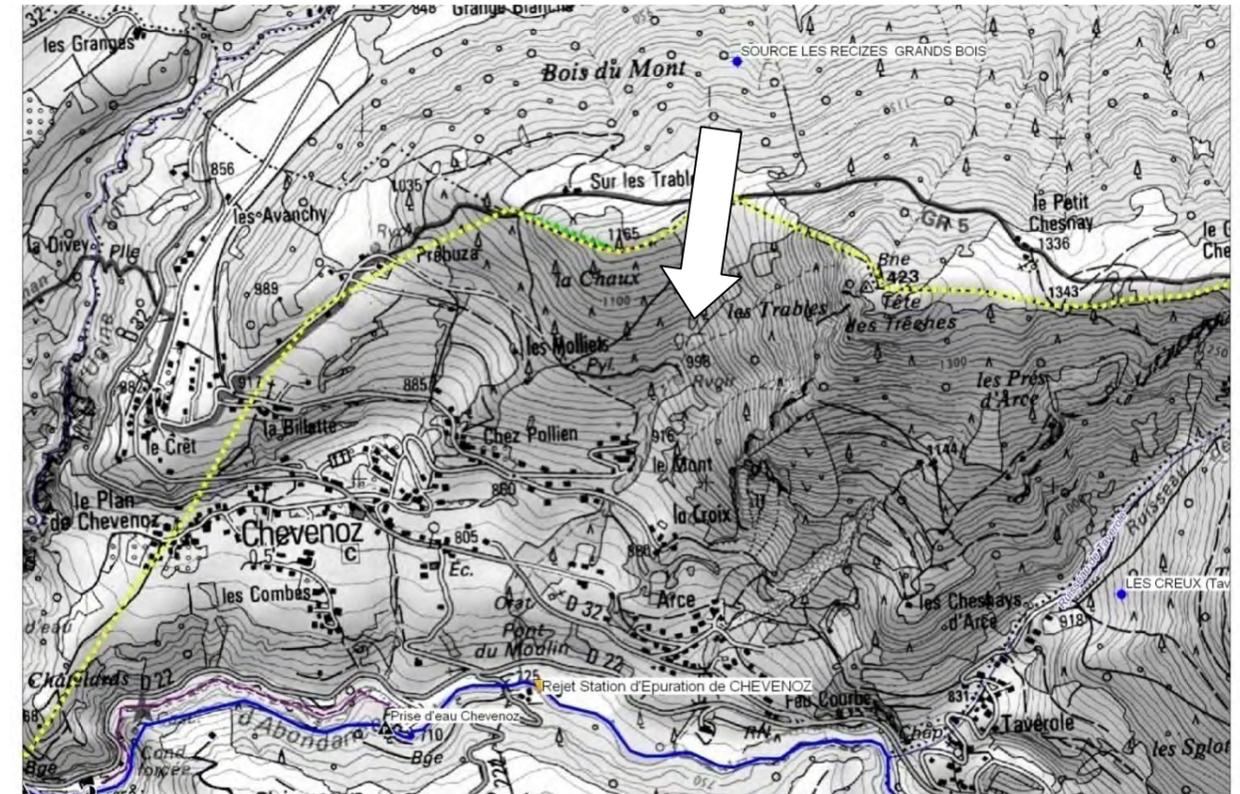


Figure 17 : La Basse Dranse fournit encore 14000 m³/an de Bernex vers Chevenoz (Dranse d'Abondance) par la source des Grands Bois (N° agence 73051)

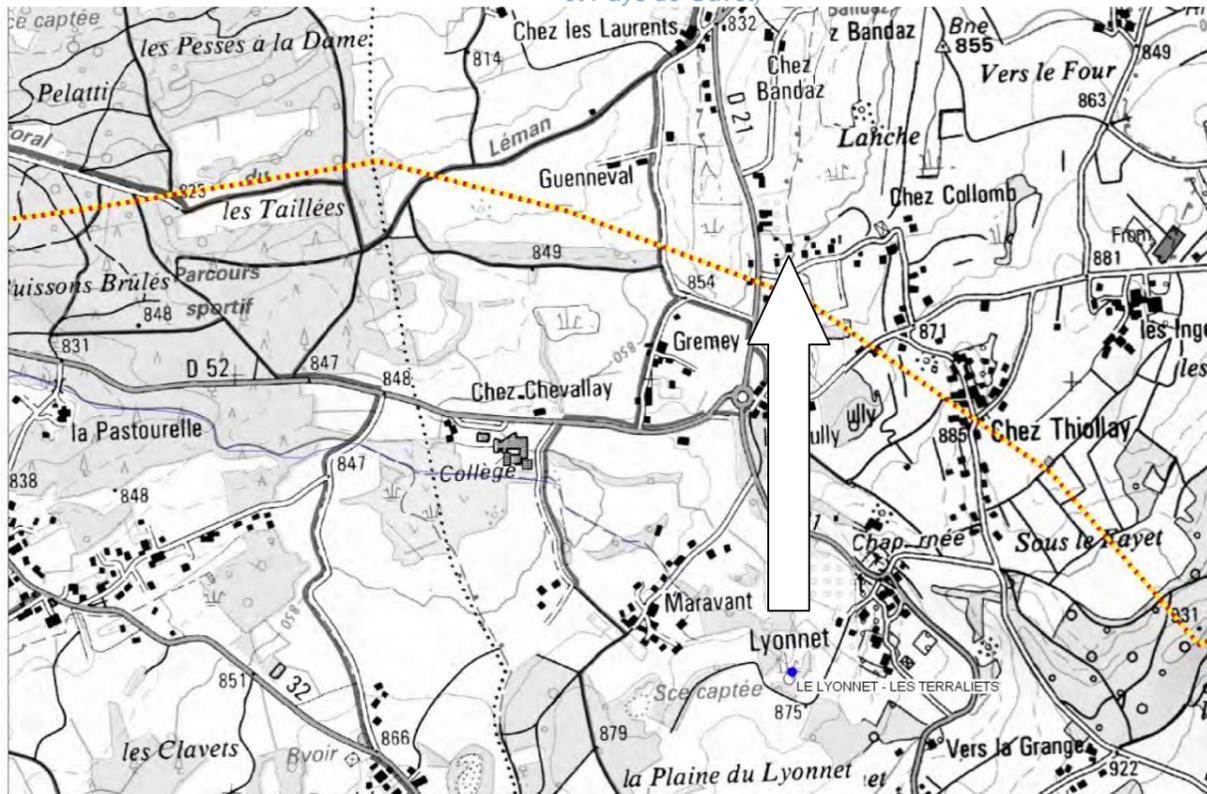


Figure 16 : Exportation de la source LE LYONNET - LES TERRALIETS (35 000 m³/an) depuis Saint-Paul-en-Chablais (BV Basse Dranse) vers Larringes (Est lémanique)

Du bassin versant de la Dranse d'Abondance au bassin versant de la Dranse de Morzine, de Bonnevaux vers La Forclaz, la source Ouzon Derrière à 1500m transfère 18000 m³/an.

Enfin, à Reyvroz, les échanges Eaux Usées / Eau potable sur la commune, s'équilibrent entre les deux bassins du Brevon et Le bassin de la Basse Dranse.

A	24/01/2014	VB	Première diffusion	02_transferts_eau.VDR	CR/EB	DD
Indice	Date	Dessiné	Désignation	Vérifié	Approuvé	



**Syndicat Intercommunal
d'Aménagement du Chablais**

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

**Etude quantitative de la ressource en eau
sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique**

Prélèvements, restitutions et transferts d'eau

Savoir Technique - BP 420 -
72172 La Bourgnonnière
Tél. : 04 79 44 89 45
Fax : 04 79 44 89 45
socio@siac.ch

Logiciel utilisé : MapInfo
Format : A3
N° affaire : 3502.12
Cellule : EN

Echelle : 1/120 000
Référence : **Partie B**

Plan n° :	Indice :
02	A

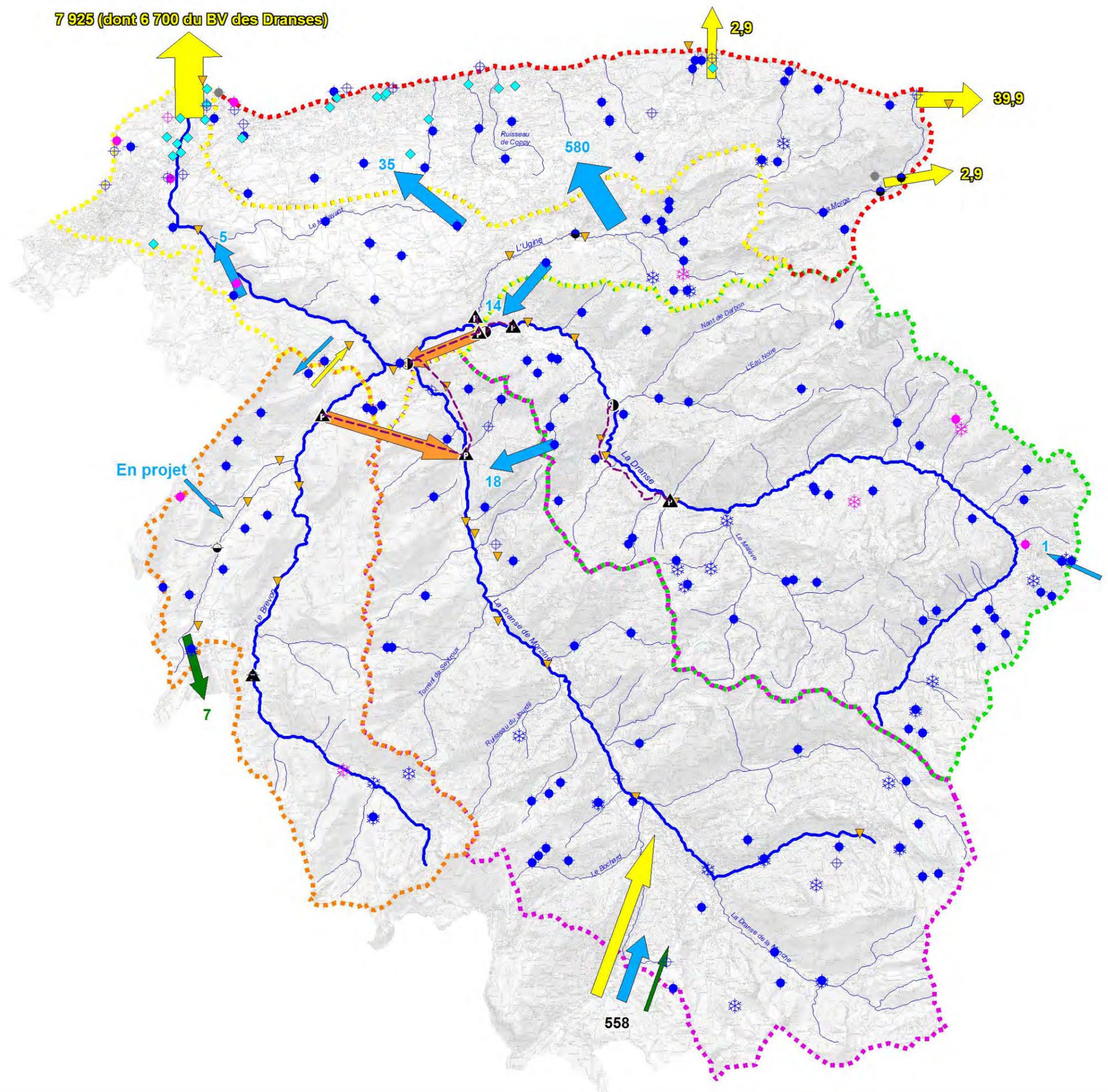
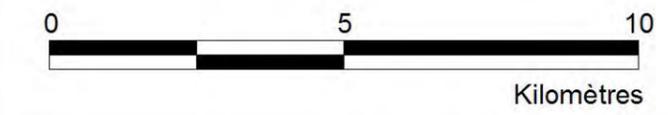
- Légende :**
- Sous bassins versants :**
- Dranse d'Abondance
 - Dranse de Morzine
 - Est Lémanique
 - Brevon
 - Basse Dranse

- Points de prélèvement :**
(rose : projet, bleu : actif, gris : abandonné)
- ❄ Neige artificielle
 - AEP
 - ⊕ Autres usages
 - ◆ Usages industriels
 - ⊖ Micro-centrales
 - ▲ Prises d'eau hydroélectriques

- Points de rejet :**
- ▼ Rejets de STEP

- Hydroélectricité :**
- ▲ Prises d'eau
 - ⊖ Micro-centrales
 - Usines hydroélectriques
 - Conduites forcées

- Transferts d'eau (En milliers de m3/an) :**
- ➔ AEP
 - ➔ Eaux usées
 - ➔ Neige artificielle
 - ➔ EDF



C : Connaissance quantitative de la ressource

1.-REGIME HYDROLOGIQUE DES COURS D'EAU – DONNEES EXISTANTES

1.1.-REGIME HYDROLOGIQUE DES COURS D'EAU - GENERALITES

D'un point de vue hydrologique, aucune approche globale n'a été menée à ce jour sur le territoire des Dranses et de l'Est Lémanique.

1.1.1.-Cours d'eau de l'Est Lémanique

Les cours d'eau de l'Est Lémanique ont un régime pluvial. Le régime pluvial est un régime hydrologique simple caractérisé par une seule alternance annuelle de hautes eaux et de basses eaux. Il se retrouve dans les bassins versants principalement alimentés par des précipitations sous forme de pluie. Les principales caractéristiques de ce régime sont :

- Des basses eaux en été,
- Une variabilité interannuelle importante.

Le module et les débits caractéristiques à l'étiage ne sont pas connus.

Les seules données dont nous disposons sont issues de jaugeages ponctuels effectués par la MISE (DDT 74) dans le cadre du suivi des débits et de la qualité des cours d'eau de la Haute-Savoie. La localisation des stations et les résultats des mesures effectuées sont regroupées à titre indicatif sur la carte et le tableau suivants.

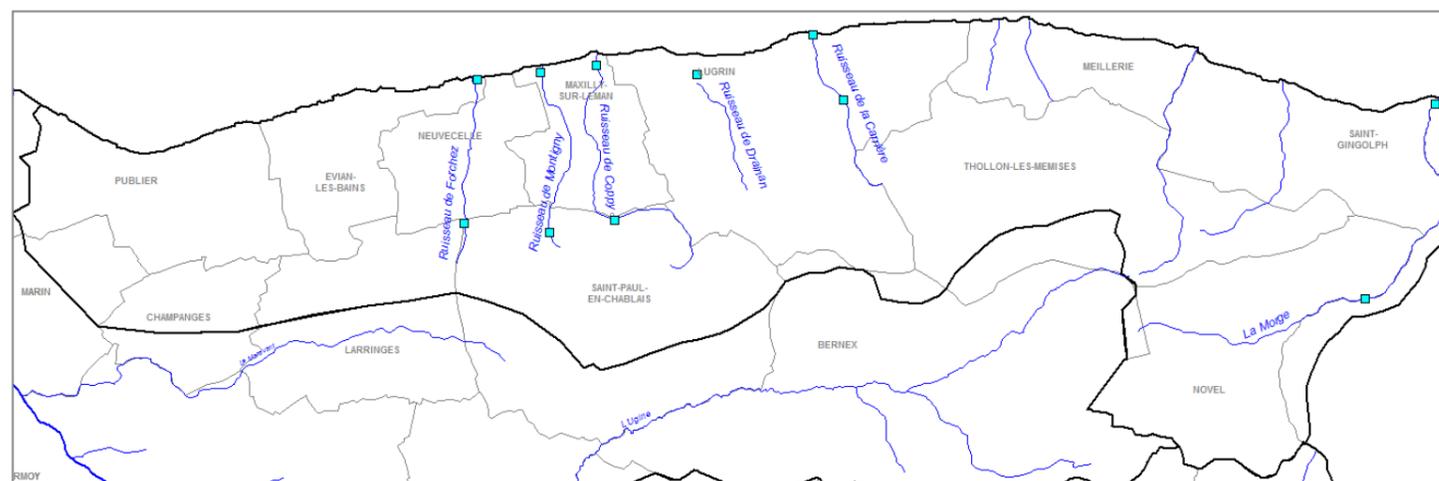


Figure n°1 : localisation des stations de la MISE jaugeées entre 2001 et 2008 sur les cours d'eau de l'Est Lémanique

Cours d'eau	Localisation		Période de mesure	Résultats des jaugeages – débit exprimé en l/s								
	Commune	Précisions		12-13/09/2001	15-18/10/2001	13-18/09/2002	16-18/09/2003	05-14/10/2004	26/01/2006	07/02/2006	14-28/08/2007	01/10/2008
La Morge	Novel	La Tine	2001-2006	200		141	70	69	20,4			
La Morge	Saint-Gingolph	RN5	2001-2007	>500		562	374	297			422	
Le Cappy	St-Paul-en-Chablais	Les Crêtes	2001-2008		18	23,6	0	0,5		7,1		17,8
Le Cappy	Maxilly-sur-Léman	Amont RN5	2001-2006	70		52	7	11,9		22,1		
Le Forchez	St-Paul-en-Chablais	Le Forchez	2001-2006		17	17	1,1	5,9		10,9		
Le Forchez	Maxilly-sur-Léman	Grande Rive	2001-2006	50		32	4,5	21,3		5,2		
Le Montigny	St-Paul-en-Chablais	Château Vieux	2001-2007		14	22,4	0,5	3,7		13,3	9	
Le Montigny	Maxilly-sur-Léman	Petite Rive	2001-2004	34		57,5	11	16,5				
Le ruisseau de Drainan	Lugrin	Amont RN5	2001-2008	35		59	7	11,9				81
Le ruisseau de la Carrière	Lugrin	Les Combes	2001-2006	170		63	12,4	21,6	33,6			
Le ruisseau de la Carrière	Lugrin	Amont RN5	2001-2008	120		72	28,9	40,6				109

Tableau 1 : résultats des jaugeages effectués par la MISE jaugeées entre 2001 et 2008 sur les cours d'eau de l'Est Lémanique

1.1.2.-Bassin versant des Dranses

Le régime hydrologique des Dranses est de type pluvio-nival mixte avec une période de hautes eaux en mai lors de la fonte des neiges et un maximum secondaire en novembre-décembre. Il se caractérise également par deux périodes de basses eaux : en été (août-septembre) et en hiver (janvier-février).

Les tableaux et graphiques ci-dessous présentent les débits moyens mensuels calculés sur les périodes respectives de données des deux stations débitmétriques encore en service de la banque de données « Hydro » et illustrent les caractéristiques du régime pluvionival :

- Station V0325010 : La Dranse de Morzine à Seytroux (170 km²) – données calculées le 08/04/2013 sur 50 ans (1964 à mars 2013)
- Station V0314020 : La Dranse d'Abondance à Vacheresse (175 km²) – données calculées le 08/04/2013 sur 38 ans (1976 à mars 2013)

Les données des stations arrêtées n'ont pas été analysées, soit parce que la durée de mesure était trop courte, soit parce qu'une partie des mesures sont indiquées comme douteuses dans la banque de données (banque hydro). Les données des stations de suivi continu de la commune de Thonon-les-Bains et du SIVU du Roc d'Enfer seront étudiées en parallèle avec les résultats des campagnes de jaugeage.

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Année
Débits (m³/s)	4,89	4,99	7,19	11,40	14,80	11,30	6,70	4,49	4,75	5,39	5,94	5,98	7,33
Débits spécifiques (l/s/km²)	28,8	29,4	42,3	66,8	87,3	66,6	39,4	26,4	27,9	31,7	34,9	35,2	43,1

Tableau 2 : Ecoulements mensuels naturels calculés sur 50 ans (1964-2013) au niveau de la station V0325010 (source : banque Hydro)

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Année
Débits (m³/s)	4,50	3,94	6,48	9,63	12,60	9,13	5,43	4,01	4,44	5,18	4,56	5,77	6,31
Débits spécifiques (l/s/km²)	25,7	22,5	37,0	55,0	71,7	52,2	31,1	22,9	25,4	29,6	26,1	33,0	36,1

Tableau 3 : Ecoulements mensuels naturels calculés sur 38 ans (1976-2013) au niveau de la station V0314020 (source : banque Hydro)

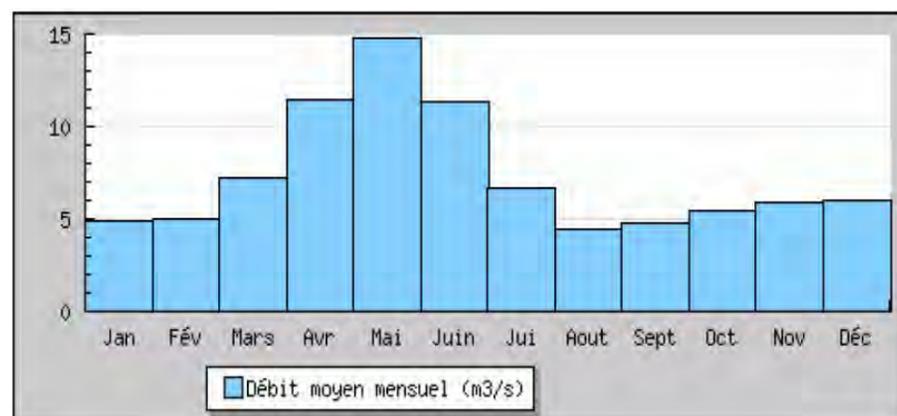


Figure n°2 : Débits moyens mensuels calculés sur 50 ans au niveau de la station V0325010 (source : banque Hydro)

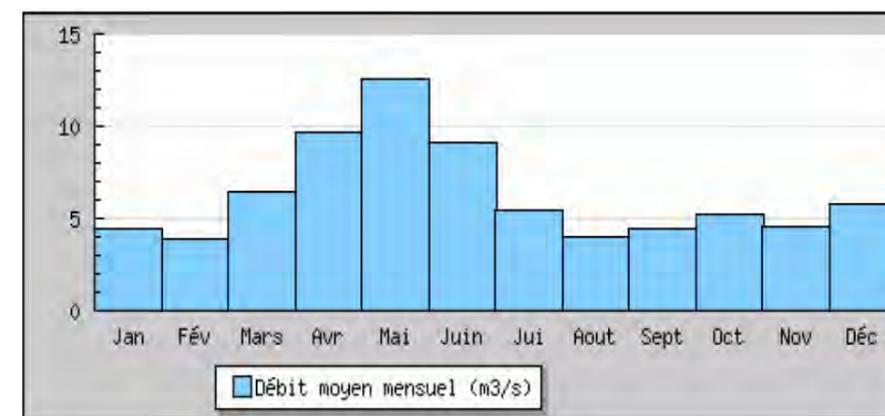


Figure n°3 : Débits moyens mensuels calculés sur 38 ans au niveau de la station V0314020 (source : banque Hydro)

1.2.-PREMIERE CARACTERISATION DU MODULE ET DES DEBITS D'ETIAGES

1.2.1.-Module et débits d'étiage au niveau des stations V0314020 et V0325010

Le module et les débits d'étiage au niveau des deux stations sont indiqués dans le tableau ci-dessous (source : banque Hydro) :

Stations	V0325010 (50 ans)		V0314020 (38 ans)		Définition
	m ³ /s	l/s/km ²	m ³ /s	l/s/km ²	
Module	7,33	43,12	6,31	36,06	débit moyen inter-annuel (moyenne des débits moyens annuels d'un cours d'eau calculés sur une période de référence)
1/10° module	0,73	4,31	0,63	3,61	
1/20° module	0,37	2,16	0,32	1,80	
QMNA2	2,50	14,71	2,30	13,14	débit mensuel d'étiage ayant la probabilité de se reproduire une fois tous les 2 ans
QMNA5	1,90	11,18	1,80	10,29	débit mensuel d'étiage ayant la probabilité de se reproduire une fois tous les 5 ans - débit d'étiage de référence pour l'application de la police de l'eau
VCN3(2)	1,70	10,00	1,70	9,71	débit minimum sur 3 jours consécutifs calculé pour une période de retour de 2 ans
VCN3(5)	1,40	8,24	1,50	8,57	débit minimum sur 3 jours consécutifs calculé pour une période de retour de 5 ans
VCN10(2)	1,80	10,59	1,80	10,29	débit minimum sur 10 jours consécutifs calculé pour une période de retour de 2 ans
VCN10(5)	1,50	8,82	1,50	8,57	débit minimum sur 10 jours consécutifs calculé pour une période de retour de 5 ans

Tableau 4 : Module et débits d'étiage au niveau des stations V0325010 et V0314020 (source : banque Hydro)

Les deux stations de débit de référence présentent des caractéristiques hydrologiques semblables : débits caractéristiques spécifiques similaires.

1.2.2.-Evolution des débits en période d'étiage

L'évolution des débits en période d'étiage est basée sur l'étude des débits suivants sur les vingt dernières années au niveau des stations V0325010 et V0314020 :

- Débits mensuels minimaux par an (QMNA)
- VCN 3 annuels
- VCN 10 annuels

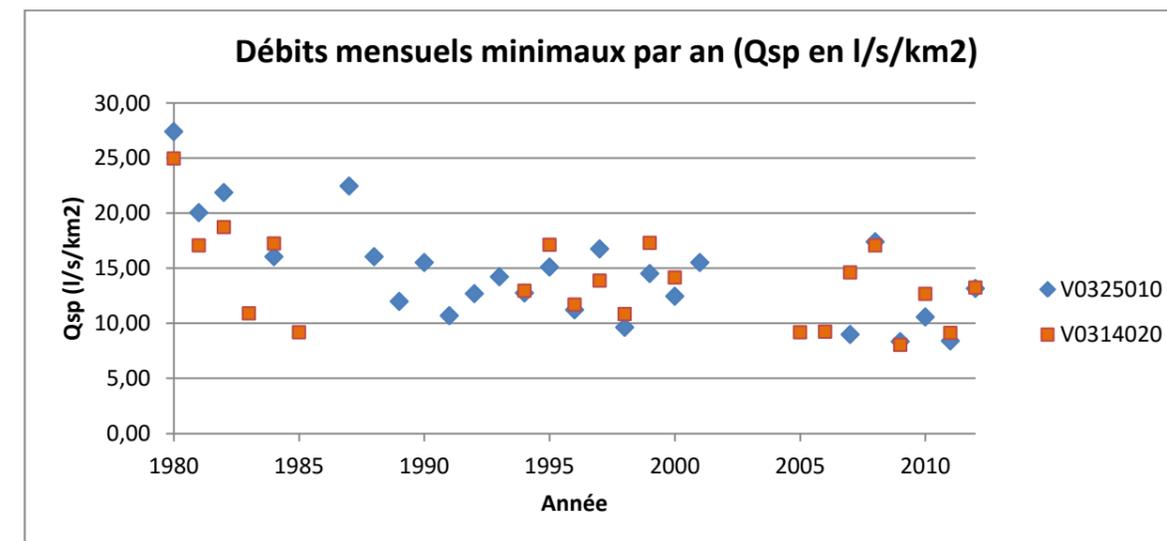
1.2.2.1. Etude des débits mensuels minimaux par an

Année	V0325010		V0314020			
	Mois	Q m ³ /s	Qsp l/s/km ²	Mois	Q m ³ /s	Qsp l/s/km ²
1980	septembre	4,66	27,41	janvier	4,37	24,97
1981	février	3,41	20,06	février	2,99	17,09
1982	septembre	3,72	21,88	février	3,28	18,74
1983				août	1,91	10,91
1984	août	2,73	16,06	février	3,02	17,26
1985				octobre	1,61	9,20
1987	février	3,82	22,47			
1988	septembre	2,73	16,06			
1989	septembre	2,04	12,00			
1990	janvier	2,64	15,53			
1991	août	1,82	10,71			
1992	août	2,16	12,71			
1993	août	2,42	14,24			
1994	août	2,17	12,76	août	2,27	12,97
1995	octobre	2,57	15,12	octobre	3,00	17,14
1996	février	1,91	11,24	février	2,05	11,71
1997	novembre	2,85	16,76	novembre	2,43	13,89
1998	août	1,64	9,65	août	1,90	10,86
1999	janvier	2,47	14,53	janvier	3,03	17,31
2000	septembre	2,12	12,47	septembre	2,48	14,17
2001	novembre	2,64	15,53			
2005				décembre	1,61	9,20
2006				janvier	1,62	9,26
2007	novembre	1,53	9,00	novembre	2,56	14,63
2008	décembre	2,96	17,41	décembre	2,99	17,09
2009	octobre	1,42	8,35	octobre	1,41	8,06
2010	octobre	1,80	10,59	octobre	2,22	12,69
2011	novembre	1,43	8,41	novembre	1,60	9,14
2012	août	2,24	13,18	août	2,32	13,26

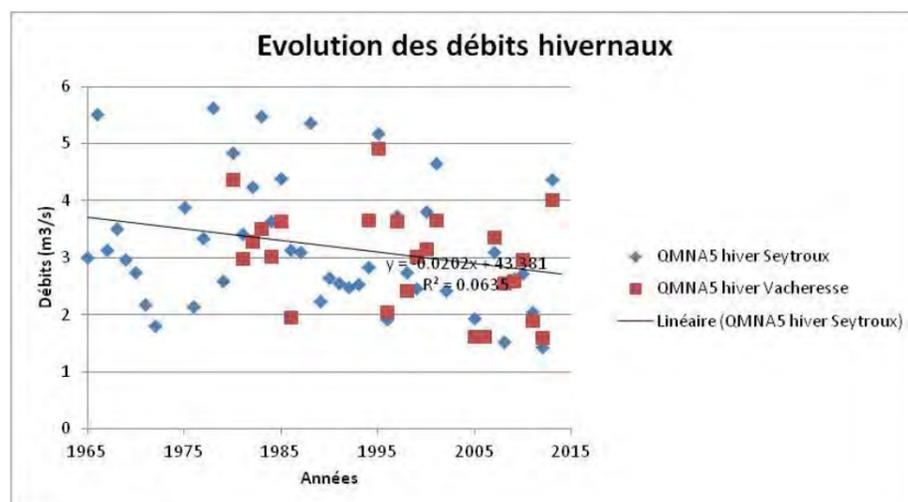
Débits mensuels minimaux par an – stations V0325010 et V0314020
(source : banque Hydro)

Les débits mensuels minimaux ont lieu à la fois en été et en hiver.

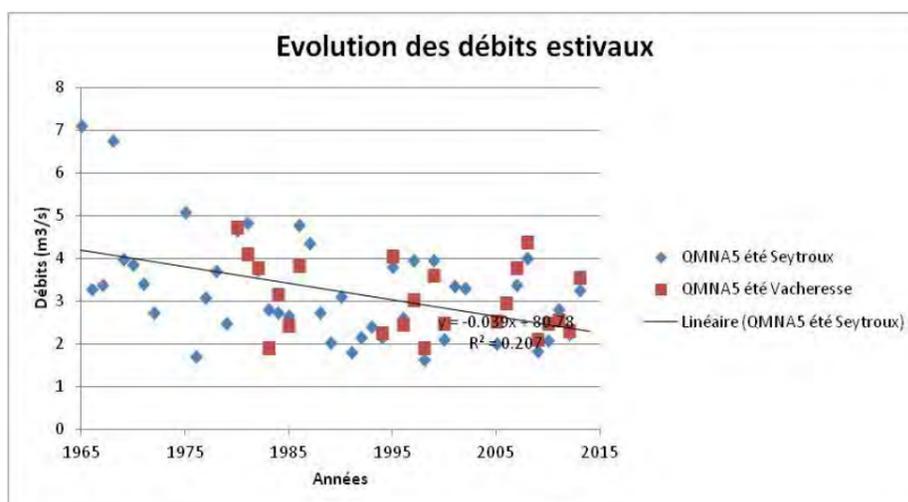
On retrouve des similitudes entre les deux stations : les étiages se produisent globalement à la même période.



Evolution des débits mensuels minimaux par an – stations V0325010 et V0314020
(source : banque Hydro)



Evolution des débits mensuels minimum hivernaux sur la période 1965 -2013



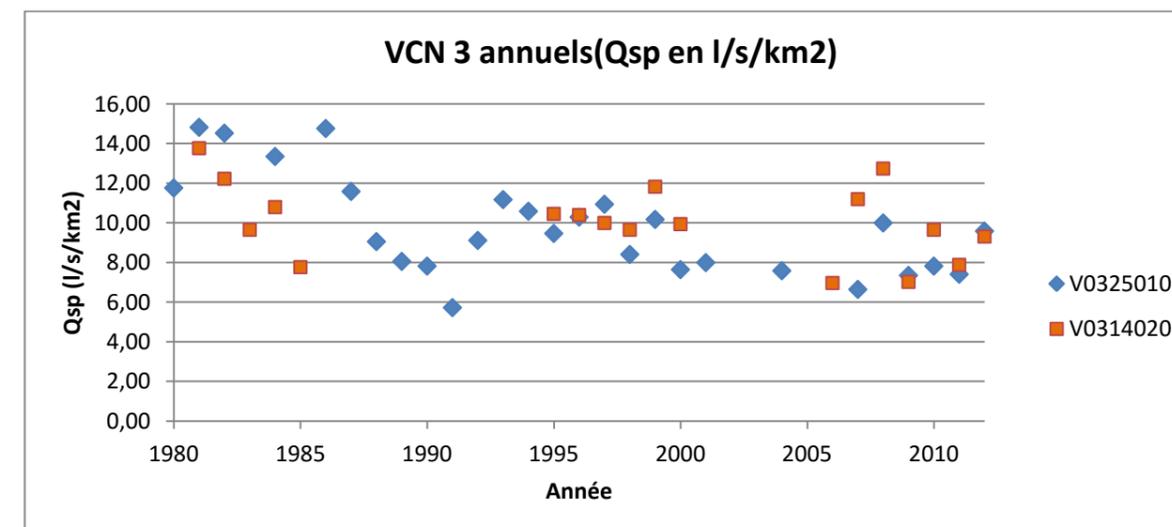
Evolution des débits mensuels minimum estivaux sur la période 1965 -2013

Ces deux graphiques mettent en évidence une baisse des débits d'étiages à la fois hivernaux et estivaux entre 1965 et 2013. La baisse est plus importante lors des étiages estivaux (de l'ordre de 47 % contre 27 % pour les débits d'étiage hivernaux).

1.2.2.2. Etude des VCN3 annuels

Année	V0325010		V0314020			
	Période	Q m ³ /s	Qsp l/s/km ²	Période	Q m ³ /s	Qsp l/s/km ²
1980	19/01 - 21/01	2,00	11,76			
1981	06/09 - 08/09	2,52	14,82	26/02 - 28/02	2,41	13,77
1982	19/09 - 21/09	2,47	14,53	28/09 - 30/09	2,14	12,23
1983				21/08 - 23/08	1,69	9,66
1984	20/08 - 22/08	2,27	13,35	01/09 - 03/09	1,89	10,80
1985				17/12 - 24/12	1,36	7,77
1986	16/10 - 18/10	2,51	14,76			
1987	21/09 - 23/09	1,97	11,59			
1988	20/09 - 22/09	1,54	9,06			
1989	04/10 - 06/10	1,37	8,06			
1990	19/09 - 21/09	1,33	7,82			
1991	08/09 - 10/09	0,97	5,73			
1992	02/02 - 04/02	1,55	9,12			
1993	05/09 - 07/09	1,90	11,18			
1994	28/08 - 30/08	1,80	10,59			
1995	14/12 - 16/12	1,61	9,47	15/12 - 17/12	1,83	10,46
1996	23/02 - 25/02	1,75	10,29	07/02 - 09/02	1,82	10,40
1997	04/10 - 06/10	1,86	10,94	04/10 - 06/10	1,75	10,00
1998	15/08 - 17/08	1,43	8,41	31/08 - 02/09	1,69	9,66
1999	12/09 - 14/09	1,73	10,18	04/08 - 06/08	2,07	11,83
2000	16/09 - 18/09	1,30	7,65	17/09 - 19/09	1,74	9,94
2001	23/12 - 25/12	1,36	8,00			
2004	02/03 - 04/03	1,29	7,59			
2006				14/01 - 16/01	1,22	6,97
2007	16/11 - 18/11	1,13	6,65	16/11 - 18/11	1,96	11,20
2008	31/12 - 02/01	1,70	10,00	02/01 - 04/01	2,23	12,74
2009	05/10 - 07/10	1,25	7,35	05/10 - 07/10	1,23	7,03
2010	13/10 - 15/10	1,33	7,82	15/10 - 17/10	1,69	9,66
2011	28/11 - 30/11	1,26	7,41	29/11 - 01/12	1,38	7,89
2012	19/08 - 21/08	1,63	9,59	19/08 - 21/08	1,63	9,31

VCN3 annuels – stations V0325010 et V0314020
(source : banque Hydro)

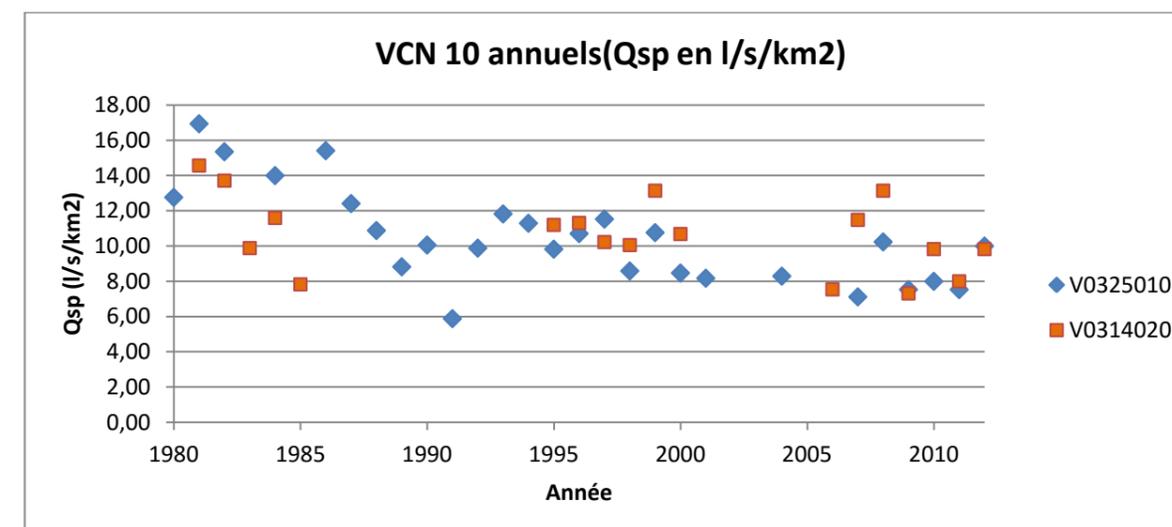


Evolution des VCN3 annuels – stations V0325010 et V0314020
(source : banque Hydro)

1.2.2.3. Etude des VCN10 annuels

Année	V0325010		Année	V0314020			
	Période	Q m ³ /s		Qsp l/s/km ²	Période	Q m ³ /s	Qsp l/s/km ²
1980	12/01 - 21/01	2,17	12,76				
1981	19/02 - 28/02	2,88	16,94	1981	20/02 - 01/03	2,55	14,57
1982	16/09 - 25/09	2,61	15,35	1982	21/09 - 30/09	2,4	13,71
1983				1983	19/08 - 28/08	1,73	9,89
1984	18/08 - 27/08	2,38	14,00	1984	26/02 - 06/03	2,03	11,60
1985				1985	15/12 - 24/12	1,37	7,83
1986	09/10 - 18/10	2,62	15,41				
1987	16/09 - 25/09	2,11	12,41				
1988	13/09 - 22/09	1,85	10,88				
1989	27/09 - 06/10	1,50	8,82				
1990	14/01 - 23/01	1,71	10,06				
1991	06/09 - 15/09	1,00	5,88				
1992	28/01 - 06/02	1,68	9,88				
1993	14/08 - 23/08	2,01	11,82				
1994	22/08 - 31/08	1,92	11,29				
1995	04/11 - 13/11	1,67	9,82	1995	11/12 - 20/12	1,96	11,20
1996	19/02 - 28/02	1,82	10,71	1996	17/02 - 26/02	1,98	11,31
1997	30/09 - 09/10	1,96	11,53	1997	30/09 - 09/10	1,79	10,23
1998	08/08 - 17/08	1,46	8,59	1998	13/08 - 22/08	1,76	10,06
1999	11/09 - 20/09	1,83	10,76	1999	14/09 - 23/09	2,3	13,14
2000	10/09 - 19/09	1,44	8,47	2000	10/09 - 19/09	1,87	10,69
2001	19/12 - 28/12	1,39	8,18				
2004	07/12 - 16/12	1,41	8,29				
2006				2006	08/01 - 17/01	1,32	7,54
2007	01/11 - 10/11	1,21	7,12	2007	01/11 - 10/11	2,01	11,49
2008	27/12 - 05/01	1,74	10,24	2008	27/12 - 05/01	2,3	13,14
2009	28/09 - 07/10	1,28	7,53	2009	01/10 - 10/10	1,28	7,31
2010	10/10 - 19/10	1,36	8,00	2010	12/10 - 21/10	1,72	9,83
2011	23/11 - 02/12	1,28	7,53	2011	23/11 - 02/12	1,4	8,00
2012	15/08 - 24/08	1,70	10,00	2012	15/08 - 24/08	1,72	9,83

Tableau 7 : VCN10 annuels – stations V0325010 et V0314020
(source : banque Hydro)



Evolution des VCN10 annuels – stations V0325010 et V0314020
(source : banque Hydro)

1.2.2.4. Conclusion

D'après les graphiques pour QMNA, VCN3 et VCN10, l'évolution depuis les années 80 semble tendre vers une diminution des débits en période d'étiage, en particulier pour la station V025010 située sur la Dranse de Morzine.

Toutefois, l'interprétation reste limitée dans la mesure où un certain nombre de données ne sont pas renseignées dans la banque Hydro.

1.2.3.-Etude des débits moyens annuels

L'analyse de la variation du module d'une année à l'autre permet de caractériser l'irrégularité interannuelle. Il est alors possible en classant ces modules par ordre croissant de déterminer les années sèches, moyennes (débit moyen annuel proche du module inter-annuel) et pluvieuses.

Ces données permettront également de juger de la représentativité des jaugeages qui seront effectués en 2013-2014, en comparant le module de cette année hydrologique aux modules annuels classés.

Les débits moyens annuels sont indiqués dans les tableaux ci-dessous pour chaque station, dans un premier temps par ordre chronologique, puis dans un deuxième temps classés par ordre croissant. Il est à noter que les années suivantes ne sont pas renseignées dans la banque Hydro :

Pour la station V0325010 : 1973, 1983, 1985, 1986, 2002 à 2006 ;

Année	Qmoyen m ³ /s	Année	Qmoyen m ³ /s
1965	9,47	1976	3,87
1966	9,84	2011	4,21
1967	7,24	1989	5,15
1968	9,98	1971	5,22
1969	5,92	1972	5,51
1970	10,36	1996	5,53
1971	5,22	1998	5,53
1972	5,51	2009	5,67
1974	7,14	2010	5,67
1975	6,89	1991	5,89
1976	3,87	1969	5,92
1977	7,72	1993	6,1
1978	8,25	2008	6,35
1979	6,92	1997	6,5
1980	10,73	1975	6,89
1981	9,70	1979	6,92
1982	9,60	2000	7,05
1984	7,88	1974	7,14
1987	8,70	1967	7,24
1988	8,45	1994	7,62
1989	5,15	1977	7,72
1990	7,94	1992	7,79
1991	5,89	1984	7,88
1992	7,79	1990	7,94
1993	6,10	2012	8,08
1994	7,62	1999	8,19
1995	9,58	1978	8,25
1996	5,53	2007	8,26
1997	6,50	1988	8,45
1998	5,53	1987	8,7
1999	8,19	2001	8,73
2000	7,05	1965	9,47
2001	8,73	1995	9,58
2007	8,26	1982	9,6
2008	6,35	1981	9,7
2009	5,67	1966	9,84
2010	5,67	1968	9,98
2011	4,21	1970	10,36
2012	8,08	1980	10,73

Tableau 8 : Classement des débits moyens annuels de la station V0325010

Pour la station V0314020 : 1986 à 1993, 2001 à 2004

Année	Qmoyen m ³ /s	Année	Qmoyen m ³ /s
1979	8,14	2011	4,03
1980	9,21	2005	4,28
1981	8,76	1998	4,73
1982	8,73	1996	4,78
1983	7,39	1997	5,34
1984	6,98	2009	5,40
1985	6,45	2010	5,43
1994	7,56	2008	5,58
1995	7,68	2000	5,96
1996	4,78	2006	6,06
1997	5,34	1985	6,45
1998	4,73	2012	6,52
1999	6,83	2007	6,66
2000	5,96	1999	6,83
2005	4,28	1984	6,98
2006	6,06	1983	7,39
2007	6,66	1994	7,56
2008	5,58	1995	7,68
2009	5,40	1979	8,14
2010	5,43	1982	8,73
2011	4,03	1981	8,76
2012	6,52	1980	9,21

Tableau 9 : Classement des débits moyens annuels de la station V0314020

Le classement des débits moyens annuels de chaque station permet de déterminer des années « représentatives » communes aux deux cours d'eaux (compte tenu des données disponibles au niveau des deux stations pour une année donnée) :

- Année moyenne : 2000
- Années sèches : 2011, 1998, 1996
- Années pluvieuses : 1980, 1981, 1982, 1995

Il apparaît que les années pluvieuses sont plus représentées jusqu'au début des années 1980 et les années sèches à partir de 1995.

Ces résultats sont toutefois à nuancer compte tenu des années non renseignées dans la banque hydro, en particulier dans les années 2001 à 2006. Pour les mêmes raisons il n'est pas possible de tirer de conclusions sur la caractérisation des éventuelles irrégularités interannuelles.

2.-BILAN HYDROLOGIQUE A L'ECHELLE DES SOUS BASSINS

2.1.-CYCLE ET BILAN HYDROLOGIQUE

2.1.1.-Généralités

Le cycle hydrologique est un concept qui englobe les phénomènes du mouvement et du renouvellement des eaux sur Terre. Le moteur de ce cycle est l'énergie solaire qui en favorisant l'évaporation de l'eau entraîne tous les autres échanges.

Le cycle de l'eau est constitué de processus variés parmi lesquels se trouvent les précipitations, l'évaporation, la transpiration des végétaux, l'interception, le ruissellement, l'infiltration, la percolation, le stockage et les écoulements souterrains. Ces éléments ne surviennent pas les uns à la suite des autres, mais sont concomitants, d'où la complexité d'appréhension du cycle.

Le phénomène continu du cycle de l'eau est généralement divisé en trois phases :

- Précipitations,
- Ruissellement de surface et écoulement souterrain (infiltration ou perte et exfiltration ou résurgence),
- Evapotranspiration.

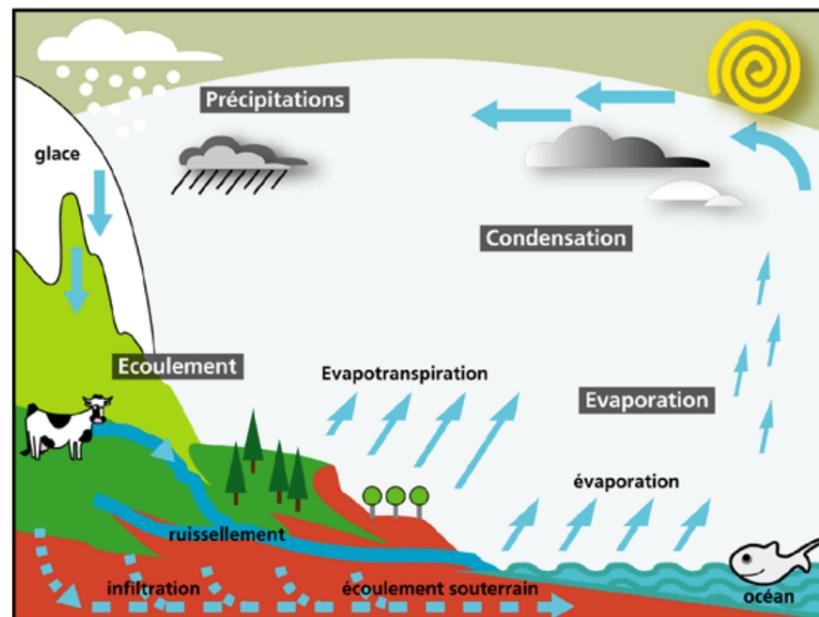


Figure n°1 : cycle de l'eau (source : www.cnrs.fr)

Sont dénommées précipitations toutes les eaux météoriques qui tombent sur la surface de la terre, tant sous forme liquide (bruine, pluie, averse) que sous forme solide (neige, grésil, grêle) et les précipitations déposées ou occultes (rosée, gelée blanche, givre,...). Elles sont provoquées par un changement de température ou de pression. Les précipitations sont exprimées en intensité (mm/h) ou en lame d'eau précipitée (mm) (rapport de la quantité d'eau précipitée uniformément répartie sur une surface).

En ce qui concerne les écoulements, d'une part, le ruissellement désigne le phénomène d'écoulement des eaux à la surface des sols. D'autre part, à travers l'infiltration et la percolation dans le sol, l'eau alimente les nappes phréatiques et participe aux écoulements souterrains.

L'évapotranspiration est la quantité d'eau transférée vers l'atmosphère, par l'évaporation au niveau du sol et par la transpiration des plantes. L'évaporation se définit par les transferts vers l'atmosphère de l'eau du sol, de l'eau interceptée par la canopée (étage supérieur de la forêt) et des étendues d'eau. La transpiration se définit par les transferts d'eau dans la plante et les pertes de vapeur d'eau au niveau des stomates de ses feuilles.

La variation du stock est la quantité d'eau pouvant être stockée sur le bassin versant (sous forme de neige, dans des réservoirs, zones humides, ...) ou au contraire relarguée. Il y a variation du stock lorsque sur le pas du temps du bilan hydrologique, les apports (précipitations) ne se retrouvent pas dans les sorties (écoulements, évapotranspiration, infiltration).

L'estimation des quantités d'eau mises en jeu dans le cycle hydrologique se fait à l'aide d'une équation appelée « équation hydrologique ». Elle permet de faire un bilan hydrologique, présentant les quantités d'eau entrant et sortant d'un système défini dans l'espace (à l'échelle d'un bassin versant) et dans le temps (en général bilan annuel ou mensuel).

Pour une période et un bassin versant donnés, l'équation du bilan hydrologique peut s'écrire de la manière suivante :

$$P = Q + ETR + I + \Delta S$$

Avec : P : précipitations en mm

Q : écoulements superficiels moyens en mm

ETR : évapotranspiration réelle en mm

I : infiltration dans le sous-sol en mm

ΔS : variation de stock d'une période à l'autre en mm

2.1.2.-Méthodologie

Le bilan hydrologique est réalisé à l'échelle des grands sous-bassins versant des Dranses. Sont ainsi considérés les bassins versant suivants :

- bassin versant du Brevon,
- bassin versant de la Dranse de Morzine,
- bassin versant de la Dranse d'Abondance,
- bassin versant de la basse Dranse.

De manière schématique, le bassin versant global des Dranses fonctionne naturellement de la manière suivante :

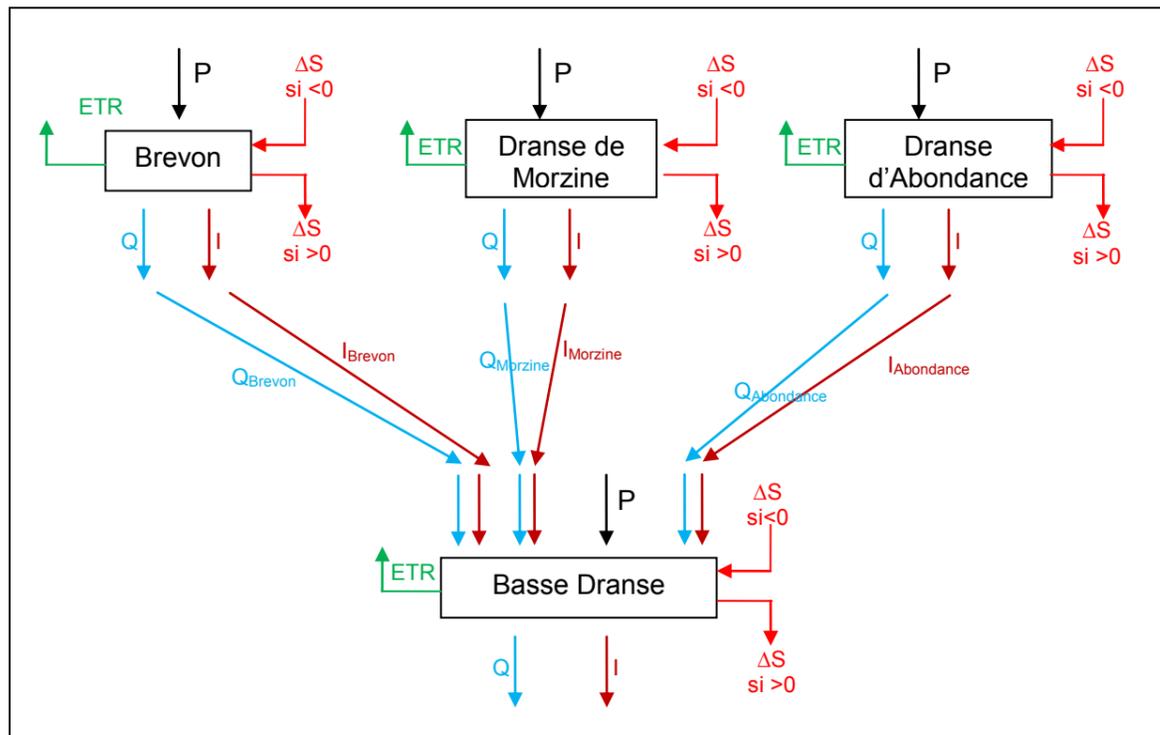


Schéma du fonctionnement hydrologique naturel du bassin versant des Dranses

Le fonctionnement décrit est le fonctionnement réel. De ce fonctionnement, le fonctionnement naturel peut être déduit en considérant les perturbations anthropiques que sont : les prélèvements (captage AEP, retenue collinaire, barrage, ...) ou les rejets (STEP, eaux pluviales, barrage, ...). Le fonctionnement naturel du bassin versant sera abordé dans la partie 4.- Comportement hydrologique des sous bassins versants.

Il est à noter que ces perturbations n'ont d'impact sur le fonctionnement global uniquement si des prélèvements sont rejetés en dehors du bassin versant considéré ou décalé dans le temps (au delà du pas de temps considéré).

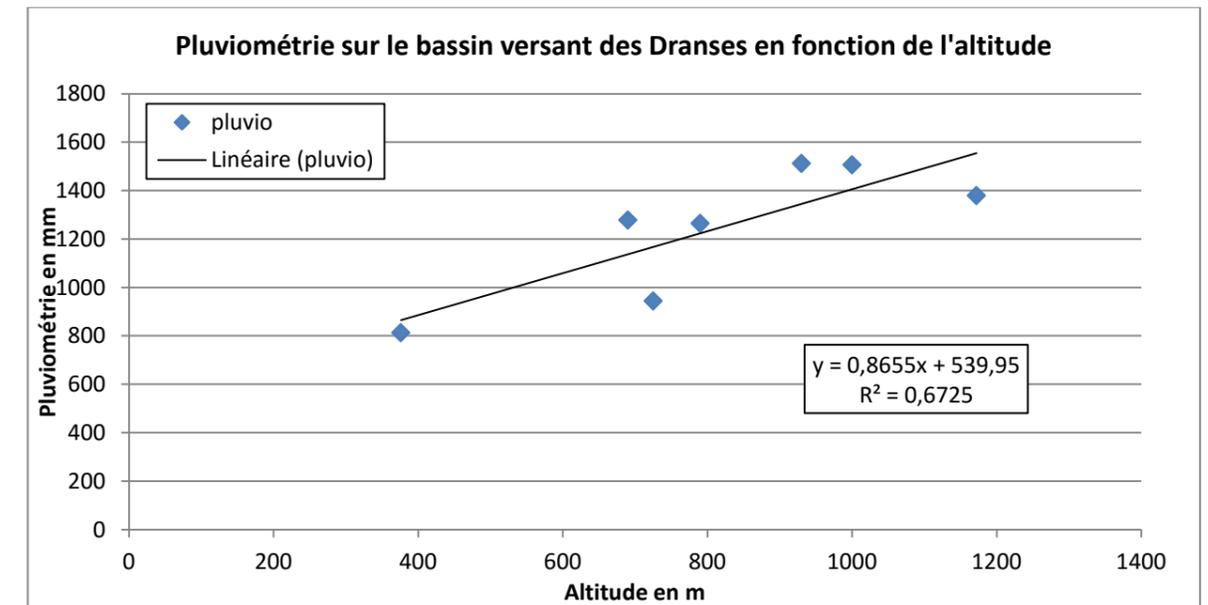
2.1.3.-Précipitations

Afin de réaliser le bilan hydrologique, les données pluviométriques de différentes stations ont été utilisées.

Les données utilisées pour l'étude sont les suivantes :

Station	Période	P (mm) annuelle	Altitude de la station
Station Les Gets (BV Dranse de Morzine)	Oct 1994 -> sept 1995	2183.9 mm	1172 m
	Oct 1999 -> Sept 2000	1764.1 mm	
	Oct 2010 -> Sept 2011	1379.6 mm	
Station de Thonon	Oct 2010 -> Sept 2011	813 mm	376 m
Station de Chatel	Oct 2010 -> Sept 2011	1506.6 mm	1000 m
Station d'Evian	Oct 2010 -> Sept 2011	944.2 mm	725m
Station de Novel	Oct 2010 -> Sept 2011	1512.3 mm	930 m
Station Le Biot	Oct 2010 -> Sept 2011	1278.3 mm	690 m
Station Vacheresse	Oct 2010 -> Sept 2011	1264.5 mm	790 m

L'utilisation des données sur la période octobre 2010 -> septembre 2011 conduit au graphique ci-après.



Graphique d'évolution de la pluviométrie en fonction de l'altitude sur le bassin versant des Dranses pour l'année octobre 2010 -> septembre 2011.

Ce graphique montre que sur le bassin versant des Dranses, la pluviométrie augmente avec l'altitude de la manière suivante :

$$P(z + \Delta z) = P(z) + 0.865 * \Delta z$$

Cette correction sera appliquée pour la réalisation du bilan hydrologique afin d'estimer la pluviométrie du bassin versant à partir de la station météorologique de référence. Pour cela, l'altitude moyenne (moyenne pondérée) du bassin versant sera considérée.

Afin d'obtenir la plus grande homogénéité sur l'estimation de la pluviométrie, une seule et même station est considérée pour l'ensemble du bassin versant.

	S bv (km ²)	Altitude moyenne	station météo référence
Brevon	84.66	1224	Les Gets
Dranse de Morzine	204.57	1380	Les Gets
Dranse d'Abondance	176.3	1420	Les Gets
Basse Dranse	86.4	867	Les Gets

2.1.4.-Ecoulements superficiels

Les écoulements superficiels que ce soit en entrée ou en sortie de bassins versant correspondent à ce qui coule dans le cours d'eau.

Ils ont été déterminés à partir des éléments des stations hydrométriques de référence (station DREAL de Seytroux et Vacheresse) rapporté au bassin versant total. Pour cela, la formule de transfert de bassin a été utilisée :

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \left(\frac{S_1}{S_2}\right)^\alpha$$

Avec α un paramètre local propre à chaque bassin. Il est pris ici égal à 1 (cf. 3.2.4.-Détermination des débits de référence).

2.1.5.-ETP

2.1.5.1.Donnée Météo France

L'évapotranspiration réelle n'est pas quantifiable (hors laboratoire). Elle est approchée par l'évapotranspiration potentielle.

Les données ETP utilisées sont des données météo France d'ETP décadaire (ETP cumulé sur une période de 10 jours) calculée à l'aide de la formule de Penman. Elle est calculée en point de grille régulière sur la France métropolitaine avec une maille de 0.125° (soit environ 12 km). Le calcul se fait à partir des paramètres de base tels que la température (minimale et maximale), la vitesse du vent à 10 m ou 2 m, tension de vapeur moyenne, insolation, rayonnement global) le tout interpolé par une méthode de type inverse de la distance au carré au niveau du point de grille à l'aide des valeurs des 5 stations les plus proches sans tenir compte de l'altitude.

Cette donnée représente une bonne estimation de l'ETP au niveau de la station météorologique.

2.1.5.2.Application aux sous bassins

Les données d'ETP sont valables au niveau de la station de mesure. Au delà, elles ont été estimées en considérant l'ETP de la station de référence (prise à Abondance) multipliées par un coefficient déterminé à l'aide de la formule de Turc.

Formule de Turc (1961) : estimation ETP annuelle

$$ETP(mm) = \frac{P(mm)}{\sqrt{0.9 + P^2/L^2}}$$

Avec :

$$L = 300 * T + 25 * T^2 + 0.05 * T^3$$

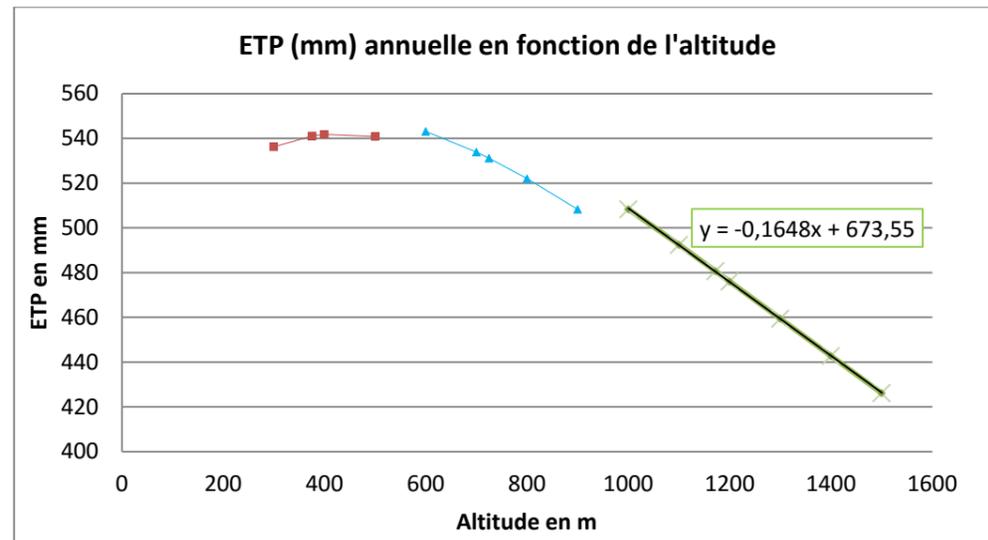
P (mm) la pluviométrie annuelle en mm

T la température moyenne annuelle en °C.

Afin d'évaluer la correction à appliquer (coefficient), il a été étudié l'évolution de l'ETP en fonction de l'altitude à l'aide des données suivante :

- Température : estimation par extrapolation des données au niveau de station de référence en considérant un gradient thermique de -6,5 °C/km :
 - o station Les Gets (1172 m d'altitude) : température moyenne annuelle octobre 2010 - > septembre 2011 : 7,3 °C,
 - o Evian (725 m d'altitude) : 9,7 °C,
 - o Thonon (376 m d'altitude) : 11,7 °C.
- Pluviométrie : estimation à l'aide de la loi d'ajustement déterminée au 2.1.3.-Précipitation

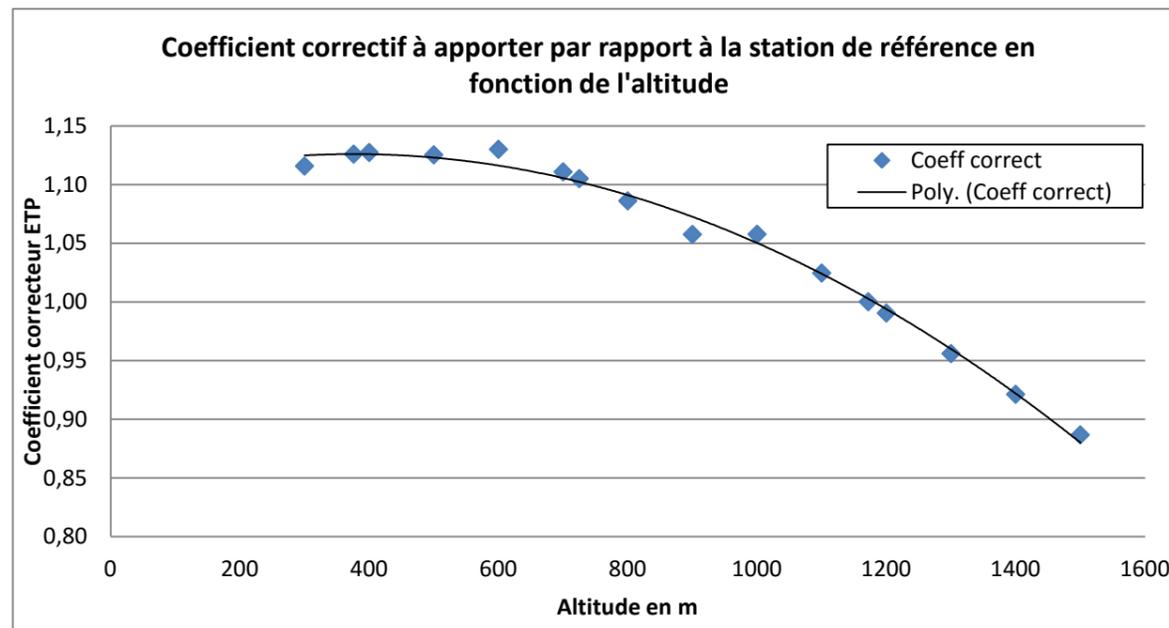
Il apparaît les résultats ci-après.



Evolution de l'ETP en fonction de l'altitude sur le bassin versant des Dranses

L'estimation de l'ETP pour une gamme d'altitude comprise entre 200 et 1500 m montre que pour des altitudes faibles, l'ETP est relativement constante (la diminution de la température est compensée par l'augmentation des précipitations avec l'altitude) puis que l'ETP chute avec l'altitude.

Pour la réalisation du bilan, les données d'ETP seront considérées au niveau de la station d'abondance aussi, il est déterminé le coefficient correctif à appliquer par rapport à cette station.



Le coefficient correctif par rapport à la station d'abondance suit la loi d'ajustement suivante :

$$Coeff\ correct = -1,3 * 10^{-7} * alt^2 + 6,3 * 10^{-5} * alt + 1,098$$

2.1.6.-I : infiltration dans le sous-sol

Il n'existe pas de données précises quantitatives sur les infiltrations sur le bassin versant des Dranses. En première approximation, ces infiltrations seront négligées devant le reste des termes du bilan hydrologique.

Une étude de la nappe d'accompagnement de la Dranse de Morzine (dans le secteur de la confluence avec la Dranse de Montriond et la Salle) a été réalisée par SOGREAH en juin 2009. Il apparaît que la Dranse joue un rôle drainant par rapport à la nappe même si l'intensité est a priori limitée (lors de la campagne de jaugeages différentiels, le débit drainé a été évalué à moins de 100 l/s).

2.1.7.-Rappel des hypothèses de calculs :

- **pluviométrie** : on considère une pluviométrie extrapolée sur l'ensemble du bassin versant de la station pluviométrique de référence (les Gets) à l'aide de la formule :

$$P(z + \Delta z) = P(z) + 0.865 * \Delta z$$

- **écoulements superficiels** : extrapolation des écoulements superficiels relevés au niveau des stations hydrométriques de référence par utilisation de la formule suivante :

$$\frac{Q1}{Q2} = \left(\frac{S1}{S2}\right)^\alpha \text{ avec } \alpha \text{ un paramètre local propre à chaque bassin, ici pris égal à 1.}$$

- **ETP** : extrapolation des données de la station de référence située à Abondance par multiplication d'un coefficient correctif suivant la loi d'ajustement (en fonction de l'altitude) :

$$Coeff\ correct = -1,3 * 10^{-7} * alt^2 + 6,3 * 10^{-5} * alt + 1,098$$

- **infiltration** : négligée.

2.2.-BILAN HYDROLOGIQUE MENSUEL

Le bilan hydrologique mensuel est réalisé pour trois années : sèche, moyenne et humide afin d'avoir des ordres de grandeur du fonctionnement du bassin.

Le bilan est réalisé sur une année hydrologique c'est à dire du mois d'octobre au mois de septembre de l'année suivante. Concernant tout particulièrement le bassin versant des Dranses, cette méthodologie permet de considérer que l'ensemble des précipitations neigeuses tombées sur le bassin ont fondue au cours de la même année hydrologique considérée.

Les années hydrologiques de référence choisies sont les suivantes (cf. 1.2.3.-Etude des débits moyens annuels) :

- octobre 1994 -> septembre 1995 : année humide,
- octobre 1999 -> septembre 2000 : année moyenne,

- octobre 2010 -> septembre 2011 : année sèche.

Compte tenu des hypothèses prises, le bilan s'écrit de la manière suivante :

$$P(Mm3) + V_{entrant}(Mm3) = V_{sortant}(Mm3) + ETP(Mm3) + \Delta S(Mm3)$$

avec :

- P (Mm3) : le volume total des précipitations tombées sur le bassin versant durant un mois. Il s'obtient :

$$P(Mm3) = \frac{P(mm)}{1000} * S_{BV}(km^2)$$

- $V_{entrant}(Mm3)$: le volume d'eau entrant dans le bassin versant par le cours d'eau (uniquement dans le cas où le bassin considéré se trouve à l'aval d'autres bassins versants). Pour les bassins du Brevon, de la Dranse de Morzine, de la Dranse d'Abondance, ce volume est nul car il s'agit de tête de bassins. Pour la Basse Dranse, ce volume correspond au volume de sortie des bassins versant amont.

- $V_{sortant}(Mm3)$: le volume sortant du bassin versant par le cours d'eau. Il est obtenu en considérant :

$$V_{sortant}(Mm3) = Q_{sortant\ moyenmensuel} (m3/s) * 24 * 3600 * N_{j\ mois} * 10^{-6}$$

- ETP (Mm3) : le volume d'eau partant par évapotranspiration calculé de la façon suivante :

$$ETP(Mm3) = \frac{ETP(mm)}{1000} * S_{BV}(km^2)$$

- $\Delta S(Mm3)$: la variation de stock mensuelle. Elle est obtenue à l'aide des autres termes du bilan :

$$\Delta S(Mm3) = P(Mm3) + V_{entrant}(Mm3) - V_{sortant}(Mm3) - ETP(Mm3)$$

Il est important de garder à l'esprit que ce terme contient toutes les incertitudes de calculs de la méthode utilisée :

- estimation des précipitations, écoulements, ETP,
- approximation par négligence du terme infiltration.

En dehors de ces incertitudes, un gain de stock peut signifier un stockage d'eau sous forme de neige ou le remplissage de zones humides alors que la diminution du stock peut correspondre à une fonte neige (tombée lors des mois précédents) ou éventuellement relargage des zones humides.

2.2.1.-Année humide : octobre 1994 -> septembre 1995

BV	Mois	S bv (km²)	Altitude moyenne (m)	Entrées			Sorties		Stock	
				P (mm)	P(M m3)	V (Mm3)	V (Mm3)	ETP (Mm3)	Variation du stock (Mm3)	Stock (Mm3)
Brevon	Oct-94	84.66	1224	166	14.1	0.0	9.3	2.7	2.1	2.1
	Nov-94			80	6.8	0.0	6.5	1.0	-0.7	1.4
	Dec-94			268	22.7	0.0	7.3	0.5	14.8	16.2
	Jan-95			498	42.1	0.0	9.5	0.5	32.2	48.4
	Feb-95			331	28.0	0.0	10.9	1.1	16.1	64.5
	Mar-95			247	20.9	0.0	10.8	2.9	7.2	71.7
	Apr-95			80	6.8	0.0	13.2	4.8	-11.2	60.5
	May-95			276	23.3	0.0	23.5	7.2	-7.4	53.1
	Jun-95			65	5.5	0.0	21.2	8.4	-24.1	29.1
	Jul-95			104	8.8	0.0	13.1	10.5	-14.7	14.3
	Aug-95			110	9.3	0.0	6.0	7.8	-4.5	9.9
	Sep-95			276	23.4	0.0	7.9	3.7	11.7	21.6

Cumul 2501.4 211.8 0.0 139.1 51.1 21.6

Dranse de Morzine	Oct-94	204.57	1380	177	36.3	0.0	18.0	4.8	13.5	13.5
	Nov-94			92	18.8	0.0	15.7	1.8	1.3	14.8
	Dec-94			279	57.1	0.0	19.6	2.0	35.5	50.3
	Jan-95			509	104.1	0.0	28.1	1.6	74.4	124.6
	Feb-95			342	70.0	0.0	32.3	2.7	35.0	159.6
	Mar-95			258	52.8	0.0	25.9	7.2	19.7	179.3
	Apr-95			91	18.7	0.0	43.0	12.2	-36.5	142.8
	May-95			287	58.7	0.0	76.5	19.5	-37.3	105.5
	Jun-95			76	15.6	0.0	46.0	24.3	-54.6	50.9
	Jul-95			116	23.7	0.0	26.8	20.6	-23.8	27.1
	Aug-95			121	24.8	0.0	11.9	19.5	-6.6	20.5
	Sep-95			287	58.8	0.0	25.4	12.3	21.1	41.6

Cumul 2636.3 539.3 0.0 369.2 128.5 41.6

BV	Mois	S bv (km²)	Altitude moyenne (m)	Entrées			Sorties		Stock	
				P (mm)	P(M m3)	V (Mm3)	V (Mm3)	ETP (Mm3)	Variation du stock (Mm3)	Stock (Mm3)
Dranse d'Abondance	Oct-94	176.3	1420	180	31.8	0.0	23.2	4.1	4.5	4.5
	Nov-94			95	16.7	0.0	13.6	1.6	1.5	6.0
	Dec-94			282	49.7	0.0	13.7	1.7	34.3	40.3
	Jan-95			512	90.2	0.0	15.1	1.4	73.8	114.1
	Feb-95			345	60.8	0.0	17.3	2.3	41.3	155.4
	Mar-95			261	46.0	0.0	22.6	6.1	17.3	172.7
	Apr-95			94	16.6	0.0	17.6	10.4	-11.4	161.3
	May-95			290	51.1	0.0	31.5	16.6	3.0	164.3
	Jun-95			79	14.0	0.0	48.7	20.7	-55.4	108.9
	Jul-95			119	20.9	0.0	31.5	17.5	-28.2	80.8
	Aug-95			124	21.9	0.0	14.7	16.6	-9.5	71.3
	Sep-95			290	51.2	0.0	10.9	10.4	29.9	101.2

Cumul 2670.9 470.9 0.0 260.4 109.3 101.2

2.7 0.0 1.5 0.6 0.6

Basse Dranse	Oct-94	86.4	867	140	12.1	50.4	71.1	2.3	-10.8	-10.8
	Nov-94			55	4.7	35.8	49.9	0.9	-10.3	-21.1
	Dec-94			242	20.9	40.6	56.4	0.9	4.2	-16.9
	Jan-95			472	40.8	52.6	72.6	0.8	20.0	3.2
	Feb-95			305	26.4	60.4	83.3	1.3	2.2	5.3
	Mar-95			221	19.1	59.2	82.6	3.4	-7.7	-2.4
	Apr-95			54	4.7	73.8	101.2	5.8	-28.5	-31.0
	May-95			250	21.6	131.6	180.5	9.3	-36.6	-67.5
	Jun-95			40	3.4	115.9	162.5	11.5	-54.7	-122.3
	Jul-95			79	6.8	71.5	100.4	9.8	-32.0	-154.3
	Aug-95			84	7.3	32.7	46.0	9.3	-15.3	-169.6
	Sep-95			251	21.6	44.3	60.8	5.8	-0.7	-170.3

Cumul 2192.6 189.4 768.7 1067.3 61.1 -170.3

Le bilan sur les sous bassins montre que l'on est proche de l'équilibre pour le bassin du Brevon, de la Dranse de Morzine. Sur l'année, le stock (gain ou perte) est inférieur à 10 % des apports sur le bassin versant. Compte tenu des incertitudes sur la méthode de calcul, cette valeur ne semble pas notable.

Pour le bassin versant de la Dranse d'Abondance, le stock final sur l'année représente près de 21 % des apports. Il est difficile d'affirmer si ce stock est un stock réel ou bien s'il s'agit des incertitudes liées aux calculs. En effet, si l'on compare les résultats pour les bassins versants de la Dranse de Morzine et celle d'Abondance (bassins aux caractéristiques semblables), les apports pluviométriques sont comparables (apports extrapolés à partir des données de la station des Gets) alors que les volumes sortant sont très différents (volumes déterminés à partir des données des stations débitométriques de la DREAL). Compte tenu de ces éléments, il est possible que les apports pluviométriques du bassin de la Dranse d'Abondance aient été surestimés ce qui expliquerait les différences observées.

Sur le bassin versant de la Basse Dranse, la perte de stock sur l'année s'élève à 18 % des apports. Il pourrait s'agir d'apports souterrains négligés dans le calcul.

De manière globale (outre les incertitudes demeurant sur la méthode de calcul), il apparaît clairement un fonctionnement par stockage durant la période hivernal (jusqu'à mars/ avril) puis une chute du stock jusqu'en été. En ce qui concerne l'augmentation du stock en fin d'été, aucune interprétation ne peut être formulée dans le sens où il est impossible de dire si cette augmentation est bien réelle ou le résultat des incertitudes du calcul des bilans.

2.2.2.-Année moyenne : octobre 1999 -> septembre 2000

BV	Mois	S bv (km ²)	Altitude moyenne (m)	P (mm)	Entrées		Sorties		Stock	
					P (Mm3)	V (Mm3)	V (Mm3)	ETP (Mm3)	Variation du stock (Mm3)	Stock (Mm3)
Brevon	Oct-99	84.66	1224	110	9.3	0.0	7.8	2.1	-0.6	-0.6
	Nov-99			117	9.9	0.0	5.4	0.8	3.7	3.2
	Dec-99			296	25.1	0.0	9.5	0.9	14.7	17.8
	Jan-00			75	6.3	0.0	4.6	0.7	1.0	18.9
	Feb-00			204	17.3	0.0	7.4	1.2	8.7	27.6
	Mar-00			117	9.9	0.0	9.5	3.1	-2.7	24.9
	Apr-00			126	10.7	0.0	12.6	5.3	-7.2	17.7
	May-00			162	13.8	0.0	18.7	8.4	-13.4	4.4
	Jun-00			114	9.6	0.0	8.6	10.5	-9.5	-5.1
	Jul-00			246	20.8	0.0	7.9	8.9	4.0	-1.1
	Aug-00			139	11.7	0.0	4.4	8.5	-1.1	-2.2
	Sep-00			103	8.7	0.0	2.9	5.3	0.5	-1.7

Cumul 1809 153.2 0.0 99.2 55.6 -1.7

Dranse de Morzine	Oct-99	204.57	1380	121	24.8	0.0	20.3	4.8	-0.3	-0.3
	Nov-99			129	26.3	0.0	13.6	1.8	10.9	10.6
	Dec-99			308	62.9	0.0	24.2	2.0	36.7	47.4
	Jan-00			86	17.6	0.0	11.9	1.6	4.0	51.4
	Feb-00			215	44.0	0.0	19.5	2.7	21.8	73.2
	Mar-00			128	26.2	0.0	25.7	7.2	-6.7	66.6
	Apr-00			137	28.1	0.0	33.1	12.2	-17.2	49.3
	May-00			174	35.5	0.0	50.6	19.5	-34.6	14.8
	Jun-00			125	25.5	0.0	21.9	24.3	-20.7	-5.9
	Jul-00			257	52.6	0.0	19.7	20.6	12.4	6.5
	Aug-00			150	30.6	0.0	10.7	19.5	0.4	6.9
	Sep-00			114	23.4	0.0	6.4	12.3	4.7	11.6

Cumul 1944 397.7 0.0 257.5 128.5 11.6

BV	Mois	S bv (km ²)	Altitude moyenne (m)	P (mm)	Entrées		Sorties		Stock	
					P(Mm3)	V (Mm3)	V (Mm3)	ETP (Mm3)	Variation du stock (Mm3)	Stock (Mm3)
Dranse d'Abondance	Oct-99	176.3	1420	124	21.9	0.0	15.1	4.1	2.7	2.7
	Nov-99			132	23.2	0.0	10.8	1.6	10.8	13.5
	Dec-99			310	54.7	0.0	18.8	1.7	34.2	47.8
	Jan-00			89	15.6	0.0	8.8	1.4	5.5	53.2
	Feb-00			218	38.5	0.0	13.9	2.3	22.3	75.5
	Mar-00			131	23.1	0.0	17.2	6.1	-0.3	75.2
	Apr-00			140	24.7	0.0	23.7	10.4	-9.4	65.8
	May-00			177	31.1	0.0	34.0	16.6	-19.5	46.3
	Jun-00			128	22.5	0.0	16.7	20.7	-14.9	31.4
	Jul-00			260	45.9	0.0	16.0	17.5	12.4	43.8
	Aug-00			153	26.9	0.0	9.0	16.6	1.3	45.2
	Sep-00			117	20.7	0.0	6.7	10.4	3.6	48.8

Cumul 1979 348.8 0.0 190.7 109.3 48.8

Basse Dranse	Oct-99	86.4	867	84	7.3	43.2	51.1	2.3	-2.8	-2.8
	Nov-99			92	7.9	29.8	41.5	0.9	-4.6	-7.5
	Dec-99			271	23.4	52.6	73.2	0.9	1.8	-5.6
	Jan-00			49	4.2	25.3	35.2	0.8	-6.4	-12.1
	Feb-00			178	15.4	40.8	56.6	1.3	-1.7	-13.8
	Mar-00			91	7.9	52.4	72.7	3.4	-15.8	-29.6
	Apr-00			100	8.7	69.3	96.3	5.8	-24.1	-53.7
	May-00			137	11.8	103.3	143.3	9.3	-37.4	-91.2
	Jun-00			88	7.6	47.2	65.7	11.5	-22.4	-113.6
	Jul-00			220	19.0	43.5	60.6	9.8	-7.9	-121.5
	Aug-00			113	9.7	24.0	33.4	9.3	-9.0	-130.5
	Sep-00			77	6.7	16.0	22.4	5.8	-5.6	-136.0

Cumul 1500 129.6 547.5 752.0 61.1 -136.0

Tout comme pour le bilan de l'année 1994 -> 1995, celui de l'année 1999 -> 2000 est un bilan proche de l'équilibre pour les bassins versant du Brevon et de la Dranse de Morzine.

Pour la Dranse d'Abondance, on note encore un bilan plutôt positif : 14 % des apports se traduisent par un gain de stock sur l'année.

La diminution du stock sur le bassin versant de la Basse Dranse pourrait s'expliquer de part la recharge du cours d'eau par la nappe. Elle s'élève à environ 20 % des apports. Ce résultat est à modérer compte tenu des incertitudes de calcul.

2.2.3.-Année sèche : octobre 2010 -> septembre 2011

BV	Mois	S bv (km ²)	Altitude moyenne (m)	P (mm)	Entrées		Sorties		Stock	
					P(Mm3)	V (Mm3)	V (Mm3)	ETP (Mm3)	Variation du stock (Mm3)	Stock (Mm3)
Brevon	Oct-10	84.66	1224	63	5.3	0.0	2.6	2.9	-0.2	-0.2
	Nov-10			224	19.0	0.0	6.8	1.2	11.0	10.8
	Dec-10			177	15.0	0.0	10.4	0.6	4.0	14.8
	Jan-11			86	7.3	0.0	6.7	0.7	-0.1	14.7
	Feb-11			42	3.6	0.0	2.3	1.8	-0.6	14.1
	Mar-11			52	4.4	0.0	3.8	3.6	-3.0	11.1
	Apr-11			54	4.6	0.0	7.4	7.2	-10.0	1.1
	May-11			134	11.4	0.0	4.5	10.1	-3.2	-2.0
	Jun-11			174	14.8	0.0	8.2	9.9	-3.3	-5.4
	Jul-11			209	17.7	0.0	7.4	10.4	-0.1	-5.5
	Aug-11			90	7.6	0.0	3.5	10.1	-6.0	-11.5
	Sep-11			119	10.1	0.0	4.2	6.1	-0.2	-11.8
<i>Cumul</i>				1425	120.6	0.0	67.9	64.4	-11.8	

BV	Mois	S bv (km ²)	Altitude moyenne (m)	P (mm)	Entrées		Sorties		Stock	
					P(Mm3)	V (Mm3)	V (Mm3)	ETP (Mm3)	Variation du stock (Mm3)	Stock (Mm3)
Dranse d'Abondance	Oct-10	176.3	1420	77	13.5	0.0	6.2	5.6	1.7	1.7
	Nov-10			238	42.0	0.0	14.2	2.3	25.6	27.3
	Dec-10			192	33.8	0.0	19.4	1.1	13.3	40.6
	Jan-11			100	17.7	0.0	13.1	1.5	3.1	43.6
	Feb-11			56	9.9	0.0	4.8	3.5	1.7	45.3
	Mar-11			66	11.6	0.0	9.2	7.0	-4.6	40.7
	Apr-11			68	12.1	0.0	15.4	14.1	-17.4	23.3
	May-11			148	26.1	0.0	9.5	19.8	-3.1	20.2
	Jun-11			188	33.2	0.0	17.0	19.4	-3.1	17.1
	Jul-11			223	39.3	0.0	14.9	20.4	4.0	21.1
	Aug-11			104	18.4	0.0	7.1	19.9	-8.7	12.4
	Sep-11			133	23.4	0.0	9.5	12.1	1.9	14.3
<i>Cumul</i>				cumul	1594	281.0	0.0	140.1	126.6	14.3

BV	Mois	S bv (km ²)	Altitude moyenne (m)	P (mm)	Entrées		Sorties		Stock	
					P(Mm3)	V (Mm3)	V (Mm3)	ETP (Mm3)	Variation du stock (Mm3)	Stock (Mm3)
Dranse de Morzine	Oct-10	204.57	1380	74	15.1	0.0	5.6	6.6	2.8	2.8
	Nov-10			235	48.2	0.0	16.6	2.7	28.9	31.7
	Dec-10			189	38.6	0.0	27.8	1.3	9.5	41.2
	Jan-11			97	19.9	0.0	16.9	1.7	1.3	42.6
	Feb-11			53	10.9	0.0	5.8	4.1	1.0	43.6
	Mar-11			63	12.8	0.0	7.7	8.3	-3.1	40.4
	Apr-11			66	13.4	0.0	18.2	16.5	-21.3	19.1
	May-11			145	29.7	0.0	10.6	23.2	-4.1	15.0
	Jun-11			185	37.9	0.0	20.2	22.8	-5.0	10.1
	Jul-11			220	45.1	0.0	18.6	24.0	2.5	12.6
	Aug-11			101	20.7	0.0	8.8	23.4	-11.5	1.1
	Sep-11			130	26.6	0.0	9.1	14.2	3.3	4.5
<i>Cumul</i>				1560	319.0	0.0	165.7	148.8	4.5	

BV	Mois	S bv (km ²)	Altitude moyenne (m)	P (mm)	Entrées		Sorties		Stock	
					P(Mm3)	V (Mm3)	V (Mm3)	ETP (Mm3)	Variation du stock (Mm3)	Stock (Mm3)
Basse Dranse	Oct-10	86.4	867	37	3.2	14.4	27.2	3.1	-12.7	-12.7
	Nov-10			199	17.2	37.6	54.6	1.3	-1.1	-13.8
	Dec-10			152	13.1	57.6	38.7	0.6	31.4	17.5
	Jan-11			60	5.2	36.7	51.6	0.8	-10.6	7.0
	Feb-11			16	1.4	12.9	29.9	2.0	-17.6	-10.6
	Mar-11			26	2.2	20.6	41.2	3.9	-22.3	-32.9
	Apr-11			29	2.5	41.0	57.6	7.9	-22.0	-54.9
	May-11			108	9.4	24.6	38.7	11.0	-15.7	-70.7
	Jun-11			149	12.8	45.4	61.0	10.8	-13.7	-84.3
	Jul-11			183	15.8	40.9	57.9	11.4	-12.5	-96.9
	Aug-11			64	5.6	19.4	32.7	11.1	-18.9	-115.8
	Sep-11			93	8.0	22.7	39.2	6.7	-15.2	-130.9
<i>Cumul</i>				cumul	1116	96.4	373.8	530.4	70.7	-130.9

Le bilan est proche de l'équilibre (excepté pour le bassin versant de la Basse Dranse) : le stock que ce soit en termes de perte ou de gain est inférieur à 10 % des apports du bassin versant.

Pour le bassin versant de la Basse Dranse, la variation du stock est de nouveau négative (28 % des apports) tout comme pour les années humides et sèches. Ces résultats pourraient indiquer la recharge du cours d'eau par la nappe dans ce secteur. Un bilan plus précis serait nécessaire pour valider cette tendance (importantes incertitudes de calcul).

2.2.4.-Résumé : années sèche, moyenne et humide

2.2.4.1.Volume en jeu

La conclusion à tirer de ces 3 bilans sont les ordres de grandeur des volumes en jeu.

Il s'agit de **centaines de millions de m³ d'apport** (sous forme de précipitation ou de débits entrants pour le bassin de la Basse Dranse) avec des variations importantes selon les années pouvant aller du simple au double. Ces apports se retrouvent essentiellement sous forme de débit en sortie de bassin : 50 à 70 % pour les têtes de bassin (Brevon, Morzine et Abondance).

Il n'y a pas de tendance marquée au stockage mis à part éventuellement le bassin versant de la Dranse d'Abondance pour l'année humide.

Il semblerait y avoir une tendance au « déstockage » sur le bassin versant de la Basse Dranse (les apports du stock représentent 20 à 28 % des apports du pluviométriques et débitométriques). Cette tendance (à confirmer) pourrait indiquer dans ce secteur une recharge du cours d'eau par la nappe.

BV	S bv (km ²)	Altitude moyenne (m)	Entrées		Sorties		Stock	
			P(Mm3)	V (Mm3)	V (Mm3)	ETP (Mm3)	Variation du stock (Mm3)	
Brevon	84.66	1224	212	0	139	51	22	1994 -> 1995 : année humide
			153	0	99	56	-2	1999 -> 2000 : année moyenne
			121	0	68	64	-12	2010 -> 2011 : année sèche
Dranse de Morzine	204.57	1380	539	0	369	129	42	1994 -> 1995 : année humide
			398	0	258	129	12	1999 -> 2000 : année moyenne
			319	0	166	149	4	2010 -> 2011 : année sèche
Dranse d'Abondance	176.3	1420	471	0	260	109	101	1994 -> 1995 : année humide
			349	0	191	109	49	1999 -> 2000 : année moyenne
			281	0	140	127	14	2010 -> 2011 : année sèche
Basse Dranse	86.4	867	189	769	1067	61	-170	1994 -> 1995 : année humide
			130	547	752	61	-136	1999 -> 2000 : année moyenne
			96	374	530	71	-131	2010 -> 2011 : année sèche

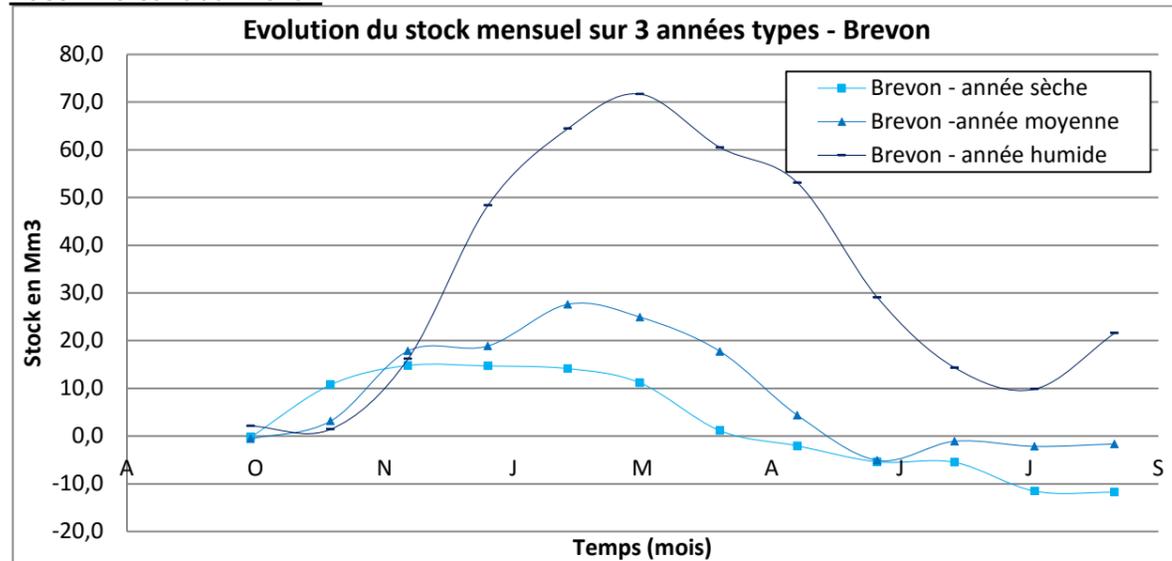
Les résultats présentés ici sont néanmoins issus d'une méthodologie adaptée aux données disponibles où certains paramètres comme l'infiltration dans les sols ont été négligés et certaines extrapolations ont été faites.

La réalisation d'un bilan plus approfondi demanderait des données beaucoup plus précises et nombreuses :

- pluviométries en différents points des sous bassins (minimum 1 ou 2 valeurs par sous bassin),
- ETP en différents points des sous bassins (minimum 1 ou 2 valeurs par sous bassin),
- données sur l'infiltration,
- réalisation du bilan à une échelle plus fine impliquant un suivi plus approfondi du bassin versant en termes de débits,
- prise en compte éventuellement des prélèvements et rejets.

2.2.4.2. Evolution du stock

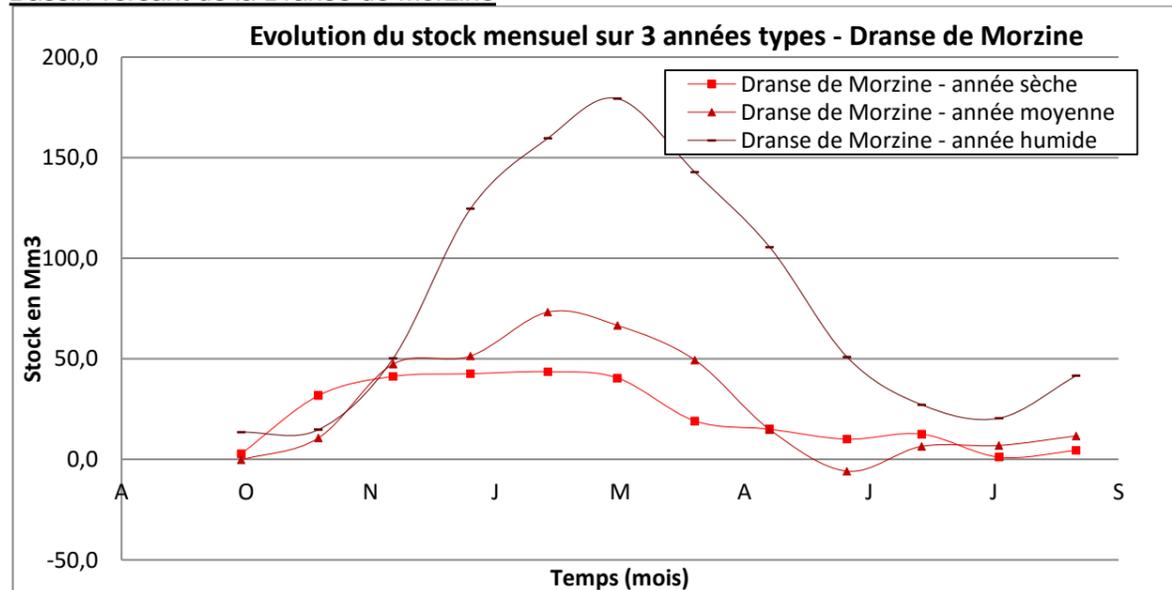
Bassin versant du Brevon



Le bilan hydrologique sur le bassin versant du Brevon montre que ce bassin est de manière générale proche d'un bilan équilibré (stock quasi nul à la fin de chaque année).

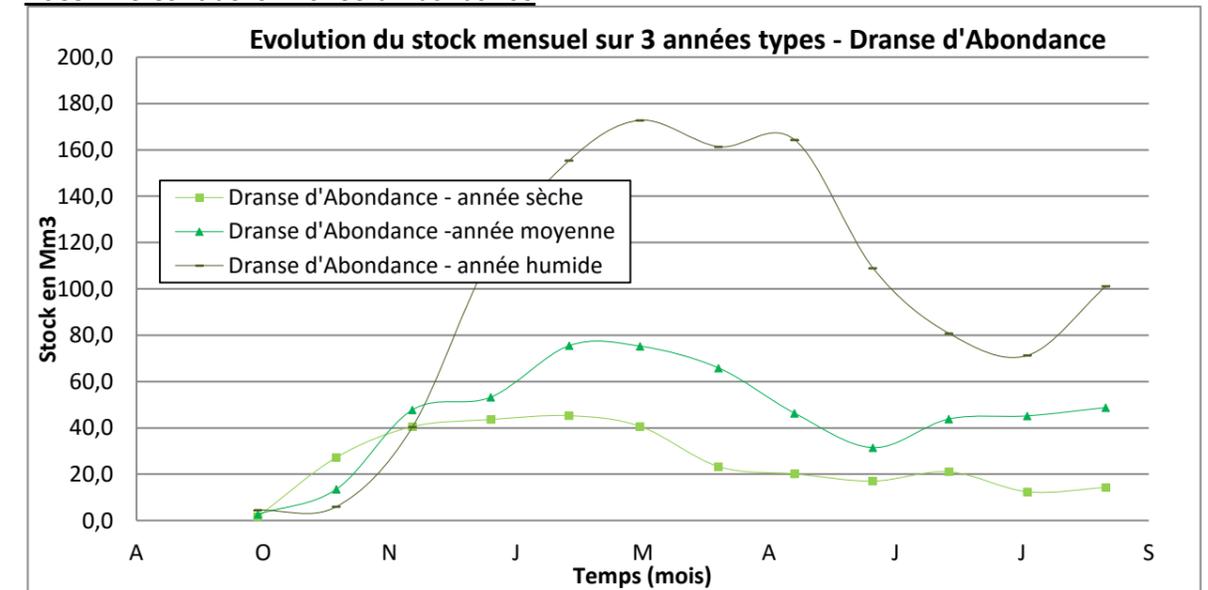
Il est également marqué par un stock hivernal allant de novembre au printemps (mars à mai selon si l'année est sèche, moyenne ou humide).

Bassin versant de la Dranse de Morzine



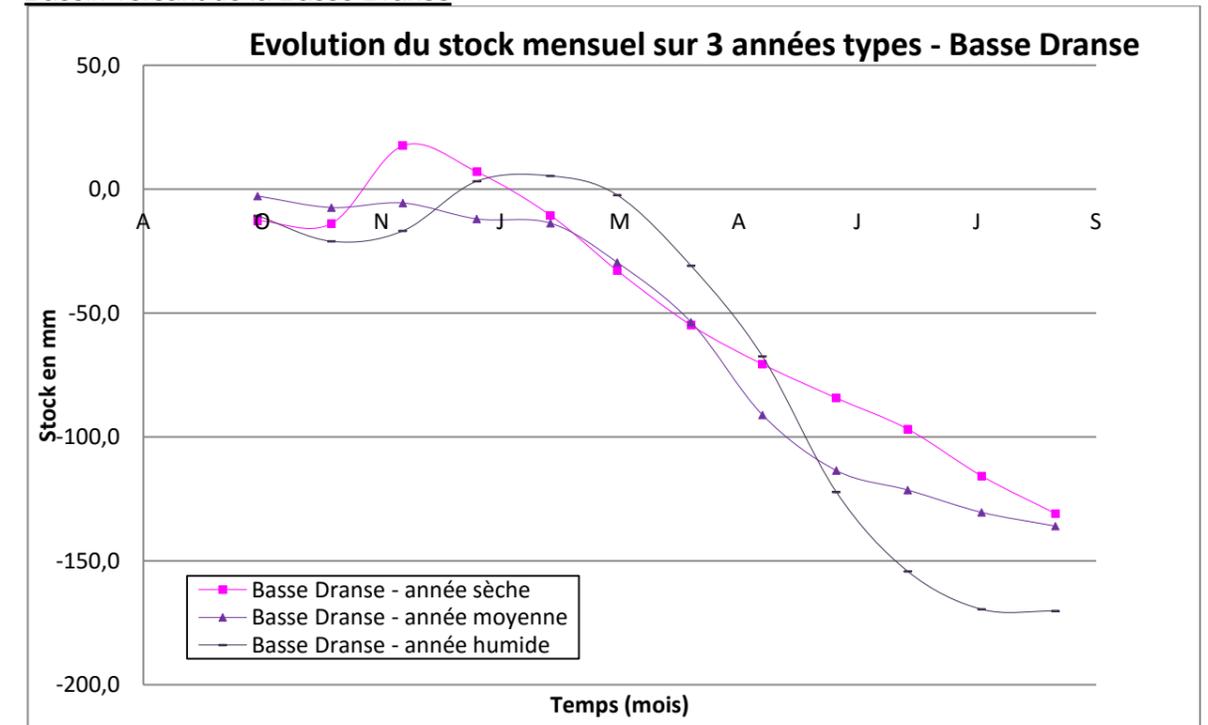
Le bilan hydrologique sur le bassin versant de la Dranse de Morzine est également proche de l'équilibre. Il est par ailleurs marqué par un stock hivernal allant de novembre au printemps (mars à mai selon si l'année est sèche, moyenne ou humide).

Bassin versant de la Dranse d'Abondance



Le bassin versant de la Dranse d'Abondance pourrait avoir une tendance au stockage (sous quelle forme : neige ? infiltration ?) plus particulièrement en période humide. Néanmoins les volumes stockés sont faibles au regard des volumes en jeu.

Bassin versant de la Basse Dranse



Le bassin versant de la Basse Dranse pourrait être un bassin à tendance déficitaire dans le sens où les apports considérés (pluviométriques et hydriques) sont inférieurs aux rejets considérés (hydriques et ETP).

3.-REGIME HYDROLOGIQUE– CAMPAGNES DE MESURES

3.1.-DETERMINATION DES STATIONS DE JAUGEAGE ET DES POINTS DE REFERENCE

3.1.1.-Stations existantes

Dans le cadre de la phase 1 de l'étude, des données ont été recueillies à l'échelle du territoire, essentiellement auprès de la DREAL et de la DDT de Haute-Savoie. Elles concernent d'une part les stations limnigraphiques actuelles ou arrêtées, et d'autre part des jaugeages ponctuels menés dans les années 2000.

3.1.1.1.Stations limnigraphiques DREAL/ EDF

Le tableau suivant regroupe les stations limnigraphiques existantes sur le territoire des Dranses et de l'Est Lémanique :

Code station	Cours d'eau	Sous bassin versant	Commune et localisation	Gestionnaire	X (lambert II étendu)	Y (lambert II étendu)	Période de mesure	Bassin versant
V0334010	La Dranse	Basse Dranse	Reyvroz - Bioge	DREAL	927070	2156175	1906-2003 puis 2013-aujourd'hui	495 km ²
V0316610	L'Ugine	Basse Dranse	Saint-Paul-en-Chablais	DREAL	931175	2159449	1971-1990	25 km ²
V0314020	La Dranse d'Abondance	Dranse d'Abondance	Vacheresse	DREAL	933270	2156570	1976-aujourd'hui	175 km ²
V0314030	La Dranse d'Abondance	Dranse d'Abondance	Abondance - Pont des Portes	EDF	936600	2151700	1955-1966	110 km ²
V0314010	La Dranse d'Abondance	Dranse d'Abondance	Vacheresse	DREAL	933910	2155340	1973-1988	162 km ²
V0325010	La Dranse de Morzine	Dranse de Morzine	Seytroux - Pont de couvaloup	DREAL	930073	2149547	1964-aujourd'hui	170 km ²

D'après les informations recueillies à ce jour, il existe également une station débitmétrique sur la basse Dranse, mise en place par la commune de Thonon-les-Bains. Nous recueillons actuellement des renseignements sur sa localisation et son fonctionnement.

3.1.1.2.Station de Thonon

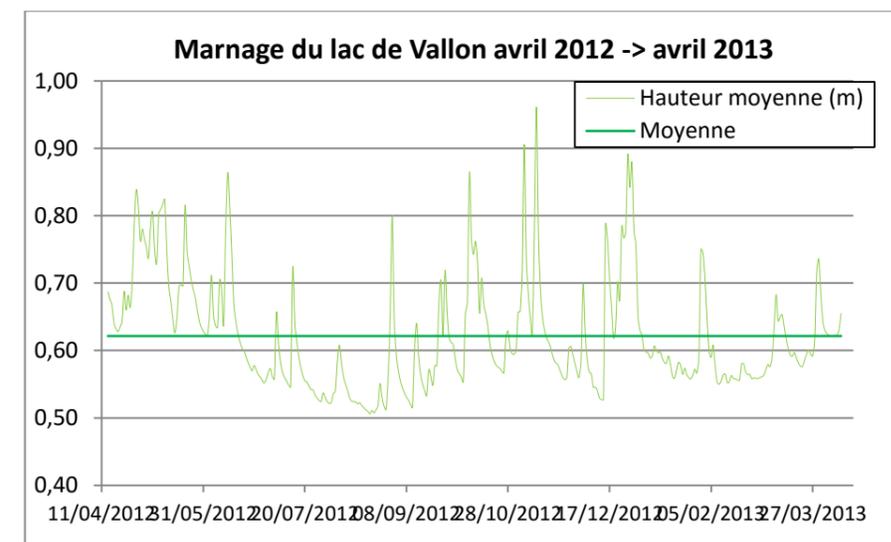
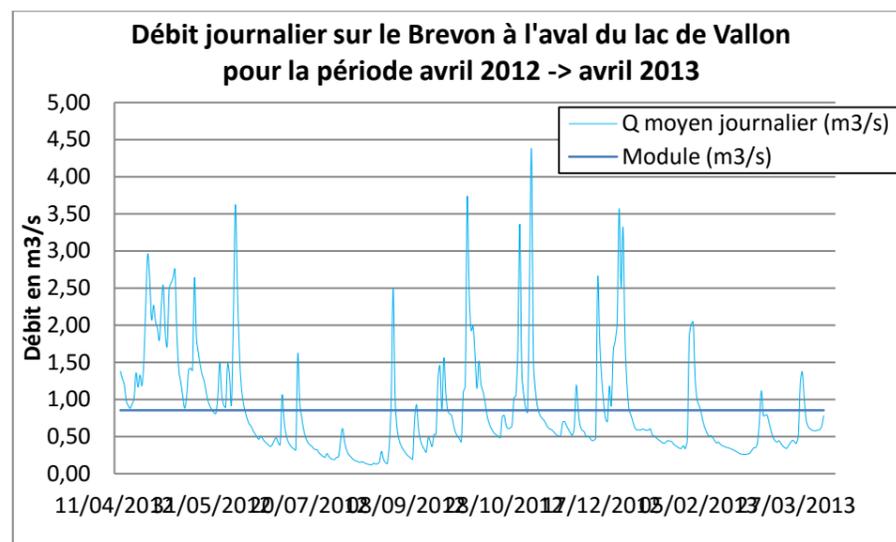
Une station de mesure de débit a été mise en place au niveau du Pont de Vongy en 2010 sur la commune de Thonon. Les données fournies par la commune sont des débits au pas de temps journalier.

Hydrologiquement parlant, l'année 2012 correspond à une année moyenne, aussi il est considéré (en première approximation) que le débit moyen annuel de la Dranse au niveau du pont de Vongy est proche du module (débit moyen interannuel) de l'ordre de 27,12 m³/s.

3.1.1.3.Suivi du Brevon à l'aval du lac de Vallon

Le lac de Vallon (commune de Bellevaux) ainsi que le Brevon à l'aval immédiat du lac font l'objet actuellement d'un suivi altimétrique (respectivement débitmétrique) par la Régie Départementale d'Assistance pour le compte du SIVU du Roc d'Enfer. Le suivi a débuté en avril 2012. Le rapport du cycle hydrologique 2012->2013 ainsi que les mesures nous ont été fournis.

Hydrologiquement parlant, l'année 2012 correspond à une année moyenne, aussi il est considéré (en première approximation) que le débit moyen annuel du Brevon en sortie du lac de Vallon est proche du module (débit moyen interannuel) de l'ordre de 0,856 m³/s.



3.1.1.4. Jaugeages ponctuels

Nous avons également pu obtenir des données issues de jaugeages ponctuels menés pour la plupart dans les années 2000 :

- 93 points de jaugeages suivis par la MISE entre 2001 et 2008 sur l'ensemble du territoire. Chaque point a été jaugé 5 fois environ (une fois par an), à des périodes variables (pas systématiquement à l'étiage). Ces jaugeages ont été effectués dans le cadre d'un suivi des débits et de la qualité des cours d'eau de Haute-Savoie ;
- 6 points de jaugeages suivis par la DREAL, en différents points de la Dranse de Morzine (2 points), de la Dranse d'Abondance (2 points) et du Brevon (2 points).

Les stations débitométriques et points de jaugeage ponctuels préexistants (suivi en cours ou arrêté) sont regroupés sur la carte ci-après.

A	28/01/2013	AST	Première diffusion	01_stations_hydrologie_existantes.WOR	CR/EB	DD
Indice	Date	Dessiné	Désignation	Vérifié	Approuvé	



**Syndicat Intercommunal
d'Aménagement du Chablais**

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

**Etude quantitative de la ressource en eau
sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique**

**Localisation des stations de
mesure de débits existantes**

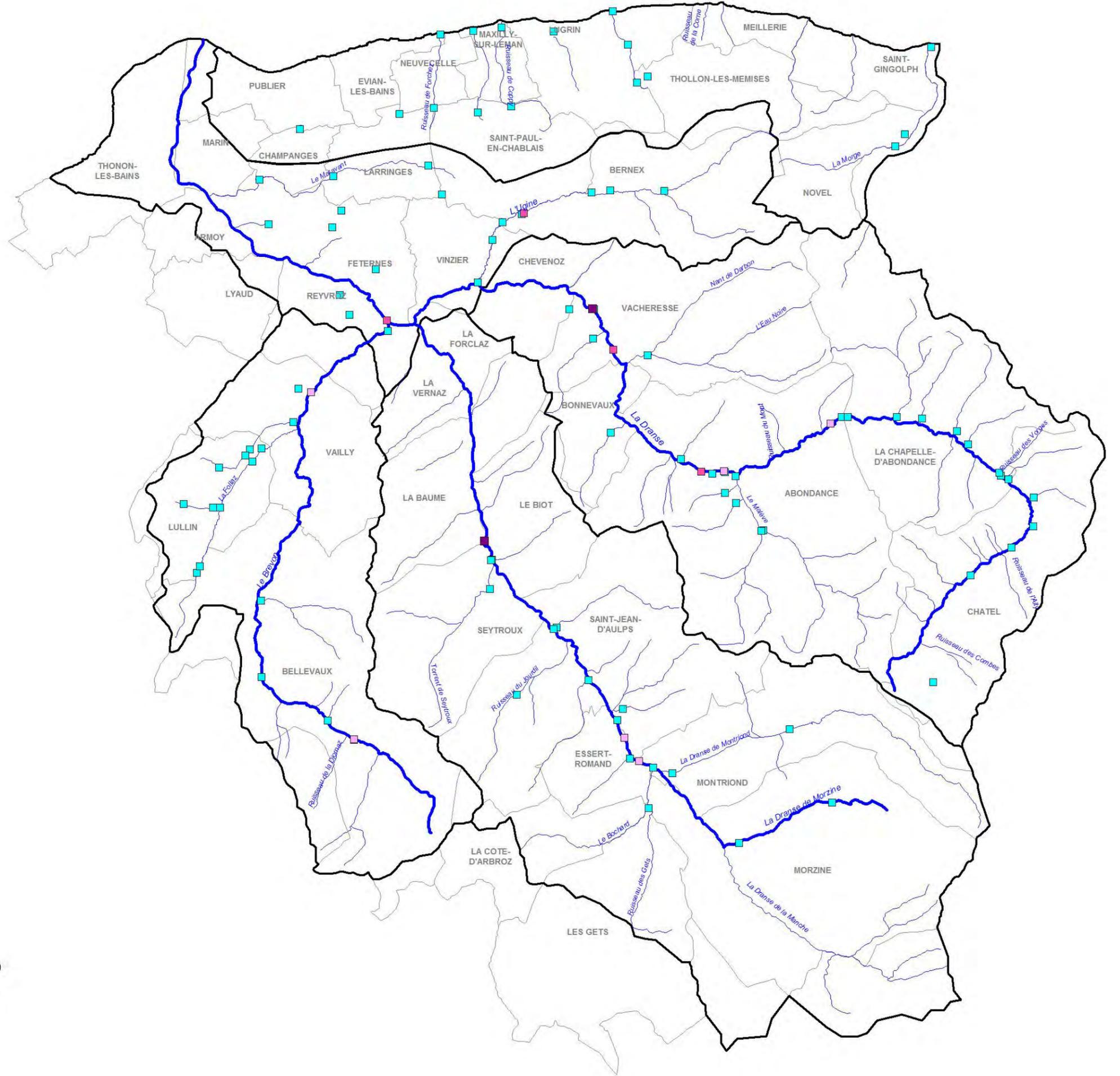


SAOIR Technico - BP 420 - 73372 La Bourgeonnière Lac Cressin Tél. : 04 79 44 63 43 Fax : 04 79 44 63 45 saoir@saoir.ch			
Claire RATOUIS/Evelyne BAPTEIDIER			
Logiciel utilisé :	Format :	N° attente :	Catégorie :
MapInfo	A3	3502.12	EN

Echelle : 1/120 000

Référence : **Partie C**

Plan n° :	Indice :
01	A



Légende :

- limite des sous bassins versants
- limite des communes

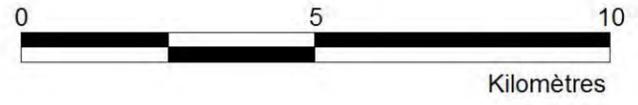
Réseau hydrographique (BD Carthage)

- Cours d'eau secondaires
- Cours d'eau principaux

Stations de mesures existantes (source: DREAL)

- Station limnigraphique en service
- Station limnigraphique arrêtée
- Jaugeages ponctuels

Points de jaugeage ponctuels (source : DDT74)



3.1.2.-Campagnes de mesures de débits 2013

Compte-tenu du faible nombre de stations hydrométriques en service sur le bassin, il est nécessaire de compléter le niveau de connaissance des débits d'étiage en définissant de nouvelles stations.

L'objectif est de caractériser l'étiage des cours d'eau de la zone d'étude à travers un ensemble de points de référence.

Il existe deux types de points de référence :

- Les « points stratégiques de référence » définis dans le SDAGE Rhône-Méditerranée. Leur rôle est d'assurer à l'échelle du sous-bassin superficiel un suivi des objectifs de bon état et de permettre le pilotage des actions de restauration de l'équilibre quantitatif. Au niveau du périmètre d'étude, un unique point de référence a été identifié sur la Dranse de Morzine, au niveau du Pont de Couvaloup (station V0325010).
- Les « points complémentaires de référence » dont le but est de compléter le suivi et les connaissances de terrain pour la gestion locale des ressources en eau. 15 points complémentaires de référence ont été définis dans le cadre de cette étude, dont la deuxième station limnigraphique toujours en service sur la zone d'étude (station V0314020 sur la Dranse d'Abondance).

3.1.2.1.Déroulement des campagnes

Dans le cadre de cette étude, les débits ont été mesurés lors de trois campagnes au niveau de 30 points de mesures.

Les campagnes ont été organisées à l'étiage hivernal, l'étiage estival et en période de moyennes eaux.

La campagne des moyennes eaux et d'étiage estival durant l'été 2013.

La campagne d'étiage hivernal a été réalisée durant l'hiver 2013-2014.

3.1.2.2.Localisation des stations des autres études en cours (rappel)

La localisation des stations de l'étude qualitative (SAGE Environnement) et de l'étude piscicole (TEREO) est rappelée sur la carte ci-après :



Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Chablais

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

Etude quantitative de la ressource en eau sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique

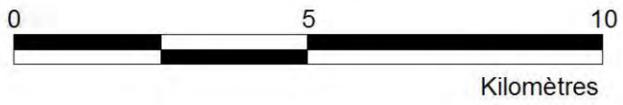
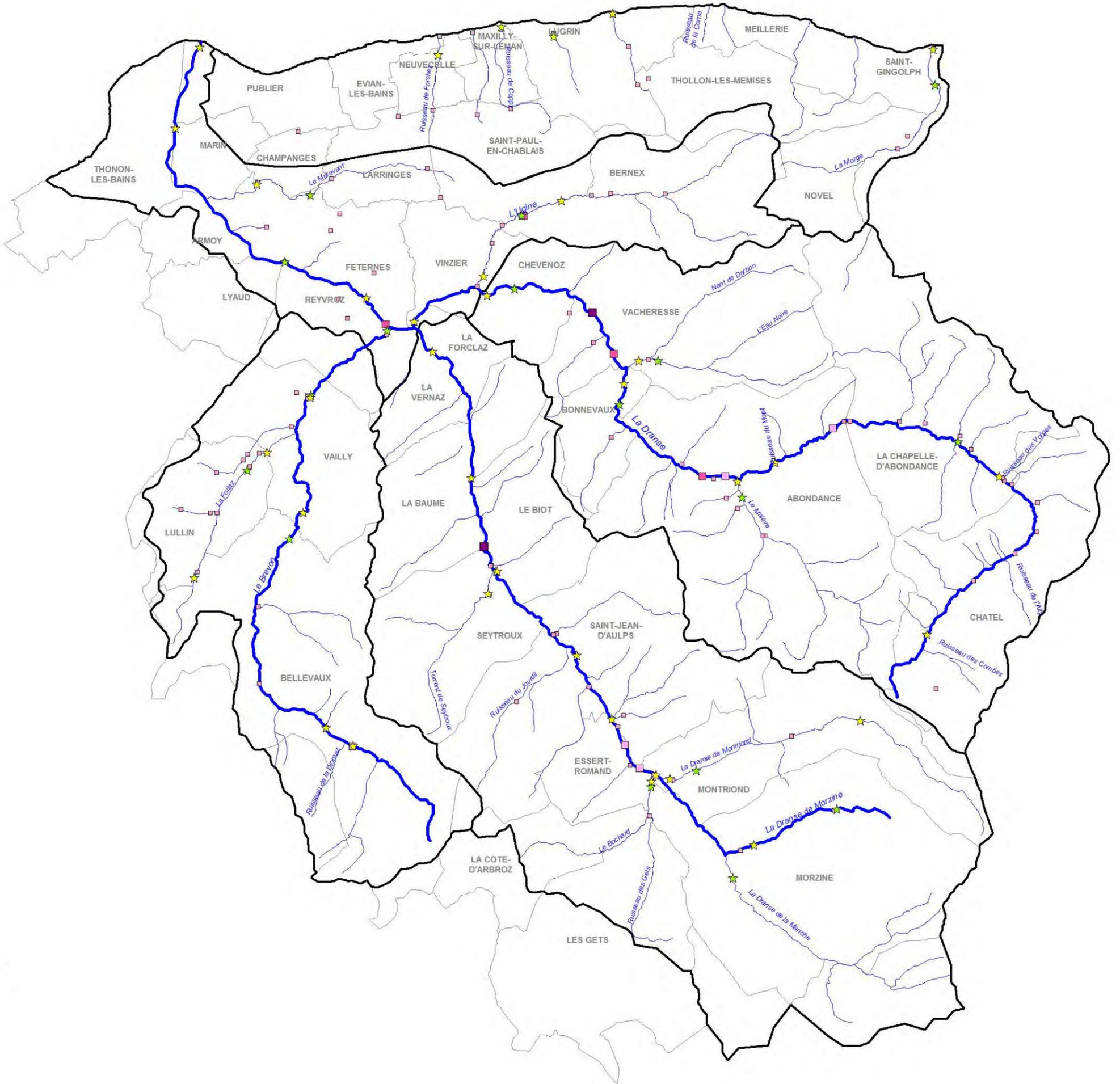
Localisation des stations des études qualitative et piscicole



Scale: 1/120 000
 Référence : **Partie C**
 Plan n° : **02** / Indice : **A**

Logiciel utilisé :	Format :	N° affaire :	Cellule :
MapInfo	A3	3502.12	EN

- Légende :**
- limite des sous bassins versants
 - limite des communes
- Stations de mesure existantes (sources : DREAL - MISE DDT 74) :**
- Stations limnigraphiques en service (points de référence)
 - Jaugeages ponctuels (DREAL ou DDT74)
 - Stations limnigraphiques arrêtées
- Campagnes de 2012-2013 (autres études) :**
- Analyses qualitatives
 - Pêches électriques



3.1.2.3. Localisation des stations de mesure de débits

Dans la mesure du possible, les stations ont été placées aux mêmes emplacements que les stations de l'étude qualitative ou de l'étude piscicole, comme cela a été évoqué lors de la réunion de lancement de l'étude en septembre 2012.

De manière générale, elles ont été choisies en fonction de différents critères :

- Pour la plupart des masses d'eau identifiées dans le SDAGE Rhône-Méditerranée, en fermeture de bassin,
- A l'aval ou à l'amont de « zones de prélèvements »,
- Sur les tronçons court-circuités (prises d'eau hydroélectriques),
- A l'aval des usines hydroélectriques.

Liste des stations

Les stations proposées pour les campagnes de mesures de débits sont synthétisées et localisées dans le tableau et la carte pages suivantes.

Dans un souci de coordination entre les différentes études en cours, les codes des stations communes aux études qualitative et quantitative sont identiques.

BV	Code station	Nom du cours d'eau	Localisation	Type de point	Justification
Brevon	Br1	Le Brevon	Amont lac de Vallon	station supplémentaire	caractérisation masse d'eau FRDR553, référence en tête de bassin (1 seul prélèvement en amont)
	SIVU	Le Brevon	Aval lac de Vallon	station supplémentaire	exutoire du lac de Vallon et caractérisation masse d'eau FRDR553
	Br4	Le Brevon	Amont prise d'eau de Vailly	point complémentaire de référence	caractérisation du Brevon à l'amont de la prise d'eau
	Fo1b	La Follaz	Lullin	point complémentaire de référence	influence des prélèvements à l'amont de la STEP
Dranse de Morzine	Sa	La Salle	(RD329)	point complémentaire de référence	Influence prélèvements sur petit cours d'eau
	Bo2	Le Bochard	Amont confluence Dranse de Morzine	point complémentaire de référence	Caractérisation de la masse d'eau FRDR 11354
	Dmt1	Montriond	Montriond	point complémentaire de référence	Influence des prélèvements à l'amont du lac
	Dmt2	Montriond	Amont confluence Dranse de Morzine	point complémentaire de référence	Caractérisation de la masse d'eau FRDR 10251
	Dma1	Manche	Parking	station supplémentaire	Référence à l'amont des prélèvements
	Dma2	Manche	La Dranse de la Manche	point complémentaire de référence	Influence des prélèvements en tête de bassin
	Dss0	La Dranse de Sous le Saix (ou Dranse de Morzine)	Partie amont	point complémentaire de référence	Influence des prélèvements en tête de bassin
	Dss1	La Dranse de Sous le Saix (ou Dranse de Morzine)	Pont de la RD 338	point complémentaire de référence	Influence des prélèvements en tête de bassin
	Dmz3	La Dranse de Sous le Saix (ou Dranse de Morzine)	Pont route du collège (RD295)	station supplémentaire	Point intermédiaire – parcours kayak
	Dranse d'Abondance	Gp1	Les Grands Plans	Les Grands Plans	station supplémentaire
Gp2		Les Grands Plans	Les Grands Plans	station supplémentaire	référence à l'amont de prélèvements sur la Dranse d'Abondance (bras2)
Dab1b		La Dranse d'Abondance	Très les Pierres	point complémentaire de référence	Influence des prélèvements en tête de bassin
Dab2b		La Dranse d'Abondance	Confluence ruisseau de la Pantiaz	point complémentaire de référence	influence des prélèvements de Châtel et Chapelle
Se		Séchet	Amont confluence Dranse d'Abondance	point complémentaire de référence	Enjeu patrimonial de la truite fario d'Abondance – influence des prélèvements
Dab3		La Dranse d'Abondance	Pont du lieu-dit les Carres	point complémentaire de référence	Aval Chapelle d'Abondance - influence des prélèvements
Mal1		Le Malève	aval centre équestre	station supplémentaire	Référence à l'amont des prélèvements
Mal2		Le Malève	amont confluence Dranse	point complémentaire de référence	Caractérisation de la masse d'eau FRDR 11464
Dab4		La Dranse d'Abondance	Pont de l'Essertillet	point complémentaire de référence	Influence prélèvements vallée d'Abondance et prise d'eau EDF
Basse Dranse	En	L'Eau Noire	Amont confluence Dranse	point complémentaire de référence	Caractérisation de la masse d'eau FRDR 1222
	Ug0	L'Ugine	La Fétuière	station supplémentaire	référence à l'amont de prélèvements
	Ug1b	L'Ugine	Amont STEP de Bernex	point complémentaire de référence	influence des prélèvements sur la partie amont de l'Ugine
	Ug2b	L'Ugine	Trébillon	point complémentaire de référence	influence des prélèvements et rejets sur l'Ugine
	Mar1	Le Maravant	Partie amont	station supplémentaire	Influence du drainage des ZH en tête de bassin
	Mar2	Le Maravant	Aval STEP	point complémentaire de référence	Influence des prélèvements et rejets de STEP sur le Mravant
Est Lémanique	Thonon	La Dranse	Pont de la Douceur	donnée existante (mesure en continu par la ville de Thonon)	connaissance de l'hydrologie de la Basse Dranse
	Fo	Ruisseau de Forchez	Pont RD aval Neuvecelle	station supplémentaire	Influence des prélèvements sur le ruisseau de Forchez
	Mon	Ruisseau de Montigny	Amont embouchure	station supplémentaire	Influence des prélèvements sur le ruisseau de Montigny
	Lo	Ruisseau de Locum	Amont embouchure	station supplémentaire	Influence des prélèvements sur le ruisseau de Locum
	Mor	La Morge	Amont embouchure	station supplémentaire	Caractérisation de la masse d'eau FRDR 10760

A	Oct. 2013	LC	Première diffusion	03-a_Station_jaugeage_CIDEE.wor	CR/EB	DD
Indice	Date	Dessiné	Désignation	Vérifié	Approuvé	



**Syndicat Intercommunal
d'Aménagement du Chablais**

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

Etude quantitative de la ressource en eau
sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique

Carte des stations de jaugeage CIDEE,
prélèvements et rejets sur le bassin des Dranses

Savoie Technolac - BP 400 -
73372 Le Bourget du Lac Cedex
Tél : 04 79 85 85 48
Fax : 04 79 44 93 45
cidea@cidea.fr
Claire RATOUIS/Evelyne BAPTENDIER

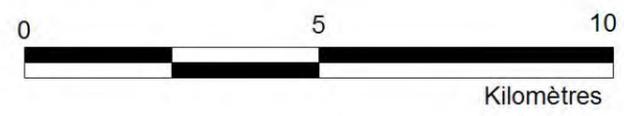
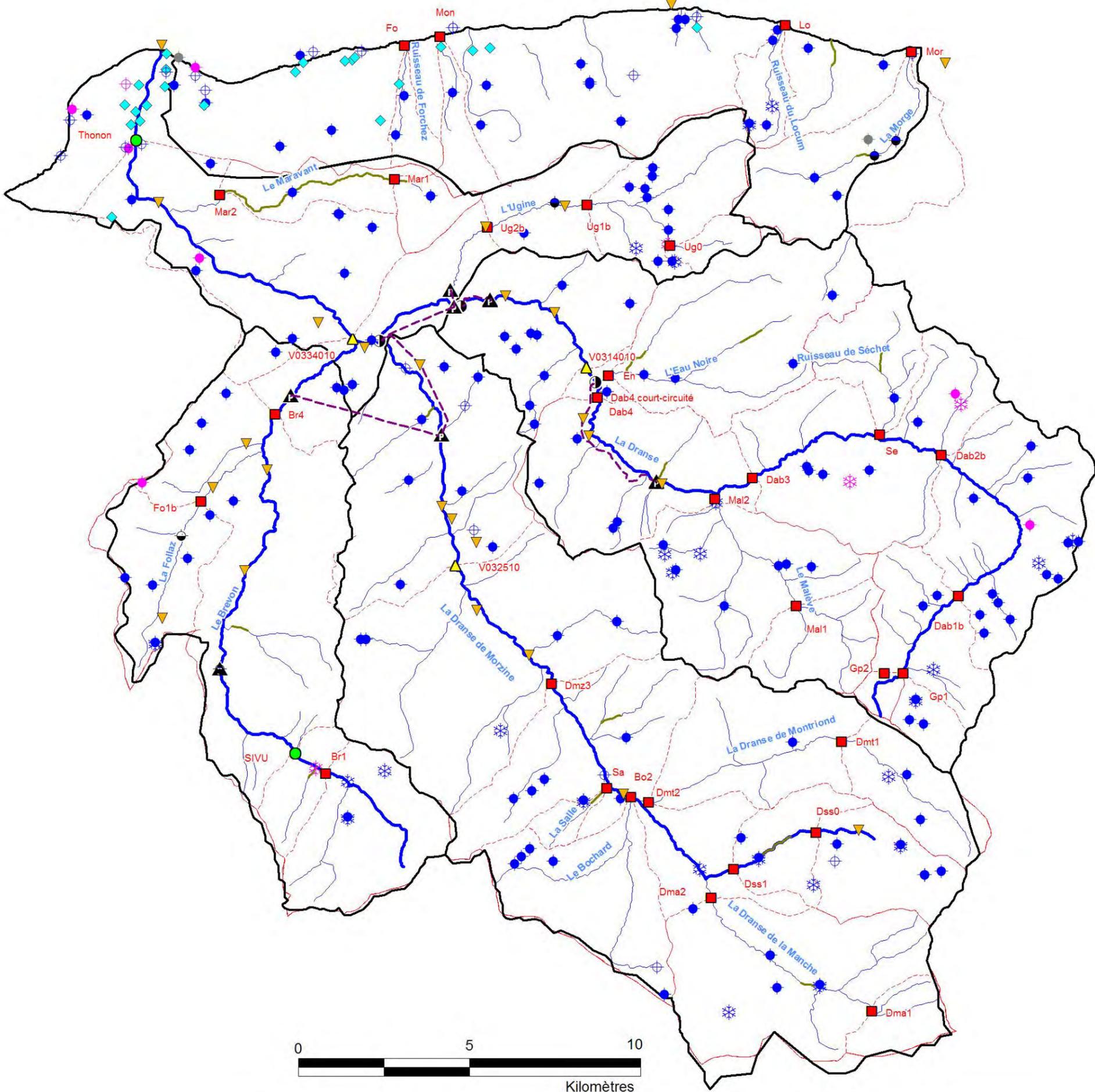
Echelle : 1/120 000

Référence : **Partie C**

Plan n° :	Indice :
03.a	A

Légende

- Cours d'eau**
- Cours d'eau secondaire
 - Cours d'eau principaux
- Sous bassins versant**
- Sous bassin versant
 - Sous bassin versant par stations de débits
- Assecs et ruptures d'écoulement
(fédération de pêche 74)**
- Assecs et ruptures d'écoulement
- Stations de mesures de débits**
- Stations de jaugeage CIDEE
 - ▲ Stations DREAL
 - Stations de mesures
- Prélèvements**
- AEP
 - ❄ Neige
 - ⊕ Autres usages
 - AEP Abandonné
 - ◆ Industries
 - Micro-centrale
 - ❄ Neige projet
 - ▲ Prise d'eau hydroélectrique
 - AEP projet
 - ⊕ Autres usages projets
- Rejets (STEP)**
- ▼ Point de rejet station d'épuration



Stations du Brevon

Sur le bassin versant du Brevon de sa source à la prise d'eau de Vailly, on trouve 4 stations :

- 1 station Br1 à l'amont du lac de Vallon afin d'avoir une donnée en tête de bassin,
- 1 station SIVU (jaugeage SIVU) à l'aval du lac du Vallon afin d'estimer l'impact des prélèvements et du lac sur cette tête de bassin,
- 1 station Br4 intermédiaire à l'aval de l'usine hydroélectrique privée de sous Gembaz-les Tines et à l'amont de la prise d'eau de Vailly,
- 1 station Fo1b sur la Follaz pour déterminer l'influence des prélèvements en amont de la STEP.

Stations de la Dranse de Morzine

Sur le bassin de la Dranse de Morzine, 9 stations ont été retenues :

- 1 station Sa sur le ruisseau de la Salle,
- 1 station Bo2 sur le Bochart afin de caractériser la masse d'eau FRDR 11354,
- 2 stations Dmt1 et Dmt2 sur la Dranse de Montriond pour caractériser la masse d'eau FRDR 10251 (Dmt2) et estimer l'influence des prélèvements,
- 2 stations Dma1 et Dma2 sur la Dranse de la Manche pour avoir une référence en amont des prélèvements et estimer l'influence des prélèvements,
- 2 stations Dss0 et Dss1 sur la Dranse de sous le Saix (ou de Morzine) afin d'évaluer les pressions situées en tête de bassin (Dss1) et avoir une référence en amont des prélèvements (Dss0).
- 1 station sur la Dranse de Morzine entre la confluence avec la Salle et la station DREAL à Seytroux, pour étudier l'influence des prélèvements liés à l'AEP et la production de neige artificielle sur la vallée d'Aulps en amont du lac de Jotty.

Ces mesures seront complétées par le recueil des données de la station V0325010 située sur la Dranse de Morzine à Seytroux (DREAL).

Stations de la Dranse d'Abondance

En ce qui concerne le bassin de la Dranse d'Abondance de sa source à la prise d'eau de Chevenoz, 6 stations ont été choisies :

- 1 station Gp (Gp1 et Gp2 pour chacun des bras) sur le ruisseau des Grands Plans afin d'avoir une référence à l'amont des prélèvements sur la Dranse d'Abondance,
- 4 stations Dab1b, Dab2b, Dab3 et Dab4 réparties sur la Dranse d'Abondance entre la tête de bassin et l'usine hydroélectrique de Chevenoz, afin de mettre en

évidence l'influence des prélèvements liés à l'AEP et la production de neige artificielle sur la vallée d'Abondance et de la prise d'eau hydroélectrique de Sous le Pas,

- 1 station Se sur le ruisseau de Séchet afin d'évaluer l'influence des prélèvements sur ce cours d'eau à enjeu patrimonial (truite fario),
- 2 stations Mal1 et Mal2 sur le Malève afin de caractériser la masse d'eau FRDR 11464 en amont et en aval des prélèvements
- 1 station En sur l'Eau Noire pour caractériser la masse d'eau FRDR 1222.

De plus les stations Dab3 et Mal permettront de connaître le débit de la Dranse à l'amont de la prise d'eau de Sous le Pas.

De la même manière, les stations En et Dab4 permettront d'obtenir le débit à l'amont de l'usine de Bonnevaux.

Ces mesures seront complétées par le recueil des données de la station V0314020 située sur la Dranse d'Abondance à Vacheresse (DREAL).

Stations de la Basse Dranse

Au niveau de la Basse Dranse, 5 stations ont été retenues :

- 3 stations Ug0, Ug1b et Ug2b sur L'Ugine à l'amont de la prise d'eau afin de caractériser la masse d'eau FRDR 12086. Ug0 servira de référence à l'amont des prélèvements, Ug1 permettra d'évaluer l'influence des prélèvements amont avant des STEP et Ug2b leur influence à l'aval des STEP ;
- 2 stations sur le Maravant afin d'évaluer l'influence des prélèvements sur ce cours d'eau (Mar1 sert de référence à l'amont des prélèvements).

Ces mesures pourront être complétées par le recueil des données de la station V0334010 située sur la Dranse à Reyvroz (DREAL) récemment remise en service.

Stations de l'Est Lémanique

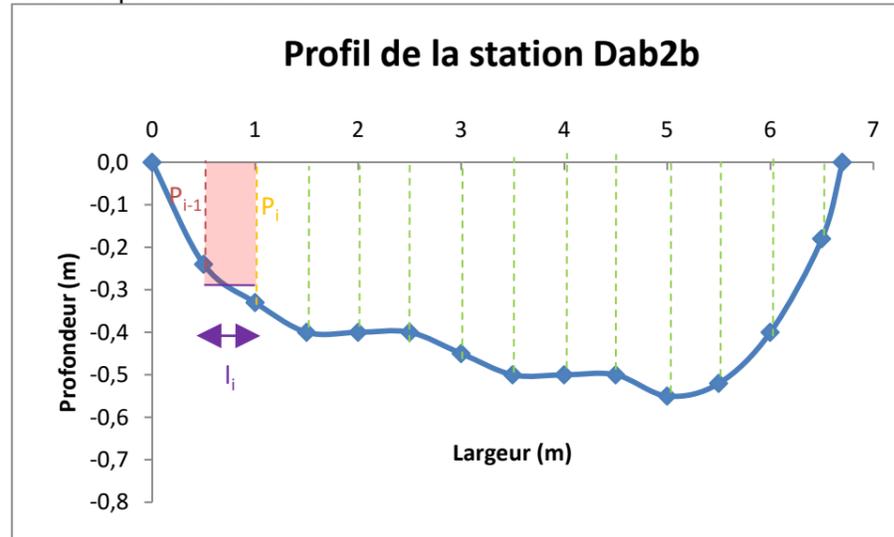
Au niveau du sous bassin versant de l'Est Lémanique, les campagnes de mesures ont été réalisées à :

- La Morge à l'amont de l'embouchure pour caractériser la masse d'eau FRDR 10760 ;
- Le ruisseau de Locum, le ruisseau de Montigny et le ruisseau de Forchez, afin de mettre en évidence l'éventuelle influence des prélèvements. Le choix s'est porté sur ces cours d'eau dans la mesure où ils semblent les plus exposés aux prélèvements dans ce sous bassin versant (AEP et eaux minérales).

3.2.-CAMPAGNES DE MESURES

3.2.1.-Méthodologie

Les campagnes de débits ont consisté à mesurer la vitesse du courant en différents points de la section du cours d'eau. Par exemple, pour le profil Dab2b (cf. figure ci-dessous), la vitesse a été mesurée en 15 points de la section.



Ensuite, pour chaque tranche de cours d'eau, le débit élémentaire est calculé de la manière suivante :

$$Q_i = \frac{V_i + V_{i-1}}{2} * \frac{P_i + P_{i-1}}{2} * l_i$$

Avec : V_i la vitesse au niveau du point de mesure, V_{i-1} la vitesse au point de mesure précédent,

P_i la largeur au niveau du point de mesure, P_{i-1} la largeur au point de mesure précédent,

l_i la distance entre les points de mesure.

Enfin, l'ensemble des débits élémentaires sont sommés pour obtenir le débit total transitant dans la section.

mesure à 68 % est donné par : [moyenne – écart type ; moyenne + écart type] et que celui à 95 % est donné par : [moyenne – 2* écart type ; moyenne + 2* écart type].

Les mesures ont été réalisées sur une durée de 1 min. L'intervalle de confiance à 68 % n'excède pas les +/- 20 % de la valeur moyenne retenue. L'intervalle de confiance à 95 % n'excède pas les +/- 40 % de la valeur moyenne retenue.

3.2.3.-Dates des campagnes de mesures

La première campagne de mesure a eu lieu en période de moyennes eaux, du 1^{er} juillet 2013 au 9 juillet 2013. Lors de cette période, le débit de la station de référence (station DREAL Seytroux) variait entre 5,75 et 8,03 m³/s pour un module à 7,42 m³/s soit dans la fourchette +/- 20 % du module.

La deuxième campagne de jaugeage a été réalisée du 2 septembre 2013 au 5 septembre 2013. Elle correspond à l'étiage estival. En effet lors de la campagne de mesures, le débit de la station Seytroux était compris entre 1,65 à 1,84 m³/s ce qui se situe dans la fourchette +/- 15 % du QMNA5 de la station (=1,9 m³/s).

La troisième campagne de jaugeage a été réalisée entre 29 janvier et le 7 février en période d'étiage hivernal. La situation hydrologique de la période des mesures est décrite en détails dans les paragraphes qui suivent.

Le détail des calculs de débits est visible sur les fiches « stations » présentes en annexes.

3.2.2.-Mesure de la vitesse

Les campagnes de mesure de débits ont été réalisées à l'aide d'un vélocimètre électromagnétique BFM 801. Cet appareil permet d'obtenir une mesure de la vitesse instantanée, le calcul de la vitesse moyenne sur une période d'échantillonnage choisie ainsi que l'écart type associé à la mesure. La connaissance de l'écart type donne une information sur la précision de la mesure. En effet, il peut être considéré que l'intervalle de confiance de la

Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Chablais
 Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique
 Etude quantitative de la ressource en eau sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique
 Mesures de débits des moyennes eaux, étiage estival et étiage hivernal

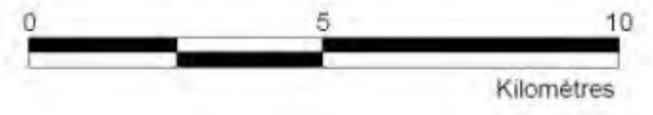
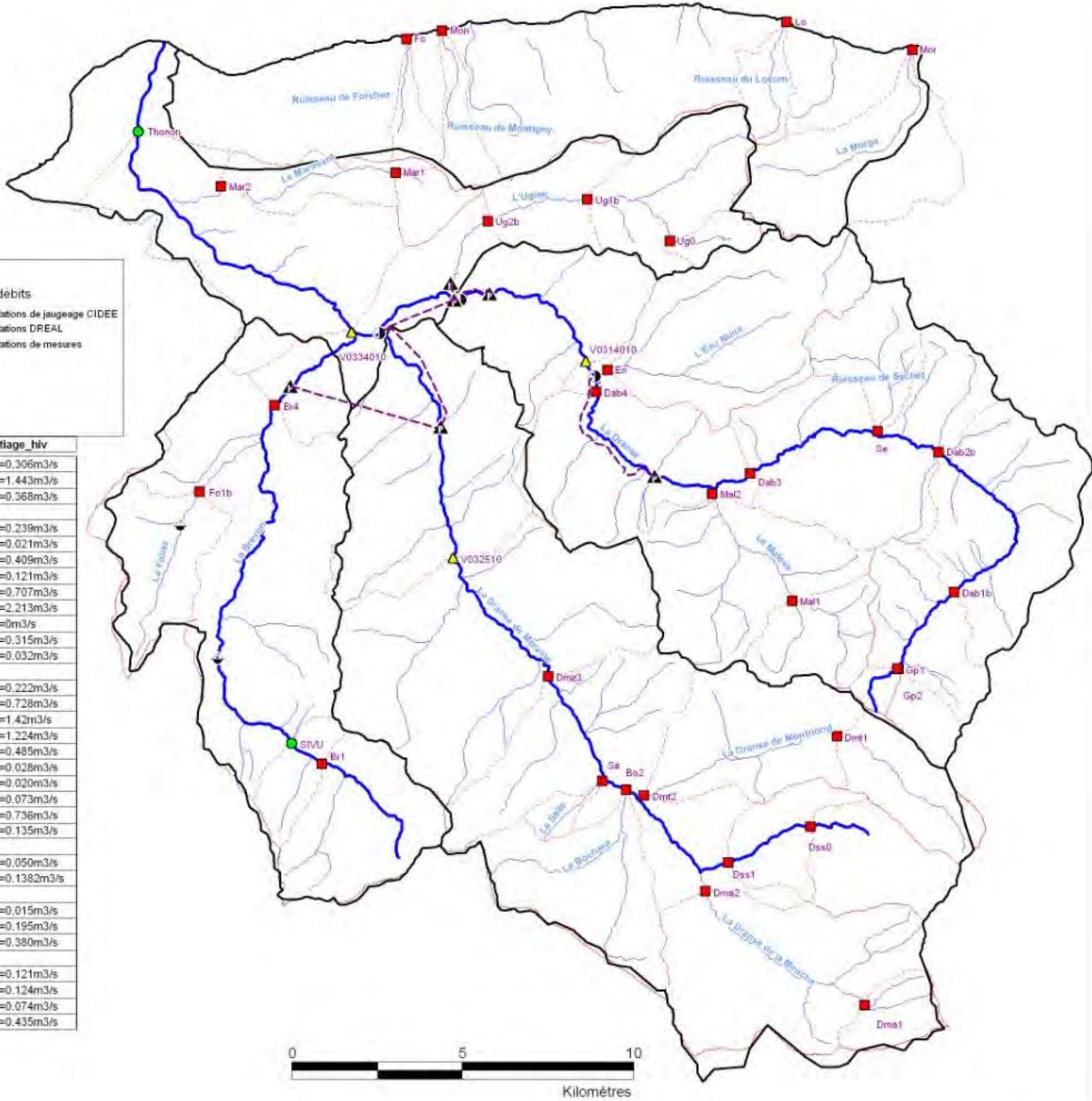
Echelle: 1/120 000
 Référence: Phase C
 Plan n°: 03.b
 Indice: A

Légende
 Cours d'eau
 Cours d'eau secondaires
 Cours d'eau principaux
 Bassin versant
 Sous bassin versant par station de jaugeage CIDEE

Hydroélectricité
 Prise d'eau hydroélectrique
 Micro-centrale
 Usine hydroélectrique
 Conduite forcée ou d'amènée

Stations de débits
 Stations de jaugeage CIDEE
 Stations DREAL
 Stations de mesures

Sous_BV	Code_station	Campagne_moy_eaux	Campagne_étiage_est	Campagne_étiage_hiv
Brevon	Br1	09/07/2013 Q=0.72m³/s	05/09/2013 Q=0.236m³/s	03/02/2014 Q=0.306m³/s
Brevon	Br4	09/07/2013 Q=1.6m³/s	05/09/2013 Q=0.555m³/s	03/02/2014 Q=1.443m³/s
Brevon	Fo1b	09/07/2013 Q=0.21m³/s	05/09/2013 Q=0.147m³/s	30/01/2014 Q=0.368m³/s
Brevon	SIVU			
Dranse de Morzine	Bo2	08/07/2013 Q=0.36m³/s	04/09/2013 Q=0.098m³/s	05/02/2014 Q=0.239m³/s
Dranse de Morzine	Dma1	08/07/2013 Q=0.16m³/s	04/09/2013 Q=0.022m³/s	05/02/2014 Q=0.021m³/s
Dranse de Morzine	Dma2	08/07/2013 Q=1.22m³/s	04/09/2013 Q=0.354m³/s	30/01/2014 Q=0.409m³/s
Dranse de Morzine	Dmt1	09/07/2013 Q=0.67m³/s	05/09/2013 Q=0.11m³/s	05/02/2014 Q=0.121m³/s
Dranse de Morzine	Dmt2	09/07/2013 Q=1.5m³/s	05/09/2013 Q=0.58m³/s	05/02/2014 Q=0.707m³/s
Dranse de Morzine	Dmz3	08/07/2013 Q=6.08m³/s	04/09/2013 Q=1.65m³/s	04/02/2014 Q=2.213m³/s
Dranse de Morzine	Dss0	09/07/2013 Q=1.37m³/s	04/09/2013 Q=0.044m³/s	29/01/2014 Q=0m³/s
Dranse de Morzine	Dss1	09/07/2013 Q=2.11m³/s	04/09/2013 Q=0.35m³/s	29/01/2014 Q=0.315m³/s
Dranse de Morzine	Sa	08/07/2013 Q=0.037m³/s	05/09/2013 Q=0.01m³/s	04/02/2014 Q=0.032m³/s
Dranse de Morzine	V032510	08/07/2013 Q=6.02m³/s	04/09/2013 Q=1.71m³/s	2.18m³/s
Dranse d'Abondance	Dab1b	02/07/2013 Q=0.95m³/s	03/09/2013 Q=0.176m³/s	07/02/2014 Q=0.222m³/s
Dranse d'Abondance	Dab2b	02/07/2013 Q=1.75m³/s	03/09/2013 Q=0.62m³/s	31/01/2014 Q=0.728m³/s
Dranse d'Abondance	Dab3	02/07/2013 Q=3.88m³/s	03/09/2013 Q=1.254m³/s	06/02/2014 Q=1.42m³/s
Dranse d'Abondance	Dab4	02/07/2013 Q=1.64m³/s	03/09/2013 Q=0.899m³/s	04/02/2014 Q=1.224m³/s
Dranse d'Abondance	En	02/07/2013 Q=0.96m³/s	03/09/2013 Q=0.33m³/s	31/02/2014 Q=0.485m³/s
Dranse d'Abondance	Gp1	02/07/2013 Q=0.46m³/s	03/09/2013 Q=0.069m³/s	07/02/2014 Q=0.028m³/s
Dranse d'Abondance	Gp2	02/07/2013 Q=0.068m³/s	03/09/2013 Q=0.022m³/s	07/02/2014 Q=0.020m³/s
Dranse d'Abondance	Mal1	02/07/2013 Q=0.28m³/s	04/09/2013 Q=0.058m³/s	06/02/2014 Q=0.073m³/s
Dranse d'Abondance	Mal2	02/07/2013 Q=1.65m³/s	04/09/2013 Q=0.526m³/s	06/02/2014 Q=0.736m³/s
Dranse d'Abondance	Se	02/07/2013 Q=0.12m³/s	03/09/2013 Q=0.049m³/s	07/02/2014 Q=0.135m³/s
Dranse d'Abondance	V0314010	02/07/2013 Q=6.4m³/s	03/09/2013 Q=2.05m³/s	3.49m³/s
Basse Dranse	Mar1	03/07/2013 Q=0.021m³/s	05/09/2013 Q=0m³/s	03/02/2014 Q=0.050m³/s
Basse Dranse	Mar2	03/07/2013 Q=0.0307m³/s	05/09/2013 Q=0m³/s	03/02/2014 Q=0.1382m³/s
Basse Dranse	Thonon			
Basse Dranse	Ug0	03/07/2013 Q=0.08m³/s	02/09/2013 Q=0.0051m³/s	04/02/2014 Q=0.015m³/s
Basse Dranse	Ug1b	03/07/2013 Q=0.36m³/s	02/09/2013 Q=0.129m³/s	04/02/2014 Q=0.195m³/s
Basse Dranse	Ug2b	03/07/2013 Q=0.55m³/s	02/09/2013 Q=0.16m³/s	04/02/2014 Q=0.380m³/s
Basse Dranse	V0334010	01/07/2013 Q=17.20m³/s	02/09/2013 Q=4.170m³/s	
Est Lémanique	Fo	01/07/2013 Q=0.0595m³/s	02/09/2013 Q=0.0367m³/s	03/02/2014 Q=0.121m³/s
Est Lémanique	Lo	01/07/2013 Q=0.136m³/s	02/09/2013 Q=0.0774m³/s	03/02/2014 Q=0.124m³/s
Est Lémanique	Mon	01/07/2013 Q=0.0428m³/s	02/09/2013 Q=0.0171m³/s	03/02/2014 Q=0.074m³/s
Est Lémanique	Mor	01/07/2013 Q=1.24m³/s	02/09/2013 Q=0.265m³/s	03/02/2014 Q=0.435m³/s



3.2.4.-Détermination des débits de référence

On rappelle que l'objectif des campagnes de mesures est de déterminer sur l'ensemble du bassin versant (pour chacune des stations de mesures) les débits caractéristiques d'étiage et de débits courants (module). La campagne de moyennes eaux permet d'estimer une valeur du module des stations de jaugeage, la campagne étiage une estimation du QMNA5 et la campagne d'étiage hivernal une estimation des étiages hivernaux.

3.2.4.1.Module et module spécifique

Le module a été déterminé à chaque point de mesure à l'aide de la formule de transfert de bassin à partir des mesures ponctuelles de jaugeage et du module de la station débitmétrique de référence (Seytroux). De cette valeur a été déduite celle du module spécifique.

Formule de transfert :

$$Q_{pt\ mesuré} = Q_{stat\ réf} \left(\frac{S_{pt\ mesuré}}{S_{sta\ réf}} \right)^\alpha$$

Avec α un paramètre local propre à chaque bassin.

Détermination de α :

Le paramètre α est déterminé à l'aide des modules au niveau des stations de débits :

- V0334010/ Reyvroz-Bioge : module égal à 20 m³/s pour une surface drainée de 475 km² (1906-2003),
- V0325010/ Seytroux – Pont de couvaloup : module égal à 7,42 m³/s pour une surface drainée de 170 km² (1964-aujourd'hui).

α est de l'ordre de 0,93 (calcul sur une seule référence). L'ordre de grandeur de α est de 1, c'est cette valeur qui sera retenue pour la suite.

Détermination des modules :

La formule de transfert avec un α égal à 1 permet de déterminer le module au niveau du point de mesure de la façon suivante :

$$Module\ pt\ mesuré = \frac{Module\ St\ réf * Q\ point\ mesuré}{Q\ st\ réf}$$

Le module spécifique a ensuite été déduit :

$$\frac{Module\ station}{Surface\ bv\ station} * 1000$$

On obtient les résultats ci-après.

Sous bassin versant	Code station	Nom du cours d'eau	Superficie du bassin versant (km ²)	Module (m ³ /s)	Q spécifique (l/s/km ²) C1
Est Lémanique	Fo	Ruisseau de Forchez	2.76	0.075	27
Est Lémanique	Mon	Ruisseau de Montigny	4.05	0.054	13
Est Lémanique	Lo	Ruisseau de Locum	3.9	0.170	44
Est Lémanique	Mor	La Morge	19.79	1.554	79
Basse Dranse	Ug0	L'Ugine	2.52	0.074	29
Basse Dranse	Ug1b	L'Ugine	16.72	0.333	20
Basse Dranse	Ug2b	L'Ugine	25.32	0.508	20
Basse Dranse	Mar1	Le Maravant	3.55	0.020	6
Basse Dranse	Mar2	Le Maravant	10.14	0.028	3
Basse Dranse	V0334010	La Dranse	499	20.000	40
Basse Dranse	Thonon	La Dranse	539.45	27.12	50
Dranse d'Abondance	Gp1	Ruisseau des Grands Plans	3.38	0.594	176
Dranse d'Abondance	Gp2	Ruisseau des Grands Plans	1.39	0.088	63
Dranse d'Abondance	Dab1b	Dranse d'Abondance	15.96	1.226	77
Dranse d'Abondance	Dab2b	Dranse d'Abondance	39.8	2.258	57
Dranse d'Abondance	Se	Ruisseau de Séchet	8.9	0.155	17
Dranse d'Abondance	Dab3	Dranse d'Abondance	76.5	4.981	65
Dranse d'Abondance	Mal1	Ruisseau du Malève	8.55	0.361	42
Dranse d'Abondance	Mal2	Ruisseau du Malève	29.33	1.871	64
Dranse d'Abondance	Dab4*	Dranse d'Abondance	123.8	6.35	49
Dranse d'Abondance	Dab4 court-circuité*	Dranse d'Abondance	123.8	2.05	16
Dranse d'Abondance	En	L'Eau Noire	26.3	1.239	47
Dranse d'Abondance	V0314010	Dranse d'Abondance (vacheresse)	175	6.650	38
Dranse de Morzine	Dma1	La Dranse de la Manche	4.64	0.200	43
Dranse de Morzine	Dma2	La Dranse de la Manche	32	2.129	67
Dranse de Morzine	Dss0	La Dranse de sous le Saix (ou de Morzine)	10.59	1.708	161
Dranse de Morzine	Dss1	La Dranse de sous le Saix (ou de Morzine)	17.7	2.631	149
Dranse de Morzine	Dmt1	La Dranse de Montriond	9.6	0.836	87
Dranse de Morzine	Dmt2	La Dranse de Montriond	37.34	1.504	40
Dranse de Morzine	Bo2	Le Bochard	16.61	0.444	27
Dranse de Morzine	Sa	La Salle	1.74	0.046	26
Dranse de Morzine	Dmz3	La Dranse de Morzine	126.31	7.494	59
Dranse de Morzine	V032510	La Dranse de Morzine (Seytroux)	170	7.420	44
Le Brevon	Br1	Le Brevon	15.71	0.898	57
Le Brevon	SIVU	Le Brevon	20.52	0,856	44
Le Brevon	Fo1b	La Follaz	12.48	0.262	21
Le Brevon	Br4	Le Brevon	77.58	1.995	26

*la station Dab4 se trouve sur une partie court-circuitée de la Dranse d'Abondance. Pour cette station, il est considéré l'estimation des débits caractéristiques (module, QMNA5) à partir des débits réels mesurés et d'un calcul hydrologique (estimation à partir des débits de la station DREAL de Vacheresse) dans lequel ne sont pas considérés les prélèvements EDF. Pour la suite on distinguera donc le débit de la station Dab4 court-circuitée de la station Dab4 (même localisation) mais avec un débit fictif estimé à l'aide de la formule de transfert de la station DREAL de Vacheresse.

A	Oct. 2013	LC	Première diffusion	Module_C1.wor	CREB	DD
Indice	Date	Dessiné	Désignation	Vérifié	Approuvé	



**Syndicat Intercommunal
d'Aménagement du Chablais**

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

**Etude quantitative de la ressource en eau
sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique**

Modules moyennes eaux



Savoie Technolac - BP 400 - 73372 Le Bourget du Lac Cedex Tél: 04 79 85 85 48 Fax: 04 79 44 93 45 cidee@cidee.fr /Claire RATOUIS/Evelyne BAPTENDIER			
Logiciel utilisé:	Format:	N° affaire:	Calage:
MapInfo	A3	3502.12	EN

Echelle : 1/120 000

Référence **Partie C**

Plan n° :	Indice :
04.a	A

Légende

Cours d'eau

- Cours d'eau secondaires
- Cours d'eau principaux

Sous bassin versant des Dranses

Sous bassin versant des stations de jaugeage CIDEE

Hydroélectricité

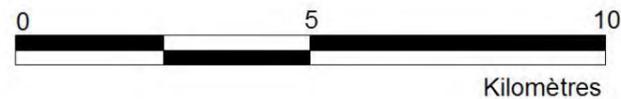
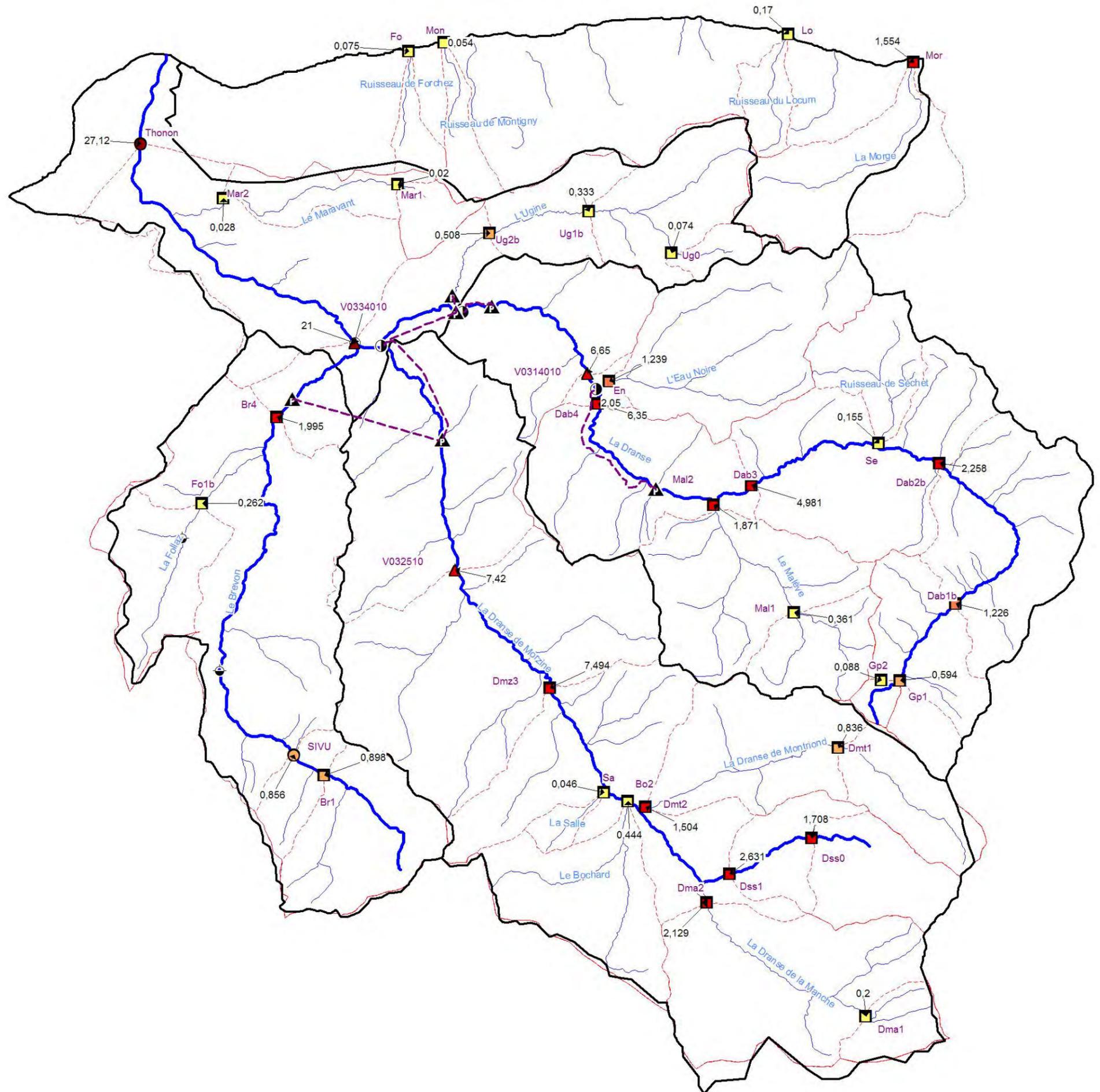
- Prise d'eau hydroélectrique
- Micro-centrale
- Usine hydroélectrique
- Conduite forcée ou d'amenée

Stations de débits

- Stations de jaugeage CIDEE
- Stations DREAL
- Stations de mesures

Module m3/s

- 7.5 - 30
- 1.5 - 7.5
- 1 - 1.5
- 0.5 - 1
- 0 - 0.5
- Absence de donnée



A	Oct. 2013	LC	Première diffusion	04-b_Module spé_C1 wor	CREB	DD
Indice	Date	Dessiné	Désignation	Vérité	Approuvé	



**Syndicat Intercommunal
d'Aménagement du Chablais**

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

**Etude quantitative de la ressource en eau
sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique**

Modules spécifiques moyennes eaux



Savoie Technolac - BP 400 -
73372 Le Bourget du Lac Cedex
Tél : 04 79 85 25 48
Fax : 04 79 44 93 45
cidée@cidée.fr
/ Claire RATOUIS Evelyne BAPTEMIER

Echelle : 1/120 000
Référence : **Partie C**
Plan n° : **04.b** / Indice : **A**

Légende

Cours d'eau

- Cours d'eau secondaires
- Cours d'eau principaux

- Sous bassin versant des Dranses
- Sous bassin versant des stations de jaugeage CIDEE

Hydroélectricité

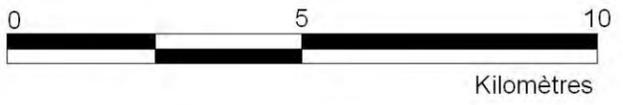
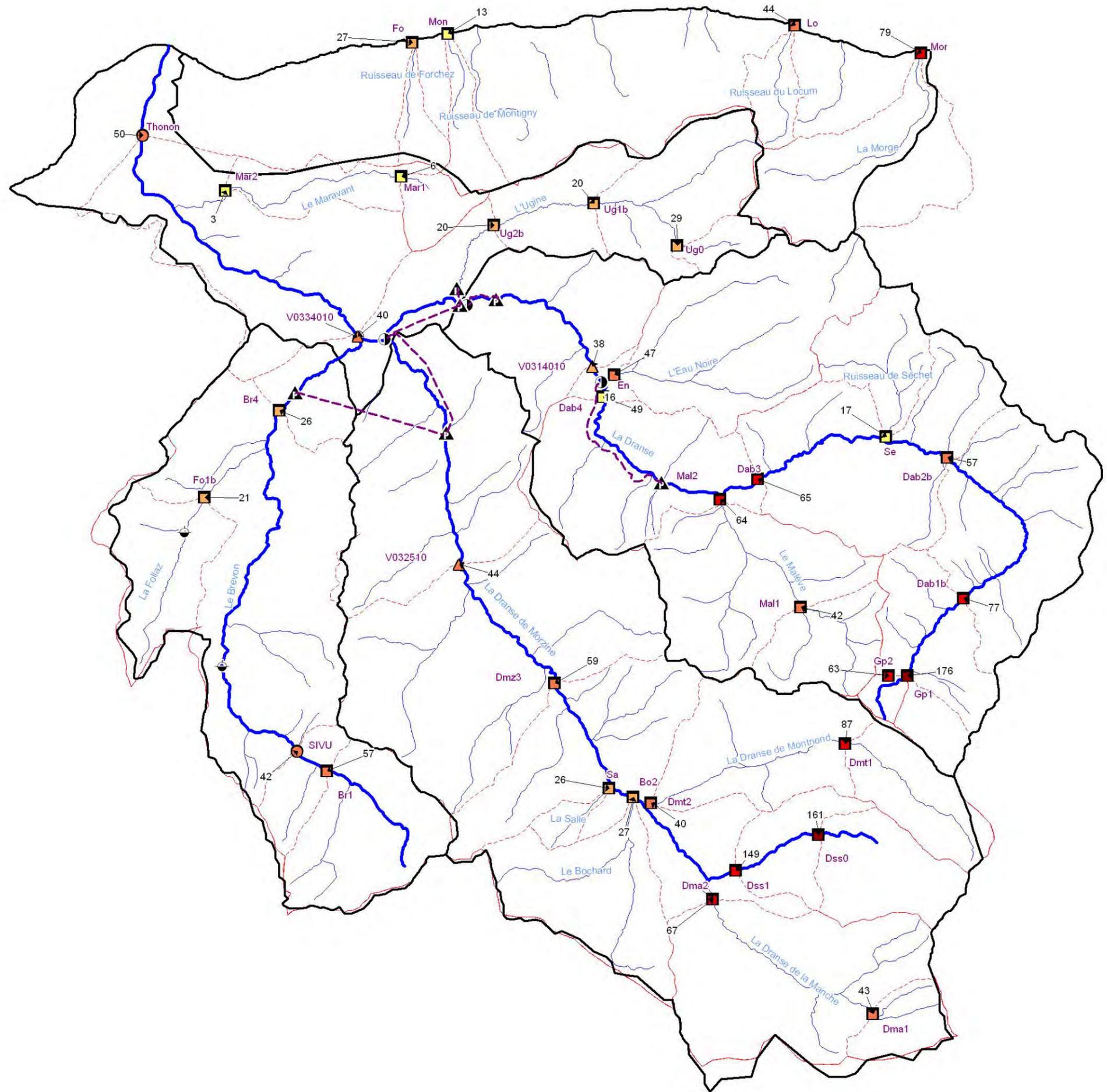
- Prise d'eau hydroélectrique
- Micro-centrale
- Usine hydroélectrique
- Conduite forcée ou d'aménée

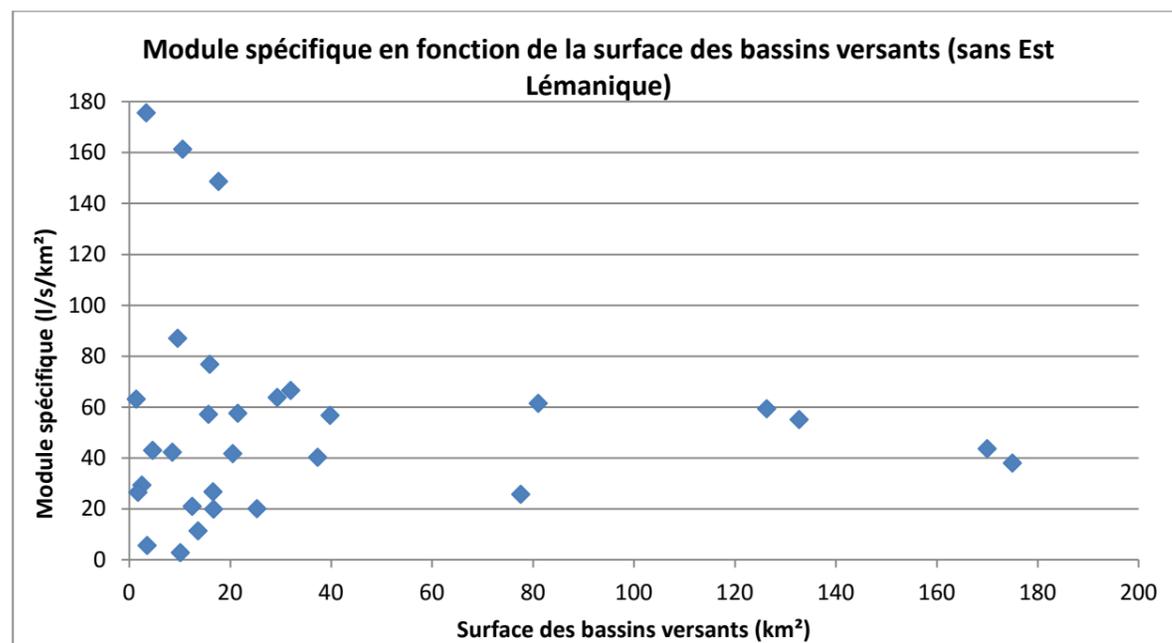
Stations de débits

- Stations de jaugeage CIDEE
- Stations DREAL
- Stations de mesures

Module spécifique l/s/km²

- 150 - 176
- 60 - 150
- 40 - 60
- 20 - 40
- 3 - 20
- Absence de donnée





Il apparaît une très forte hétérogénéité des résultats pour les petits bassins versants. Pour des bassins versants d'au moins 30 à 40 km², il semblerait que la variation des modules spécifiques diminue. Le module spécifique moyen semble être autour de 40/45 l/s/km².

Globalement, les résultats sont les suivants par sous bassins versants :

	Moyennes eaux - modules spécifiques (l/s/km ²)	
	Ecart-type	Moyenne
Brevon	20	35
Dranse de Morzine	48	70
Dranse d'abondance	41	64
Basse Dranse	11	16
Est Lémanique	28	41

3.2.4.2. QMNA5 et QMNA5 spécifique

La même méthodologie est utilisée pour la détermination de QMNA5 et QMNA5 spécifique que celle utilisée pour la détermination du module et module spécifique. Les débits sont déterminés à l'aide des mesures de la campagne d'étiage estival.

On obtient les résultats suivants :

Sous bassin versant	Code station	Nom du cours d'eau	Superficie du bassin versant (km ²)	QMNA5 (m ³ /s)	Qspécifique (l/s/km ²) C2
Est Lémanique	Fo	Ruisseau de Forchez	2.76	0.038	14
Est Lémanique	Mon	Ruisseau de Montigny	4.05	0.018	4
Est Lémanique	Lo	Ruisseau de Locum	3.9	0.080	20
Est Lémanique	Mor	La Morge	19.79	0.274	14
Basse Dranse	Ug0	L'Ugine	2.52	0.005	2
Basse Dranse	Ug1b	L'Ugine	16.72	0.133	8
Basse Dranse	Ug2b	L'Ugine	25.32	0.165	7
Basse Dranse	Mar1	Le Maravant	3.55	0.000	0
Basse Dranse	Mar2	Le Maravant	10.14	0.000	0
Basse Dranse	V0334010	La Dranse	499	4.600	9
Basse Dranse	Thonon	La Dranse	539.45	7.087	13
Dranse d'Abondance	Gp1	Ruisseau des Grands Plans	3.38	0.075	22
Dranse d'Abondance	Gp2	Ruisseau des Grands Plans	1.39	0.024	17
Dranse d'Abondance	Dab1b	Dranse d'Abondance	15.96	0.191	12
Dranse d'Abondance	Dab2b	Dranse d'Abondance	39.8	0.673	17
Dranse d'Abondance	Se	Ruisseau de Séchet	8.9	0.053	4
Dranse d'Abondance	Dab3	Dranse d'Abondance	76.5	1.361	17
Dranse d'Abondance	Mal1	Ruisseau du Malève	8.55	0.064	8
Dranse d'Abondance	Mal2	Ruisseau du Malève	29.33	0.584	20
Dranse d'Abondance	Dab4*	Dranse d'Abondance	128.3	1.72	13
Dranse d'Abondance	Dab4 court-circuité*	Dranse d'Abondance	128.3	0.976	7
Dranse d'Abondance	En	L'Eau Noire	26.3	0.358	17
Dranse d'Abondance	V0314010	Dranse d'Abondance (vacheresse)	175	1.80	10
Dranse de Morzine	Dma1	La Dranse de la Manche	4.64	0.024	5
Dranse de Morzine	Dma2	La Dranse de la Manche	32	0.393	12
Dranse de Morzine	Dss0	La Dranse de sous le Saix (ou de Morzine)	10.59	0.049	5
Dranse de Morzine	Dss1	La Dranse de sous le Saix (ou de Morzine)	17.7	0.389	22
Dranse de Morzine	Dmt1	La Dranse de Montriond	9.6	0.127	13
Dranse de Morzine	Dmt2	La Dranse de Montriond	37.34	0.668	18
Dranse de Morzine	Bo2	Le Bochard	16.61	0.109	7
Dranse de Morzine	Sa	La Salle	1.74	0.012	7
Dranse de Morzine	Dmz3	La Dranse de Morzine	126.31	1.833	15
Dranse de Morzine	V032510	La Dranse de Morzine (Seytroux)	170	1.900	11
Le Brevon	Br1	Le Brevon	15.71	0.272	17
Le Brevon	SIVU	Le Brevon	20.52	0.285	14
Le Brevon	Fo1b	La Follaz	12.48	0.169	14
Le Brevon	Br4	Le Brevon	77.58	0.639	8

*la station Dab4 se trouve sur une partie court-circuitée de la Dranse d'Abondance. Pour cette station, il est considéré l'estimation des débits caractéristiques (module, QMNA5) à partir des débits réels mesurés et d'un calcul hydrologique (estimation à partir des débits de la station DREAL de Vacheresse) dans lequel ne sont pas considérés les prélèvements EDF. Pour la suite on distinguera donc le débit de la station Dab4 court-circuitée de la station Dab4 (même localisation) mais avec un débit fictif estimé à l'aide de la formule de transfert de la station DREAL de Vacheresse.

A	Sept. 2013	LC	Première diffusion	05-b_QMNA5_spé_C2.wor	CR/EB	DD
Index	Date	Dessiné	Désignation	Vérifié	Approuvé	



**Syndicat Intercommunal
d'Aménagement du Chablais**

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

**Etude quantitative de la ressource en eau
sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique**

QMNA5 spécifique étiage estival

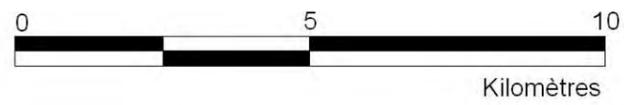
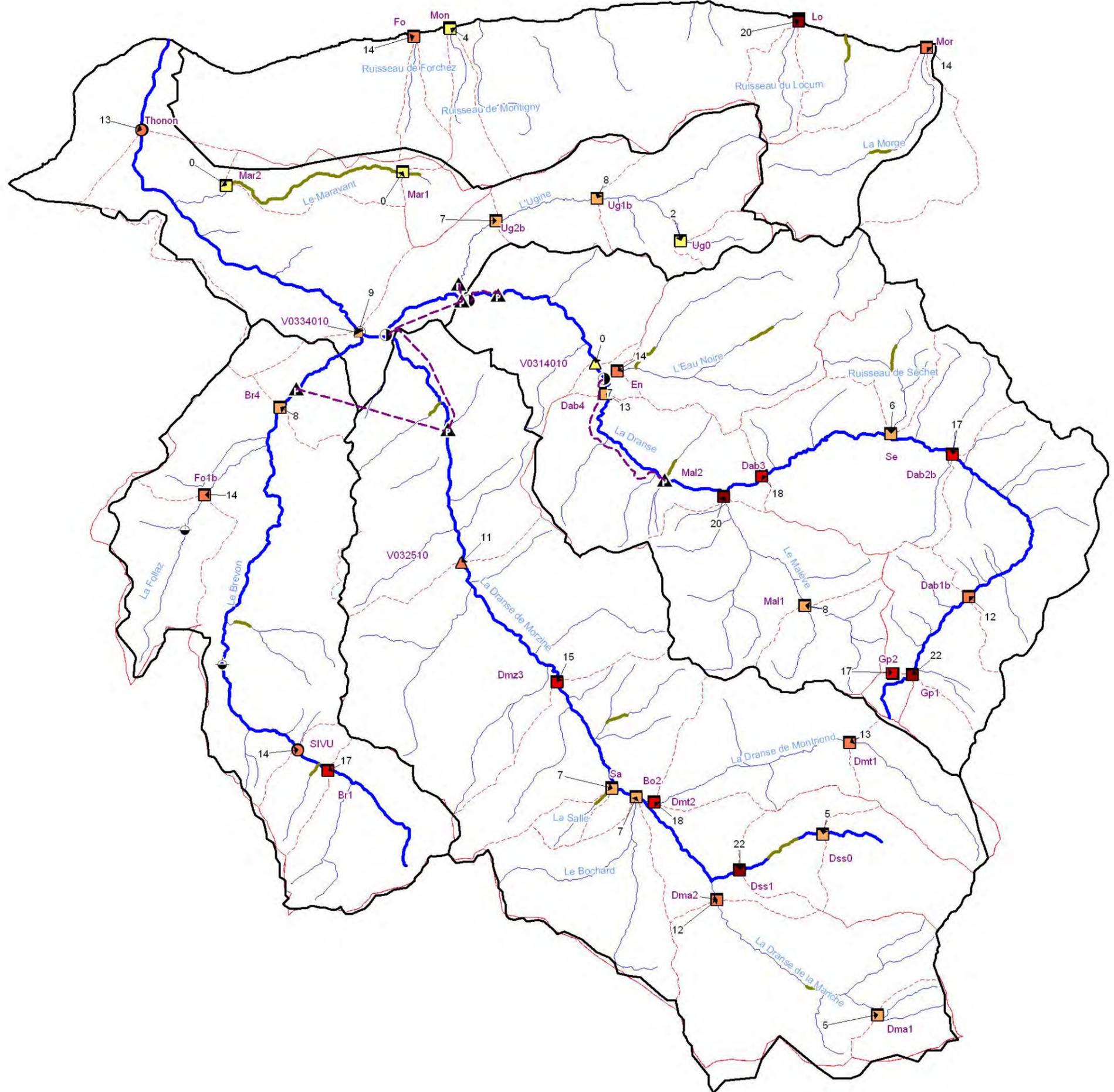


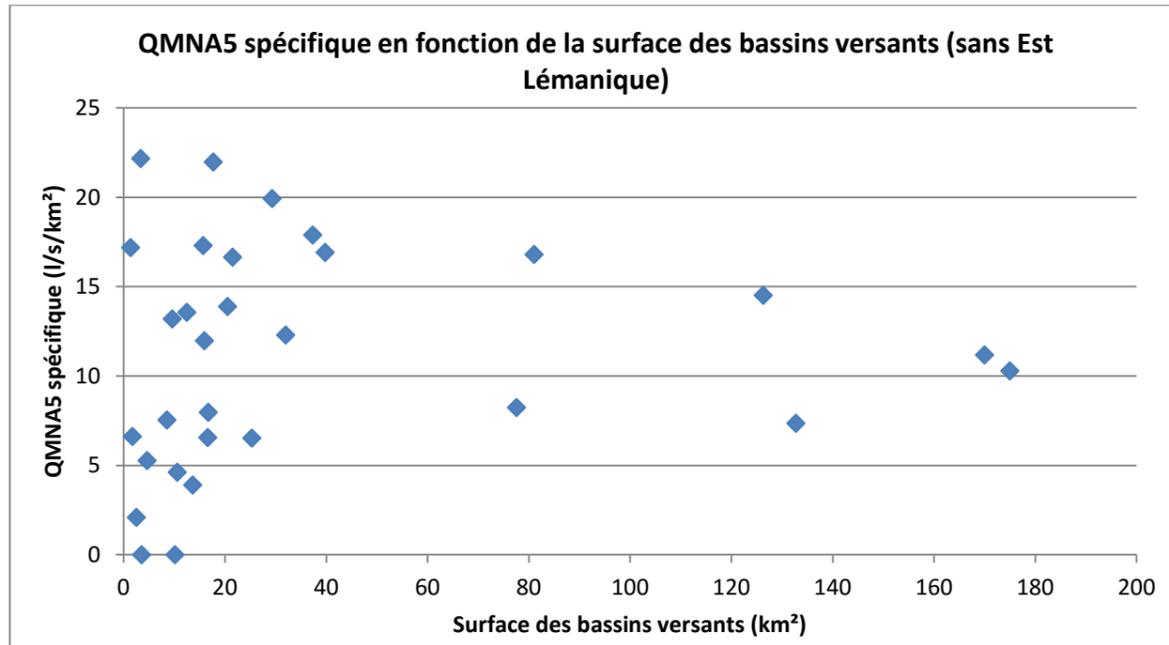
Savoie Technolac - BP 400 -
73372 Le Bourget du Lac Cedex
Tél : 04 79 85 85 48
Fax : 04 79 44 93 45
cidea@cidea.fr
Claire RATOUS Evelyne BAPTEMIER

Echelle : 1/120 000
Référence : **Partie C**
Plan n° : **05.b** | Indice : **A**

Légende

- Cours d'eau**
- Cours d'eau secondaires
 - Cours d'eau principaux
- Sous bassin versant des Dranses**
- Sous bassin versant des stations de jaugeage CIDEE**
- Assecs et rupture d'écoulement (fédération de pêche 74)**
- Hydroélectricité**
- Prise d'eau hydroélectrique
 - Micro-centrale
 - Usine hydroélectrique
 - Conduite forcée ou d'amenée
- Stations de débits**
- Stations de jaugeage CIDEE
 - Stations DREAL
 - Stations de mesures
- Débits spécifiques l/s/km²**
- 20 - 22
 - 15 - 20
 - 10 - 15
 - 5 - 10
 - 0 - 5
 - Absence de donnée





Tout comme pour les modules spécifiques, le QMNA5 spécifique des stations de jaugeage présentent une forte variation pour de faibles surfaces de bassins versant qui tendant à s'estomper pour des bassins de 30 à 40 km². Pour ces grands bassins, le QMNA5 spécifique est de l'ordre de 10 à 15 l/s/km².

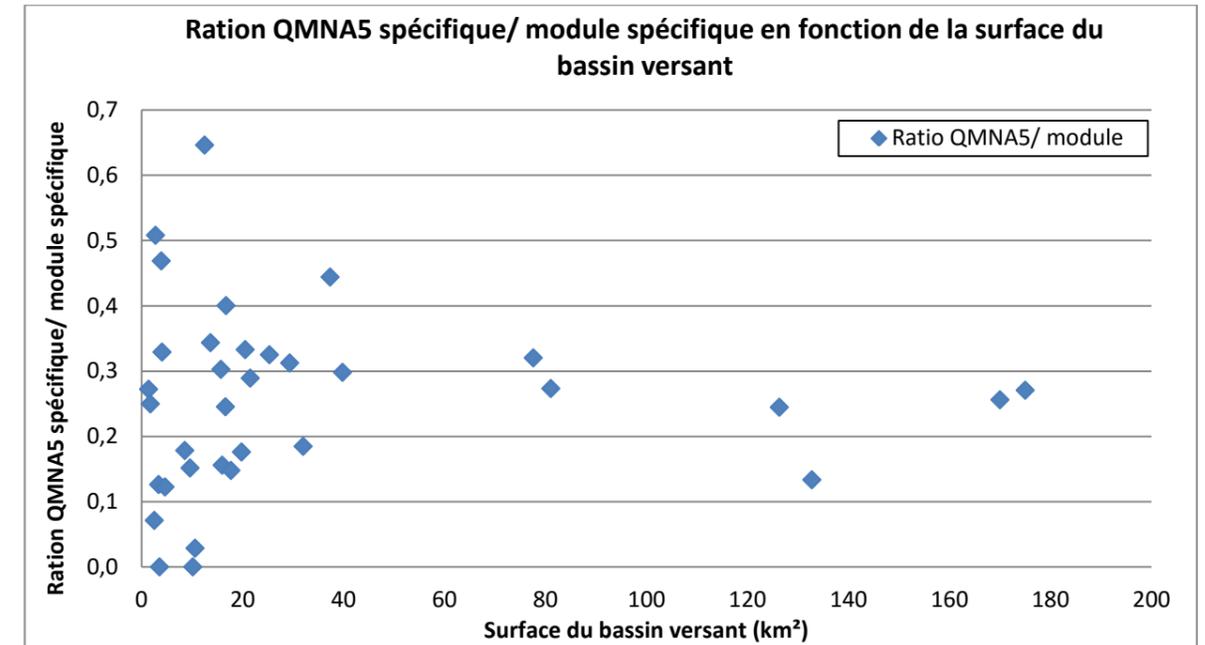
Globalement, les résultats sont les suivants par sous bassins versants :

	Etiage estival - QMNA5 spécifique (l/s/km ²)	
	Ecart-type	Moyenne
Brevon	5	13
Dranse de Morzine	6	11
Dranse d'abondance	6	14
Basse Dranse	4	3
Est Lémanique	7	13

3.2.4.3. Comparaison des modules et QMNA5 des stations de jaugeage

Les débits spécifiques (module et QMNA5) connaissent une variabilité importante sur le bassin versant des Dranses. Dans cette partie, il s'agit de voir comment évolue le ratio QMNA5/module.

Les résultats montrent encore une forte hétérogénéité pour les faibles débits puis un ratio moyen de l'ordre de 0,25 pour les plus grands bassins.



3.2.4.4. Etiages hivernaux

Les campagnes de mesures de débits hivernaux ont été réalisées du 29 janvier au 7 février 2014. Durant cette période, des précipitations ont été enregistrées au niveau de la station Genève-Coitrin les 16 janvier, 5 et 7 février.

Le graphique ci-après indique les jours de mesures ainsi que la pluviométrie associée.

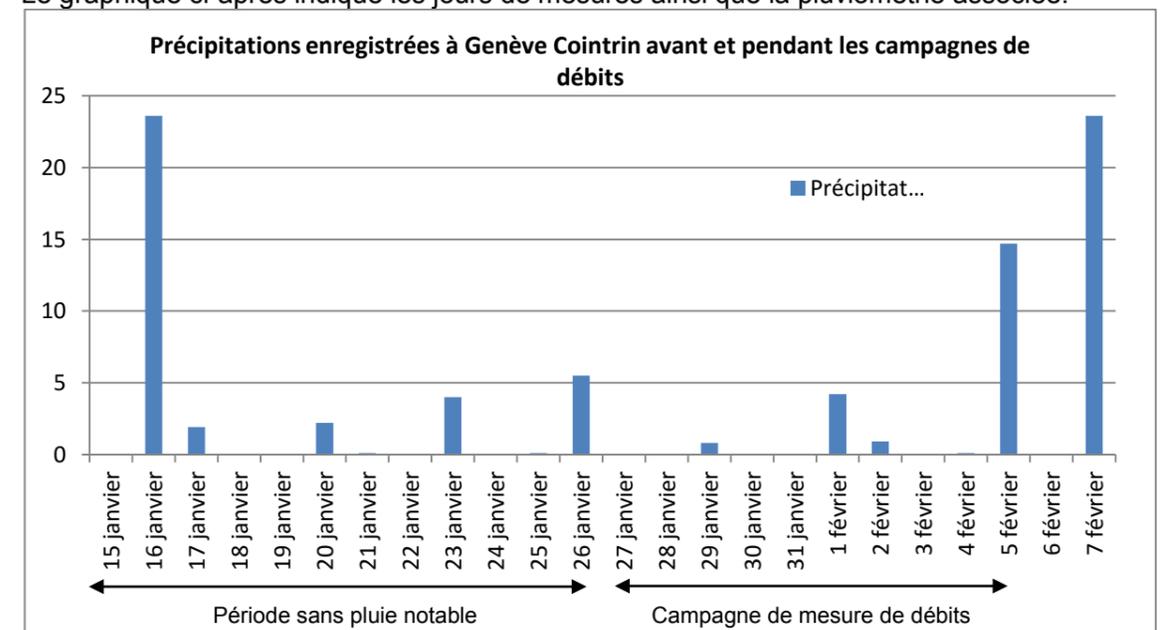


Figure 18 : Précipitations enregistrées à Genève avant et durant la campagne de mesures d'étiage hivernal

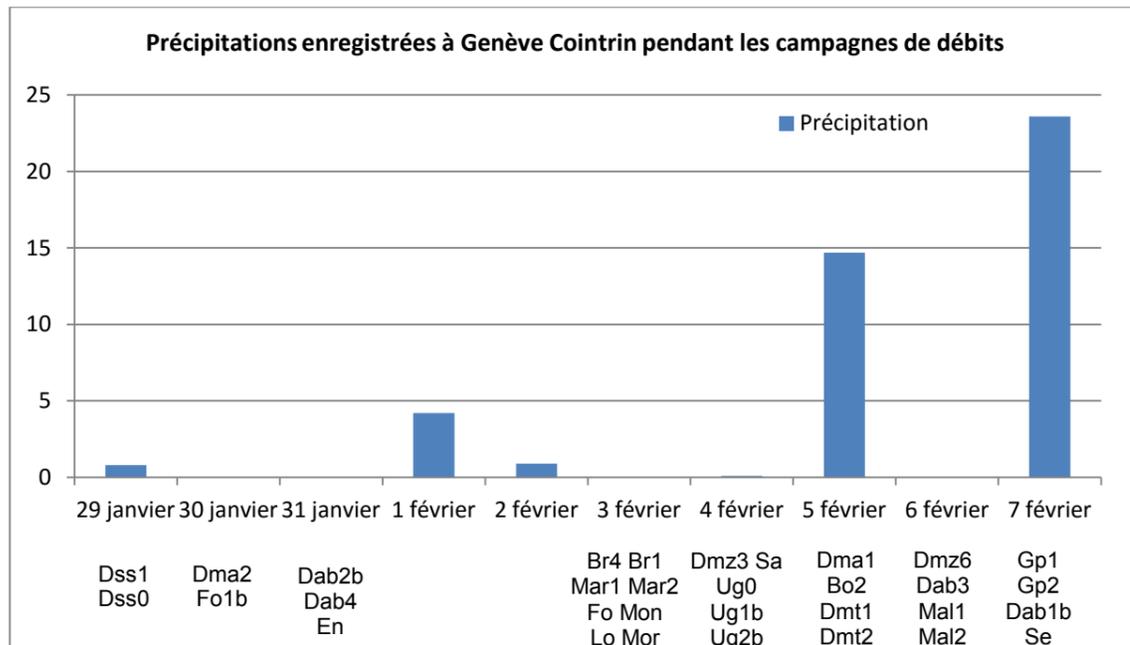


Figure 19 : Précipitations enregistrées au niveau de Genève durant les campagnes de mesures de débits hivernaux

Les mesures dans la plaine ont été réalisées dans leur grande majorité avant les précipitations, durant une longue période sans pluie (10 à 15 jours). En ce qui concerne, les stations de jaugeage situées en altitude, elles ont été réalisées indifféremment avant, pendant ou après les précipitations enregistrées. Au niveau de ces stations, les précipitations sont uniquement tombées sous forme de neige n'impactant pas le débit des cours d'eau.

Les mesures de la Dranse d'Abondance (Dab3), Dranse de Morzine (Dmz6) et Malève aval (Mal2) ont été réalisées durant ou après des précipitations. Dans ces secteurs de moyenne montagne, les précipitations étant tombées sur le bassin versant en partie sous forme de pluie, elles ont pu impacter les débits des cours d'eau. Les débits mesurés pourraient ne pas correspondre à des débits d'étiage hivernal. Les résultats de ces stations devront être considérés avec de grandes précautions.

On rappelle que le bassin versant des Dranses présente un régime nival en altitude, pluvio-nival puis pluvial en descendant dans la plaine. Aussi en hiver, l'ensemble du bassin versant ne présente pas un état hydrologique similaire. Afin d'identifier l'état hydrologique de chaque point de mesure, il a été déterminé le ratio entre le débit mesuré en hiver et le QMNA5 (calculé sur la campagne de débits estivale).

Ces données permettent de définir 3 zones :

- une zone amont avec des débits du même ordre de grandeur que le QMNA5 voire plus faibles (zones rouges et oranges),
- une zone intermédiaire avec des débits variables allant jusqu'à 2 à 3 fois le QMNA5 (zones jaunes et vertes),
- une zone aval (une partie de l'Est lémanique et de la Basse Dranses où les débits atteignent 3 à 4 fois le QMNA5 (zones bleues).

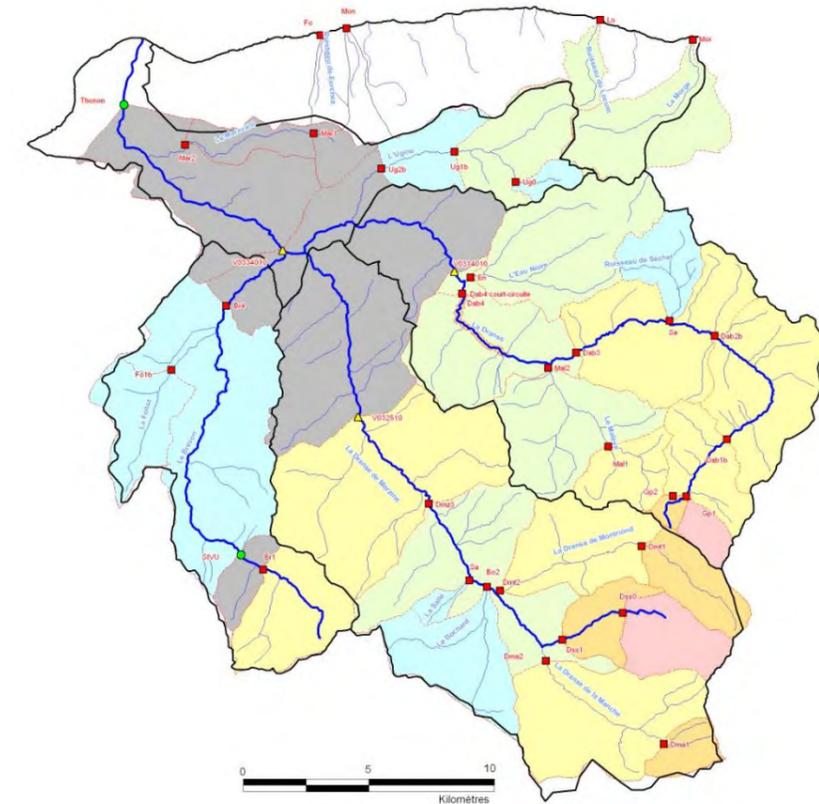


Figure 20 : Cartographie du ratio entre les débits mesurés en hiver et le QMNA5 des cours d'eau

Afin de savoir à quel régime hydrologique du bassin correspond les mesures, l'état hydrologique des stations DREAL a été déterminé en comparant les débits journaliers des stations DREAL Vacheresse et Seytroux sont comparés avec les débits d'étiage hivernaux de référence déterminés dans la partie 1.2.2.1 de l'étude.

Date de la mesure	Qj Vacheresse (m ³ /s)	Ratio Q/QMNA5 hiver	Qj Seytroux (m ³ /s)	Ratio Q/QMNA5 hiver
29 janvier	3.87	1.93	2.44	1.04
30 janvier	3.66	1.82	2.34	1.00
31 janvier	3.53	1.76	2.19	0.93
3 février	3.3	1.64	2.03	0.86
4 février	3.31	1.65	2.01	0.86
5 février	3.34	1.66	2.11	0.90
6 février	3.4	1.69	2.13	0.91

Au niveau de la station de Vacheresse, il apparaît que la station de mesure présentait un étiage non sévère : les débits sont 1,7 fois supérieurs aux « QMNA5 hiver ».

Au niveau de la station de Seytroux, l'étiage observé était plus sévère proche du « QMNA5 hiver » (ratio entre les débits mesurés et le « QMNA5 hiver » de 0,9).

Les campagnes ont donc été réalisées dans des conditions hydrologiques proches ou relativement proches des conditions d'étiage hivernal au niveau des stations DREAL.

Les étiages hivernaux sur les Dranses (bassin versant globalement pluvio-nival) sont liés à deux principaux phénomènes :

- l'état de la ressource en eau stockée en sur le bassin dans le sol. Cet état est lié à un état antérieur du bassin (précipitations automnales infiltrées dans le sol).
- les conditions climatiques hivernales qui définissent les volumes de neige stockés à travers les précipitations, la limite pluie-neige et la fonte des neiges.

Aussi, durant un étiage hivernal, les débits s'écoulant dans les cours d'eau proviennent :

- des réserves souterraines (précipitations automnales qui se sont infiltrées et ressortent à la surface),
- de la pluviométrie lors que les températures durant la période envisagée sont suffisantes pour avoir de la pluie et non de la neige ou faire fondre la neige précédemment tombée.

La situation hydrologique des stations de mesure est une conjonction des deux phénomènes. Il est difficile de dire lequel des deux phénomènes est prépondérant du fait de la variation des débits d'étiage d'une année sur l'autre. Aussi, pour la suite, il est proposée deux hypothèses théoriques de la situation hydrologique des bassins au moment des campagnes de débits :

- hypothèse 1 : le débit d'étiage hivernal est principalement dû à la situation des réserves en eau (écoulements de sub-surfaces voir souterrains). Dans cette hypothèse, il est considéré que la limite pluie-neige n'est pas un facteur prépondérant, que cette limite est stable au fil des hivers. Dans ce cas, la corrélation entre la situation hydrologique existante au niveau de la station DREAL (1,7 QMNA5 hiver au niveau de Vacheresse et 0,9 QMNA5 Seytroux) est applicable à l'ensemble du bassin versant.
- hypothèse 2 : le facteur limite pluie-neige est prépondérant pour les débits hivernaux plutôt que l'état de la ressource. Ce facteur est responsable de la variabilité inter-annuelle des débits d'étiage. Sous cette hypothèse, la situation hydrologique des stations de mesures situées au dessus de la limite pluie-neige correspond à une situation d'étiage hivernal alors que celles situées en dessous de la limite pluie-neige ne sont pas en situation d'étiage.

Pour chacune des hypothèses, les résultats seront comparés aux QMNA5 des cours d'eau, le débit minimum sera retenu afin de se placer dans des conditions relativement sécuritaires pour la ressource. Le tableau ci-après récapitule les différents résultats.

Bassin versant	Code station	Nom cours d'eau	QMNA5 général (m ³ /s)	Hypothèse 1		Hypothèse 2	
				"QMNA5 hiver" (m ³ /s)	QMNA5 hiver retenu (m ³ /s)	Q jaugés (m ³ /s)	QMNA5 hiver retenu (m ³ /s)
Est Lémanique	Fo	Ruisseau de Forchez	0.038	0.070	0.038	0.121	0.038
Est Lémanique	Mon	Ruisseau de Montigny	0.018	0.043	0.018	0.074	0.018
Est Lémanique	Lo	Ruisseau de Locum	0.080	0.072	0.072	0.124	0.080
Est Lémanique	Mor	La Morge	0.274	0.251	0.251	0.436	0.274
Basse Dranse	Ug0	L'Ugine	0.005	0.009	0.005	0.015	0.005
Basse Dranse	Ug1b	L'Ugine	0.133	0.112	0.112	0.195	0.133
Basse Dranse	Ug2b	L'Ugine	0.165	0.219	0.165	0.380	0.165
Basse Dranse	Mar1	Le Maravant	0.000	0.029	0.000	0.050	0.000
Basse Dranse	Mar2	Le Maravant	0.000	0.080	0.000	0.138	0.000
Basse Dranse	Thonon	La Dranse	7.087	-	-	-	-
Dranse d'Abondance	Gp1	Ruisseau des Grands Plans	0.075	0.016	0.016	0.028	0.028
Dranse d'Abondance	Gp2	Ruisseau des Grands Plans	0.024	0.012	0.012	0.020	0.020
Dranse d'Abondance	Dab1b	Dranse d'Abondance	0.191	0.128	0.128	0.222	0.191
Dranse d'Abondance	Dab2b	Dranse d'Abondance	0.673	0.420	0.420	0.728	0.673
Dranse d'Abondance	Se	Ruisseau de Séchet	0.053	0.078	0.053	0.135	0.053
Dranse d'Abondance	Dab3	Dranse d'Abondance	1.361	0.818	0.818	1.420	1.361
Dranse d'Abondance	Mal1	Ruisseau du Malève	0.064	0.042	0.042	0.074	0.064
Dranse d'Abondance	Mal2	Ruisseau du Malève	0.584	0.424	0.424	0.736	0.584
Dranse d'Abondance	Dab4	Dranse d'Abondance	0.976	0.705	0.705	1.224	0.976
Dranse d'Abondance	En	L'Eau Noire	0.358	0.279	0.279	0.485	0.358
Dranse d'Abondance	V0314010	Dranse d'Abondance (vacheresse)	1.800	2.012	1.800	3.490	1.800
Dranse de Morzine	Dma1	La Dranse de la Manche	0.024	0.023	0.023	0.021	0.021
Dranse de Morzine	Dma2	La Dranse de la Manche	0.393	0.441	0.393	0.409	0.393
Dranse de Morzine	Dss0	La Dranse de sous le Siaix (ou de Morzine)	0.049	0.000	0.000	0.000	0.000
Dranse de Morzine	Dss1	La Dranse de sous le Siaix (ou de Morzine)	0.389	0.340	0.340	0.315	0.315
Dranse de Morzine	Dmt1	La Dranse de Montriond	0.127	0.131	0.127	0.121	0.121
Dranse de Morzine	Dmt2	La Dranse de Montriond	0.668	0.763	0.668	0.707	0.668
Dranse de Morzine	Bo2	Le Bochard	0.109	0.253	0.109	0.235	0.109
Dranse de Morzine	Sa	La Salle	0.012	0.035	0.012	0.032	0.012
Dranse de Morzine	Dmz3	La Dranse de Morzine	1.833	2.388	1.833	2.214	1.833
Dranse de Morzine	V032510	La Dranse de Morzine (Seytroux)	1.900	2.352	1.900	2.180	1.900
Le Brevon	Br1	Le Brevon	0.272	0.176	0.176	0.306	0.272
Le Brevon	SIVU	Le Brevon	0.285	-	-	-	-
Le Brevon	Fo1b	La Follaz	0.169	0.212	0.169	0.368	0.169
Le Brevon	Br4	Le Brevon	0.639	0.832	0.639	1.443	0.639

Bassin versant	Code station	Nom du cours d'eau	QMNA5 hiver (m ³ /s)
Est Lémanique	Fo	Ruisseau de Forchez	0.038
Est Lémanique	Mon	Ruisseau de Montigny	0.018
Est Lémanique	Lo	Ruisseau de Locum	0.071-0.080
Est Lémanique	Mor	La Morge	0.251-0.274
Basse Dranse	Ug0	L'Ugine	0.005
Basse Dranse	Ug1b	L'Ugine	0.112-0.133
Basse Dranse	Ug2b	L'Ugine	0.165
Basse Dranse	Mar1	Le Maravant	0.000
Basse Dranse	Mar2	Le Maravant	0.000
Basse Dranse	Thonon	La Dranse	-
Dranse d'Abondance	Gp1	Ruisseau des Grands Plans	0.016-0.028
Dranse d'Abondance	Gp2	Ruisseau des Grands Plans	0.018-0.020
Dranse d'Abondance	Dab1b	Dranse d'Abondance	0.128-0.191
Dranse d'Abondance	Dab2b	Dranse d'Abondance	0.419-0.673
Dranse d'Abondance	Se	Ruisseau de Séchet	0.053
Dranse d'Abondance	Dab3	Dranse d'Abondance	0.818-1.361
Dranse d'Abondance	Mal1	Ruisseau du Malève	0.042-0.064
Dranse d'Abondance	Mal2	Ruisseau du Malève	0.424-0.584
Dranse d'Abondance	Dab4	Dranse d'Abondance	0.705-0.976
Dranse d'Abondance	En	L'Eau Noire	0.279-0.358
Dranse d'Abondance	V0314010	Dranse d'Abondance (vacheresse)	1.800
Dranse de Morzine	Dma1	La Dranse de la Manche	0.021-0.022
Dranse de Morzine	Dma2	La Dranse de la Manche	0.393
Dranse de Morzine	Dss0	La Dranse de sous le Siaix (ou de Morzine)	0.000
Dranse de Morzine	Dss1	La Dranse de sous le Siaix (ou de Morzine)	0.315-0.340
Dranse de Morzine	Dmt1	La Dranse de Montriond	0.121-0.128
Dranse de Morzine	Dmt2	La Dranse de Montriond	0.668
Dranse de Morzine	Bo2	Le Bochard	0.109
Dranse de Morzine	Sa	La Salle	0.012
Dranse de Morzine	Dmz3	La Dranse de Morzine	0.833
Dranse de Morzine	V032510	La Dranse de Morzine (Seytroux)	1.900
Le Brevon	Br1	Le Brevon	0.272
Le Brevon	SIVU	Le Brevon	-
Le Brevon	Fo1b	La Follaz	0.169
Le Brevon	Br4	Le Brevon	0.639

Remarques importantes :

Le travail d'estimation des débits d'étiage hivernaux (« QMNA5 hiver ») a été réalisé pour l'ensemble du bassin versant. Néanmoins, en ce qui concerne les cours d'eau du

Maravant, du Forchez et Montigny, le régime hydrologique est pluvial, il n'y a pas d'étiage réel en hiver. Des étiages sont possibles en cas de longues période sans pluie dans un processus d'assèchement du bassin mais rare sur le secteur.

La problématique de l'étude portant sur la ressource en eau, les hypothèses les plus pessimistes sont retenues : il est retenu soit le « QMNA5 hiver » (calculé avec les hypothèses 1 ou 2) soit le QMNA5 des cours d'eau.

Les cartes ci-après représentent le ratio du QMNA5 hiver selon les hypothèses 1 et 2 sur le QMNA5 des cours d'eau. Pour les bassins où les rapports sont supérieurs à 1, cela signifie qu'en hiver les débits sont supérieurs au QMNA5. Dans ces cas, le débit de référence retenu est le QMNA5 afin de se placer dans des conditions sécuritaires pour la ressource. Pour les bassins où le rapport est inférieur à 1, les débits d'étiage mesurés font référence.

A	Fevr. 2014	LC	Première diffusion	06-a_Ratio_QMNA5hiver_QMNA5_H1_wor	CR/EB	DD
Indice	Date	Dessiné	Désignation	Vérité	Approuvé	

Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Chablais

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

Etude quantitative de la ressource en eau sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique

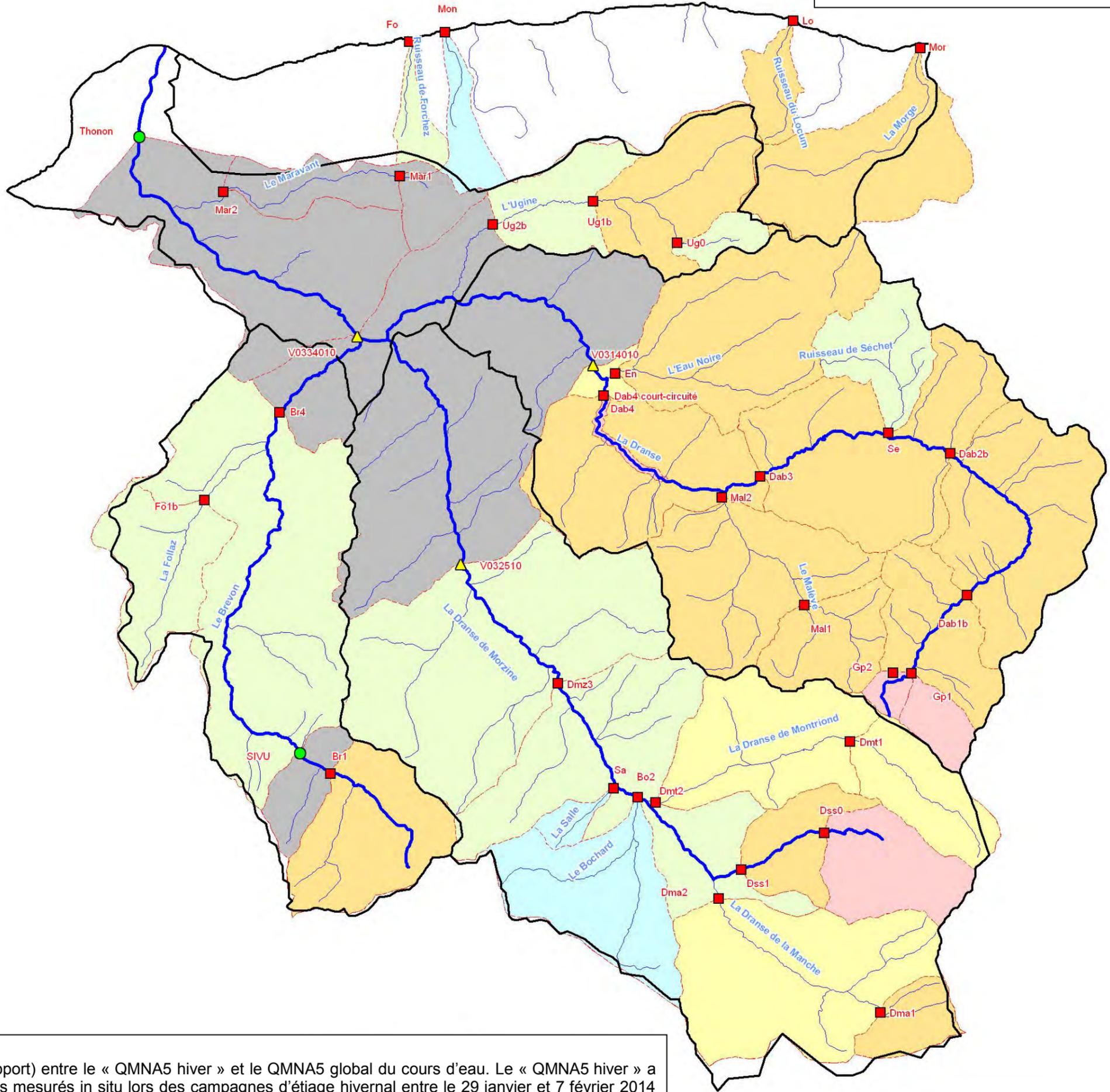
Carte du ratio QMNA5 hiver / QMNA5 Hypothèse 1

Echelle : 1/120 000
Référence : Partie C

Plan n° : 06.a
Indice : A

Savoie Technolac - BP 400 - 73372 Le Bourget du Lac Cedex
Tel : 04 79 95 95 40
Fax : 04 79 44 93 45
cidee@cidee.fr
cidee@chablais.com
Claire RATOUIS-Evelyne BAPTEBIDIER

Logiciel : MapInfo
Format : A3
N° zone : 3502.12
Créé : EN



Légende

Cours d'eau

- Cours d'eau secondaire
- Cours d'eau principaux

Sous bassin versant des Dranses

Sous bassin versant par stations de débits

Station de jaugeages

- Stations de jaugeage CIDEE
- ▲ Stations DREAL
- Stations de mesures

Ratio QMNA5 hiver et QMNA5 général H1

- 2 - 3.1
- 1.2 - 2
- 1 - 1.2
- 0.5 - 1
- 0 - 0.5
- Pas de données ou calcul du ratio impossible

Nota :
La carte représente le ratio (rapport) entre le « QMNA5 hiver » et le QMNA5 global du cours d'eau. Le « QMNA5 hiver » a été déterminé à partir des débits mesurés in situ lors des campagnes d'étiage hivernal entre le 29 janvier et 7 février 2014 rapportés aux QMNA5 hiver des stations DREAL (stations de référence du bassin).

A	Fevr. 2014	LC	Première diffusion	06-b_Ratio_QMNA5hiver_QMNA5_H2.wor	CR/EB	DD
Indice	Date	Dessiné	Désignation	Vérité	Approuvé	

SIAC
Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Chablais

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

Etude quantitative de la ressource en eau sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique

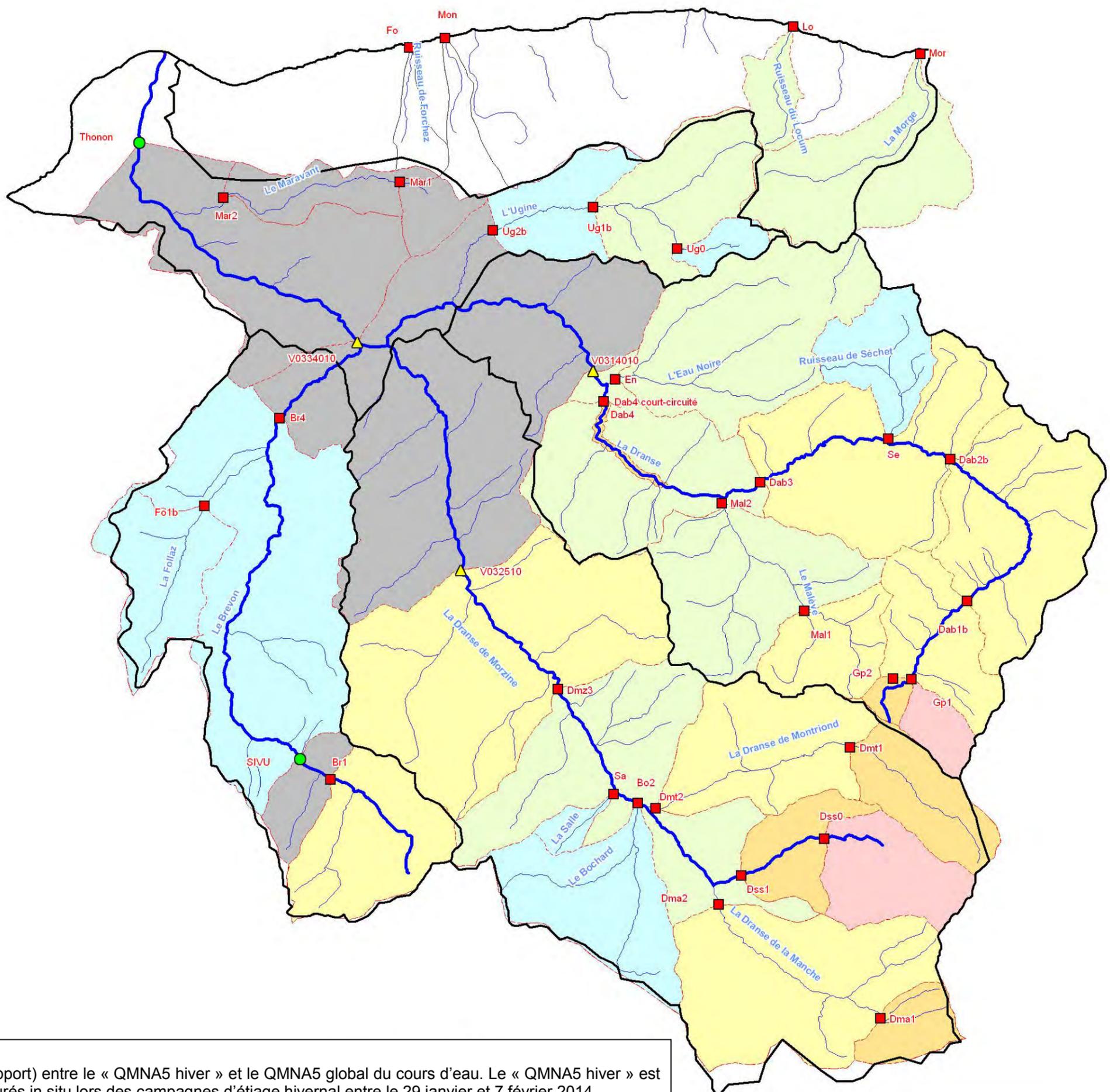
Carte du ratio QMNA5 hiver / QMNA5 Hypothèse 2

Echelle : 1/120 000
Référence : Partie C

Plan n° : 06.b
Indice : A

Savoie Technolac - BP 400 - 73372 Le Bourget du Lac Cedex
Tél : 04 79 95 95 40
Fax : 04 79 44 93 45
cidée@cidée.fr
cidée.com

Logiciel : MapInfo
Format : A3
N° zone : 3502.12
Créé : EN



Légende

Cours d'eau

- Cours d'eau secondaire
- Cours d'eau principaux

Sous bassin versant des Dranses

Sous bassin versant par stations de débits

Station de jaugeages

- Stations de jaugeage CIDEE
- Stations DREAL
- Stations de mesures

Ratio QMNA hiver et QMNA5 général H2

- 2 - 3.1
- 1.2 - 2
- 1 - 1.2
- 0.5 - 1
- 0 - 0.5
- Pas de données ou calcul du ratio impossible

Nota :
La carte représente le ratio (rapport) entre le « QMNA5 hiver » et le QMNA5 global du cours d'eau. Le « QMNA5 hiver » est considéré égal aux débits mesurés in situ lors des campagnes d'étiage hivernal entre le 29 janvier et 7 février 2014.

3.3.-CARACTERISATION DES DEBITS D'ETIAGE

L'ensemble des débits d'étiage : QMNA2, QMNA5, VCN3(2), VCN3(5), VCN10(2), VCN10(5), 1/10 module, 1/20 module et module sont des données disponibles au niveau de la station hydrométriques de référence (Seytroux).

Station de référence	V032510 - La Dranse de Morzine (Seytroux)
QMNA2 (m ³ /s)	2.5
QMNA5 (m ³ /s)	1.9
VCN3 (biennale) (m ³ /s)	1.7
VCN3 (quinquennale sèche) (m ³ /s)	1.4
VCN10 (biennale) (m ³ /s)	1.8
VCN10 (quinquennale sèche) (m ³ /s)	1.5
1/10 module (m ³ /s)	0.73
1/20 module (m ³ /s)	0.37
module (m ³ /s)	7.33
S bv (km ²)	170

L'ensemble des débits d'étiage (hors 1/10 et 1/20 du module) sont déterminés pour chaque station de mesure de jaugeage à partir de la valeur du QMNA5 calculé (cf. paragraphes précédents) en utilisant la formule suivante :

$$VCN3_{station\ jaugeage} = QMNA5_{station\ jaugeage} * \frac{VCN3_{station\ réf}}{QMNA5_{station\ réf}} \text{ (exemple pour VCN3)}$$

Les résultats sont réunis dans le tableau ci-après.

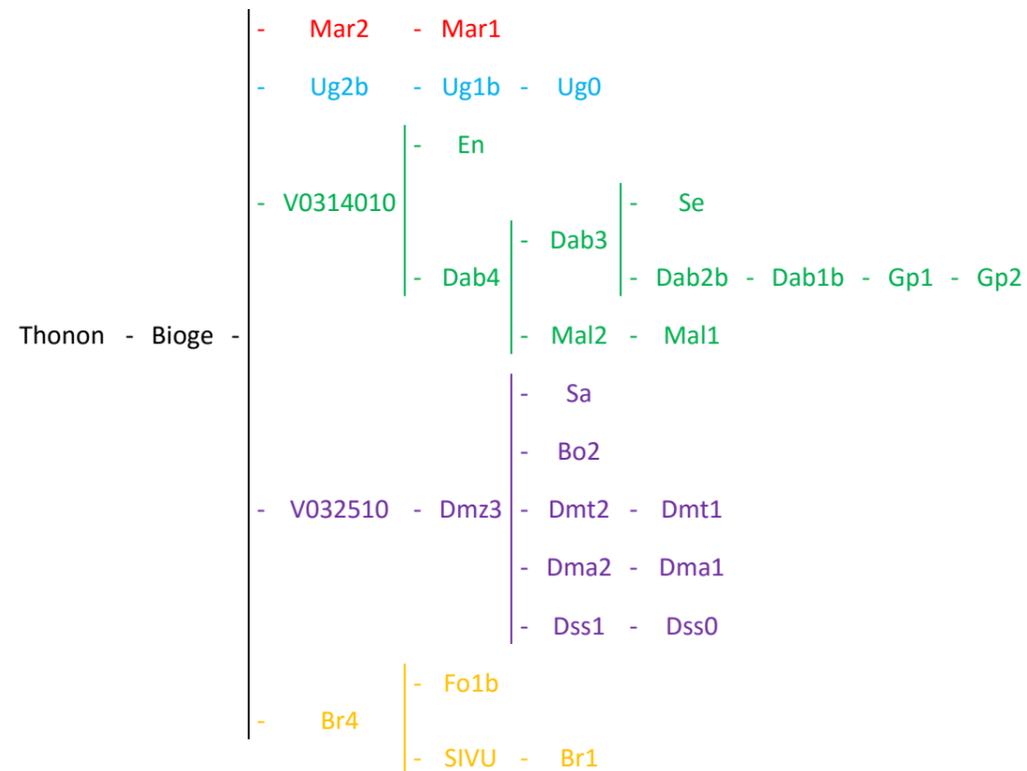
Bassin versant	station	QMNA5	QMNA2	VCN3 (2)	VCN3 (quinquennale sèche)	VCN10 (biennale)	VCN10 (quinquennale sèche)	module	1/10 module	1/20 module
Est Lémanique	Fo	0.038	0.050	0.034	0.028	0.036	0.030	0.075	0.007	0.004
	Mon	0.018	0.023	0.016	0.013	0.017	0.014	0.054	0.005	0.003
	Lo	0.080	0.105	0.072	0.059	0.076	0.063	0.170	0.017	0.009
	Mor	0.274	0.360	0.245	0.202	0.259	0.216	1.554	0.155	0.078
Basse Dranse	Ug0	0.005	0.007	0.005	0.004	0.005	0.004	0.074	0.007	0.004
	Ug1b	0.133	0.175	0.119	0.098	0.126	0.105	0.333	0.033	0.017
	Ug2b	0.165	0.217	0.148	0.122	0.157	0.130	0.508	0.051	0.025
	Mar1	0.000	?	?	?	?	?	0.020	0.002	0.001
	Mar2	0.000	?	?	?	?	?	0.028	0.003	0.001
	Thonon	7.087	9.325	6.341	5.222	6.714	5.595	27.120	2.712	1.356
Dranse d'Abondance	Gp1	0.075	0.099	0.067	0.055	0.071	0.059	0.594	0.059	0.030
	Gp2	0.024	0.031	0.021	0.018	0.023	0.019	0.088	0.009	0.004
	Dab1b	0.191	0.251	0.171	0.141	0.181	0.151	1.226	0.123	0.061
	Dab2b	0.673	0.886	0.602	0.496	0.638	0.531	2.258	0.226	0.113
	Se	0.053	0.070	0.048	0.039	0.050	0.042	0.155	0.015	0.008
	Dab3	1.361	1.791	1.218	1.003	1.290	1.075	4.981	0.498	0.249
	Mal1	0.064	0.085	0.058	0.047	0.061	0.051	0.361	0.036	0.018
	Mal2	0.584	0.769	0.523	0.431	0.554	0.461	1.871	0.187	0.094
	Dab4	0.976	1.284	0.873	0.719	0.925	0.771	6.35	0.731	0.366
	En	0.358	0.471	0.321	0.264	0.339	0.283	1.239	0.124	0.062
V0314010	1.800	2.368	1.611	1.326	1.705	1.421	6.650	0.665	0.333	
Dranse de Morzine	Dma1	0.024	0.032	0.022	0.018	0.023	0.019	0.200	0.020	0.010
	Dma2	0.393	0.518	0.352	0.290	0.373	0.311	2.129	0.213	0.106
	Dss0	0.049	0.064	0.044	0.036	0.046	0.039	1.708	0.171	0.085
	Dss1	0.389	0.512	0.348	0.287	0.368	0.307	2.631	0.263	0.132
	Dmt1	0.127	0.167	0.113	0.093	0.120	0.100	0.836	0.084	0.042
	Dmt2	0.668	0.879	0.598	0.492	0.633	0.527	1.504	0.150	0.075
	Bo2	0.109	0.143	0.097	0.080	0.103	0.086	0.444	0.044	0.022
	Sa	0.012	0.015	0.010	0.008	0.011	0.009	0.046	0.005	0.002
	Dmz3	1.833	2.412	1.640	1.351	1.737	1.447	7.494	0.749	0.375
	V032510	1.900	2.500	1.700	1.400	1.800	1.500	7.420	0.742	0.371
Le Brevon	Br1	0.272	0.358	0.243	0.200	0.257	0.215	0.898	0.090	0.045
	SIVU	0.285	0.375	0.255	0.210	0.270	0.225	0.856	0.086	0.043
	Fo1b	0.169	0.223	0.151	0.125	0.160	0.134	0.262	0.026	0.013
	Br4	0.639	0.841	0.572	0.471	0.605	0.505	1.995	0.200	0.100

3.4.-RECONSTITUTION DES DEBITS NATURELS NON INFLUENCES AU NIVEAU DES POINTS DE REFERENCE

3.4.1.-Introduction

De nombreux prélèvements sont réalisés sur le bassin versant des Dranses que ce soit pour l'AEP, la neige, l'hydroélectricité pourraient modifier les débits naturels des cours d'eau.

Le but de cette partie est de tenter d'évaluer cette incidence ainsi que de déterminer les débits naturels non influencés. Ce travail est réalisé au niveau des points de mesure de débits :



peuvent être utilisée mais permet d'apprécier la connaissance des prélèvements sur un bassin versant (cf. carte ci-après : en vert les prélèvements sans donnée débitmétrique, en noir ceux pour lesquels les volumes prélevés sont connus ou peuvent être estimés).

Dans ce travail de reconstitution des débits naturels non influencés, les forages n'ont pas été considérés lorsqu'ils sont sans impact sur les débits des cours d'eau. Seul, le forage de l'Erigné (commune de Morzine) a été considéré en l'absence de donnée suffisante sur l'ouvrage pour déterminer son éventuel impact sur la Dranse de la Manche.

3.4.2.2.Calculs des rejets annuels moyens

Les données sur les débits entrants en stations d'épuration proviennent du CG 74. On estime que les débits entrants sont égaux aux débits sortants. Ainsi, pour obtenir le débit moyen de rejets pour un bassin versant, il faut faire la somme des débits sortants des stations d'épurations présentes sur ce territoire.

3.4.2.3.Calculs des modules non influencés

Les modules non influencés sont déterminés par sous bassin versant en considérant :

$$Q_{\text{module naturel}} = Q_{\text{module actuel}} + Q_{\text{prelevements moyen}} - Q_{\text{rejets moyen}}$$

3.4.2.-Module

3.4.2.1.Calculs des prélèvements annuels moyens

Les prélèvements recensés sur le bassin des Dranses et de l'Est lémanique sont nombreux tout comme les sources des données associées.

Les données volumétriques des prélèvements sont issues de la base de données, il s'agit principalement de données Agence de l'eau pour l'année 2010 ou de débit moyen des captages.

Les autres données (autres sources de données) permettent la localisation des prélèvements mais ni les volumes annuels prélevés ni les débits moyens ne sont fournis. Aussi elles ne

A	Fev 2014	SR	Première diffusion	07_connaissance_prelevements_wor	CREB	DD
Indice	Date	Dessiné	Désignation	Vérité	Approuvé	

Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Chablais

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

Etude quantitative de la ressource en eau sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique

Carte de connaissance des volumes prélevés sur le bassin versant

Savoie Technolac - BP 400 - 73372 Le Bourget du Lac Cedex
 Tél : 04 79 85 85 48
 Fax : 04 79 44 93 45
 cides@ctides.fr
 Claire RATOUIS-Evelyne BAPTENDIER

Echelle : 1/120 000
 Référence : Partie C

Plan n°	Indice
07	A

Cours d'eau

- Affluents
- Cours d'eau principaux

Commune

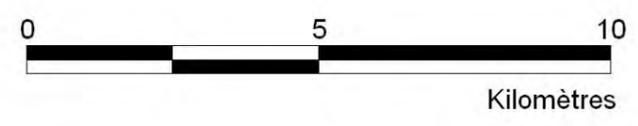
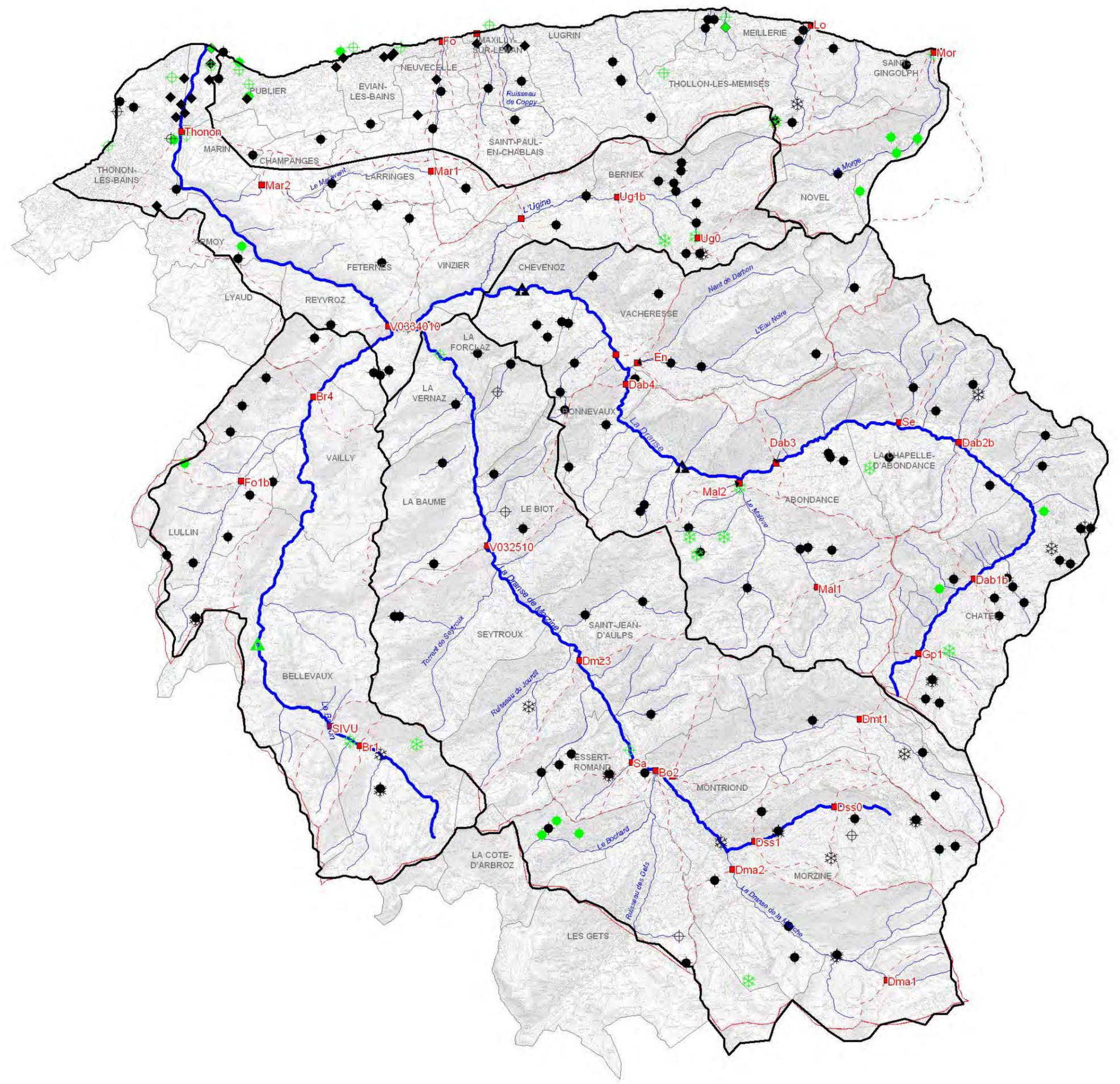
- Limite de commune

Station de mesure de débit

- Point de jaugeage
- Bassin versant des stations de débit

Prélèvements

- Prélèvement de volume connu
- Prélèvement dont le volume est inconnu



Bassin versant	Sous bassin versant	Module (m3/s)	Prélèvements (m3/s)	Rejets (m3/s)	delta prélèv - rejet	Module naturel non influencé (m3/s)	Ratio module naturel / module actuel	Perte module (%)
Brevon	Fo1b	0.2619	0.0074	0.0000	0.0074	0.2693	1.03	2.8
	Br1	0.8979	0.0045	0.0000	0.0045	0.9024	1.00	0.5
	SIVU	0.8560	0.0045	0.0000	0.0045	0.8605	1.01	0.5
	Br4	1.9953	0.0140	0.0073	0.0067	2.0020	1.00	0.3
Dranse de Morzine	Sa	0.0461	0.0000	0.0000	0.0000	0.0461	1.00	0.0
	Bo2	0.4437	0.0009	0.0000	0.0009	0.4446	1.00	0.2
	Dmt1	0.8355	0.0062	0.0000	0.0062	0.8418	1.01	0.7
	Dmt2	1.5037	0.0091	0.0000	0.0091	1.5128	1.01	0.6
	Dma1	0.1995	0.0000	0.0000	0.0000	0.1995	1.00	0.0
	Dma2	2.1292	0.0215	0.0000	0.0215	2.1508	1.01	1.0
	Dss0	1.7085	0.0205	0.0000	0.0205	1.7290	1.01	1.2
	Dss1	2.6313	0.0370	0.0000	0.0370	2.6683	1.01	1.4
	Dmz3	7.4940	0.0862	0.0977	-0.0115	7.4824	1.00	-0.2
V032510	7.4200	0.0980	0.1039	-0.0058	7.4142	1.00	-0.1	
Dranse d'Abondance	En	1.2388	0.0018	0.0000	0.0018	1.2406	1.00	0.1
	Se	0.1549	0.0002	0.0000	0.0002	0.1550	1.00	0.1
	Gp1	0.5936	0.0067	0.0000	0.0067	0.6003	1.01	1.1
	Gp2	0.0877	0.0000	0.0000	0.0000	0.0877	1.00	0.0
	Dab1b	1.2259	0.0099	0.0000	0.0099	1.2358	1.01	0.8
	Dab2b	2.2583	0.0356	0.0000	0.0356	2.2938	1.02	1.6
	Dab3	4.9811	0.0500	0.0000	0.0500	5.0311	1.01	1.0
	Mal1	0.3613	0.0000	0.0000	0.0000	0.3613	1.00	0.0
	Mal2	1.8706	0.0053	0.0000	0.0053	1.8759	1.00	0.3
	Dab4	6.3500	2.1433	2.1322	0.0111	6.3611	1.00	0.2
	Dab4 court-circuité	2.0900	2.1433	0.0457	2.0976	4.1876	2.00	50.1
V0314010	6.6500	2.1452	2.1322	0.0130	6.6630	1.00	0.2	
Basse Dranse	Mar1	0.0200	0.0032	0.0000	0.0032	0.0232	1.16	13.9
	Mar2	0.0284	0.0077	0.0000	0.0077	0.0361	1.27	21.5
	Ug0	0.0739	0.0000	0.0000	0.0000	0.0739	1.00	0.0
	Ug1b	0.3327	0.0327	0.0000	0.0327	0.3654	1.10	9.0
	Ug2b	0.5082	0.0335	0.0069	0.0265	0.5347	1.05	5.0
	V0334010	20.1000	4.7709	4.7327	0.0382	20.1382	1.00	0.2
	Thonon	27.1200	4.7907	4.7417	0.0490	27.1690	1.00	0.2
Est lémanique	Lo	0.1705	0.0045	0.0000	0.0045	0.1749	1.03	2.6
	Mon	0.0536	0.0010	0.0000	0.0010	0.0547	1.02	1.9
	Fo	0.0746	0.0013	0.0000	0.0013	0.0759	1.02	1.8
	Mor	1.5542	0.0002	0.0000	0.0002	1.5544	1.00	0.0

A	Sept. 2013	LC	Première diffusion	08_a_impact_Prélév_rejet_sur_module_wor	CREB	DD
Indice	Date	Dessiné	Désignation		Vérité	Approuvé

Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Chablais

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

Etude quantitative de la ressource en eau sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique

Carte des impacts des prélèvements et rejets sur le module

Echelle : 1/120 000
Référence : Partie C

Plan n° : 08.a
Indice : A

Savoie Technic - BP 400 - 73372 Le Bourget du Lac Cedex
Tél : 04 79 85 85 48
Fax : 04 79 44 93 45
cidea@cidea.fr
Claire RATOUIS-Evelyne BAPTEMIER

Logiciel :	Format :	N° titre :	Créé :
MapInfo	A3	3502.12	EN

Légende

Cours d'eau

- Cours d'eau secondaire
- Cours d'eau principaux

Sous bassin versant des Dranses

- Sous bassin versant par stations de débits

Assecs et ruptures d'écoulement (fédération de pêche 74)

Campagne moyennes eaux

- Stations de jaugeage CIDEE
- Stations DREAL
- Stations de mesures

Prélèvements

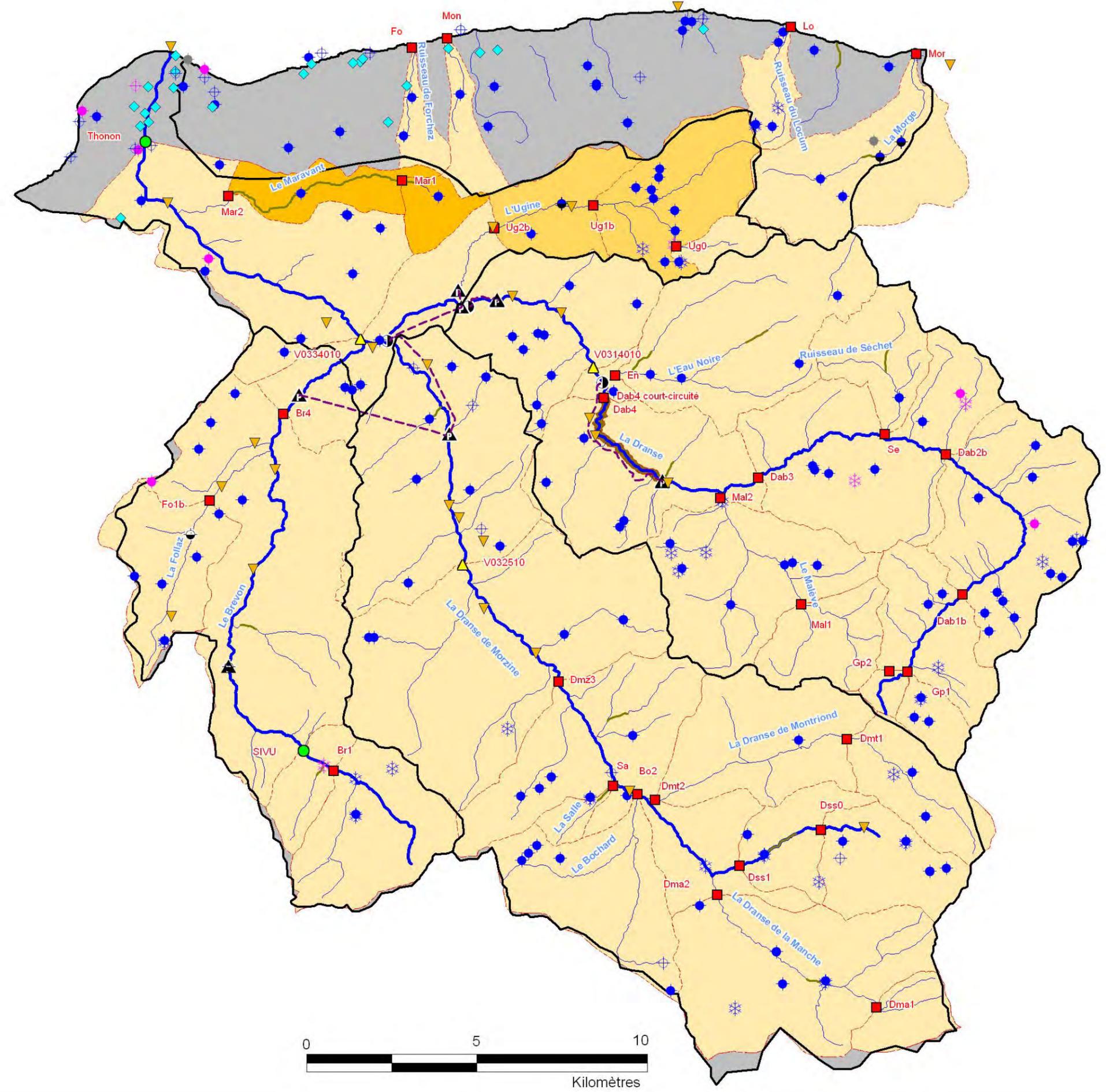
- AEP
- Neige
- Autres usages
- AEP Abandonné
- Industries
- Micro-centrale
- Neige projet
- Usine hydroélectrique
- AEP projet
- Autres usages projets

Rejets (STEP)

- Point de rejet station d'épuration

Perte du module en pourcentage

- 50 - 100
- 25 - 50
- 10 - 25
- 5 - 10
- 0 - 5
- Stable



3.4.2.4. Bassin versant du Brevon

Sur le bassin versant du Brevon, les prélèvements n'entraînent qu'une diminution très faible ou faible du module naturel du cours d'eau du Bevon et de la Follaz. La diminution la plus importante se situe sur le cours d'eau de la Follaz au niveau de la station Fo1b.

Nota : Le bassin SIVU est situé à l'aval immédiat du lac de Vallon et de la prise d'eau qui lui est associée. Bien que l'impact précis de cette prise d'eau ne soit quantifiable, elle semble être non négligeable dans la mesure où le module au niveau du SIVU est du même ordre de grandeur que celui de Br1 (situé en amont). La perte réelle est donc probablement plus importante que celle calculée.

3.4.2.5. Bassin versant de la Dranse de Morzine

Sur le bassin versant de la Dranse de Morzine, les prélèvements et rejets recensés n'entraînent pas de diminution notable des modules naturels des cours d'eau du bassin versant. Les diminutions les plus fortes sont comprises entre 1 et 2 %.

3.4.2.6. Bassin versant de la Dranse d'Abondance

Sur le bassin de la Dranse d'Abondance, les prélèvements et rejets actuels ne sont pas de nature à modifier de manière notable la majorité des modules naturels des différents cours d'eau. Les impacts sont au maximum de l'ordre de 1 à 2% sauf au niveau de la partie court-circuitée de la Dranse d'Abondance entre la prise d'eau Sous le Pas et l'usine hydroélectrique de Bonnevaux. La perte de débits y est de 50% environ en considérant le prélèvement EDF par rapport au débit naturel.

3.4.2.7. Bassin versant de la basse Dranse

Sur le bassin versant, il apparaît :

- au niveau du bassin versant de l'Ugine (Ug1b et Ug2b) que les prélèvements et rejets connus conduisent à une réduction du débit du cours d'eau de 5 à 9 %. Cette réduction s'explique par un transfert de bassin versant effectué de l'Ugine vers l'Est lémanique (un tiers des prélèvements font l'objet d'un transfert de bassin).
- au niveau du bassin versant du Maravant, les prélèvements sur la partie aval du bassin conduisent à une réduction du débit de 14 à 21 %. Il est important de préciser que sur ce cours d'eau, les apports sont faibles (en lien avec le système karstique du cours d'eau), aussi les réductions de débits observées importantes peuvent dues à la fois aux prélèvements mais également au fait que le cours d'eau n'apporte pas beaucoup d'eau.

3.4.2.8. Bassin versant de l'Est lémanique

Enfin, sur les cours d'eau du bassin de l'Est lémanique, les prélèvements peuvent entraîner une réduction du module naturel non influencé allant jusqu'à 2,6 % sur le ruisseau du Locum.

3.4.2.9. Récapitulatif

En résumé, les prélèvements et rejets recensés sur le bassin versant de la Dranse et de l'Est lémanique ont globalement peu d'impact sur le module des cours d'eau. De manière ponctuelle, on peut néanmoins noter des réductions des modules de plus de 5 % sur les cours d'eau suivants :

- Bassin versant de la Dranse d'Abondance :
 - o La prise d'eau Sous le Pas située en amont de la station Dab4 pour la station d'hydroélectricité de Bonnevaux induit une forte réduction des débits de l'ordre de 50 % du module.
- Bassin versant de la Basse Dranse :
 - o Les prélèvements sur la partie médiane et aval de l'Ugine conduisent à une réduction du débit 5 à 9 %. Ces réductions sont à mettre en relation avec des transferts d'eau vers le bassin de l'Est lémanique.
 - o les prélèvements sur le bassin versant du Maravant (Mar1 et 2) ont conduit à une réduction de 14 à 21 % du débit du cours d'eau.

3.4.3.-Etiage estival (QLNA5 estival)

L'étude la reconstitution des débits naturels des étiages estivaux est réalisée à partir :

- des données de la campagne de mesures de débits CIDEE de l'été 2013,
- des données de prélèvements Agence de l'Eau RM et débits moyens des captages,
- des données rejets STEP CG74.

Quelque soit la source de la donnée, aucune information n'est disponible quant à la variabilité saisonnière des besoins en eau. Aussi pour estimer les débits prélevés durant la période d'étiage estival, il est considéré que **les débits prélevés sont proportionnels à la population du bassin versant** selon la méthodologie suivante :

- débit de prélèvement estival :

$$Q_{\text{prélèvement}_{\text{étiage estival}}} = \frac{\text{Population estivale}}{\text{Population moyenne annuelle}} * Q_{\text{prélèvement}_{\text{moyen}}}$$

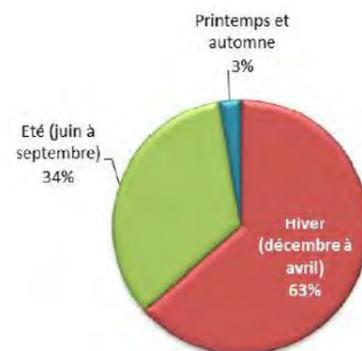
- débit de rejet estival :

$$Q_{\text{rejets}_{\text{étiage estival}}} = \frac{\text{Population estivale}}{\text{Population moyenne annuelle}} * Q_{\text{rejets}_{\text{moyen}}}$$

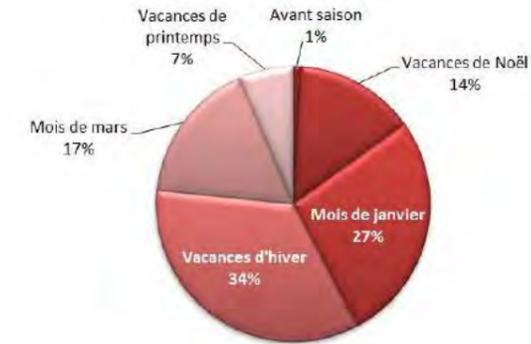
L'observatoire du tourisme Savoie Mont Blanc dispose d'un inventaire précis de la capacité d'accueil de chacune des communes du bassin versant. Il réalise également chaque année un bilan de la saison été, un bilan de la saison hiver à l'échelle de la Savoie et de la Haute Savoie et un bilan de l'année à l'échelle de secteurs touristiques dont la zone Haut Chablais – Portes du Soleil.

De ces études, sont tirés :

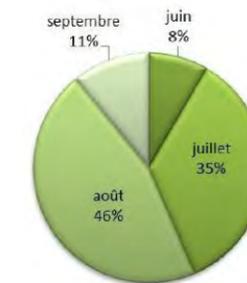
- la répartition de la fréquentation touristique selon la période de l'année (exemple de l'année 2011-2012) :



- la répartition de la fréquentation touristique durant la période hivernal (exemple de l'hiver 2011-2012) :



- la répartition de la fréquentation touristique durant la période estival (exemple de l'été 2012) :



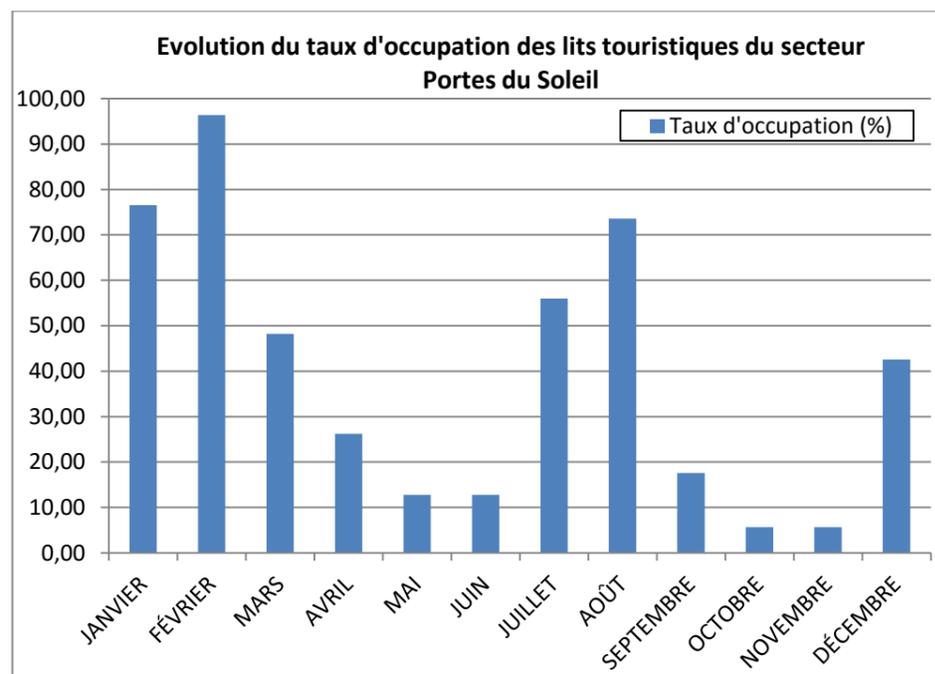
- le taux d'occupation des hébergements marchands de type hôtellerie :

Période	Nuitées en hôtellerie	Taux d'occupation	Durée moyenne de séjour
Année 2011	672 200	57%	3,2 nuits
Hiver 2011/2012	444 300	63%	3,6 nuits
Eté 2011	240 600	57%	2,9 nuits

- le taux d'occupation des hébergements marchands de type hôtellerie de plein air : 46% pour l'été 2011.

Un taux de remplissage de 40 % pour l'été est retenu. Les taux en été sont de 57 % de remplissage pour l'hôtellerie et 46 % pour l'hôtellerie de plein air. Cependant, en période estivale l'offre d'hébergements ne correspond pas à l'offre globale existante sur le bassin. Les taux de remplissage indiqués considèrent uniquement l'offre disponible, c'est pourquoi le taux de remplissage retenu pour la période estivale est plus faible pris égal à 40 %.

En se basant sur la répartition de la population touristique donnée par l'Observatoire Savoie Mont Blanc, d'un taux de remplissage moyen des lits touristiques de 63 % en hiver et 40 % en été, le taux d'occupation du secteur évolue de la manière suivante durant l'année.



On considèrera pour la suite :

- les bassins versants des Dranses et de l'Est lémanique présentent un taux de remplissage moyen annuel des lits touristiques d'environ 40 %. Ce taux est inférieur au taux indiqué car il prend en compte sur l'ensemble de l'année toute l'offre d'hébergements existants alors que l'étude ne considère que celle disponible sur une période donnée.
- en période estivale, le taux de remplissage atteint un pic durant le mois d'août avec un taux de remplissage de 73 % environ.
- en période hivernale, le taux de remplissage des lits touristiques peut atteindre de manière ponctuelle 100 %.

A partir de ces éléments, les prélèvements et rejets sont estimés en période estival pour l'ensemble des bassins versant.

Le tableau ci-après présente les différents ratios population hiver/ moyenne et population été/ moyenne.

Commune	Population permanente 2011	Population moyenne touristique	Population totale moyenne	Population hiver	Ratio population hiver/ moy	Population été étiage	Ratio population été/ moy
ABONDANCE	1 490	2276	3766	7 252	1.93	5731	1.52
ARMOY	1 268	82	1350	1 475	1.09	1420	1.05
BELLEVAUX	1 355	1703	3058	5 667	1.85	4529	1.48
BERNEX	1 277	1972	3249	6 269	1.93	4951	1.52
BONNEVAUX	255	163	418	667	1.60	558	1.34
CHAMPANGES	894	219	1113	1 448	1.30	1302	1.17
CHATEL	1 214	8910	10124	23 768	2.35	17814	1.76
CHEVENOZ	577	226	803	1 150	1.43	999	1.24
ESSERT ROMAND	456	313	769	1 248	1.62	1039	1.35
EVIAN LES BAINS	8 625	4031	12656	18 830	1.49	16136	1.27
FETERNES	1 407	134	1541	1 747	1.13	1657	1.08
LA BAUME	259	244	503	876	1.74	713	1.42
CHAPELLE D'ABONDANCE	863	2854	3717	8 088	2.18	6181	1.66
LA COTE D'ARBROZ	270	454	724	1 420	1.96	1116	1.54
LA FORCLAZ	216	44	260	327	1.26	298	1.15
LA VERNAZ	298	86	384	516	1.34	458	1.19
LARRINGES	1 279	75	1354	1 468	1.08	1418	1.05
LE BIOT	476	1391	1867	3 997	2.14	3067	1.64
LES GETS	1 293	6572	7865	17 929	2.28	13537	1.72
LUGRIN	2 350	954	3304	4 766	1.44	4128	1.25
LULLIN	869	288	1157	1 597	1.38	1405	1.21
LE LYAUD	1 564	113	1677	1 849	1.10	1774	1.06
MARIN	1 709	62	1771	1 867	1.05	1825	1.03
MAXILLY SUR LEMAN	1 374	341	1715	2 236	1.30	2008	1.17
MEILLERIE	321	278	599	1 025	1.71	839	1.40
MONTRIOND	853	1465	2318	4 562	1.97	3583	1.55
MORZINE	2 978	16696	19674	45 242	2.30	34084	1.73
NEUVECELLE	2 735	603	3338	4 262	1.28	3859	1.16
NOVEL	57	128	185	380	2.06	295	1.60
PUBLIER	6 470	1408	7878	10 034	1.27	9093	1.15
REYVROZ	496	144	640	860	1.34	764	1.19
SAINT GINGOLPH	778	309	1087	1 559	1.43	1353	1.25
SAINT JEAN D'AULPS	1 236	2998	4234	8 824	2.08	6821	1.61
SAINT PAUL EN CHABLAIS	2 263	677	2940	3 978	1.35	3525	1.20
SEYTROUX	437	238	675	1 040	1.54	881	1.30
THOLLON LES MEMISES	697	2902	3599	8 044	2.23	6104	1.70
THONON LES BAINS	35 290	3820	39110	44 960	1.15	42407	1.08
VACHERESSE	806	386	1192	1 782	1.50	1524	1.28
VAILLY	891	295	1186	1 639	1.38	1442	1.21
VINZIER	755	112	867	1 038	1.20	963	1.11

A partir de ces données communales, les ratios sont estimés sur les bassins versant en considérant la moyenne des ratios des différentes communes du bassin.

Bassin versant	Station	Ratio hiver	Ratio été
Basse Dranse	Thonon	1.43	1.24
Basse Dranse	V0334010	1.68	1.38
Basse Dranse	Ug2b	1.93	1.52
Basse Dranse	Ug1b	1.93	1.52
Basse Dranse	Mar2	1.19	1.11
Basse Dranse	Mar1	1.22	1.12
Brevon	Br4	1.54	1.30
Brevon	SIVU	1.85	1.48
Brevon	Br1	1.85	1.48
Brevon	Fo1b	1.38	1.21
Dranse d'Abondance	V0314010	2.01	1.57
Dranse d'Abondance	Dab3	2.15	1.65
Dranse d'Abondance	Dab4	2.01	1.57
Dranse d'Abondance	Dab4 court-circuité	2.01	1.57
Dranse d'Abondance	Mal2	1.93	1.52
Dranse d'Abondance	Dab2b	2.26	1.71
Dranse d'Abondance	Dab1b	2.35	1.76
Dranse d'Abondance	Gp1	2.35	1.76
Dranse d'Abondance	Se	2.18	1.66
Dranse d'Abondance	En	1.62	1.35
Dranse de Morzine	Dmz3	2.05	1.59
Dranse de Morzine	Dss0	2.30	1.73
Dranse de Morzine	Dss1	2.30	1.73
Dranse de Morzine	V032510	1.99	1.56
Dranse de Morzine	Bo2	2.13	1.64
Dranse de Morzine	Dmt1	1.97	1.55
Dranse de Morzine	Dmt2	1.97	1.55
Dranse de Morzine	Dma2	2.30	1.73
Est lémanique	Mon	1.30	1.17
Est lémanique	Lo	1.97	1.55
Est lémanique	Fo	1.38	1.22
Est lémanique	Mor	1.75	1.42

Ces ratios été et hiver précédemment calculés pour chaque bassin versant sont repris pour estimer les prélèvements et rejets estivaux et hivernaux.

De l'estimation des prélèvements et rejets en période d'étiage, les débits d'étiage naturels sont déterminés à l'aide de la formule suivante :

$$Q_{\text{étiage naturel}} = Q_{\text{étiage actuel}} + Q_{\text{prélèvements étiage}} - Q_{\text{rejets étiage}}$$

Les résultats sont présentés page suivante dans un tableau par sous bassin versant.

Bassin versant	Sous bassin versant	QMNA5 (m3/s)	Prélèvements (m3/s)	Rejets (m3/s)	delta prélèv - rejet	QMNA5 été naturel non influencé (m3/s)	Ratio QMNA5 été naturel / QMNA5 actuel	Perte QMNA5 été (%)
Brevon	Fo1b	0.169	0.009	0.000	0.009	0.178	1.05	5.1
	Br1	0.272	0.007	0.000	0.007	0.278	1.02	2.4
	SIVU	0.285	0.007	0.000	0.007	0.292	1.02	2.3
	Br4	0.639	0.018	0.010	0.009	0.648	1.01	1.3
Dranse de Morzine	Sa	0.012	0.000	0.000	0.000	0.012	1.00	0.0
	Bo2	0.109	0.002	0.000	0.002	0.110	1.01	1.4
	Dmt1	0.127	0.010	0.000	0.010	0.136	1.08	7.1
	Dmt2	0.668	0.014	0.000	0.014	0.682	1.02	2.1
	Dma1	0.024	0.000	0.000	0.000	0.024	1.00	0.0
	Dma2	0.393	0.037	0.000	0.037	0.431	1.09	8.7
	Dss0	0.049	0.036	0.000	0.036	0.084	1.73	42.1
	Dss1	0.389	0.064	0.000	0.064	0.453	1.16	14.2
	Dmz3	1.833	0.137	0.156	-0.018	1.815	0.99	-1.0
V032510	1.900	0.153	0.162	-0.009	1.891	1.00	-0.5	
Dranse d'Abondance	En	0.358	0.002	0.000	0.002	0.361	1.01	0.7
	Se	0.053	0.000	0.000	0.000	0.053	1.01	0.5
	Gp1	0.075	0.012	0.000	0.012	0.087	1.16	13.5
	Gp2	0.024	0.000	0.000	0.000	0.024	1.00	0.0
	Dab1b	0.191	0.017	0.000	0.017	0.208	1.09	8.3
	Dab2b	0.673	0.061	0.000	0.061	0.734	1.09	8.3
	Dab3	1.361	0.082	0.000	0.082	1.444	1.06	5.7
	Mal1	0.064	0.000	0.000	0.000	0.064	1.00	0.0
	Mal2	0.584	0.008	0.000	0.008	0.592	1.01	1.4
	Dab4	1.720	3.365	3.348	0.017	1.737	1.01	1.0
	Dab4 court-circuité	0.976	3.365	0.072	3.293	4.269	4.37	77.1
V0314010	1.800	3.368	3.348	0.020	1.820	1.01	1.1	
Basse Dranse	Mar1	0.000	0.004	0.000	0.004	non déterminé du fait de l'assec du cours d'eau*		
	Mar2	0.000	0.009	0.000	0.009	non déterminé du fait de l'assec du cours d'eau*		
	Ug0	0.005	0.000	0.000	0.000	0.005	1.00	0.0
	Ug1b	0.133	0.050	0.000	0.050	0.183	1.37	27.2
	Ug2b	0.165	0.051	0.011	0.040	0.206	1.24	19.6
	V0334010	4.600	6.589	6.536	0.053	4.653	1.01	1.1
	Thonon	7.087	5.953	5.892	0.061	7.148	1.01	0.9
Est lémanique	Lo	0.080	0.007	0.000	0.007	0.087	1.09	8.0
	Mon	0.018	0.001	0.000	0.001	0.019	1.07	6.5
	Fo	0.038	0.002	0.000	0.002	0.040	1.04	4.1
	Mor	0.274	0.000	0.000	0.000	0.274	1.00	0.1

* sur le Maravant il est difficile de dire quel est l'impact réel des prélèvements du fait de ses assecs estivaux.

A	Sept. 2013	LC	Première diffusion	08.b_impact_Prélév_rejet_sur_QMNA5_été_wor	CR/EB	DD
Indice	Date	Dessiné	Désignation		Vérité	Approuvé

Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Chablais

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

Etude quantitative de la ressource en eau sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique

Carte des impacts des prélèvements et rejets sur le QMNA5 estival

Savoie Technolac - BP 400 - 73372 Le Bourget du Lac Cedex
Tél : 04 79 05 95 40
Fax : 04 79 44 93 45
cidée@cidée.fr
cidée.com

Clair RAYONS-Evelyn BAPTEBIER

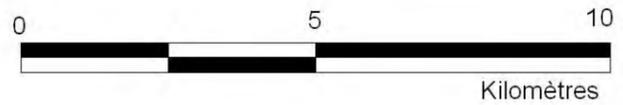
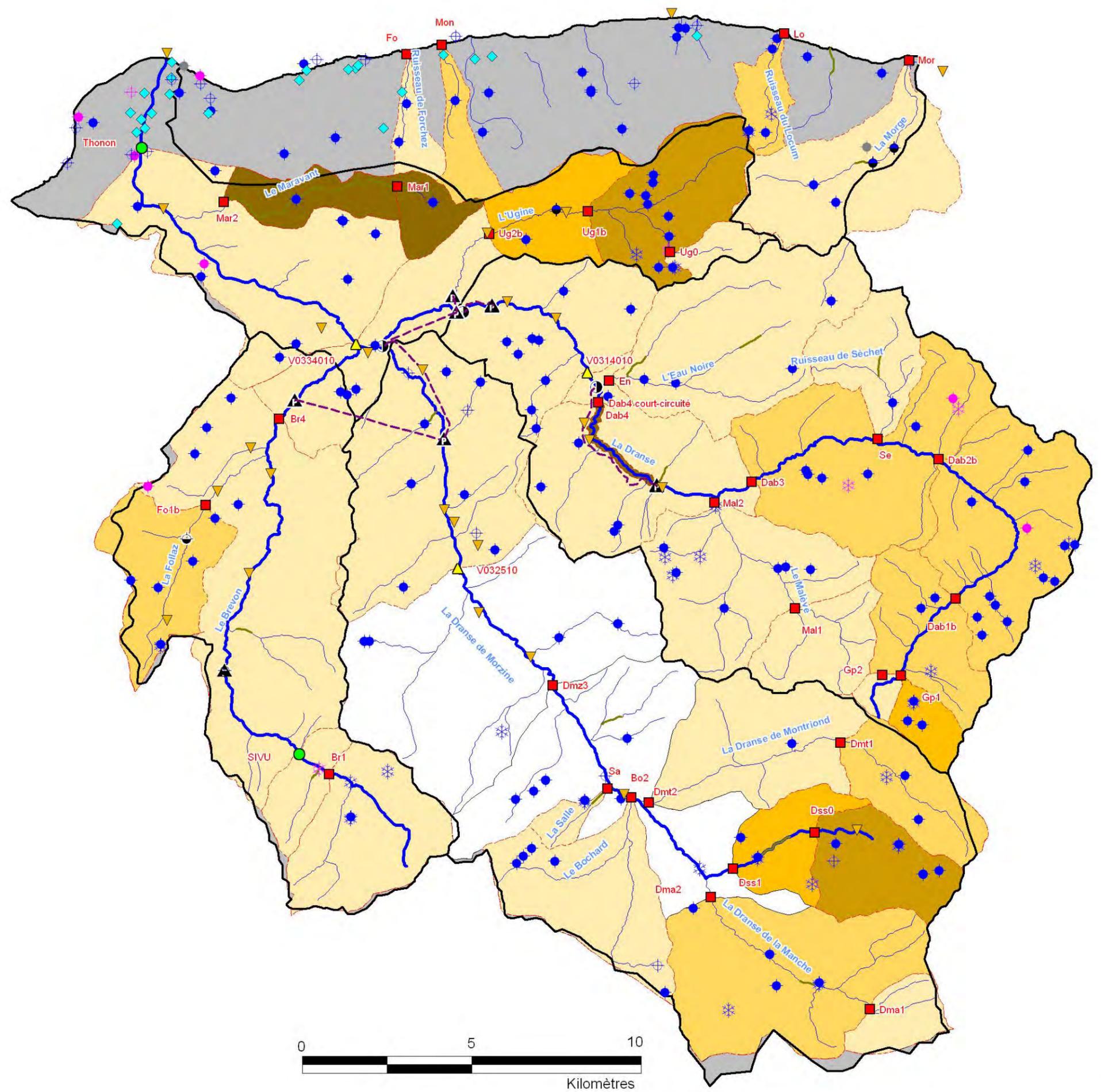
Echelle : 1/120 000
Référence : Partie C

Plan n° :	Indice :
08.b	A

Logiciel : MapInfo
Format : A3
N° zone : 3502.12
Créé : EN

Légende

- Cours d'eau**
- Cours d'eau secondaire
 - Cours d'eau principaux
- Sous bassin versant des Dranses**
- Sous bassin versant par stations de débits
- Assecs et ruptures d'écoulement (fédération de pêche 74)**
- Assecs et ruptures d'écoulement
- Campagne moyennes eaux**
- Stations de jaugeage CIDEE
 - Stations DREAL
 - Stations de mesures
- Prélèvements**
- AEP
 - Neige
 - Autres usages
 - AEP Abandonné
 - Industries
 - Micro-centrale
 - Neige projet
 - Prise d'eau hydroélectrique
 - AEP projet
 - Autres usages projets
- Rejets (STEP)**
- Point de rejet station d'épuration
- Perte du QMNA5 été en pourcentage**
- 50 - 100
 - 25 - 50
 - 10 - 25
 - 5 - 10
 - 0 - 5
 - Stable



3.4.3.1. Bassin versant du Brevon

Sur le bassin versant du Brevon, les prélèvements et rejets estivaux sont à l'origine d'une diminution relativement faible des débits avec au maximum une perte de 5 % sur le cours d'eau de la Follaz au niveau de Fo1b.

3.4.3.2. Bassin versant de la Dranse de Morzine

Sur le bassin versant de la Dranse de Morzine, l'impact des prélèvements et rejets est notable sur la Dranse de Montriond (-7 %), la Dranse de la Manche aval (-9 %) et surtout sur la Dranse de Sous le Saix où les débits d'étiage actuels sont plus de 40 % en dessous du débit naturel non influencé au niveau de Dss0 (partie amont du cours d'eau, à l'aval des principaux prélèvements) et 14 % au niveau de Dss1.

Sur le reste du bassin, les impacts sont faibles inférieurs à 5% du débit naturel non influencé des cours d'eau.

Sur le bassin versant de la Salle (Sa), il n'y a pas de prélèvement connu. Les assecs observés (Fédération Pêche 74) semblent donc naturels.

3.4.3.3. Bassin versant de la Dranse d'Abondance

Sur ce bassin versant, le cours d'eau de la Dranse d'Abondance subit une diminution de son débit naturel d'étiage estival dès la tête du bassin au niveau de la station Gp1 (bras droit des Grands plans) avec une baisse de 14 % due à des prélèvements importants sur un bassin de petite taille.

Sur les stations plus à l'aval, la réduction des débits est de 8 % à Dab1b et Dab2b, 6 % au niveau de Dab3.

Sur la partie court-circuitée (Dab4 court-circuité), la réduction du débit d'étiage atteint environ 77% en considérant les prélèvements EDF. Les débits mesurés lors de la campagne estivale étaient de l'ordre de 1m³/s, débit supérieur à 1/10 module (le module au niveau de la station DREAL de Vacheresse située à l'aval est de 6,65 m³/s).

Les principaux affluents de la Dranse d'Abondance (affluents jaugés durant la campagne été 2013 par CIDEE) ne montrent pas de diminution notable des débits d'étiage estivaux.

On peut noter par ailleurs que sur le bassin versant du ruisseau de Séchet (Se) il n'y a pas de prélèvement connu. Aussi, les assecs observés (Fédération Pêche 74) pourraient être naturels.

3.4.3.4. Bassin versant de la basse Dranse

Sur ce bassin versant, il apparaît :

- au niveau du bassin versant de l'Ugine (Ug1b et Ug2b) que les prélèvements et rejets connus conduisent à une réduction du débit du cours d'eau respectivement de 27 et 20%. Cette réduction s'explique en partie par le transfert de bassin versant effectué de l'Ugine vers l'Est lémanique (environ un tiers des prélèvements).

- au niveau du bassin versant du Maravant, les deux stations Mar1 et Mar2 présentaient toutes deux des assecs lors de la campagne de mesures de débits en août 2013. Des assecs sont régulièrement recensés sur ce cours d'eau et ce depuis de nombreuses années. Par ailleurs ce cours d'eau présente un régime karstique. Il semblerait (compte de l'ancienneté des assecs observés) que les assecs du Maravant soient plutôt naturels. A ce comportement naturel du cours d'eau s'ajoutent des prélèvements qui viennent accentuer le phénomène.

3.4.3.5. Bassin versant de l'Est lémanique

Enfin, sur les cours d'eau du bassin de l'Est lémanique, les prélèvements peuvent entraîner une réduction du débit d'étiage estival de 5 à 10 % sur les ruisseaux de Locum et Montigny.

3.4.3.6. Récapitulatif

De manière globale, les impacts des prélèvements et des rejets en période d'étiage estival sont plus importants qu'en période de moyennes eaux du fait de la concomitance :

- de débits faibles dans le cours d'eau (débit d'étiage pris égal au QMNA5),
- de besoins en eau accrus (il est considéré que durant le mois d'août, le taux de remplissage des lits touristiques est de 74 % contre 40 % en moyenne sur l'année engendrant des besoins en eau supplémentaires).

Des impacts modérés avec des diminutions des débits d'étiages estivaux naturels sont notables sur :

- le bassin du Brevon au niveau du cours d'eau de la Follaz,
- le bassin de la Dranse de Morzine au niveau de la Dranse de Montriond, la Dranse de la Manche,
- le bassin de la Dranse d'Abondance au niveau des stations médianes (Dab2b et Dab3),

Des situations plus critiques (entraînant une réduction du débit d'étiage d'au moins 10 %) sont également à noter sur :

- le bassin de la Dranse de Morzine au niveau de la Dranse de Sous le Saix,
- le bassin de la Dranse d'Abondance au niveau des Grands Plans (bras droit uniquement) et de la Dranse d'Abondance amont. Au niveau de la partie court-circuitée les débits sont très réduits (-77%). L'ensemble est restitué en amont de la confluence avec l'Eau Noire,
- le bassin de la Basse Dranse au niveau de l'Ugine (médiane et aval) et sur le Maravant (asec lors de la campagne de mesures).

On peut également noter que les assecs recensés par la Fédération de Pêche sur les cours d'eau de la Salle, de Séchet sont à priori naturels car situés en amont de tout prélèvement.

Sur le Maravant, il n'est pas évident de dire si les assecs observés sont naturels et à quel point ils sont aggravés par les prélèvements. Pour cela, des investigations supplémentaires seraient nécessaires (cf. phase de l'étude).

3.4.4.-QMNA5 (étiage hivernal)

Pour l'étude de la reconstitution des débits d'étiages hivernaux non influencés, la même méthodologie que celle pour les débits d'étiages estivaux est utilisée

3.4.4.1.Calculs des prélèvements et rejets

A défaut de donnée sur les débits prélevés et rejetés durant la période d'étiage hivernal, ces débits ont été estimés en considérant que les débits prélevés sont proportionnels à la population du bassin versant selon la méthodologie suivante :

- débit de prélèvement hivernal :

$$Q_{\text{prélèvement}_{\text{étiage hivernal}}} = \frac{\text{Population hivernale}}{\text{Population moyenne annuelle}} * Q_{\text{prélèvement}_{\text{moyen}}}$$

- débit de rejet hivernal :

$$Q_{\text{rejets}_{\text{étiage hivernal}}} = \frac{\text{Population hivernale}}{\text{Population moyenne annuelle}} * Q_{\text{rejets}_{\text{moyen}}}$$

Le ratio population hivernale/ population moyenne est calculé à partir de données de l'observatoire du tourisme Savoie Mont Blanc. Ces ratios sont présentés dans la partie QMNA5 estival.

Pour chaque bassin versant, un ratio est ensuite déterminé en considérant le ratio moyen des communes se trouvant dans le bassin.

3.4.4.2.Débit d'étiage hivernal (QMNA5) non influencé

Les débits d'étiage hivernal (QMNA5) sont estimés à partir de la formule suivante :

$$Q_{\text{QMNA5 naturel}} = Q_{\text{QMNA5 actuel}} + Q_{\text{prelevements QMNA5}} - Q_{\text{rejets QMNA5}}$$

Le tableau ci-après présente les différents résultats par bassin versant. Pour la période hivernale, deux hypothèses ont été considérées pour estimer les « QMNA₅ hiver ». Le QMNA₅ hiver naturel non influencé se base à partir de la moyenne des deux hypothèses QMNA₅ hiver considérées. La colonne delta perte QMNA₅ hiver représente la différence en pourcentage entre les pertes pour le QMNA₅ hypothèse 1 ou 2 et le QMNA₅ retenu.

Bassin versant	Sous bassin versant	QMNA5 hiver H1 (m3/s)	QMNA5 hiver H2 (m3/s)	QMNA5 hiver -moyenne H1-H2 (m3/s)	Prélèvements (m3/s)	Rejets (m3/s)	delta prélèv - rejet	QMNA5 hiver naturel non influencé (m3/s)	Ratio QMNA5 hiver naturel / QMNA5 actuel	Perte QMNA5 hiver (%)	Delta pertes QMNA5 hiver (%)
Brevon	Fo1b	0.169	0.169	0.169	0.010	0.000	0.010	0.180	1.06	5.7	0.0 / 0.0 %
	Br1	0.176	0.272	0.224	0.008	0.000	0.008	0.232	1.04	3.6	-0.9 / 16.4 %
	SIVU	0.285	0.285	0.285	0.008	0.000	0.008	0.293	1.03	2.8	0.0 / 0.0 %
	Br4	0.639	0.639	0.639	0.022	0.011	0.010	0.649	1.02	1.6	0.0 / 0.0 %
Dranse de Morzine	Sa	0.012	0.012	0.012	0.000	0.000	0.000	0.012	1.00	0.0	0.0 / 0.0 %
	Bo2	0.109	0.109	0.109	0.002	0.000	0.002	0.111	1.02	1.8	0.0 / 0.0 %
	Dmt1	0.127	0.121	0.124	0.012	0.000	0.012	0.136	1.10	9.0	0.2 / -1.8 %
	Dmt2	0.668	0.668	0.668	0.018	0.000	0.018	0.686	1.03	2.6	0.0 / 0.0 %
	Dma1	0.023	0.021	0.022	0.000	0.000	0.000	0.022	1.00	0.0	0.0 / -3.9 %
	Dma2	0.393	0.393	0.393	0.050	0.000	0.050	0.443	1.13	11.2	0.0 / 0.0 %
	Dss0	0.000	0.000	0.000	0.047	0.000	0.047	0.047	-1.00	100.0	0.0 / 0.0 %
	Dss1	0.340	0.315	0.327	0.085	0.000	0.085	0.412	1.26	20.6	0.6 / -2.5 %
	Dmz3	1.833	1.833	1.833	0.177	0.200	-0.024	1.810	0.99	-1.3	0.0 / 0.0 %
V032510	1.900	1.900	1.900	0.195	0.206	-0.012	1.888	0.99	-0.6	0.0 / 0.0 %	
Dranse d'Abondance	En	0.279	0.358	0.319	0.003	0.000	0.003	0.322	1.01	0.9	-0.1 / 10.8 %
	Se	0.053	0.053	0.053	0.000	0.000	0.000	0.054	1.01	0.7	0.0 / 0.0 %
	Gp1	0.016	0.028	0.022	0.016	0.000	0.016	0.037	1.72	41.8	-7.7 / 7.9 %
	Gp2	0.012	0.020	0.016	0.000	0.000	0.000	0.016	1.00	0.0	0.0 / 21.2 %
	Dab1b	0.128	0.191	0.159	0.023	0.000	0.023	0.183	1.15	12.7	-2.7 / 12.9 %
	Dab2b	0.420	0.673	0.546	0.080	0.000	0.080	0.627	1.15	12.8	-3.3 / 14.7 %
	Dab3	0.818	1.361	1.090	0.108	0.000	0.108	1.198	1.10	9.0	-2.6 / 16.8 %
	Mal1	0.042	0.064	0.053	0.000	0.000	0.000	0.053	1.00	0.0	0.0 / 17.1 %
	Mal2	0.424	0.584	0.504	0.010	0.000	0.010	0.515	1.02	2.0	-0.4 / 13.2 %
	Dab4	1.229	1.720	1.475	4.311	4.289	0.022	1.497	1.02	1.5	-0.3 / 13.9 %
	Dab4 court-circuité	0.705	0.976	0.841	4.311	0.092	4.219	5.060	6.02	83.4	-2.3 / 0.4 %
V0314010	1.800	1.800	1.800	4.315	4.289	0.026	1.826	1.01	1.4	0.0 / 0.0 %	
Basse Dranse	Mar1	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.004	0.004	-1.00	100.0	0.0 / 0.0 %
	Mar2	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	0.009	0.009	-1.00	100.0	0.0 / 0.0 %
	Ug0	0.005	0.005	0.005	0.000	0.000	0.000	0.005	1.00	0.0	0.0 / 0.0 %
	Ug1b	0.112	0.133	0.123	0.063	0.000	0.063	0.186	1.51	33.9	-2.0 / 3.5 %
	Ug2b	0.165	0.165	0.165	0.065	0.013	0.051	0.216	1.31	23.6	0.0 / 0.0 %
	V0334010	4.600	4.600	4.600	7.997	7.933	0.064	4.664	1.01	1.4	0.0 / 0.0 %
	Thonon	7.087	7.087	7.087	6.854	6.783	0.070	7.157	1.01	1.0	0.0 / 0.0 %
Est lémanique	Lo	0.072	0.080	0.076	0.009	0.000	0.009	0.085	1.12	10.4	-0.5 / 4.2 %
	Mon	0.018	0.018	0.018	0.001	0.000	0.001	0.019	1.08	7.1	0.0 / 0.0 %
	Fo	0.038	0.038	0.038	0.002	0.000	0.002	0.040	1.05	4.6	0.0 / 0.0 %
	Mor	0.251	0.274	0.262	0.000	0.000	0.000	0.263	1.00	0.2	0.0 / 4.1 %

A	Fevr. 2014	LC	Première diffusion	08_c_impact_prélev_rejet_sur_QMNA5_hiver.wor	CR/EB	DD
Indice	Date	Dessiné	Désignation	Vérité	Approuvé	



Syndicat Intercommunal
d'Aménagement du Chablais

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

Etude quantitative de la ressource en eau
sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique

Carte des impacts des prélèvements et
rejets sur le QMNA5 hivernal

	Saviole Technolac - BP 400 - 73372 Le Bourget du Lac Cedex Tél : 04 79 85 95 40 Fax : 04 79 44 93 45 cidee@cidee.fr cidee@ratoms-evlyne-baptiedier.fr	Echelle : 1/120 000 Référence : Partie C
	Claire RATOMS-Evelyne BAPTEIDIER	Plan n° : 08.c Indice : A
	Logiciel : MapInfo Format : A3 N° projet : 3502.12 Créé : EN	

Légende

Cours d'eau

- Cours d'eau secondaire
- Cours d'eau principaux

▭ Sous bassin versant des Dranses

▭ Sous bassin versant par stations de débits

— Assecs et ruptures d'écoulement
(fédération de pêche 74)

Campagne moyennes eaux

- Stations de jaugeage CIDEE
- ▲ Stations DREAL
- Stations de mesures

Prélèvements

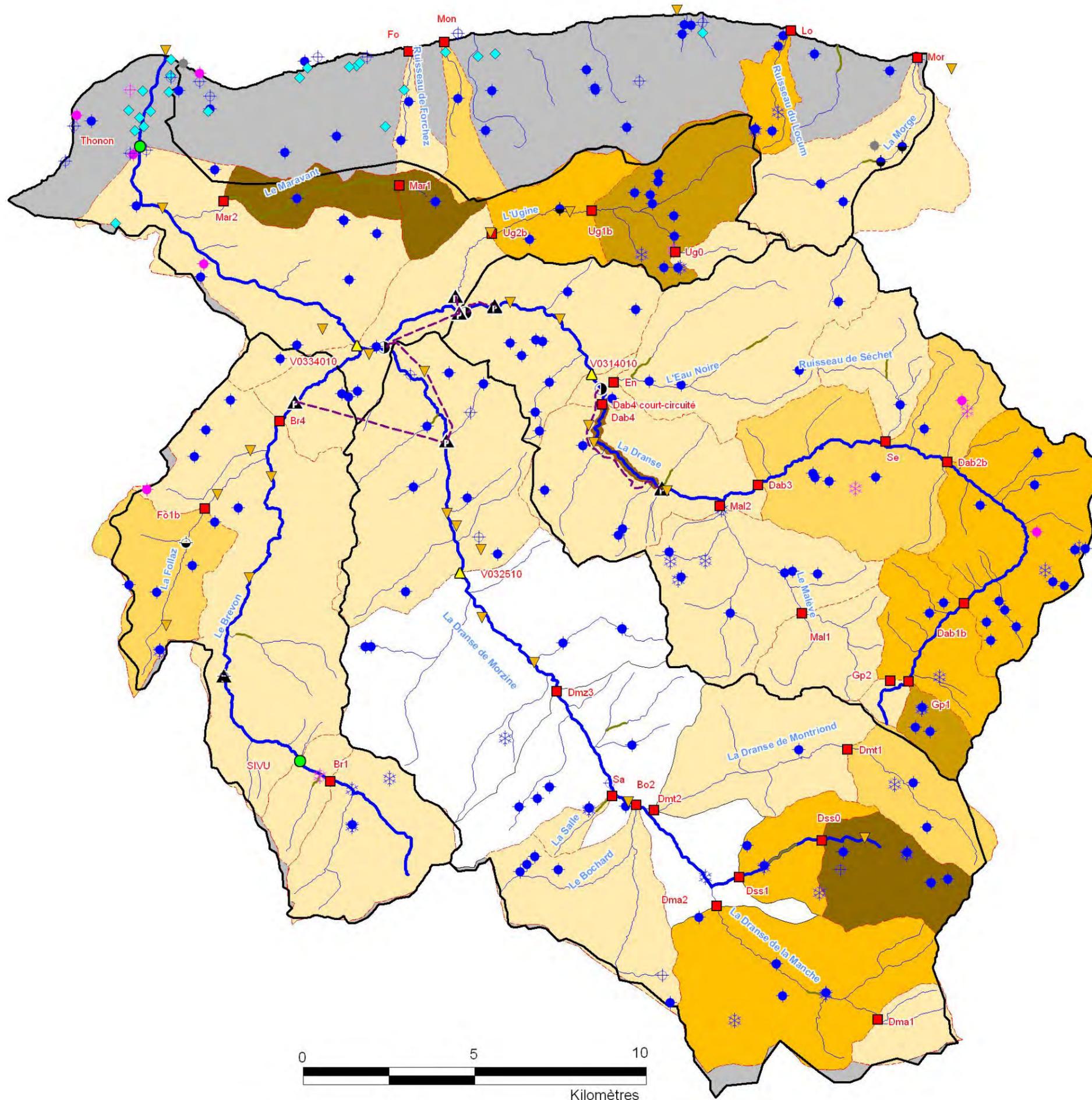
- AEP
- ❄ Neige
- ⊕ Autres usages
- AEP Abandonné
- ◆ Industries
- ⊖ Micro-centrale
- ❄ Neige projet
- ▲ Prise d'eau hydroélectrique
- AEP projet
- ⊕ Autres usages projets

Rejets (STEP)

- ▼ Point de rejet station d'épuration

Perte du QMNA5 hiver en pourcentage

- 50 - 100
- 25 - 50
- 10 - 25
- 5 - 10
- 0 - 5
- Stable



L'étude de la reconstitution des débits naturels en période d'étiage hivernal met en évidence de nombreux cours d'eau ayant subi d'importantes réductions de leurs débits naturels. Ces cours d'eau sont les mêmes que ceux mis en évidence dans l'étude de la reconstitution des débits naturels en période d'étiage estival. Dans certains secteurs en têtes de bassin, les débits mesurés lors de la campagne de débits hivernaux étaient plus faible qu'en été. Par ailleurs, les prélèvements sont augmentés par rapport à la période d'étiage ce qui peut se traduire localement par des situations d'autant plus critiques.

En période d'étiage hivernal, des impacts modérés sur les débits (diminution des débits d'étiages estivaux naturels de 5 à 10 %) sont notables sur :

- le bassin du Brevon au niveau du cours d'eau de la Follaz,
- le bassin de la Dranse de Morzine au niveau de la Dranse de Montriond,
- le bassin de la Dranse d'Abondance au niveau de la Dranse d'Abondance sur la commune d'Abondance (Dab3),
- le bassin de l'Est lémanique au niveau du ruisseau de Montigny.

En sus de ces situations, d'autres situations plus critiques (entraînant une réduction du débit d'étiage d'au moins 10 %) sont à noter sur :

- le bassin de la Dranse de Morzine au niveau de la Dranse de Sous le Saix où un assec a été observé en période hivernal sur la partie amont, la Dranse de Montriond amont et la Dranse de la Manche aval,
- le bassin de la Dranse d'Abondance au niveau des Grands Plans (bras droit uniquement) et de la Dranse d'Abondance amont et médiane. Au niveau de la partie court-circuitée les débits sont très réduits (-83%). L'ensemble est restitué en amont de la confluence avec l'Eau Noire,
- le bassin de la Basse Dranse au niveau de l'Ugine (médiane et aval) et sur le Maravant (assec lors de la campagne de mesures).
- le bassin de l'Est lémanique au niveau du ruisseau de Locum.

On retiendra qu'en période hivernale des secteurs avec de fortes réductions des débits apparaissent. Le plus critique d'entre elles se situe au niveau de la Dranse de Sous le Saix amont assec lors des campagnes de mesures de débits.

Sur ce bassin les volumes annuels prélevés correspondent à un débit moyen de 20 l/s. Durant la période hivernale, compte tenu de besoins accrus (population touristique, besoins en neige), les débits moyens prélevés sont estimés environ au double à 47 l/s. Ces prélèvements ont un impact certain sur le débit du cours d'eau. Il n'est néanmoins pas possible en l'état (mesure ponctuelle du débit) d'affirmer que ces prélèvements sont la cause de l'assec observé. Des investigations plus approfondies sont nécessaires sur le secteur pour comprendre et quantifier les impacts réels des prélèvements hivernaux.

Le taux ci-après présente une comparaison des situations pour les périodes été et hiver.

Bassin versant	Sous bassin versant	QMNA5 été (m3/s)	QMNA5 été naturel non influencé (m3/s)	Perte QMNA5 été (%)	QMNA5 hiver - moyenne H1-H2 (m3/s)	QMNA5 hiver naturel non influencé (m3/s)	Perte QMNA5 hiver (%)
Brevon	Fo1b	0.169	0.178	5.1	0.169	0.180	5.7
	Br1	0.272	0.278	2.4	0.224	0.232	3.6
	SIVU	0.285	0.292	2.3	0.285	0.293	2.8
	Br4	0.639	0.648	1.3	0.639	0.649	1.6
Dranse de Morzine	Sa	0.012	0.012	0.0	0.012	0.012	0.0
	Bo2	0.109	0.110	1.4	0.109	0.111	1.8
	Dmt1	0.127	0.136	7.1	0.124	0.136	9.0
	Dmt2	0.668	0.682	2.1	0.668	0.686	2.6
	Dma1	0.024	0.024	0.0	0.022	0.022	0.0
	Dma2	0.393	0.431	8.7	0.393	0.443	11.2
	Dss0	0.049	0.084	42.1	0.000	0.047	100.0
	Dss1	0.389	0.453	14.2	0.327	0.412	20.6
	Dmz3	1.833	1.815	-1.0	1.833	1.810	-1.3
	V032510	1.900	1.891	-0.5	1.900	1.888	-0.6
Dranse d'Abondance	En	0.358	0.361	0.7	0.319	0.322	0.9
	Se	0.053	0.053	0.5	0.053	0.054	0.7
	Gp1	0.075	0.087	13.5	0.022	0.037	41.8
	Gp2	0.024	0.024	0.0	0.016	0.016	0.0
	Dab1b	0.191	0.208	8.3	0.1594	0.183	12.7
	Dab2b	0.673	0.734	8.3	0.546	0.627	12.8
	Dab3	1.361	1.444	5.7	1.090	1.198	9.0
	Mal1	0.064	0.064	0.0	0.053	0.053	0.0
	Mal2	0.584	0.592	1.4	0.504	0.515	2.0
	Dab4	1.720	1.737	1.0	1.475	1.497	1.5
	Dab4 court-circuité	0.976	4.269	77.1	0.841	5.060	83.4
V0314010	1.800	1.820	1.1	1.800	1.826	1.4	
Basse Dranse	Mar1	0.000	0.004	100.0	0.000	0.004	100.0
	Mar2	0.000	0.009	100.0	0.000	0.009	100.0
	Ug0	0.005	0.005	0.0	0.005	0.005	0.0
	Ug1b	0.133	0.183	27.2	0.123	0.186	33.9
	Ug2b	0.165	0.206	19.6	0.165	0.216	23.6
	V0334010	4.600	4.653	1.1	4.600	4.664	1.4
	Thonon	7.087	7.148	0.9	7.087	7.157	1.0
Est lémanique	Lo	0.080	0.087	8.0	0.076	0.085	10.4
	Mon	0.018	0.019	6.5	0.018	0.019	7.1
	Fo	0.038	0.040	4.1	0.038	0.040	4.6
	Mor	0.274	0.274	0.1	0.262	0.263	0.2

4.-COMPORTEMENT HYDROLOGIQUE DES SOUS BASSINS VERSANTS

4.1.-BASSIN VERSANT DU BREVON

Sur le bassin versant du Brevon, les cours d'eau du Brevon et de la Follaz ont fait l'objet d'études approfondies.

Les campagnes de mesures de débits (moyennes eaux et étiages estivaux et hivernaux) tendent à montrer que le régime hydrologique du Brevon amont est de type pluvio-nival à tendance nivale alors que celui de la Follaz et du Brevon est plus pluvio-nival à tendance pluviale. En période d'étiage hivernal, les débits mesurés étaient plus proches de l'étiage au niveau du Brevon amont que sur le reste du bassin.

Globalement, la connaissance des prélèvements est bonne sur le bassin versant excepté pour le lac de Vallon. Il apparaît que les prélèvements n'entraînent pas de réductions critiques des débits (moyennes eaux ou étiage). Il existe néanmoins un impact modéré sur le cours d'eau de la Follaz qu'il conviendra de suivre (cf. phase 4 de l'étude).

4.2.-BASSIN VERSANT DE LA DRANSE DE MORZINE

Les cours d'eau étudiés sur le bassin sont la Dranse de Sous le Siax, la Dranse de la Manche, la Dranse de Morzine, le Bochard et la Salle.

Dans son ensemble le bassin versant de la Dranse de Morzine est du type pluvio-nival avec des nuances à apporter en fonction de l'altitude du bassin, de son exposition, ...

Sur le bassin versant de la Dranse de Morzine, les prélèvements sont importants et majoritairement situés plutôt en altitude en tête de bassin (Morzine, Montriond, Essert-Romand). La connaissance des prélèvements est bonne ou bien estimée à travers les débits moyens des captages.

Les impacts des prélèvements et rejets sur le bassin peuvent conduire à des situations de réduction des débits importante en période d'étiage au niveau de la Dranse de Montriond, de la Manche et surtout au niveau de la Dranse de Sous le Saix. Sur ce cours d'eau, un assec a été observé lors de la période de campagne de débit hivernal alors que cela n'était pas le cas en été. Les prélèvements annuels sont estimés à 20 l/s (débit probablement doublé en période hivernale) pour un QMNA5 à 49 l/s. Les prélèvements ont un impact sur l'hydrologie du cours d'eau.

4.3.-BASSIN VERSANT DE LA DRANSE D'ABONDANCE

Sur le bassin versant de la Dranse d'Abondance, la Dranse d'Abondance ainsi que ses affluents : Grands Plans, ruisseau du Malève, ruisseau de Séchet et Eau Noire ont fait l'objet d'études particulières.

Le régime du bassin est de type pluvio-nival même si l'on note des différences hydrologiques importantes entre les têtes de bassins et les bassins de moyennes altitudes.

En période de moyennes eaux, les prélèvements ne sont pas de nature à modifier de manière significative le comportement hydrologique des cours d'eau.

En période d'étiage, la partie amont du bassin est fortement influencée par les prélèvements actuellement effectués pour les besoins en neige et AEP. Ces prélèvements peuvent conduire au niveau de la Dranse d'Abondance amont à des réductions de débits pouvant aller jusqu'à 40 % pour le débit d'étiage hivernal. Au niveau des affluents de la Dranse d'Abondance, aucune situation de réduction importante des débits n'a été mise en évidence que ce soit en étiage ou en moyennes eaux de l'étude de la reconstitution des débits naturels.

4.4.-BASSIN VERSANT DE LA BASSE DRANSE

Sur le bassin de la Basse Dranse, la Dranse, l'Ugine et le Maravant ont fait l'objet d'investigations et mesures de débits spécifiques.

Le régime hydrologique de l'Ugine est plutôt pluvio-nival avec un étiage hivernal. Sur le cours d'eau du Maravant, les mesures de débits réalisées durant la campagne hivernale montre des débits supérieurs à ceux mesurés lors de la campagne moyennes eaux. Par ailleurs, l'altitude du bassin est relativement basse (500 – 1000 m), le régime hydrologique est pluvial.

Les régimes hydrologiques naturels des cours d'eau du Maravant et de l'Ugine sont fortement influencés par les prélèvements et transferts d'eau et ceux même en période de moyennes eaux. Les modules est diminué de 5 à 10 % sur l'Ugine et 14 à 21 % sur le Maravant.

En période d'étiage estival, le Maravant est assec. Il semblerait que cet assec soit plutôt naturel (phénomène ancien, système karstique) même s'il est indéniable que les prélèvements jouent le rôle d'aggravateur de façon non négligeable.

Pour ce qui est de l'Ugine, le cours d'eau connaît des situations de réductions des débits d'étiage de 20 à 30 %.

4.5.-BASSIN VERSANT DE L'EST LEMANIQUE

Au niveau du bassin de l'Est lémanique, 4 cours d'eau ont été étudiés : le ruisseau de Forchez, de Montigny, de Locum et de la Morge.

Les cours d'eau du ruisseau de Forchez et de Montigny présentent un régime hydrologique pluvial. En hiver, il n'y a pas d'étiage des cours d'eau.

En ce qui concerne les cours d'eau de Locum et de la Morge, le comportement hydrologique est différent, un étiage existe en période hivernal (les débits mesurés lors de la campagne de l'ordre d'1 à 2 fois le QMNA5). Le régime du cours d'eau est plutôt du type pluvio-nival.

De manière globale sur ce bassin, les prélèvements et rejets n'induisent pas des réductions critiques des débits des cours d'eau (module, étiage estival, étiage hivernal). On peut noter néanmoins des impacts modestes pour le module et modérés en période d'étiage pour les cours d'eau de Locum et de Montigny.

La connaissance globale des prélèvements sur les différents bassins étudiés est bonne excepté sur le bassin de la Morge. Aussi sur ce bassin, une amélioration de la connaissance

sera nécessaire pour préciser et confirmer les impacts mis en évidence dans cette partie de l'étude.

4.6.-SYNTHESE

Le bassin versant des Dranses et de l'Est lémanique sont des bassins versants de régime pluvio-nival à pluvial.

Le régime hydrologique des cours d'eau peut être aujourd'hui localement perturbé par les prélèvements, rejets et transferts d'eau qui conduisent à des réductions des débits naturels.

L'étude de la reconstitution des débits naturels des cours d'eau de la Dranse et de ses affluents ont permis de mettre en évidence des situations de déficits hydrologiques : les prélèvements effectués sur le bassin conduisent à une réduction plus ou moins importante des débits des modules et surtout des débits d'étiage (été ou hiver).

On retiendra 4 secteurs :

- le Maravant pour lequel on observe actuellement une réduction du module de 14 à 21 %, un assec en période estival.
- l'Ugine où les impacts des prélèvements sont modérés pour le module (réduction de 5 à 10 %) et importants pour les étiages (20 à 30 % de réduction des débits). Sur ce cours d'eau, la problématique des prélèvements doit être liée à celle des transferts d'eau inter-bassins. Un tiers des volumes annuels prélevés sur la partie amont de l'Ugine sont en effet transférés vers l'Est lémanique.
- la Dranse de Sous le Saix et plus particulièrement la partie amont du cours d'eau où un assec a été observé durant un étiage hivernal (février 2014). La réduction du débit d'étiage estival est de 40 % environ. Pour ce qui est de l'étiage hivernal, un suivi et des investigations complémentaires sont nécessaires pour déterminer si les prélèvements sont la cause de l'assec observé ou seulement un facteur aggravant.
- la Dranse d'Abondance amont (Châtel/ Chapelle-D'abondance) où des prélèvements importants (neige et AEP) conduisent à des réductions de débits très importantes en tête du bassin au niveau des Grands plans (bras droit) : -40 % sur le débit d'étiage hivernal. Les réductions s'atténuent au fil du cours d'eau du fait des apports des versants et de prélèvements moins soutenus.

5.-RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINES

5.1.-CARACTERISATION DES AQUIFERES

La majeure partie de la ressource en eau souterraine est formée par des sources de versant émergeant au sein des formations quaternaires d'eau ayant circulé dans les massifs des Préalpes. En zone de pente, ces sources rejoignent, avant leur captage, le réseau hydrographique superficiel (sources de Vailly, Lullin, Morzine, Meillerie). Dans des zones de

faibles pentes, elles donnaient naissance localement à des zones humides (exemple : captage de Cumilly sur St Paul en Chablais, Le Pelloux à Neuvecelle).

Les sources des eaux minérales d'Evian se distinguent par des émergences d'eau souterraines profondes. Leur origine est distinct des écoulements d'eaux superficielles.

Les prélèvements dans les sources sont fonction à la fois des besoins de la collectivité et du débit de la source. Dans le cas des captages de la Vernaz, tout le débit est capté en période de très basses eaux. En période de hautes eaux une grande partie des eaux rejoignent la Dranse.

Les puits sont rares car leur implantation est conditionnée par la géologie qui déterminent des aquifères d'extension limitée, souvent mal définie. Les puits se situent :

- dans les formations alluviales récentes des cours d'eau (cas du puits AEP de l'Erigné à Morzine)
- les formations deltaïques de la Dranse pour des puits AEP (Ripaille à Thonon et Abbaye à Publier) et les puits industriels comme les papeteries Bolloré à Publier.
- les formations quaternaires glaciaires fluvioglaciaires (exemple : puits des Faverges à St Paul en Chablais, forage du Déjeuner à Essert Romand).

La prise d'eau dans les puits nécessite un pompage, dont le débit est adapté aux caractéristiques de l'aquifère qui a été préalablement déterminé par essai de pompage. Le débit et le rythme de pompage correspondent aux besoins de la collectivité.

Il existe des sources privées dans les secteurs d'alpage non raccordées au réseau collectif AEP ou sont utilisées en complément de la ressource AEP notamment par les agriculteurs.

On ne dispose pas de donnée, faute de compteurs sur les débits produits par les sources. Les collectivités ont réalisé des surveillances en période de basses eaux, lorsque la production était critique face aux besoins.

5.2.-RELATIONS EAUX SOUTERRAINES / COURS D'EAU

Il existe peu d'études relatant ces échanges entre les eaux superficielles et souterraines. On citera des études réalisées par la commune de Thonon sur le captage de la Légnière à Armoy qui conclut à l'absence d'impact du pompage sur la Dranse.

De même pour le forage du Déjeuner à Essert-Romand, les études géophysiques et hydrogéologiques avec traçage ne mettent pas en évidence de relation entre l'aquifère capté et la Dranse.

5.3.-DYNAMIQUE DE FONCTIONNEMENT DES HYDROSYSTEMES

5.3.1.-Les sources

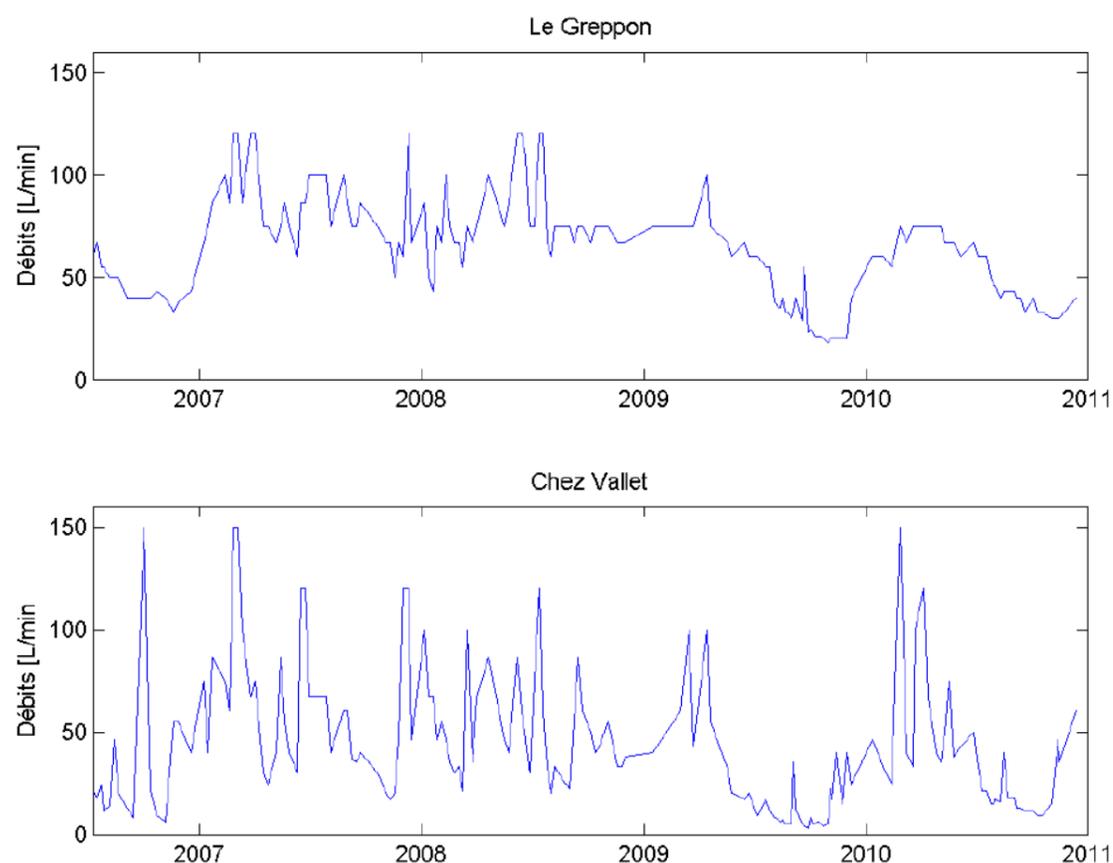


Figure 21 : Evolution des débits des sources de La Vernaz (communication commune)

Les débits des sources sont très variables au cours de l'année et d'une année à l'autre. Les variations importantes (facteur 100) sont mesurées pour la source Vallet qui est une source karstique. Les débits les plus bas apparaissent généralement en fin d'été et à l'automne. Les débits les plus élevés surviennent au printemps à la faveur de la fonte des neiges. On note également des augmentations rapides en réponse aux précipitations (pic de débit de courte durée).

Par comparaison, la source du Greppon présente des variations nettement plus modérées (facteur 5 entre minimum et maximum sur la même période de relevé). Les pics sont enregistrés à la fonte des neiges au printemps et les basses eaux à l'automne. L'incidence des précipitations paraît moins marquée que pour la source Vallet. Les variations sont plus amorties.

Pour Vallet, il s'agit typiquement d'une source d'origine karstique. L'eau de la source du Greppon trouve une origine karstique avec un réservoir quaternaire, ce qui permet de tamponner les variations.

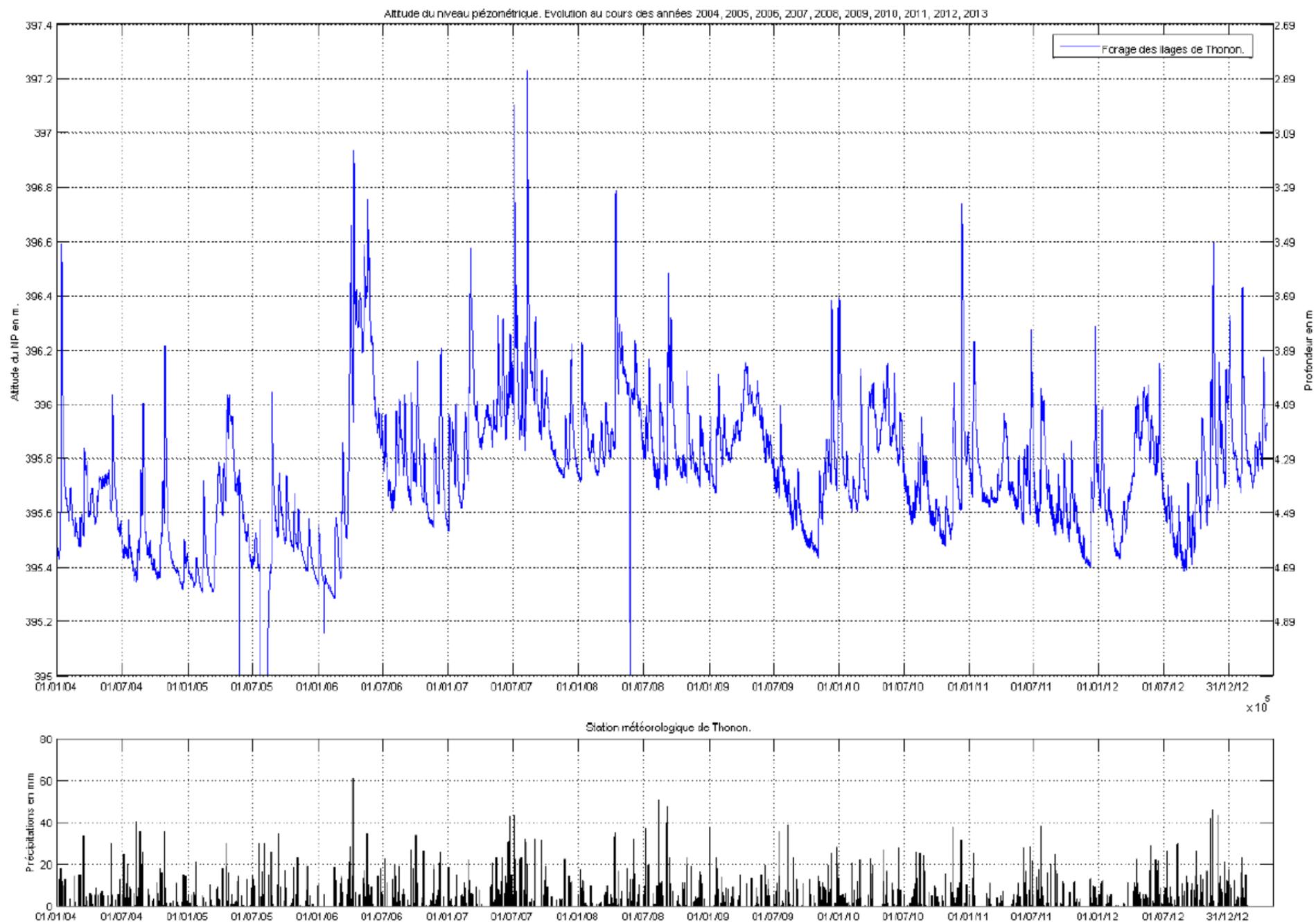
On ne dispose pas de données équivalentes sur les autres sources du territoire.

5.3.2.-Les puits

Les variations piézométriques enregistrées sont variables (voire planches suivantes)

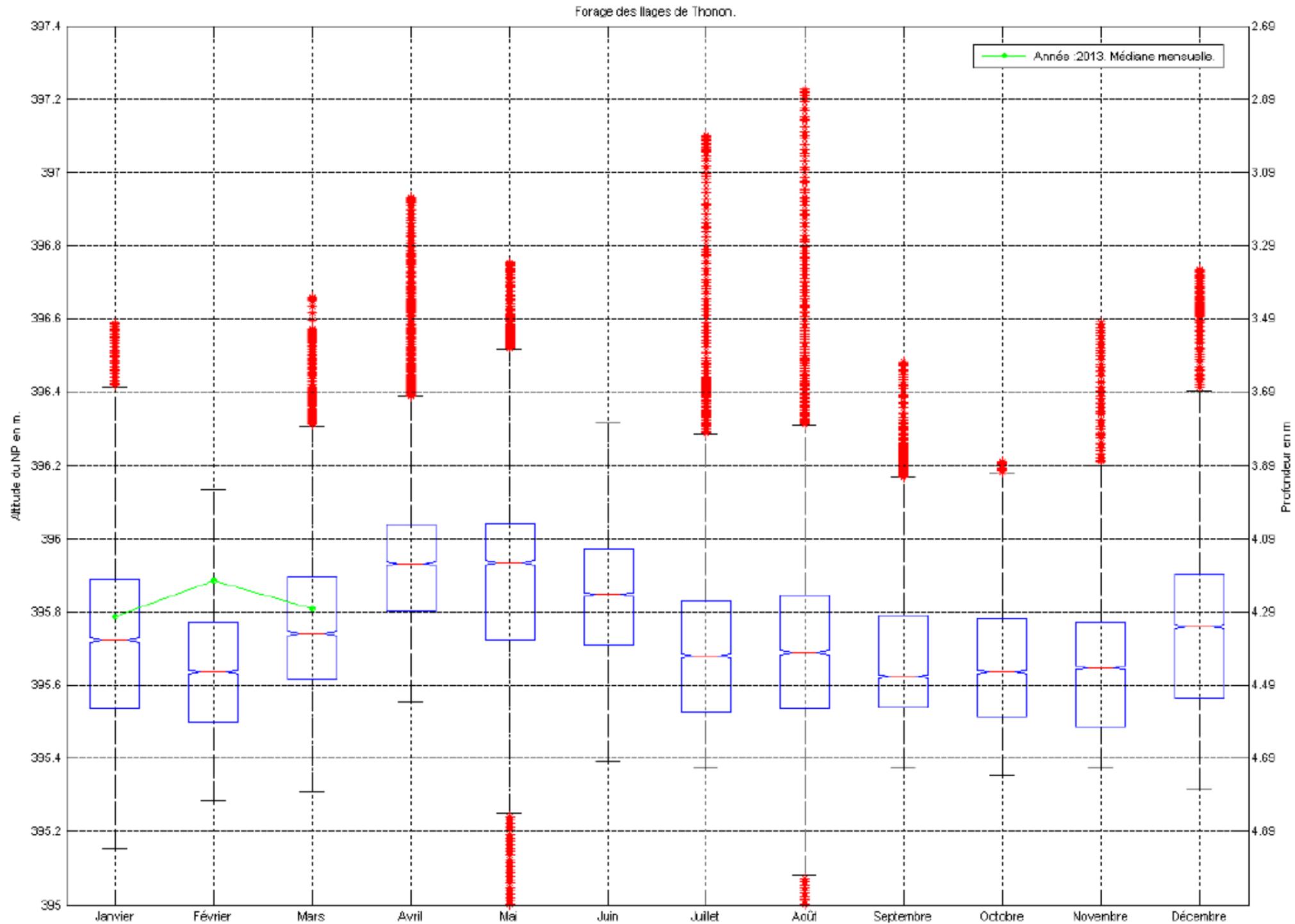
Au forage du Déjeuner à Essert Romand, la nappe a fluctué de 872,11 à 883,14, soit plus de 11 m avec des hautes eaux au printemps et des basses eaux en automne. Le piézomètre de Bioge a réagi de la même manière avec 10 m de variations interannuelles.

Pour le delta de la Dranse, les niveaux hauts sont notés au printemps à la faveur de la fonte des neiges et les niveaux bas en novembre et février. Les variations annuelles sont de l'ordre de 1 m à 1,5 m. Sur la chronique de mesures la différence entre les niveaux mini et maxi atteignent environ 2,50 m.



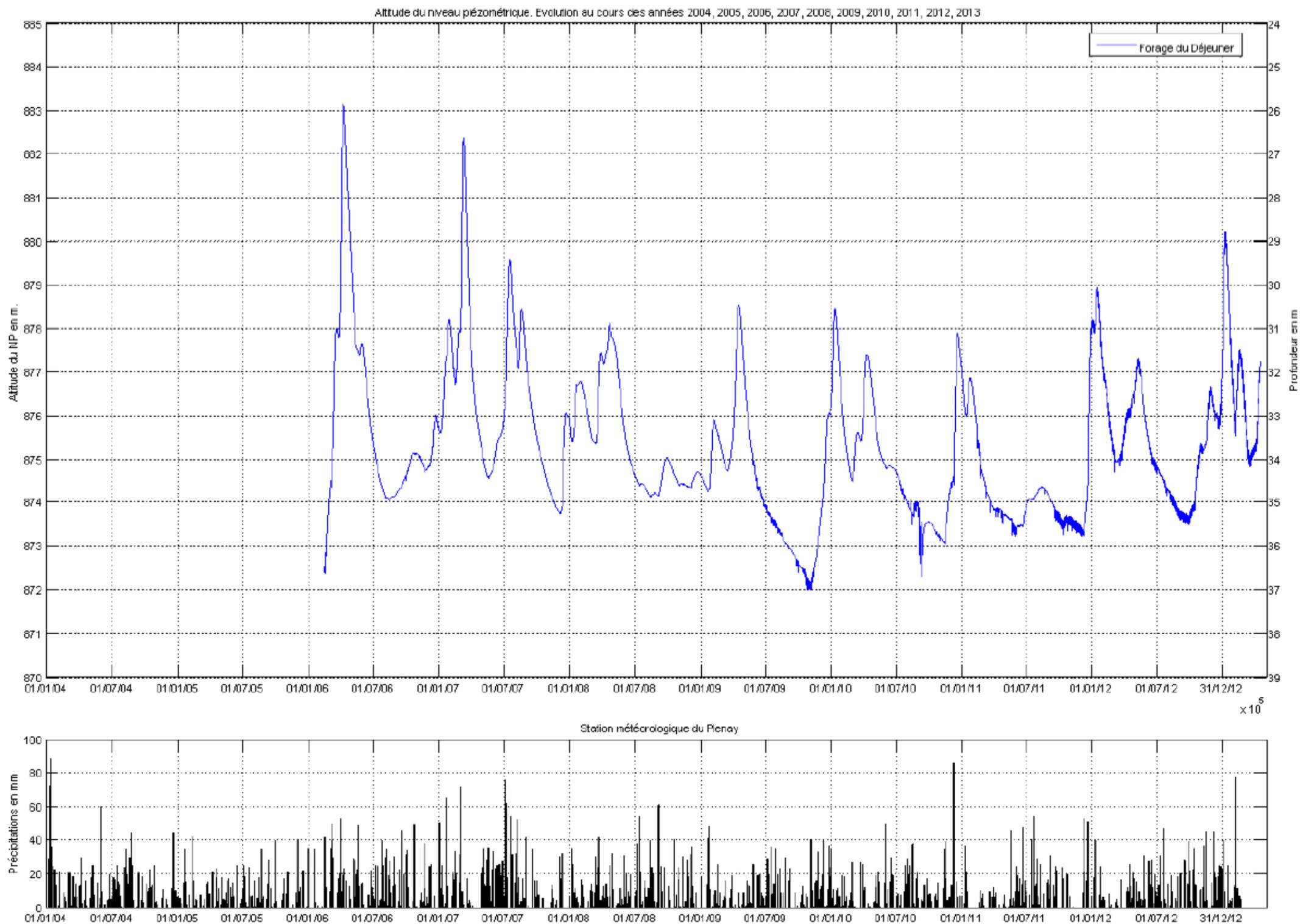
Réseau quantitatif départemental. Suivi du 1er janvier 2004 au 31 mars 2013.

Nappe d'accompagnement de la Dranse de Morzine. Forage des Ilages. Evolution de l'altitude du niveau piézométrique entre le 01/01/04 et le 31/03/2013.

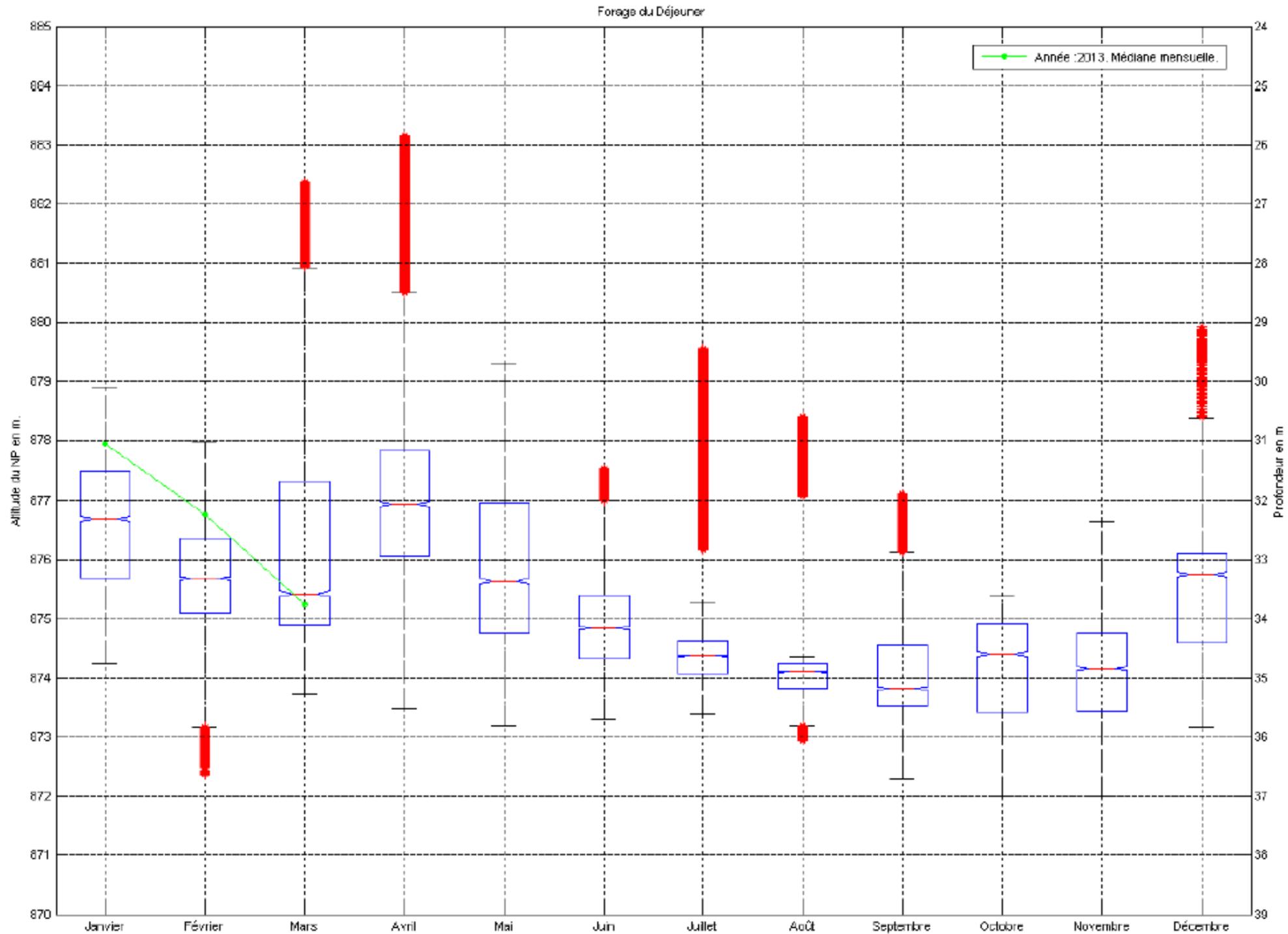


Cette figure est composée de plusieurs éléments graphiques. Pour chaque mois, la base du rectangle bleu présente la valeur du premier quartile, le sommet du rectangle représente l'intervalle interquartile, caractérisant la dispersion des valeurs (les valeurs prises en compte de l'année 2004). A l'intérieur du rectangle la barre rouge représente la valeur médiane, si la médiane n'est pas centrée dans le rectangle, ceci indique un décalage du premier et du troisième quartile illustre l'extension des valeurs en dehors des valeurs exceptionnelles. En l'absence de valeurs exceptionnelles, le minimum et le maximum sont représentés par des barres à la base. Une valeur est considérée comme exceptionnelle lorsqu'elle est supérieure à 1,5 fois l'espace interquartile. Ces valeurs exceptionnelles sont représentées par des points rouges. Les rétrécissements représentent l'intervalle de confiance, à 95%, de la valeur médiane.

Le trait vert représente l'évolution mensuelle de la valeur médiane des mesures effectuées le mois de l'année considérée.



Réseau quantitatif départemental. Suivi de février 2006 au 31 mars 2013.
Nappe d'accompagnement de la Dranse de Morzine. Forage du Déjeuner. Evolution de l'altitude du niveau piézométrique entre le 01/01/04 et le 31/03/2013.



Cette figure est composée de plusieurs éléments graphiques. Pour chaque mois, la base du rectangle bleu présente la valeur du premier quartile, le sommet du rectangle la valeur du troisième quartile. La distance entre la base et le sommet du rectangle représente l'intervalle interquartile, caractérisant la dispersion des valeurs (les valeurs prises en compte sont les valeurs horaires mesurées depuis le début de l'année 2004). A l'intérieur du rectangle la barre rouge représente la valeur médiane, si la médiane n'est pas centrée dans le rectangle, ceci indique une dissymétrie des valeurs. Les traits noirs de part et d'autre du premier et du troisième quartile illustrent l'extension du reste des valeurs en dehors des valeurs exceptionnelles. En l'absence de valeurs exceptionnelles, le maximum des valeurs est le sommet de la barre, le minimum la base. Une valeur est considérée comme exceptionnelle lorsqu'elle est supérieure à 1,5 fois l'espace interquartile. Ces valeurs exceptionnelles sont généralement liées à des facteurs anthropiques. Les rétrécissements représentent l'intervalle de confiance, à 95%, de la valeur médiane.

Le trait vert représente l'évolution mensuelle de la valeur médiane des mesures effectuées le mois de l'année considérée.

Données ADES - Evolution journalières de la piézométrie à Bioge (forage n°06306X0042)

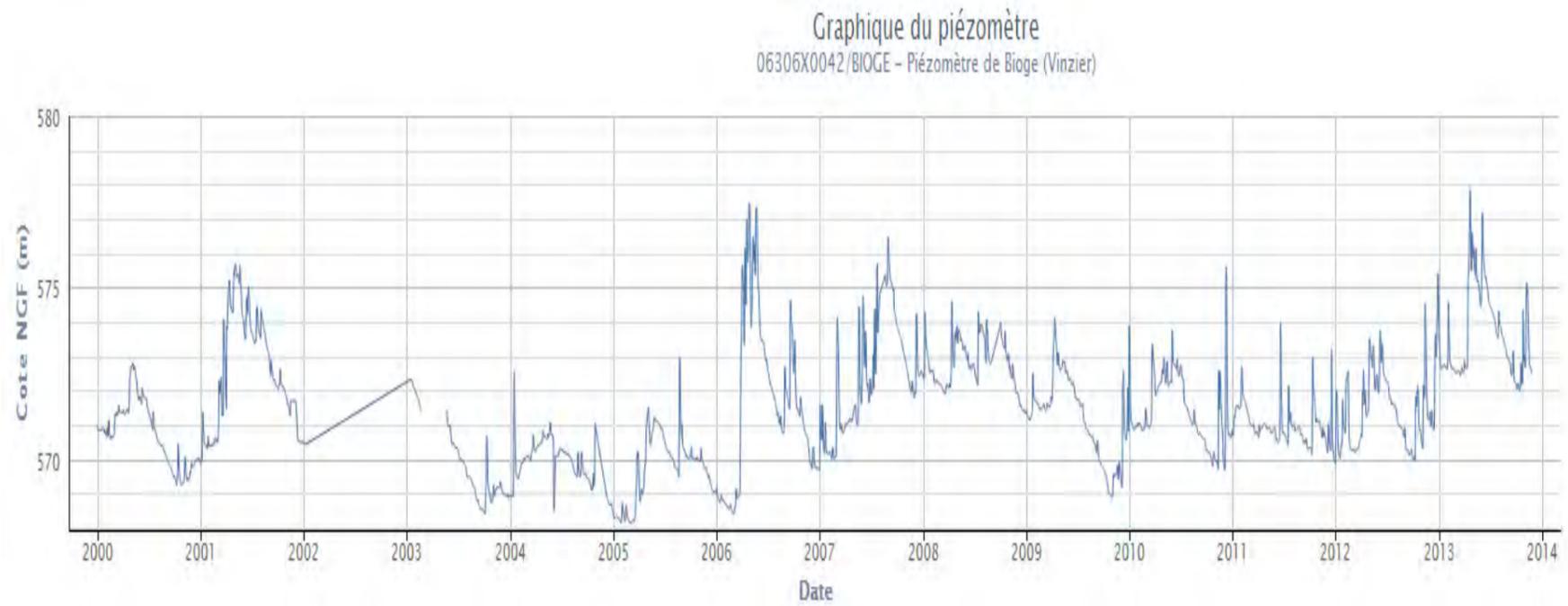


Figure 22 : Variations piézométrique de plus de 10 m entre une période d'étiage au premier trimestre 2005 et les plus du printemps 2013.

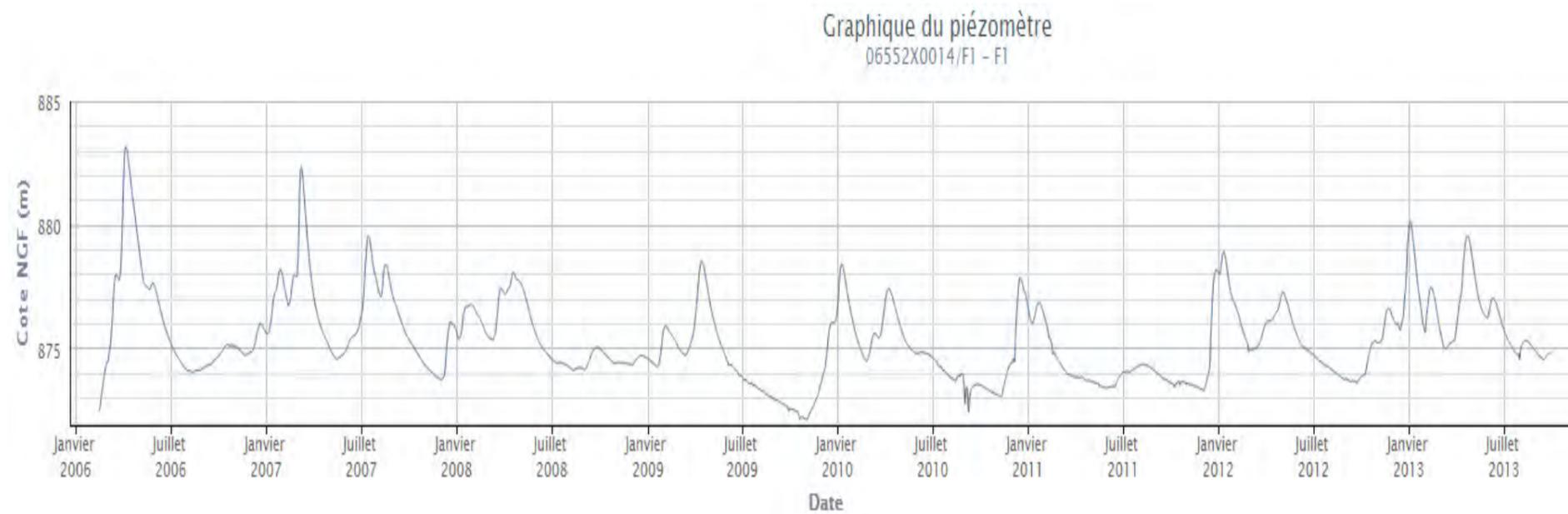


Figure 23 : données ADES - Evolution journalière de la piézométrie sur le forage F1 du Déjeuner à Essert Romand (forage n°06552X0014/F1)

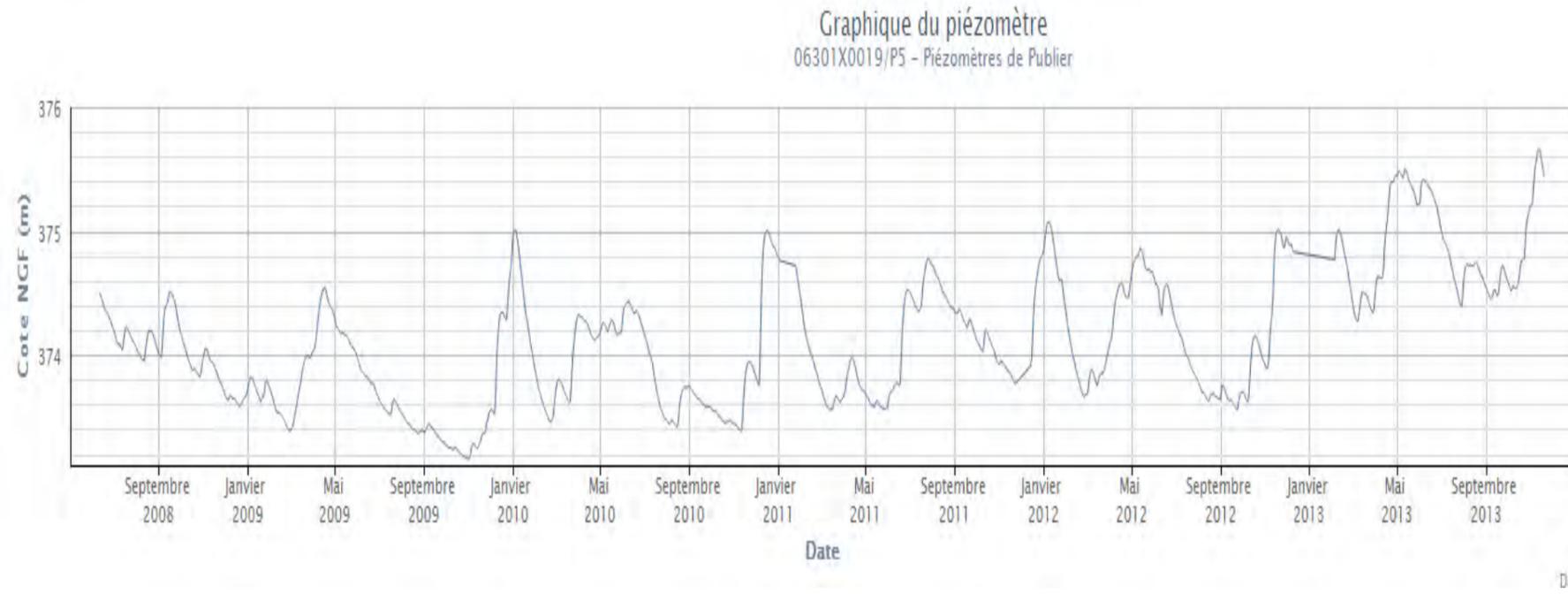


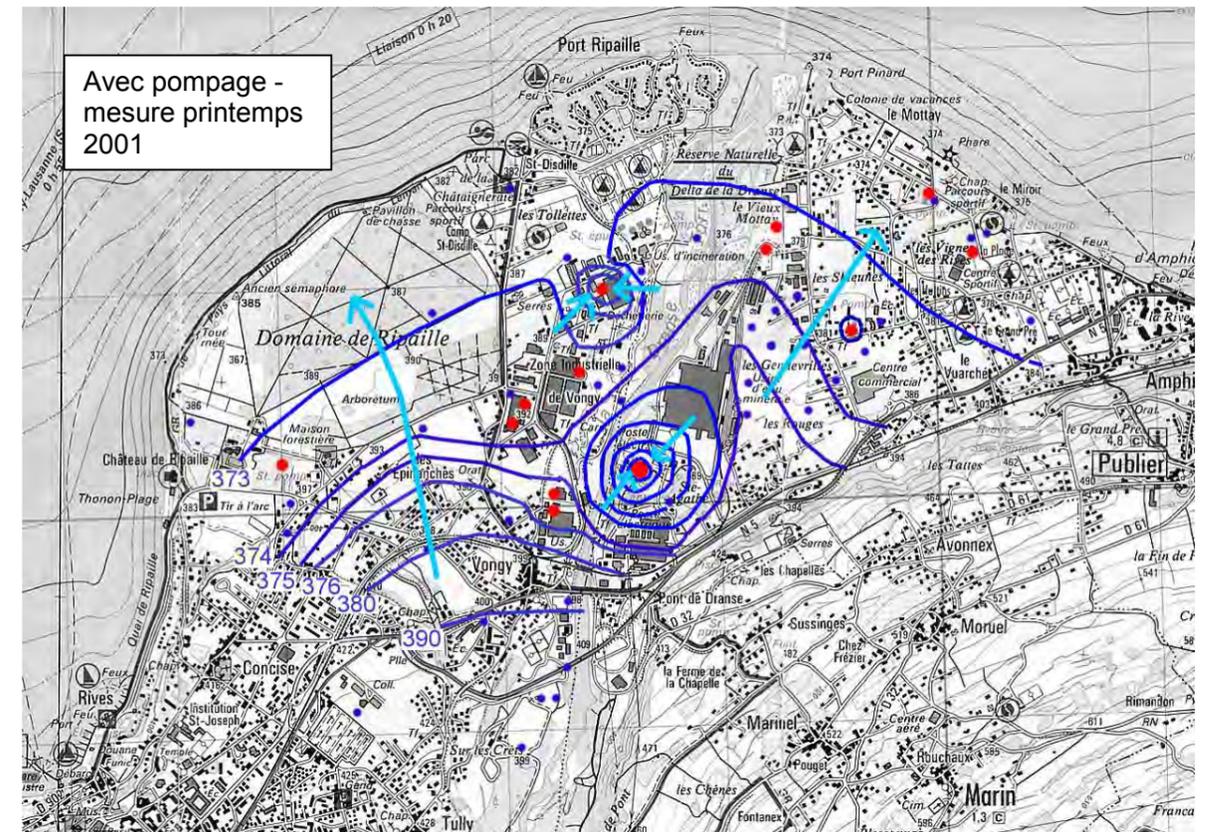
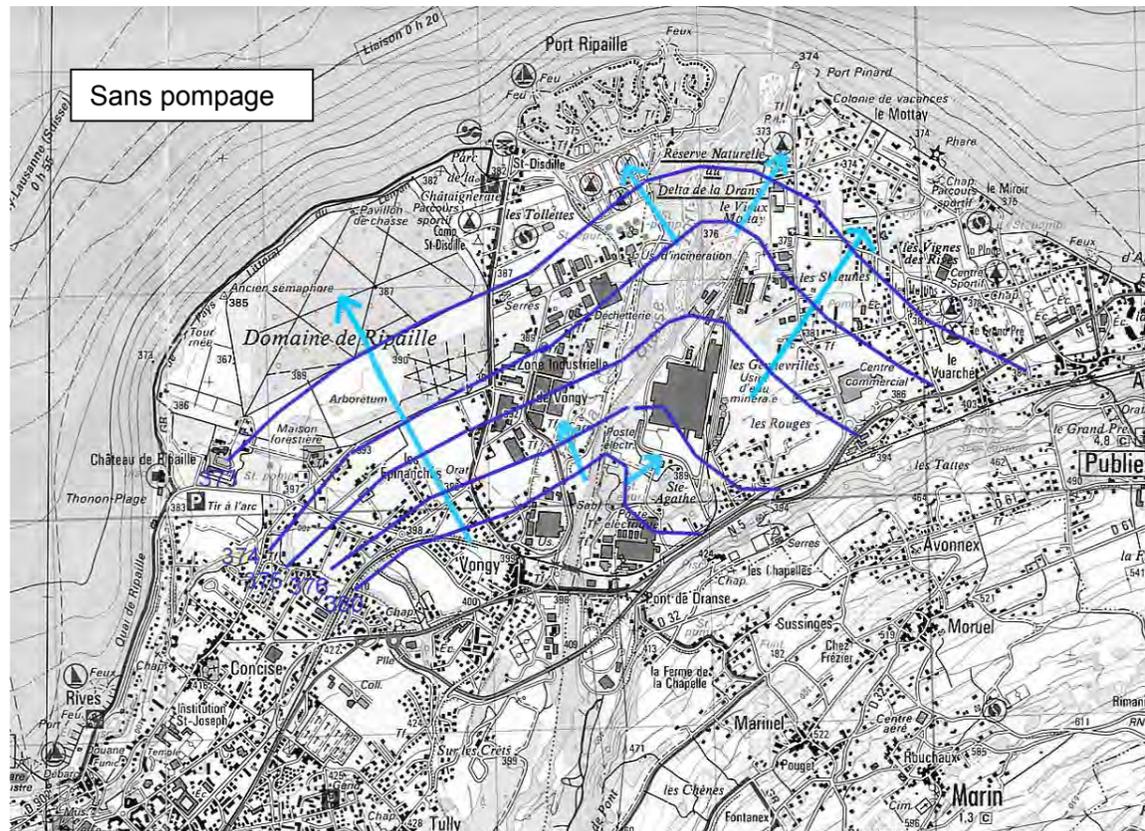
Figure 24 : Données ADES - Evolution journalière de la piézométrie sur le forage P5 en rive droite du delta de la Dranse à Publier (forage n°06301X0019/P5)

5.4.-INCIDENCE DES PRELEVEMENTS

Les prélèvements réalisés sur les sources conduisent à une diminution des débits des sources et par conséquent des cours d'eau en tête de bassin. On se doit de nuancer cet impact, qui même s'il est difficilement quantifiable. En effet, le prélèvement au niveau d'une source capte rarement l'intégralité de l'émergence, ce qui laisse une partie de l'écoulement pour les eaux superficielles. La proportion non captée dépend de la structure de l'ouvrage de captage, des besoins en eau par rapport au débit produit. Des mesures des débits captés et non captés permettraient de mieux quantifier cet impact.

On ne dispose pas de données ni d'observation sur les conséquences des prélèvements des eaux souterraines sur les cours d'eau ou les zones humides, sauf pour le secteur du delta de la Dranse.

Deux campagnes de mesures piézométriques ont été réalisées sur la nappe du delta de la Dranse : période hors pompage et période avec pompage. Les résultats sont donnés dans les cartes suivantes.



L'aquifère du delta de la Dranse est alimenté principalement par la Dranse et dans une plus faible mesure par les précipitations directes et par l'apport des versants. Il se déverse naturellement dans les eaux du Léman. Les pompages créent un cône de rabattement dont l'importance dépend directement du pompage. Les débits prélevés cumulés dans les pompages, estimés à environ $0,15 \text{ m}^3/\text{s}$ sont largement inférieurs à ceux de la Dranse en période d'étiage ($7,232 \text{ m}^3/\text{s}$ pour Qmna5).

D'autre part, la Dranse est perchée par rapport à la nappe, ce qui permet de conclure qu'il ne peut y avoir d'impact des prélèvements sur le débit de la Dranse.

D : Incidences des usages : états actuels et perspectives

1.-ANALYSES – INCIDENCES ACTUELS SUR LE DEBIT DES COURS D'EAU

1.1.-ANALYSE TRANSVERSALE DES USAGES DE L'EAU PRESENTS SUR LES BASSINS VERSANTS

Une analyse croisée de la rencontre des acteurs et des données exploitées entre les 5 sous-bassins, permet une vision transversale de l'amont vers l'aval, liée à l'altitude et à la présence du lac Léman. De cette lecture transversale « inter sous-bassins » des usages humains il se dégage trois territoires dont les caractéristiques diffèrent considérablement :

1. Le Haut du Chablais avec de fortes consommations domestiques liées au tourisme et à la neige sur les têtes de bassins versants.

Les parties hautes des bassins versants de montagne, cumulent un usage touristique lié à l'attractivité des sports de montagne, et se traduit par :

- Un pic de consommation par la population touristique de pointe en hiver et en été, pouvant atteindre 14 à 18 fois la population sédentaire (Les Gets, Morzine, Châtel),
- Une neige de culture abondante,
- Une agriculture pastorale développée sur 4 communes : Morzine, Montriond, Les Gets (PPT Roc d'Enfer), et Châtel (PPT d'Abondance),
- Une absence d'industrie.

2. La moyenne montagne, avec de faibles consommations domestiques, et une forte consommation hydroélectrique :

- Un pic de Population touristique de pointe en hiver et en été, plus faible que pour des stations de moyenne altitude pouvant atteindre 4 à 10 fois la population sédentaire (Station d'Abondance, Station de Bernex Dent d'Oche, Station de la Chapelle-d'Abondance, Station de Saint-Jean-d'Aulps, Station de Thollon-les-Mémises, Station de Bellevaux – Hirmentaz).

Il est à noter que la station de Drouzin Le Mont - Le Biot, est fermée depuis l'hiver 2012/2013.

- Une neige de culture modérée
- Hydroélectricité : il existe des tronçons court-circuités d'EDF (sur les 3 Dranses moyennes) et une micro-centrale privée (située sur le Brevon). Les volumes sont importants mais ils sont restitués rapidement au-delà des tronçons court-circuités par EDF (les 3 Dranses moyennes), ou immédiatement au niveau de la microcentrale privée (Brevon).
- Sports d'eaux vives : ils coexistent en aval de Bioge avec l'activité hydroélectrique.

- Des communes rurales intermédiaires ne bénéficiant pas de l'attrait touristique de la montagne ni du lac Léman, avec une faible capacité d'accueil touristique, et de faibles moyens financiers.
- Agriculture pastorale très bien développée:
 - Plan pastoral territorial du Roc d'Enfer : La Côte-d'Arbroz, Essert-Romand, Saint-Jean-d'Aulps, Le Biot, Seytroux, La Baume, La Forclaz, La Vernaz, Lullin, Reyvroz, Vailly, Bellevaux
 - Plan pastoral territorial Vallée d'Abondance Pays de Gavot (9 communes), soit tout le bassin versant de la Dranse d'Abondance ainsi que Thollon, Novel, Bernex.
- Absence d'industrie.
- 3. Les bords du lac Léman, dont les fortes consommations domestiques et industrielles, sont liés à l'urbanisation.

Le lac Léman représente la ressource superficielle à long terme, dont la qualité est étroitement surveillée en concertation, par les Etats et les collectivités des 2 pays frontaliers, au sein de la Commission Internationale de Protection du Léman (CIPEL).

Cette ressource rassemble les usages de loisirs nautiques d'été, de la pêche professionnelle et de loisir, d'alimentation en eau potable, des pompages industriels et de fleurissement des villes. Elle est de plus, le milieu récepteur de dilution des rejets des STEP. On peut noter :

- Une industrie concentrée sur les zones Industrielles de Thonon et Publier sur le Delta utilisent la nappe alluviale de la Dranse.
- Une industrie des eaux minérales
- Une Population touristique en hiver et en été, qui reste faible, au regard de la population sédentaire exceptée la ville d'Evian qui peut doubler sa population.
- Une population sédentaire en forte augmentation (passée, actuelle et future)
- Une Agriculture en déclin

Afin de satisfaire l'ensemble des besoins de ces usages humains, les bords du lac importent de l'eau potable depuis les territoires voisins moins peuplés ou depuis le lac Léman (une partie du Pays d'Evian).

En termes de prélèvements chacun des usages cités ont un impact sur la ressource dans des proportions diverses. Le but de la partie qui suit est d'évaluer la contribution des usages sur les prélèvements.

1.2.-CONTRIBUTION DES USAGES AUX PRELEVEMENTS

1.2.1.-Introduction

Pour l'analyse de la contribution des usages aux prélèvements, les principaux usages suivants sont considérés :

- alimentation en eau potable (AEP)
- fabrication de neige artificielle (neige)
- industrie
- eaux minérales
- hydroélectricité
- divers (usage inconnu, arrosage, ...)

L'usage agriculture n'est pas considéré car les prélèvements qui incombent à l'agriculture ne sont pas connus (pas de comptage). Ils sont soit inclus dans les prélèvements pour l'AEP soit non compatibles.

L'analyse se base sur les éléments de la base de données recueillis en phase 1 de l'étude (données Agence de l'eau et entretiens avec les communes principalement). L'analyse est réalisée en deux temps : tout d'abord à une échelle globale, à l'échelle des grands bassins versant puis à une échelle plus locale, à l'échelle des bassins des stations de jaugeage.

1.2.2.-Analyse à l'échelle des sous-bassins

Pour l'année 2010, 170 millions de m³ d'eau ont été prélevés sur le bassin versant des Dranses et de l'Est lémanique, tout usage confondu.

L'hydroélectricité représente à lui seul près de 84 % des prélèvements. Il est important de noter que pour cet usage, les volumes indiqués correspondent aux volumes turbinés au niveau des centrales ce qui ne correspond pas forcément aux volumes prélevés dans les cours d'eau. Par ailleurs, les volumes prélevés pour l'hydroélectricité sont restitués à l'aval. L'impact du prélèvement se limite uniquement aux parties des cours d'eau court-circuitées. Ces parties sont relativement peu nombreuses sur le bassin, localisées dans la partie médiane du bassin. Par ailleurs, des études et réflexions sur les débits ont déjà été menées. Pour la suite de l'analyse, cet usage ne sera pas pris en compte.

Hors hydroélectricité, les prélèvements totaux recensés sur le bassin versant des Dranses s'élevaient à 27 millions de m³ répartie de la façon suivante entre les différents usages et bassins versants :

Le scénario qui est représenté est le scénario 1 car il s'agit du scénario le plus probable considérant la poursuite des tendances actuelles.

Bassin versant	BESOINS ACTUELS (2010) - Volume annuel					Total
	AEP	Neige	Industrie	Embouteillage	Divers	
Basse Dranse	6535	47	7685	0	0	14267
Bassin du Léman	2547	65	764	1713	0	5089
Brevon	386	12	-	-	74.5	472
Dranse d'Abondance	1861	207	-	-	0	2068
Dranse de Morzine	3005	495	-	-	30.6	3531
Total	14333	826	8449	1713	105	25426

Bassin versant	BESOINS ACTUELS (2010) - %					Total
	AEP	Neige	Industrie	Embouteillage	Divers	
Basse Dranse	46	0	54	0	0	100
Bassin du Léman	50	1	15	34	0	100
Brevon	82	2	0	0	16	100
Dranse d'Abondance	90	10	0	0	0	100
Dranse de Morzine	85	14	0	0	1	100
Total	53	7	35	3	2	100

Globalement à l'échelle du territoire, les prélèvements les plus importants proviennent de l'AEP, viennent ensuite ceux liés à l'industrie puis de manière plus faible on peut noter des prélèvements liés à la neige et aux eaux minérales (embouteillage).

Ces éléments sont néanmoins peu représentatifs de chacun des bassins du territoire.

En effet, les prélèvements liés à l'industrie et aux eaux minérales se cantonnent uniquement aux bassins versants de la Basse Dranse et de l'Est lémanique (bassin du Léman) alors qu'à l'inverse, les prélèvements liés à la neige représentent 10 à 15 % des prélèvements sur les bassins de la Dranse de Morzine et de la Dranse d'Abondance.

La carte ci-après permet une visualisation spatiale des données de répartition des usages sur les différents bassins versant du territoire.



Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Chablais

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

Etude quantitative de la ressource en eau sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique

Contribution des usages aux prélèvements actuels - échelle sous bassins versant

Echelle : 1/120 000
Référence : Phase D

Plan n° :	Indice :
01.a	A

Station Technico - BP 402 - 73372 La Bourget du Lac Cedex
Tél : 04 79 88 06 42 Fax : 04 79 44 83 45
Logiciel utilisé : Format : N° affaire : Cellule :
MapInfo A3 3502.12 EN

Légende

Commune
 Limite des communes

Cours d'eau
 Affluents
 Cours d'eau principaux

Sous bassins versant des Dranses
 Dranse d'Abondance
 Dranse de Morzine
 Est Lémanique
 Brevon
 Basse Dranse

Station de mesures de débit
 Station de jaugeage
 Station DREAL
 Autres stations

Bassin versant des stations de débit

Prélèvements

- AEP
- Neige
- Neige projet
- AEP Projet
- Autres usages
- AEP abandonné
- Industrie
- Micro-centrale
- Prise d'eau hydroélectrique
- Autres usages projet

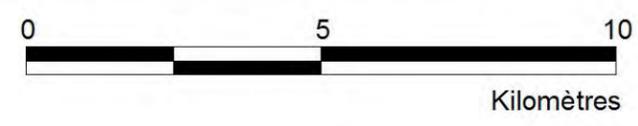
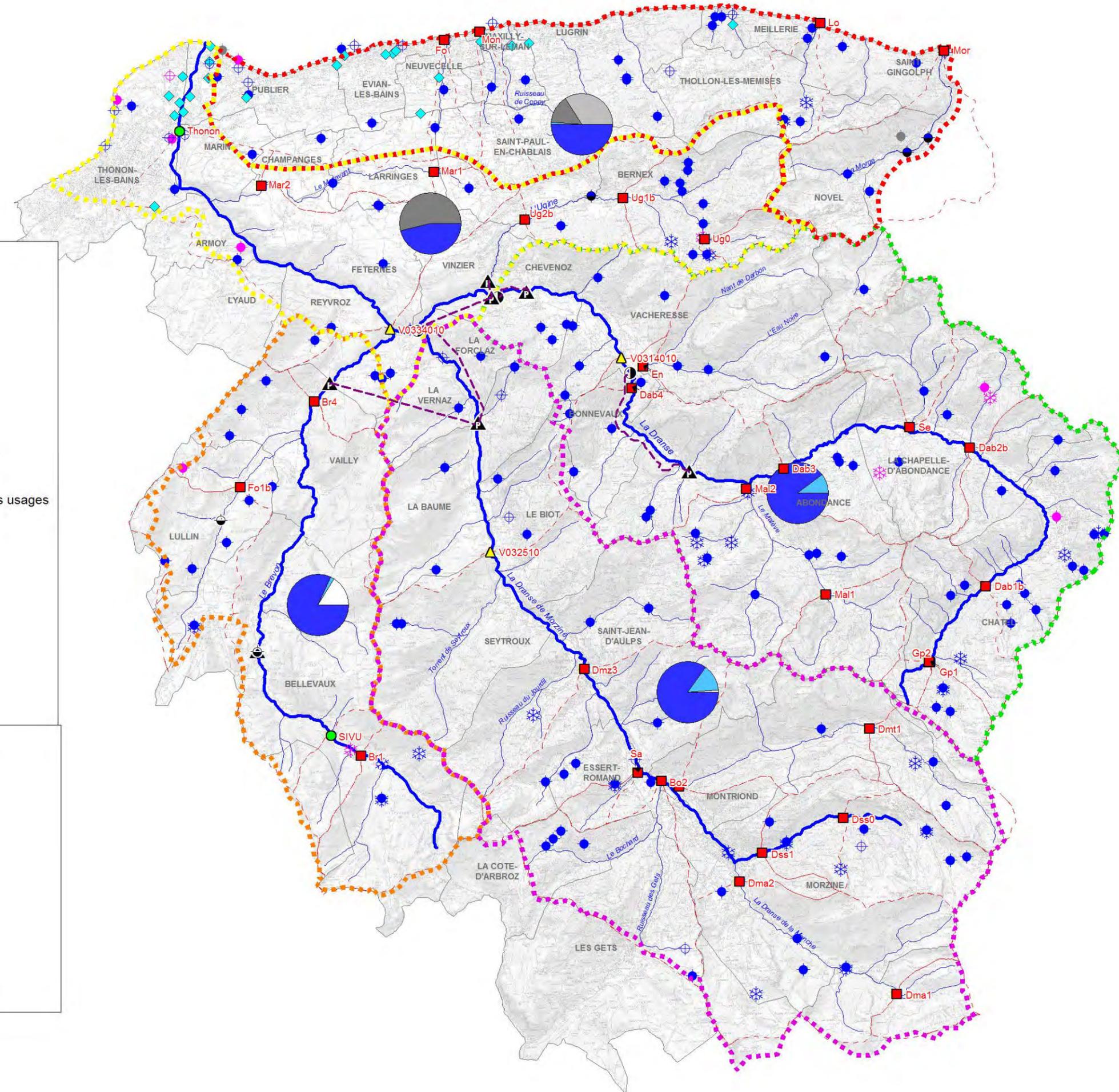
Répartition des besoins selon les usages

100
 50
 10

- AEP
- NEIGE
- INDUSTRIE
- EMBOUTEILLAGE
- DIVERS

Répartition des besoins actuels en eau selon les usages

Sub-bassin	AEP (%)	NEIGE (%)	INDUSTRIE (%)	EMBOUTEILLAGE (%)	DIVERS (%)
Brevon	82.1	2	16	0	0
Dranse d'Abondance	90	10	0	0	0
Bassin du Léman	15.1	1	34	50	0
Basse Dranse	54	46	0	0	0
Dranse de Morzine	85.1	14	1	0	0



1.2.3.-Analyse – échelle locale

Au sein de chacun des grands sous bassins : Brevon, Dranse de Morzine, Dranse d'Abondance, Basse Dranse et Est lémanique, la répartition des usages est très hétérogène. Aussi, une analyse plus précise est proposée à l'échelle des bassins des stations de jaugeage.

Parmi l'ensemble des prélèvements recensés sur les différents bassins certains n'ont pas d'impact sur l'hydrologie des cours d'eau. Il s'agit de prélèvements réalisés dans la nappe profonde du cours d'eau sans lien direct avec ce dernier. Ainsi, sur le bassin versant du ruisseau de Montigny (Est lémanique), seulement 16% des prélèvements impactent le cours d'eau. Sur le ruisseau de Forchez (Est lémanique), le taux des prélèvements impactants est de 46 %. L'analyse qui suit se limite à ces prélèvements ayant un impact sur l'hydrologie des cours d'eau.

A cette échelle locale, il apparaît pour l'année 2010 (année de données des volumes prélevés), les points suivants :

- les prélèvements sont dans leur grande majorité liés à l'AEP,
- il n'est pas recensé de prélèvements liés à l'industrie ou aux eaux minérales au niveau des stations de jaugeage : ce type de prélèvement se trouve uniquement au niveau du delta de la Dranse et en bordure du léman,
- les prélèvements liés à la neige atteignent des proportions importantes sur des petits bassins versant de montagne :
 - Ils atteignent ou dépassent les 40 % des prélèvements totaux sur les bassins du ruisseau de Locum (Lo) et la Dranse de Montriond amont (Dmt1) ;
 - Ils sont compris entre 20 et 40 % au niveau de la Dranse de sous le Siaix (Dss0 et Dss1) et de la Dranse de Montriond aval (Dmt2) ;
- ces prélèvements liés à la neige représentent encore un part importante des prélèvements totaux sur des secteurs de moyennes montagnes :
 - Dranse d'Abondance : 17 % au niveau de Dab2d, 13 % au niveau de Dab3 et 12 % au niveau de Dab4 ;
 - Dranse de Morzine : 17 % au niveau de Dmz3 et 16 % au niveau de V032510.
- sur la partie de la Basse Dranse, à l'échelle du bassin versant de Thonon par exemple, la neige occupe encore un pourcentage non négligeable des prélèvements avec des valeurs de l'ordre de 4 à 11 %.

Les tableaux de détails des volumes prélevés par bassin par usage est disponible page suivante. Vient ensuite la carte de la répartition des usages construite à partir des éléments des tableaux.

		BESOINS ACTUELS (2010)					
		AEP	Neige	Industrie	Embouteillage	Divers	Total
Bassin du léman	Lo	76	65	0	0	0	141
	Mon	33	0	0	0	0	33
	Mor	7	0	0	0	0	7
	Fo	42	0	0	0	0	42
Basse Dranse	Thonon	6715	761	0	0	105	7581
	V0334010	6089	761	0	0	105	6956
	Mar2	244	0	0	0	0	244
	Mar1	102	0	0	0	0	102
	Ug2b	1008	47	0	0	0	1055
	Ug1b	984	47	0	0	0	1031
	Ug0	0	0	0	0	0	0
Dranse d'abondance	V0314010	1643	207	0	0	0	1850
	En	57	0	0	0	0	57
	Dab4	1583	207	0	0	0	1790
	Dab3	1371	207	0	0	0	1578
	Dab2b	936	186	0	0	0	1122
	Dab1b	299	13	0	0	0	312
	Gp2	0	0	0	0	0	0
	Gp1	197	13	0	0	0	210
	Se	5	0	0	0	0	5
	Mal2	166	0	0	0	0	166
	Mal1	0	0	0	0	0	0
	Dranse de Morzine	V032510	2574	495	0	0	22
Dmz3		2241	456	0	0	22	2719
Sa		0	0	0	0	0	0
Bo2		29	0	0	0	0	29
Dmt2		177	111	0	0	0	288
Dmt1		86	111	0	0	0	196
Dma2		679	0	0	0	0	679
Dma1		0	0	0	0	0	0
Dss1		897	248	0	0	22	1168
Dss0		460	164	0	0	22	646
Brevon	Br4	355	12	0	0	75	442
	Fo1b	227	7	0	0	0	235
	SIVU	63	4	0	0	75	141
	Br1	63	4	0	0	75	141

		BESOINS ACTUELS (2010) - %					
		AEP	Neige	Industrie	Embouteillage	Divers	Total
Bassin du léman	Lo	54	46	0	0	0	100
	Mon	100	0	0	0	0	100
	Mor	100	0	0	0	0	100
	Fo	100	0	0	0	0	100
Basse Dranse	Thonon	89	10	0	0	1	100
	V0334010	88	11	0	0	2	100
	Mar2	100	0	0	0	0	100
	Mar1	100	0	0	0	0	100
	Ug2b	96	4	0	0	0	100
	Ug1b	95	5	0	0	0	100
	Ug0	0	0	0	0	0	100
Dranse d'abondance	V0314010	89	11	0	0	0	100
	En	100	0	0	0	0	100
	Dab4	88	12	0	0	0	100
	Dab3	87	13	0	0	0	100
	Dab2b	83	17	0	0	0	100
	Dab1b	96	4	0	0	0	100
	Gp2	0	0	0	0	0	100
	Gp1	94	6	0	0	0	100
	Se	100	0	0	0	0	100
	Mal2	100	0	0	0	0	100
	Mal1	0	0	0	0	0	100
	Dranse de Morzine	V032510	83	16	0	0	1
Dmz3		82	17	0	0	1	100
Sa		0	0	0	0	0	100
Bo2		100	0	0	0	0	100
Dmt2		62	38	0	0	0	100
Dmt1		44	56	0	0	0	100
Dma2		100	0	0	0	0	100
Dma1		0	0	0	0	0	100
Dss1		77	21	0	0	2	100
Dss0		71	25	0	0	3	100
Brevon	Br4	80	3	0	0	17	100
	Fo1b	97	3	0	0	0	100
	SIVU	44	3	0	0	53	100
	Br1	44	3	0	0	53	100



**Syndicat Intercommunal
d'Aménagement du Chablais**

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

**Etude quantitative de la ressource en eau
sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique
Contribution des usages aux prélèvements
actuels à une échelle locale**

Echelle : 1/120 000
 Référence : **Partie D**
 Plan n° : **01-b**
 Indice : **A**

Cours d'eau

- Affluents
- Cours d'eau principaux

Commune

- Limite de commune

Sous bassins versant des Dranses

- Dranse d'Abondance
- Dranse de Morzine
- Est lémanique
- Brevon
- Basse Dranse
- Bassin versant des stations de débit

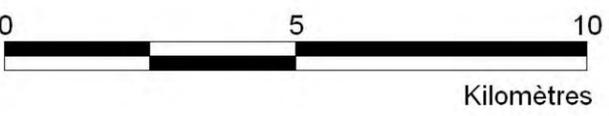
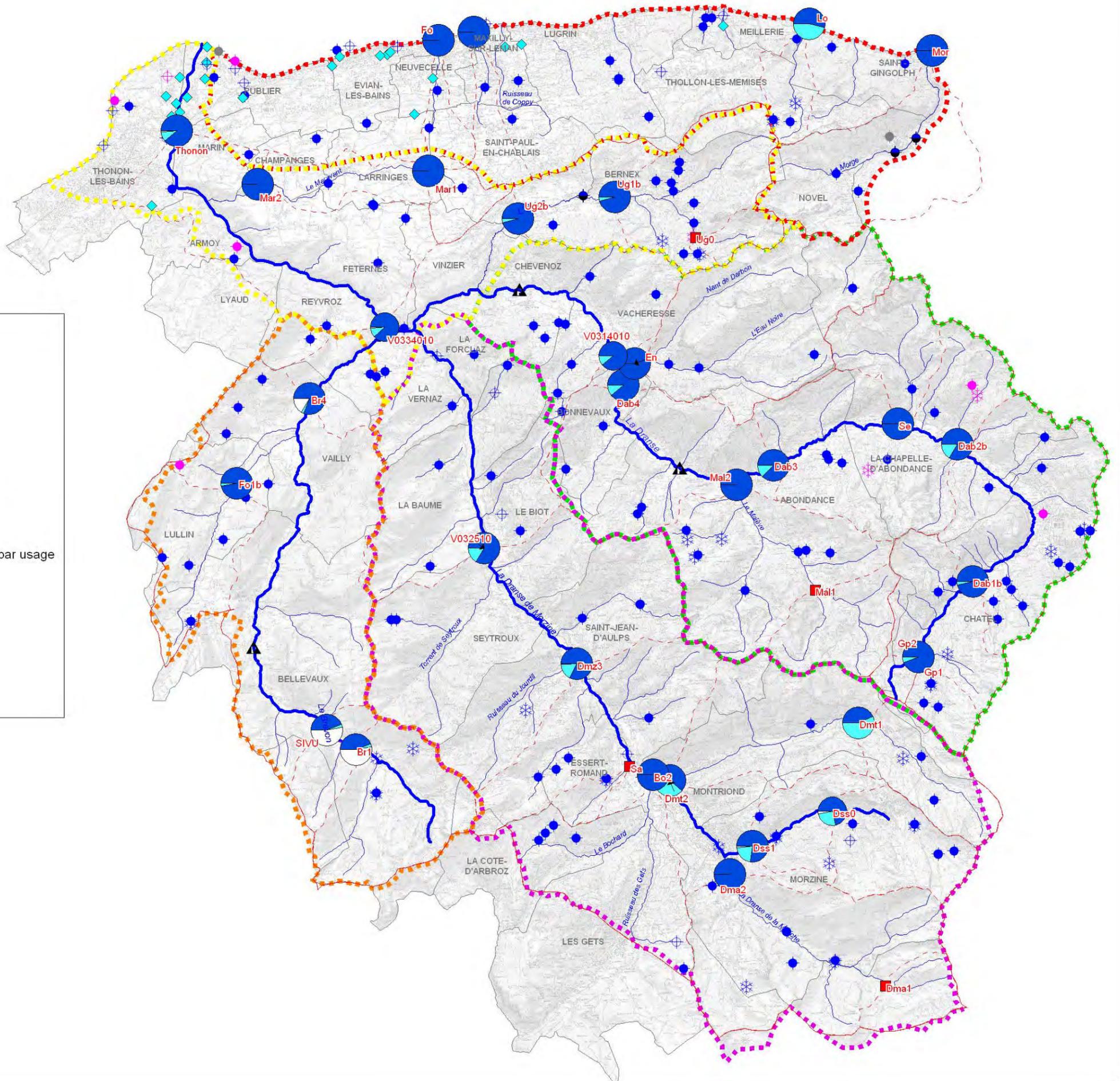
Prélèvements

- AEP
- Neige
- Autres usages
- AEP "abandonné"
- Industrie
- Micro-centrale
- Neige projet
- Prise d'eau hydroélectrique
- AEP projet
- Autres usages projet

Répartition des volumes prélevés par usage

- 100
- 50
- 10

aep 2010
 neige 2010
 industries 2010
 embouteillage 2010
 divers 2010



1.3.-SENSIBILITE DES COURS D'EAU – ETIAGE ET ASSECS

1.3.1.-Réglementation relative à la mise en place de restrictions des usages de l'eau

1.3.1.1.Arrêté cadre en vigueur en Haute-Savoie

Sources : Guide méthodologique Mesures exceptionnelles de limitation ou de suspension des usages de l'eau en période de sécheresse, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, mars 2005

Arrêté cadre DDAF/2007/SEP/n°49 du 3 juillet 2007

Pour faire face à une insuffisance éventuelle de la ressource en eau en période d'étiage, les préfets peuvent prendre des mesures exceptionnelles de limitation ou de suspension des usages de l'eau en complément des règles générales et en application de l'article L. 211-3 II-1° du code de l'environnement. Bien qu'il s'agisse en priorité de limiter les usages de l'eau, l'objectif général est de gérer les situations de pénurie en assurant l'exercice des usages prioritaires.

Un plan d'action sécheresse actualisant les dispositions en vigueur depuis 1992 a été diffusé le 30 mars 2004 aux préfets de bassin, de région et de département par circulaire afin d'améliorer la pratique de l'Etat en la matière. Ce plan demande une meilleure coordination des restrictions d'usage de l'eau à l'échelle des bassins versants et une anticipation de la crise par l'élaboration d'arrêté cadre de restriction des usages afin d'introduire une progressivité dans les mesures prises.

Les arrêtés cadres ont pour objectif de garantir l'unicité et la cohérence de l'action de l'Etat dans le domaine de la gestion de crise, en définissant à l'avance les règles et les seuils de déclenchement des restrictions d'usages à appliquer pendant la période d'étiage. Leur durée de validité n'étant pas limitée, ils sont évolutifs.

L'arrêté cadre relatif à la mise en place de mesures coordonnées et progressives de limitation des usages de l'eau par bassin versant en cas de sécheresse actuellement en vigueur sur le département de la Haute-Savoie est l'arrêté DDAF/2007/SEP/n°49 du 3 juillet 2007. Les principales caractéristiques et mesures contenues dans cet arrêté sont détaillées ci-après.

Un comité de suivi de la sécheresse est créé et placé sous la responsabilité du Chef de la Mission Inter-Services de l'Eau (MISE). Il se réunit autant que de besoin pour suivre de façon approfondie l'évolution des débits et des niveaux des nappes souterraines et pour proposer des mesures appropriées.

Le département de la Haute-Savoie est découpé en quatre secteurs sur lesquels des mesures de restriction ou d'interdiction provisoires des usages de l'eau sont susceptibles d'être prises de façon coordonnée. Le territoire des Dranses et de l'Est Lémaniques est concerné par les secteurs suivants :

- « Bas Chablais, vallée verte et Genevois » ;
- « Haut Chablais, Faucigny et Aravis ».

La situation hydrologique de chacun des secteurs fait l'objet d'un suivi régulier, portant notamment sur les stations hydrométriques de références suivantes pour les deux secteurs énoncés précédemment (suivi des débits moyens journaliers) :

- « Bas Chablais, vallée verte et Genevois » : stations du Foron à SCIEZ (V0355010), du Redon à MARGENCEL (V0345210), de la Menoge à VETRAZ-MONTHOUX (V0235010) et de l'Aire à SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS (V0215610) ;
- « Haut Chablais, Faucigny et Aravis » : stations de la Dranse d'Abondance à VACHERESSE (V0314010) et du Fier à DINGY-SAINT-CLAIR (V1214010).

Pour chacun des secteurs, des seuils d'alerte sont définis :

- Vigilance : VCN3 mensuel de fréquence biennale (1an/2) ;
- Alerte : VCN3 mensuel de fréquence quinquennale (1an/5) ;
- Crise : VCN3 mensuel de fréquence décennale (1an/10) ;
- Crise renforcée : VCN3 mensuel de fréquence vicennale (1an/20).

Une station de référence est considérée comme ayant atteint un seuil lorsque les débits moyens journaliers enregistrés sur cette station ont franchi le seuil pendant au moins 7 jours consécutifs.

Le seuil de gravité de la sécheresse de chaque secteur est déterminé par le seuil atteint par au moins 60% des stations de références de ce secteur.

Lorsqu'un seuil est atteint sur l'un des secteurs, les mesures correspondantes listées dans l'annexe 3 de l'arrêté cadre en vigueur peuvent être mises en œuvre sur le secteur concerné.

Elles peuvent être levées de façon anticipée dès lors que les débits moyens journaliers dépassent durablement les seuils concernés pendant une période d'au moins quinze jours.

Dès le franchissement du seuil de vigilance sur un secteur, le réseau d'observation de crise des assecs peut être activé sur ce secteur (antérieurement ROCA, remplacé par le réseau ONDE – cf. § 6.2).

1.3.1.2. Mesures de limitation ou de suspension provisoire des usages de l'eau prises en Haute-Savoie depuis 2003

Sources : Agence de l'eau RM&C et DDT 74

Les arrêtés préfectoraux « sécheresse » pris en Haute-Savoie depuis la mise en place de l'arrêté cadre de 2007 sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

Année	Arrêté cadre inter-annuel en vigueur	Comités Sécheresse	Arrêtés de limitation des usages de l'eau	Niveau de limitation des usages de l'eau / délimitation géographique	Fin d'application	Commentaires
2012	AP n° DDAF/2007/SEP/49 3 juillet 2007	-	-	-	-	-
2011	AP n° DDAF/2007/SEP/49 3 juillet 2007	-	AP n° 2011146-0005 du 26 mai 2011 AP n° 2011146-0005 du 17 août 2011	Niveau 1 : alerte sur l'ensemble du département Niveau 0 : vigilance sur le département	Arrêté abrogé le 17 août 2011 Levée de vigilance le 30 septembre 2011	Le 26 mai 2011 : communiqué de presse
2010	AP n° DDAF/2007/SEP/49 3 juillet 2007	27 juillet 2010	-	-	-	communiqué de presse du 27 juillet 2010 : vigilance sur l'ensemble des usages de l'eau du département
2009	AP n° DDAF/2007/SEP/49 3 juillet 2007	-	-	-	-	-
2008	AP n° DDAF/2007/SEP/49 3 juillet 2007	-	-	-	-	-
2007	AP n° DDAF/2007/SEP/49 3 juillet 2007	-	-	-	-	-

Tableau 18 : tableau de bord des mesures prises entre 2007 et 2012 en Haute-Savoie

Entre 2003 et 2006, avant la parution de l'arrêté cadre départemental, différents arrêtés préfectoraux avaient déjà été pris pour limiter ou suspendre provisoirement des usages de l'eau dans le département de la Haute-Savoie :

- Année 2006 :
 - Arrêté DDAF/2006/SEP/n°37 du 28 juillet 2006 « limitation ou suspension provisoire des usages de l'eau dans le département de la Haute-Savoie » : il concernait une partie de la Haute-Savoie seulement (zone 1), incluant une partie des communes du territoire des Dranses et de l'Est lémanique : Armoy, Champanges, Evian-les-Bains, Féternes, Larringes, Lugrin, Lyaud, Marin, Maxilly-sur-Léman, Meillerie, Neuvecelle, Novel, Publier, Saint-Gingolph, Saint-Paul-en-Chablais, Thollon-les-Mémises, Thonon-les-Bains, Vinzier.
 - Arrêté DDAF/2006/SEP/n°40 du 7 août 2006 « sécheresse 2006 » : il abroge l'arrêté du 28 juillet 2006.
- Année 2004 :
 - Arrêté DDAF/2004/SFER/n°94 du 10 août 2004 « limitation ou suspension provisoire des usages de l'eau dans le département de la Haute-Savoie » : il concernait la même zone que pour l'arrêté de 2006.
 - Arrêté DDAF/2004/SFER/n°99 du 24 août 2004 « sécheresse 2004 » : il abroge l'arrêté du 10 août 2004.
- Année 2003 :

- Arrêté DDAF/2003/SFER/n°77 du 27 juin 2003 « limitation ou suspension provisoire des usages de l'eau dans le département de la Haute-Savoie » : il concernait la totalité du département de la Haute-Savoie, sauf le Rhône et le Lac Léman.
- Arrêtés DDAF/2003/SFER/n°88 du 21 juillet 2003, DDAF/2003/SFER/n°96 du 30 juillet 2003, DDAF/2003/SFER/n°106 du 08 août 2003, Arrêté DDAF/2003/SFER/n°109 du 14 août 2003, DDAF/2003/SFER/n°134 du 24 septembre 2003 « limitation ou suspension provisoire des usages de l'eau et interdictions relatives au risque d'incendie de forêts dans le département de la Haute-Savoie » : ils durcissent successivement les mesures prises dans l'arrêté du 27 juin 2003 (limitation des sports d'eaux vives et de la baignade, de la pêche, interdiction de feux en zones boisées ou embroussaillées).
- Arrêté DDAF/2003/SFER/n°146 du 16 octobre 2003 « réglementation des usages de l'eau et prévention du risque d'incendie de forêts dans le département de la Haute-Savoie » : il abroge l'arrêté n°134 compte tenu de l'amélioration progressive de la situation.

1.3.2.-Secteurs d'assecs et de rupture d'écoulement connus

1.3.2.1.Réseau de surveillance

Sources : Note technique relative au dimensionnement et au fonctionnement de ONDE, ONEMA, Janvier 2012

L'ONEMA a développé en 2004 un dispositif métropolitain d'observation visuelle de l'écoulement des cours d'eau, appelé Réseau d'Observation de Crise des Assecs (ROCA), permettant de compléter les informations existantes (stations débitmétriques et piézomètres). Par ailleurs, certaines régions ont mis en place un réseau Départemental d'Observation des Etiages (RDOE) qui met en relation des observations de terrain avec les linéaires d'assec.

Afin d'harmoniser les pratiques et d'apporter des améliorations dans la mise en œuvre du suivi sur le terrain, le déploiement par l'ONEMA de l'Observatoire National des Etiages (ONDE), destiné à remplacer les réseaux ROCA et RDOE est programmé en 2012, suite à une campagne test sur 9 départements menée en 2011.

Le nouvel observatoire ONDE présente un double objectif :

- constituer un réseau de connaissance stable sur les étiages estivaux du petit chevelu des cours d'eau (suivi visuel),
- être un outil d'aide à la gestion de crise sur ces secteurs où aucun dispositif n'est mis en place.

Le nombre minimum de stations ONDE par département a été fixé à 30.

Le réseau ONDE s'organise selon deux types de suivis. La différence entre les deux suivis réside dans les périodes et fréquences de mise en œuvre des observations sur le terrain.

- **Suivi visuel** : il concerne l'ensemble des stations ONDE du département (min. 30). Il vise plus particulièrement à répondre à l'objectif de constitution d'un réseau stable de connaissance. Les observations usuelles doivent être stables dans le temps de manière à constituer un jeu de données historiques permettant l'estimation de l'intensité des étiages estivaux par comparaison des informations obtenues les années précédentes. Pour cela, l'ensemble des stations est suivi régulièrement à des périodes et à des fréquences fixes définies au niveau national : période usuelle de mai à septembre minimum, avec un arrêt du suivi justifié par un retour à la normale et fréquence d'une fois par mois (au plus près du 25 de chaque mois à plus ou moins 2 jours).
- **Suivi de crise** : il est déclenché en période de crise, selon les demandes des services de l'Etat ou sur décision spontanée des services départementaux de l'ONEMA. Le suivi de crise peut s'effectuer à une période différente ou à une fréquence plus importante que celles imposées par le suivi visuel, l'objectif étant d'apporter des informations pour la gestion des périodes de crise en étant plus réactif et flexible face à une situation critique. Le suivi de crise peut être mis en place sur un sous-échantillonnage de stations ONDE. La période et la fréquence de prospection est laissée à l'appréciation des acteurs locaux. La fréquence maximale des campagnes peut être hebdomadaire au pire de la crise.

Le niveau d'écoulement des cours d'eau est apprécié visuellement selon 3 modalités :

- Modalité 1 : écoulement visible
- Modalité 2 : écoulement non visible (lit mineur présentant toujours de l'eau, mais débit nul)
- Modalité 3 : assec

La valorisation des données recueillies se fait par l'intermédiaire de Bulletins de Situation Hydrologique de l'ONEMA et aboutit notamment au calcul d'un indice ONDE 1 fois par mois. L'échelle de cet indice départemental s'étend de 1 à 10 avec l'indice 1 correspondant à un mauvais écoulement et l'indice 10 correspondant à un bon écoulement.

Sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique, ce suivi est complété par des reconnaissances de terrain régulières menées par le garde pêche de l'AAPPMA du Chablais Genevois.

1.3.2.2.Secteurs d'assecs sur le territoire des Dranses et de l'Est lémanique

Source : ONEMA

Suivi du réseau ONDE en 2012

Les résultats du suivi du réseau ONDE mené de mai à septembre 2012 en Haute-Savoie est présenté dans le tableau suivant :

Date campagne	Suivi usuel / crise	Indice ONDE	Cours d'eau en « écoulement non visible »	Cours d'eau « en assec »
25/05/2012	Usuel	10		
25/06/2012	Usuel	10		
25/07/2012	Usuel	10		
25/08/2012	Usuel	8,33	Dranse de la Manche, Chevenne	Foron, Nom, Maravant, Risse
25/09/2012	Usuel	10		

Tableau 19 : suivi de l'indice ONDE en Haute-Savoie en 2012

Ainsi, sur le territoire des Dranses et de l'Est Lémanique, les cours d'eau en « écoulement non visible » en août 2012 concernent :

- La Dranse de la Manche à Morzine
- Le Chevenne à Abondance

Sur la même période, des assecs sont observés sur :

- Le Maravant à Larringes.

Secteurs d'assecs connus par l'AAPPMA du Chablais Genevois

Source : AAPPMA du Chablais Genevois

Suite au rendez-vous du 21 mars 2013 avec la Fédération de Pêche de Haute-Savoie et l'AAPPMA du Chablais Genevois, le garde pêche de l'AAPPMA nous a transmis une carte des assecs et/ou ruptures d'écoulement provisoires connus sur le territoire des Dranses et de l'Est Lémanique, accompagnée des informations suivantes :

- Est Lémanique
 - Morge : assec par infiltration naturelle en amont du pont de la douane piétonne à Novel sur plusieurs centaines de mètres ; à l'amont, plus de problèmes sauf peut-être en cas de sécheresse exceptionnelle
 - Chéniaz : rupture d'écoulement constatée lors des longues périodes sèches
 - Coppy, Montigny et Forchez : ruisseaux qui souffrent lors des périodes sèches (captages et urbanisation)
 - Darbon : indiqué en pointillé sur la carte IGN (et absent de la BD Carthage), ce ruisseau coule toute l'année et souffre de l'assèchement de la zone humide de Darbon (commune de Champanges) transformée en ZAC et de la forte urbanisation à l'aval (désordres hydrauliques)
- Brevon
 - Les Nants : infiltration dans la zone de Frêne et en amont
 - La Diomaz : infiltration sur le bas du cours d'eau (assec régulier)
- Dranse de Morzine
 - La Bride (ou la Vernaz) : en souffrance lors des périodes sèches
 - Nant Laidtenay : rupture d'écoulement en amont de sa confluence avec le ruisseau de Leysse (notamment en avril 2011)
 - La Salle : assec sur sa partie aval par infiltration
 - Dranse de Sous le Saix : assec naturel par infiltration dans la zone des Crêts et des Avenières
 - Dranse de la Manche : dans le secteur d'Erigné, zone d'infiltration, assec ou rupture d'écoulement lors de fortes sécheresses qui semble aggravé par les prélèvements en tête de bassin
- Dranse d'Abondance
 - Nant de Darbon : infiltration causant des assecs entre la confluence avec l'Eau Noire et 800 m en amont environ
 - Eau Noire : infiltration causant des assecs sur 300 m à l'aval du lac de Fontaine
 - Melon : assec régulier même en période non critique
 - Chevenne : assec en période sèche au niveau du chalet de Chevène et à l'amont (enjeu patrimonial : truite fario spécifique de la vallée d'Abondance)
- Basse Dranse
 - Maravant : il pourrait constituer l'un des ruisseaux les plus productifs sur un plan piscicole du département. Il connaît d'importants assecs entre Vérossier

(commune de Larringes) et le secteur des Thièzes (commune de Féternes) où il est à nouveau alimenté grâce à des venues d'eau diffuses en aval du bassin versant.

A	02/04/2013	AST	Première diffusion	02_localisation_secteurs_assec.WOR	CREB	DD
Indice	Date	Dessiné	Désignation	Vérité	Approuvé	



**Syndicat Intercommunal
d'Aménagement du Chablais**

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

**Etude quantitative de la ressource en eau
sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique**

Secteurs d'assec ou de rupture d'écoulement

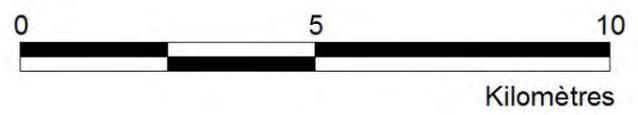
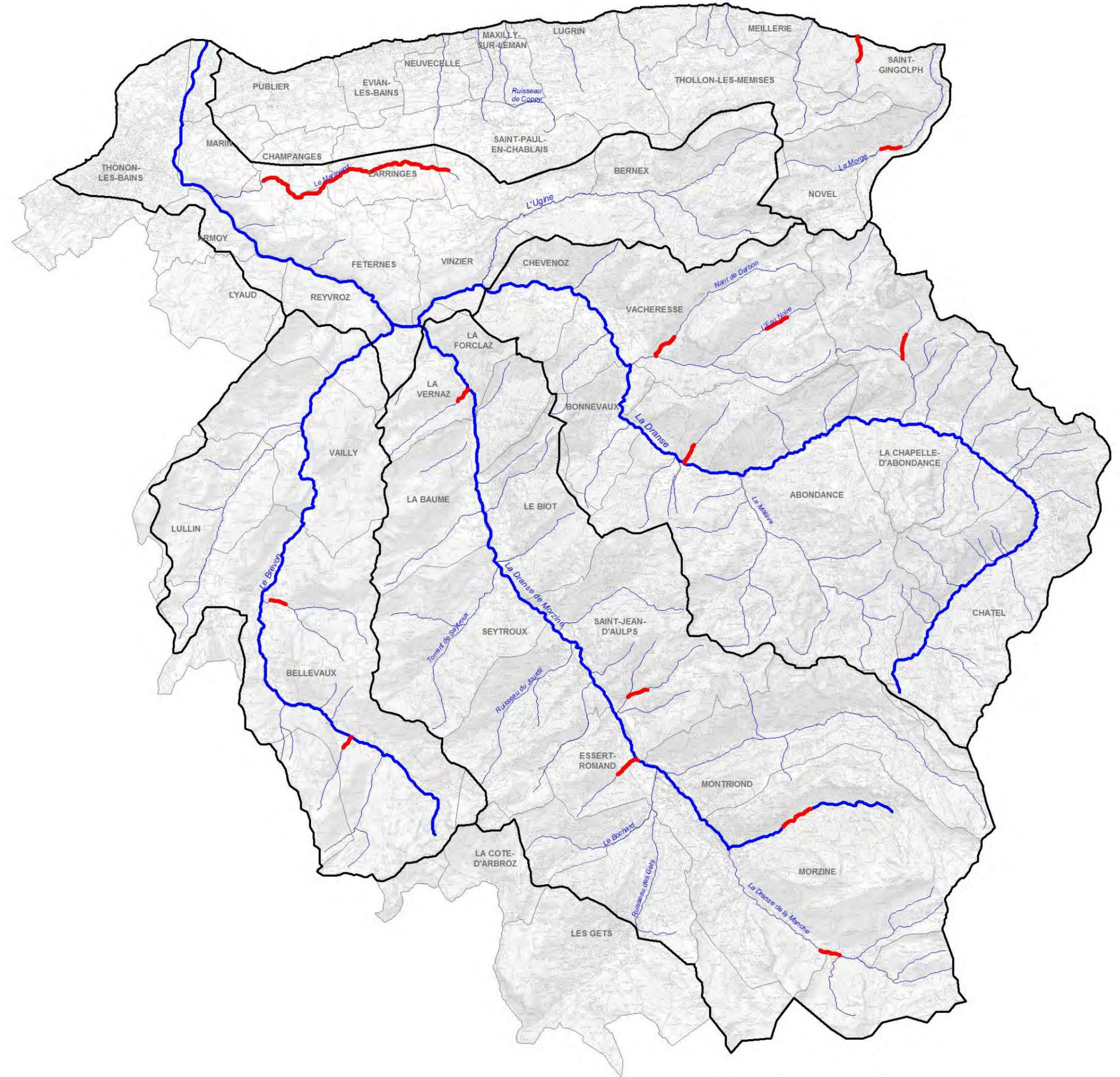
Savoir Technico - BP 402 -
73372 La Bourge ou La Chapelle
Tél : 04 79 39 85 63
Fax : 04 79 44 93 45
cides@ciacs.fr

Echelle : 1/120 000
Référence : Phase D

Logiciel d'élab.	Format	N° d'aire	Calque
MapInfo	A3	3502.12	EN

Plan n° :	Indice :
02	A

- Légende :**
- limite des communes
 - sous bassins versants
 - réseau hydrographique (BD Carthage)
 - secteurs connus d'assec ou de rupture d'écoulement



1.4.-EFFETS DES USAGES – CONTRIBUTIONS AUX ASSECS

Les prélèvements actuels recensés sur le bassin versant des Dranses et de l'Est lémanique sont à l'origine d'une réduction des débits pouvant être importante. Les secteurs pour lesquels les prélèvements induisent une réduction des débits d'étiage (été ou hiver) sont résumés dans le tableau ci-après :

Bassin versant	Cours d'eau	Code station	Perte QMNA5
Brevon	Follaz	Fo1b	5 %
Dranse de Morzine	Dranse de Montriond	Dmt1	5-10 %
	Dranse de la Manche	Dma2	10 %
	Dranse de Sous le Saix	Dss0	40 % en été cours d'eau assec en hiver
		Dss1	15 – 20 %
Dranse d'Abondance	Grands plans	Gp1	15 % en été 40 % en hiver
		Dab1b	10 %
	Dranse d'Abondance	Dab2b	10 %
		Dab3	5-10 %
		Dab4 court-circuité	80 %
Basse Dranse	Maravant	Mar1	assec en été
		Mar2	assec en été
	Ugine	Ug1b	30 %
		Ug2b	20 %
Est lémanique	Lorchez	Lo	10 %
	Montigny	Mon	5-10 %

Pour ce qui est du Maravant, il semblerait que l'assec soit plutôt naturel (assecs anciens, système karstique) qu'induit directement par les prélèvements. Il est néanmoins indéniable que les prélèvements aggravent le problème existant.

Au niveau de la partie supérieure du bassin de la Dranse d'Abondance, les prélèvements affectent grandement le débit hivernal du cours d'eau du fait d'un débit naturel à cette période bien plus faible que le QMNA5 et de prélèvements maximum durant la période hivernale.

Enfin, pour ce qui est de la Dranse de Sous Saix, il semblerait que ce cours d'eau soit grandement influencé en été comme en hiver par les prélèvements. Durant la période hivernale, ce cours d'eau peut d'ailleurs connaître des périodes d'assecs soit causées par les prélèvements soit aggravées par ces derniers.

2.-SCENARIO – TENDANCE EVOLUTIVE

2.1.- BILAN DES BESOINS EN EAU PASSES ET ACTUELS SELON LES USAGES

2.1.1.-AEP

2.1.1.1.Population permanente

Les données AEP correspondent en majorité à des prélèvements à usage domestique. La consommation domestique varie selon la taille des foyers, selon la bibliographie, elle est de l'ordre de 120 l/j/habitant (160l/j/hab à Lausanne). Les besoins en eau pour la vie domestique sont rapportés au nombre d'habitants desservis sur la commune.

L'évolution démographique passée de 1982 à 2009 est décrite en première partie de ce rapport A 1.4.1.1. dans le Tableau 20 : Démographie des communes membres du comité de bassin des Dranses et de l'Est Lémanique (source : INSEE, SCOT)

Les besoins en eau potable passés et actuels sont estimés en observant l'évolution de la population de 1999 à 2007. Le taux de croissance annuel de la population permanente, est extrait par commune.

La croissance démographique du Chablais est particulièrement soutenue avec + 0,96 %/an pour la période 1990-1999 et + 1,70 %/an pour la période 1999-2007.

Le SCOT prévoit + 1,67 % de croissance annuelle à l'horizon 2020, avec un nombre d'habitants du Chablais de 121 604 habitants en 2007 et estimée à 151 000 en 2020. Cependant, la comparaison de la population 2011 avec celle de 2007 indique une croissance démographique qui a tendance à se poursuivre comme dans la période 1999 à 2007, c'est-à-dire à dépasser le taux prévu par le SCOT dans un certain nombre de communes pour avoisiner le taux de 1.70%/an.

Le SCoT prévoit l'évolution des résidences secondaires dans le nombre total de logements par commune. Les orientations du SCoT concernant le développement et la localisation préférentielle de l'urbanisation s'appliquent aussi aux résidences touristiques avec le choix d'une mixité de l'habitat.

Cependant, le projet de SCoT ne prévoit pas de projets immobiliers touristiques du type Unité Touristique Nouvelle. Cela implique que les communes de montagne n'ont pas inscrit leurs projets de développement touristique dans le SCOT actuel, lequel entre en révision dès 2014.

Les populations du SCOT ne tiennent pas compte des capacités en lits touristiques des stations de ski et des communes touristiques, ce qui engendre des écarts conséquents.

C'est pourquoi, nous isolons la croissance touristique dans les communes et les stations de ski, traitée au paragraphe suivant.

2.1.1.2.Tourisme

Les tendances d'évolution de la population saisonnière touristique sont traitées en 2 territoires par l'observatoire SMBT : bassin versant de la Basse Dranse et Bassin versant de l'Est lémanique, (Pays du Léman) d'une part, et les 3 bassins versants Brevon, Dranse de Morzine, Dranse d'Abondance (Haut-Chablais) d'autre part.

Bassin versant de la Basse Dranse, et Bassin versant de l'Est lémanique

Pour le pays du Léman, l'évolution de la fréquentation globale annuelle est en légère baisse de 7% entre 2003 et 2012 avec une tendance de stabilité ces dernières années.

La fréquentation hivernale est en très légère hausse de 2000 à 2012, sauf l'hiver 2010-2011 en baisse, l'évolution globale se rapproche donc de la stabilité, alors que la fréquentation estivale baisse de 11% sur la période avec une tendance à la stabilisation depuis l'été 2009.

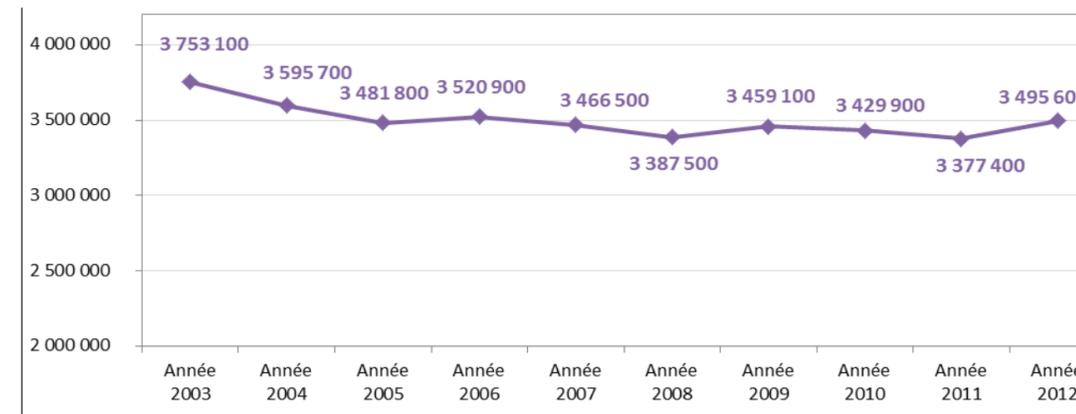


Figure 25 : Fréquentation touristique globale annuelle (2003/2012) pour le pays du Léman (source Savoie Mont Blanc)

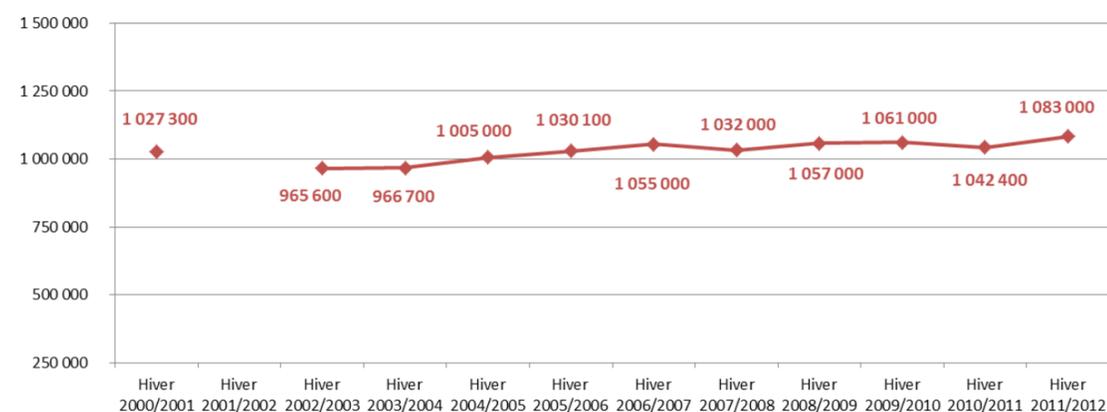


Figure 26 : Fréquentation hivernale entre 2000 et 2012 pour le pays du Léman (source SMB)

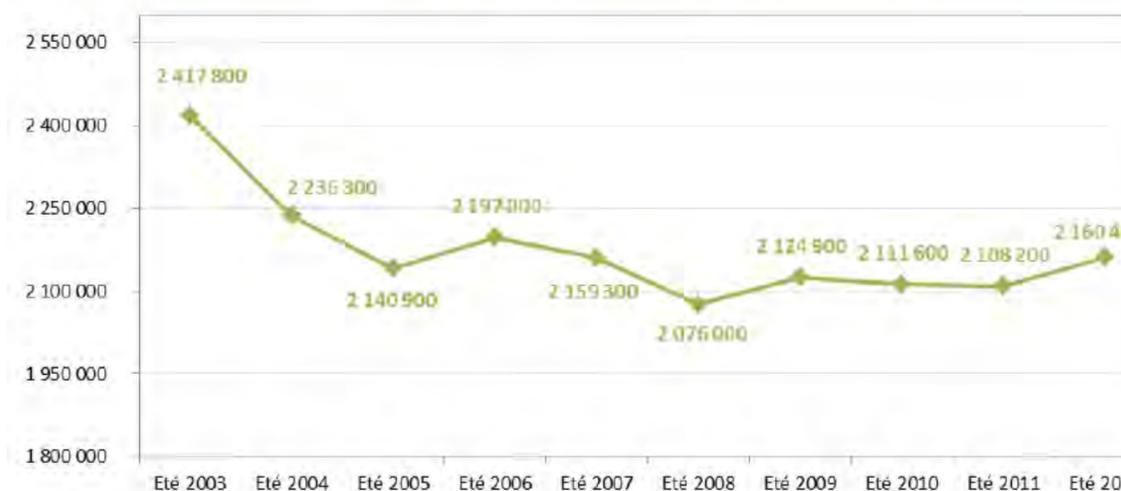


Figure 27 : Evolution de la fréquentation globale estivale (2003-2012) pour le pays du Léman (source SMB)

Brevon, Dranse de Morzine, Dranse d'Abondance

Pour l'ensemble du territoire du Haut-Chablais (les 3 bassins versants de montagne), la fréquentation globale annuelle est globalement stable entre 2005 et 2012, la fréquentation hivernale étant stable également, sauf les hivers de faible enneigement.

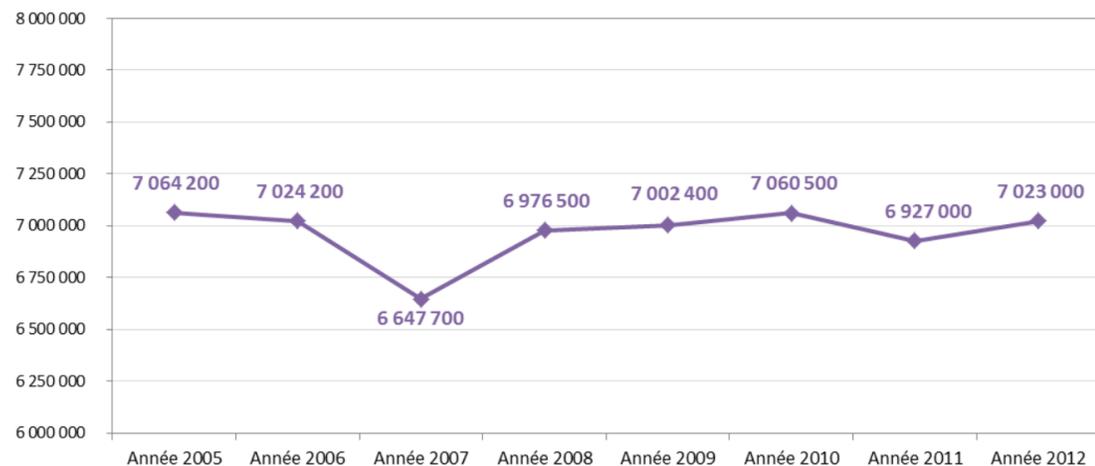


Figure 28 : Fréquentation touristique globale annuelle (2003/2012) pour le Haut-Chablais (source Savoie Mont Blanc)

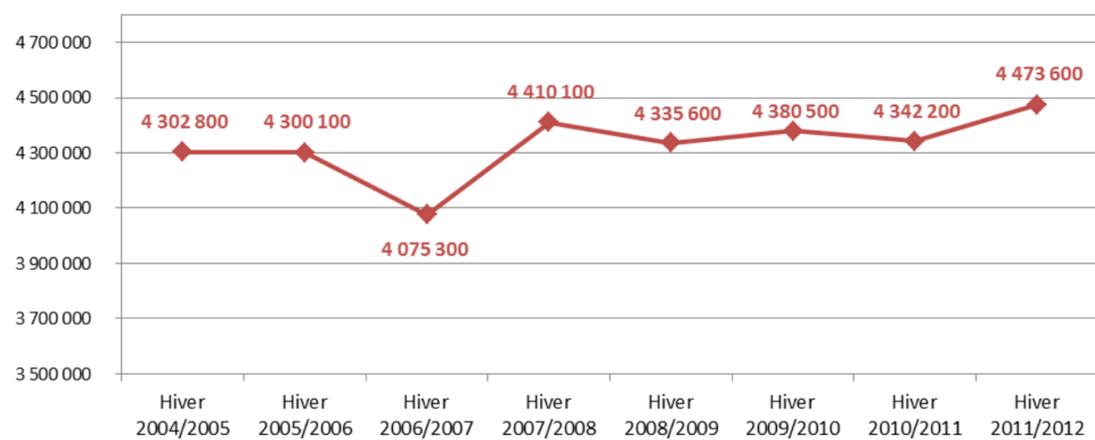


Figure 29 : Fréquentation hivernale entre 2004 et 2011

La fréquentation hivernale en très légère hausse (quasiment stabilisée) entre 2005 et 2012. On note par ailleurs une chute l'hiver 2006/2007:

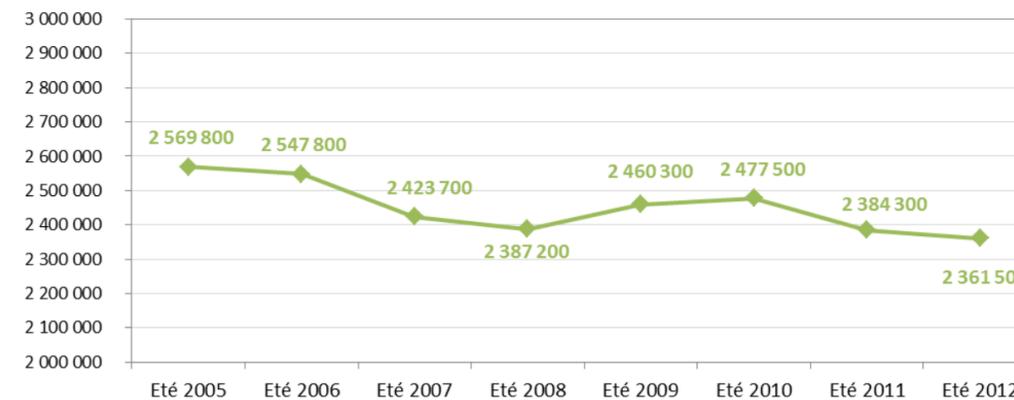


Figure 30 : Evolution de la fréquentation globale estivale (2005-2012)

La fréquentation estivale est en baisse de 8% entre 2005 et 2012:

2.1.2.-Neige

Les besoins en eau pour la neige sont en croissance depuis 2004. Le graphique ci-après montre les besoins en 2004 (Dossier Sommaire Candidature), hiver 2010/2011 (données récoltées durant les entretiens avec les communes) et 2018 en considérant les volumes de 2010 auxquels sont ajoutés les projets actés.

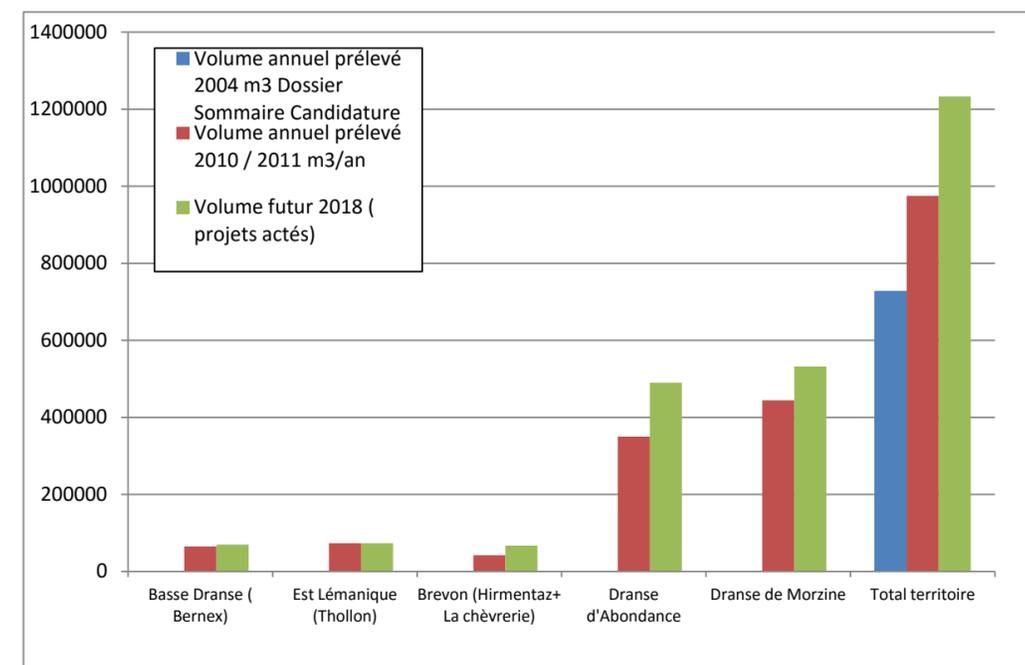


Figure 31 : Croissance des besoins en eau entre 2004 et 2018 en milliers de m3/an

Il est important de noter qu'en ce qui concerne les volumes en neige, les besoins varient fortement d'une année sur l'autre et même selon les sources de données. Les chiffres indiqués correspondent plus à une estimation des besoins qu'aux besoins réels. Pour l'année 2010 (données base de données se référant principalement à la base Agence de l'eau), les volumes prélevés pour la neige sont estimés à 826 000 m³ alors que pour l'hiver 2010/2011, il s'agissait plutôt de 975 000 m³. Ces différentes données mettent en évidence la fragilité de la fiabilité des données et de la nécessité de la mise en place d'un suivi plus précis. Ces deux données permettent de définir une fourchette des taux de croissance des besoins en neige de 2 à 5 %/an.

Neige et satisfaction de l'usage actuel sur la station des Gets

Les besoins aux Gets pour 54 ha de pistes équipées pour la neige de culture est de 165 000 m³ d'eau par hiver. Les prélèvements complémentaires de janvier et février (période critique) représentent entre 50 000 et 75 000 m³.

Les ressources disponibles actuelles pour la neige aux Gets sont de 103 000 à 128 000 m³/an.

Les besoins pour la neige à terme (inclus l'extension prévue de 52 500 m³) sont de 217 500 m³.

Le déficit à combler est évalué de 89 000 à 114 000 m³/an.

Besoin et projets futurs sur la station des Gets

Un projet de 52 500 m³ d'extension est acté.

Le déficit 89 000 à 114 000 m³/an existant aujourd'hui sera comblé par le projet du plan d'eau de 100 000 m³ localisé sur la commune de Verchaix.

Eventuellement une capacité plus grande pourrait être sollicitée, selon ce qui est techniquement possible et accepté par les services de la DDT, le besoin global de retenues collinaires serait entre 100 000 et 200 000m³ de stockage, les prélèvements correspondants auraient leur origine en dehors du bassin d'étude, (très certainement sur le bassin du Giffre, dans la rivière Arpettaz ou ses affluents et dans 2 forages situés aux Perrières).

2.1.3.-Industrie

L'essentiel des industries prélèvent dans la nappe alluviale de la Dranse sur le delta de la Dranse.

L'industrie papetière est le plus gros préleveur, on constate des besoins plutôt globalement en diminution pour toutes les industries jusqu'en 2009 (2 fermetures d'usine : RENCAST et composants électroniques), avec une remontée en 2010.

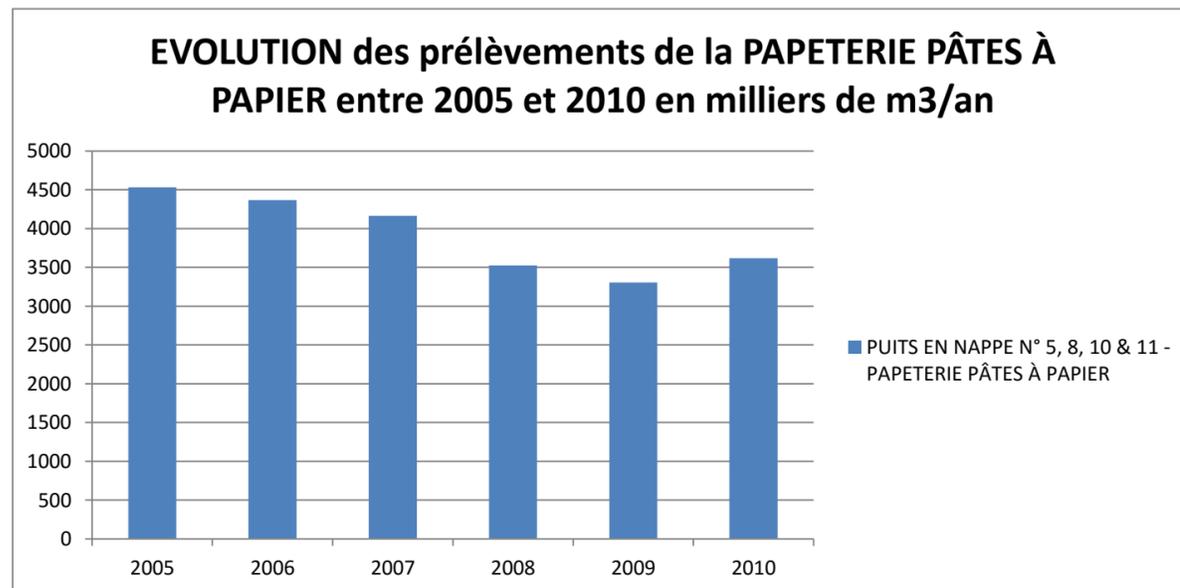


Figure 32 : Evolution des prélèvements de la papeterie Pâtes à papier entre 2005 et 2010

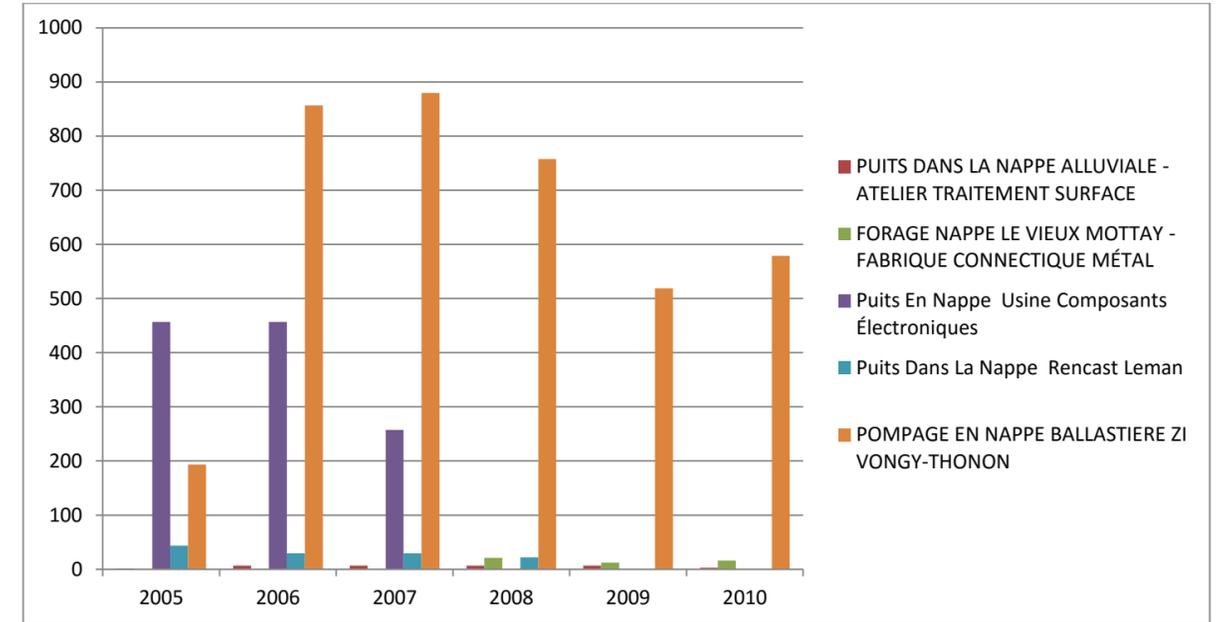
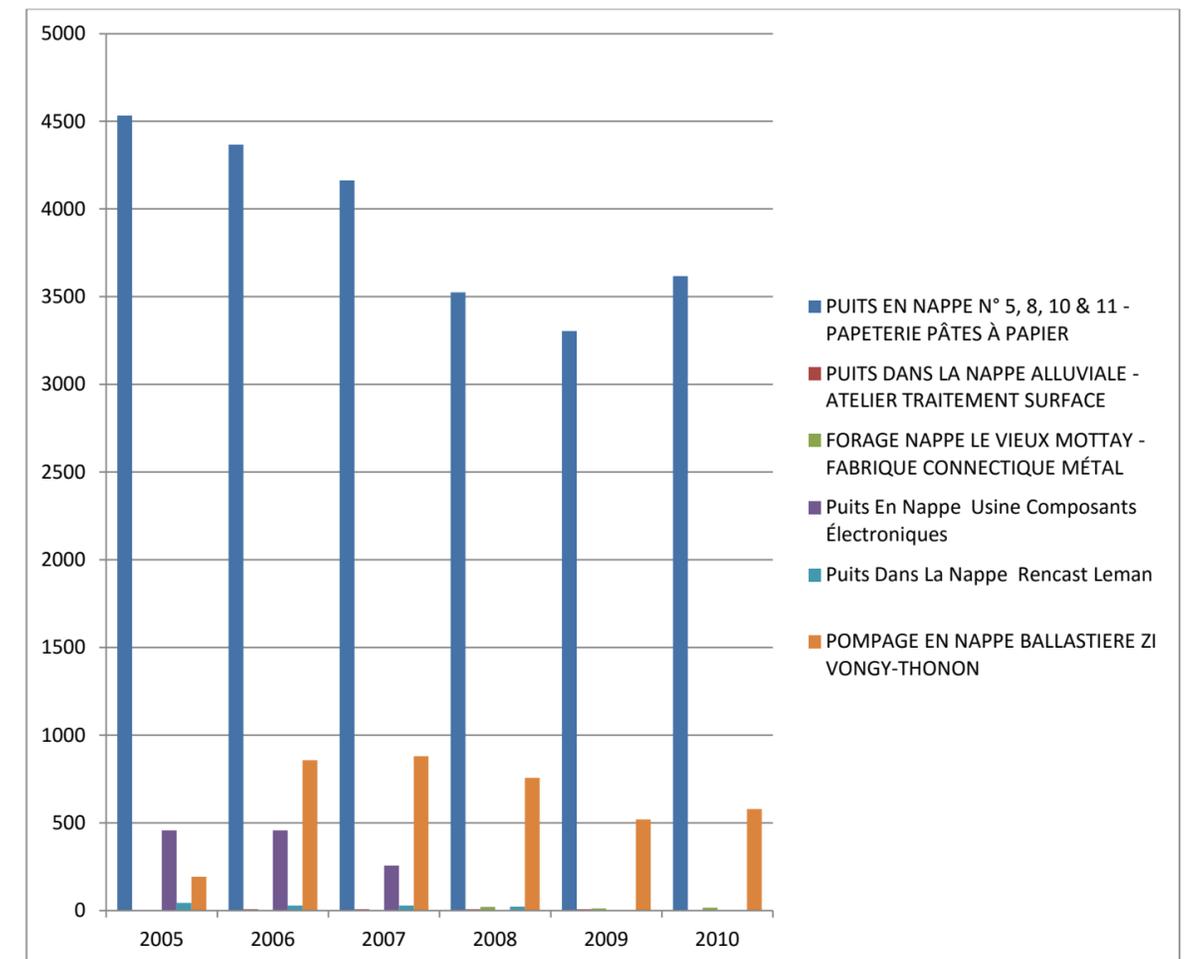


Figure 33 : Evolution de l'ensemble des autres industries, avec fermeture de deux usines depuis 2008 et 2009.



Pour l'évolution future on ne dispose pas d'information sur l'accueil éventuel de nouvelles industries consommatrices d'eau dans les zones industrielles de Vongy et de Publier. L'hypothèse sera de considérer la stabilité globale des prélèvements.

2.1.4.-Eaux minérales

Les besoins sont stabilisés voire en légère baisse (3%).

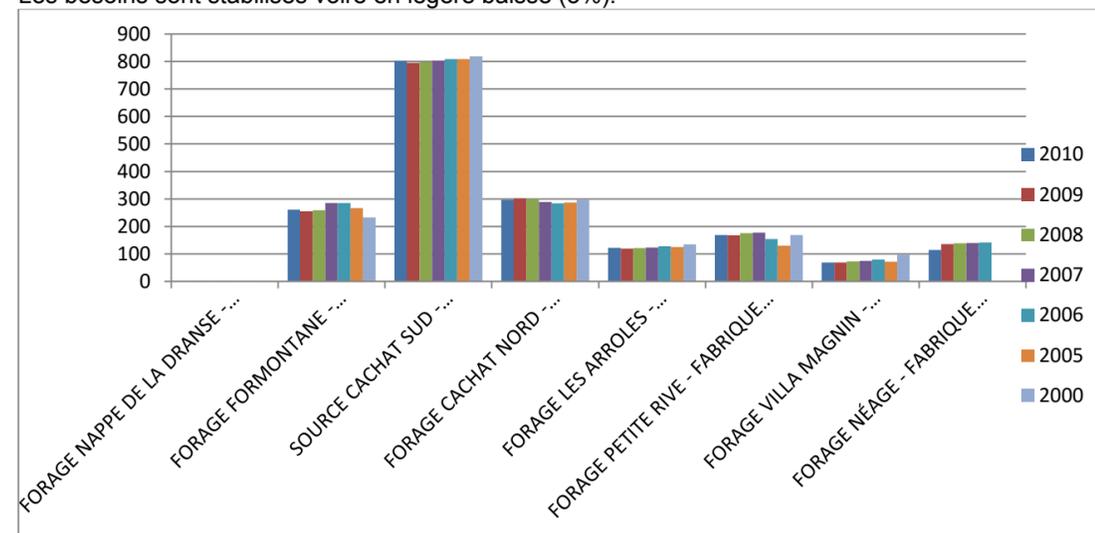


Figure 34 : Evolution des volumes prélevés pour les eaux minérales entre 2000 et 2010

2.1.5.-Hydroélectricité

Sur les dernières années, la ressource est globalement en légère diminution.

La Centrale privée sur le Brevon a été renouvelée le 13 janvier 2011 avec un débit proche du 1/40ème du module. Aucune évolution n'est prévue avant 2025.

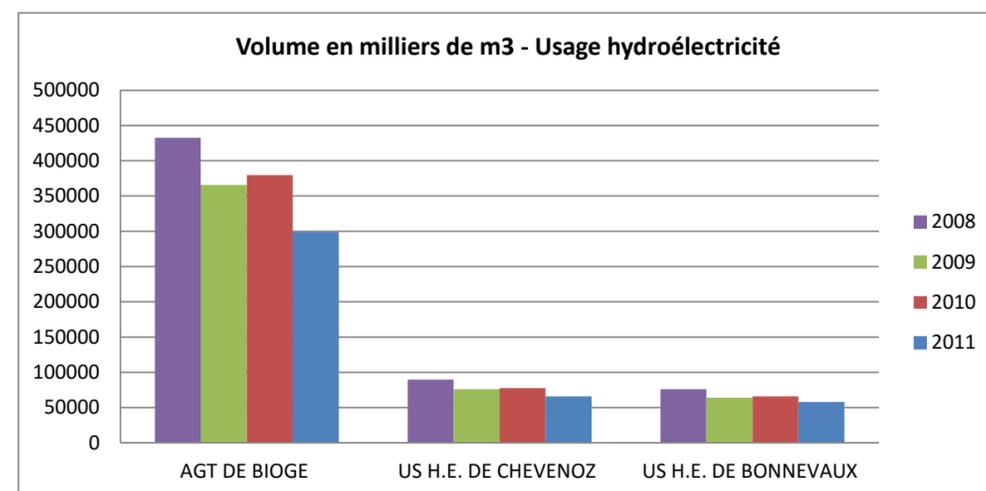


Figure 35 : Evolution passée et actuelle des volumes prélevés par EDF.

2.1.6.-Agriculture

L'eau provient de sources captées gravitaires, ou de prélèvements dans les cours d'eau et de l'AEP. Les volumes prélevés sont bien inférieurs aux seuils de déclaration de l'agence, d'où une absence de volume prélevé connu.

L'agriculture est à majorité de l'élevage, et le Haut-Chablais est engagé dans 2 plans pastoraux territoriaux, l'activité pastorale est dynamique avec un cheptel inalpi l'été.

Par exemple pour la vallée d'Abondance et le pays de Gavot, on comptait 149 unités de productions en 2009 dont la moitié accueillent un chargement de vaches laitières en estive (source : diagnostic du Plan pastoral territorial). Le cheptel estivé au 15 juillet 2009 atteint 2 815 UGB, comprenant vaches laitières, génisses et jeunes bovins, vaches allaitantes, ainsi qu'ovins, caprins, équins.

En se référant aux données fournies par la DDPP, la consommation actuelle des élevages de 300 000 m³/an se répartit inégalement sur les 5 bassins :

- La basse Dranse : 147 milliers de m³/an,
- l'Est Lémanique 7.5 milliers de m³/an,
- le Brevon : 35 milliers de m³/an,
- la Dranse d'Abondance: 74 milliers de m³/an,
- la Dranse de Morzine : 31 milliers de m³/an.

On estime l'évolution passée à partir des données des effectifs du cheptel du recensement agricole entre 1988 et 2010.

Données issues du RGA 2010	Cheptel en unité de gros bétail, tous aliments		
	2010	2000	1988
Nom de la commune			
Abondance	990	944	916
Bellevaux	555	638	915
Bernex	316	267	230
Le Biot	130	88	114
Bonnevaux	0	25	54
Champanges	275	244	283
La Chapelle-d'Abondance	508	452	448
Châtel	813	1 027	808
Chevenoz	303	321	384
La Côte-d'Arbroz	2	15	49
Essert-Romand	175	151	114
Évian-les-Bains	0	3	23
Féternes	635	817	1 112
La Forclaz	49	61	56
Les Gets	72	79	303
Larringes	983	969	1 160
Lugrin	137	189	343
Lullin	365	327	580
Lyaud	435	454	529
Marin	763	703	0

Données issues du RGA 2010	Cheptel en unité de gros bétail, tous aliments		
	2010	2000	1988
Nom de la commune			
Maxilly-sur-Léman	7	12	67
Meillerie	0	0	0
Montriond	0	7	42
Morzine	nd	391	384
Neuvecelle	4	80	34
Novel	0	0	23
Publier	175	248	355
Reyvroz	130	121	179
Saint-Jean-d'Aulps	292	421	419
Saint-Paul-en-Chablais	974	1 107	1 080
Seytroux	74	103	140
Thollon-les-Mémises	108	227	187
Thonon-les-Bains	3	84	1 040
Vacheresse	193	312	621
Vailly	291	347	392
La Vernaz	62	74	85
TOTAL UGB	9 819	11 308	13 469

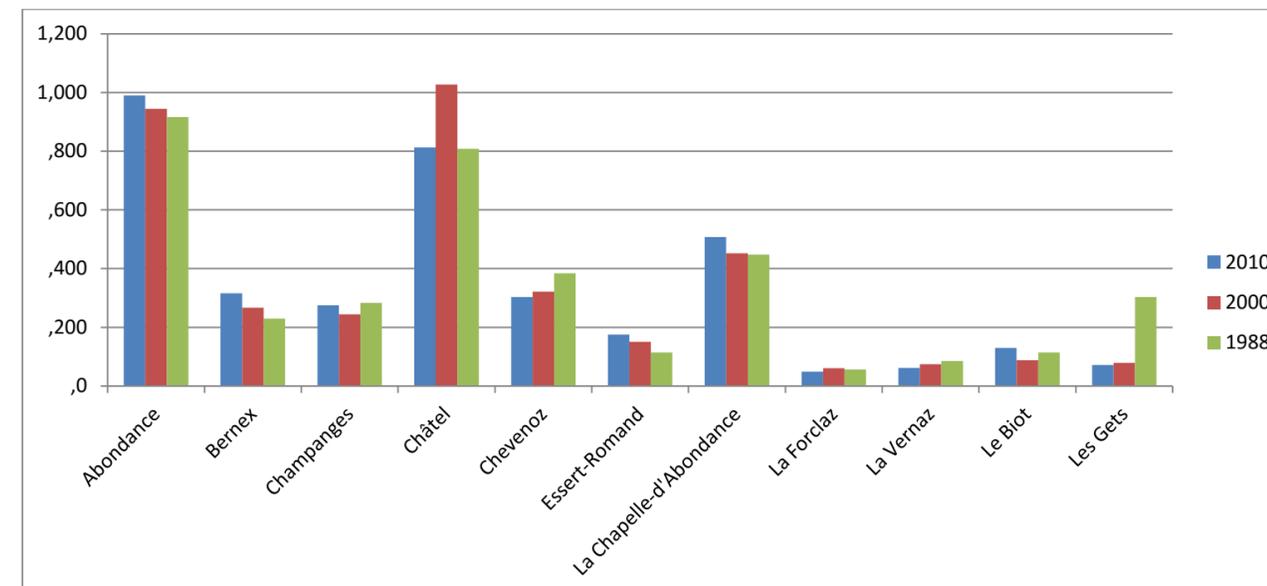
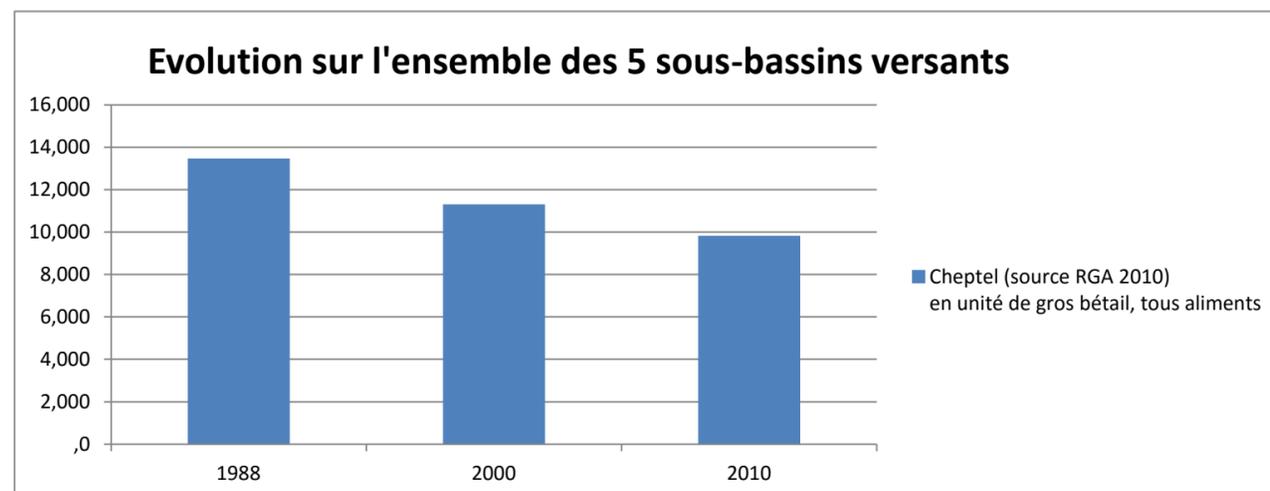


Figure 36 : Evolution du nombre d'UGB pour quelques communes du Haut-Chablais.

2.1.7.-Activités récréatives et pêche

L'évolution des besoins est liée à l'évolution de l'activité agricole, en baisse dans la basse Dranse et le bassin du Léman, en lien avec la pression foncière, l'urbanisation et la consommation de l'espace.



Le nombre d'exploitants est en diminution ainsi que le nombre d'UGB, mais l'activité pastorale se maintient, voire est en progression sur 3 communes : Abondance, Bernex et La Chapelle d'Abondance.

La satisfaction des besoins en eau pour les sports d'eau vive et la pêche en basse Dranse est dépendante de l'activité hydroélectrique.

La mise en application de la directive cadre sur l'eau avec le relèvement du débit réservé au 01/01/2014 à Bioge, menace l'activité des sports en eau vive, car les lâchers d'eau quotidiens depuis le barrage du Jotty ne seront plus possibles pour EDF. En effet, le débit minimum pour naviguer sur la Dranse ne sera plus atteint, car la loi impose de laisser couler l'eau davantage en continu. Un arrêté préfectoral dérogatoire est à l'étude, afin de trouver une solution viable pour cette activité. Une démarche de concertation réunissant les acteurs (DREAL, DDT74, DDCS74, SIAC, ONEMA, Fédération de Pêche 74, AAPPMA du Chablais Genevois, Groupement des Compagnies des Dranses) a été animée par les services préfectoraux de juillet 2013 à mars 2014.

Déoulant de la directive cadre sur l'eau, l'article L.214-18 du code de l'environnement impose au 1^{er} janvier 2014 le relèvement du débit réservé devant être maintenu à l'aval des ouvrages barrant les cours d'eau. C'est le cas de la concession hydroélectrique de Bioge.

Durant la phase de collecte de la présente étude, les représentants de l'activité des sports d'eau vive ont alerté le préfet de la menace pesant sur l'avenir de la pratique sur la basse Dranse, l'application du code de l'environnement au 1^{er} janvier 2014 ne permettant plus la modulation actuellement inscrite dans une convention signée en 2005 par EDF, la fédération de pêche, le groupement des compagnies de la Dranse et le comité départemental de Canoë-Kayak.

Pour maintenir la satisfaction des usages coexistant entre l'hydroélectricité, la pratique sportive en Eau vive sur la Basse Dranse, et la pêche, une concertation a eu lieu entre les parties concernées soit les usagers et les administrations afin de rechercher un compromis permettant la conservation des usages et la conformité avec la loi. Une proposition rendant les trois usages compatibles entre eux, est en cours de consultation des services et des partenaires jusqu'au 3 mars 2014.

Sports d'eau vive

Le débit nécessaire pour la pratique du rafting qui était estimé à 12 m³/s (source SCOT), ont été réévalués à 9m³/s suite à des essais organisés le 27 août 2013 in situ avec la participation d'EDF et de la Direction Départementale de la Cohésion Sociale (DDCS74).

Il est admis et validé par la Direction Départementale de la Cohésion Sociale (DDCS74) que ce débit de 9m³/s est nécessaire et suffisant pour la navigation en sécurité.

Hydroélectricité

Le concessionnaire EDF a fait une demande de régime réservé, décrivant une proposition de modulation des débits réservés sur 2 prises d'eau de l'aménagement de Bioge. La modulation proposée rend la navigation possible durant 3 mois d'été, et respecte le relèvement du débit réservé au 1/10ème du module en moyenne annuelle.

Proposition de modulation du débit réservé sur 2 prises d'eau de l'aménagement de Bioge					
Prise d'eau	Module	Débit réservé actuel 1/40ème du module	Débit réservé plancher 1/10ème du module	Proposition de débit réservé	
				du 01/07 au 30/09	du 01/10 au 30/06
Le Jotty	8,38 m ³ /s	210 l/s	838 l/s	419 l/s	979 l/s
L'Abondance	7,43 m ³ /s	195 l/s	743 l/s	372 l/s	868 l/s
L'Ugine	1,26 m ³ /s	32 l/s	126 l/s	126 l/s	
Le Brevon	3,36 m ³ /s	85 l/s	336 l/s	336 l/s	

Milieu aquatique et pêche

L'effet de cette modulation sur la vie aquatique et l'activité pêche n'es pas connu à ce stade.

Le Service Environnement de la DDT74 ne peut donc pas encore se prononcer sur la conformité avec la loi. Une étude de débit minimum biologique permettrait de juger de l'acceptabilité du milieu aquatique à cette modulation pour valider définitivement la modulation proposée par EDF. Celle-ci pourrait être lancée par le contrat de rivière des Dranses.

2.1.8.-Activités artisanales,

Elles sont intégrées dans l'AEP des communes.

2.2.-TENDANCES D'EVOLUTION DES BESOINS EN EAU A MOYEN TERME

2.2.1.-Besoins domestiques

Les tendances d'évolution des besoins en eau potable pour la population sédentaire sont calculées à partir des taux de croissance et chiffres de population arrêtés par le SCOT à l'horizon 2020-2030. On part de la population INSEE 2011 à laquelle on applique les taux du SCOT définis pour chaque commune. Ces taux de croissance de population serviront à décrire des consommations d'eau à l'horizon 2025. Les travaux de révision de ce SCOT commenceront en 2014. Suite à la rencontre des acteurs, le pays d'Evian dépasserait déjà le taux de croissance qui lui est attribué par le SCOT, mais à ce jour aucun autre document officiel n'est disponible sur l'évolution de la population permanente. En sus de ces données, les taux réels de croissance de la période 1999-2007 sont disponibles. Ils permettent de se rendre compte des différences pouvant être envisagées dans le futur sur le territoire.

	Population actuelle et passée - taux de croissance				Population 2011
	1999	2007	Taux de croissance annuel 1999-2007	Taux de croissance prévisionnel à l'échéance du SCOT	
Abondance	1297	1351	0,51	1,50	1490
Armo	939	1098	1,97	1,40	1268
Bellevaux	1157	1344	1,89	1,40	1355
Bernex	853	1178	4,12	1,40	1277
Bonnevaux	239	283	2,13	1,40	255
Champanges	753	835	1,30	1,40	894
Châtel	1195	1247	0,53	0,50	1214
Chevenoz	502	544	1,01	1,40	577
Essert-Romand	352	415	2,08	1,40	456
Évian-les-Bains	7278	8137	1,40	2,00	8625
Féternes	1153	1291	1,42	1,40	1407
La Baume	226	251	1,32	1,40	259
La Chapelle-d'Abondance	719	779	1,01	1,40	863
La Côte-d'Arbroz	175	241	4,08	1,40	270
La Forclaz	195	210	0,93	1,40	216
La Vernaz	217	290	3,69	1,40	298
Larringes	974	1176	2,38	1,40	1279
Le Biot	340	444	3,39	1,40	476
Le Lyaud	1042	1416	3,91	1,40	1564
Les Gets	1352	1299	-0,50	0,50	1293
Lugrin	2002	2174	1,04	1,40	2350
Lullin	602	740	2,61	1,40	869
Marin	1283	1474	1,75	1,40	1709
Maxilly-sur-Léman	1018	1220	2,29	1,40	1374
Meillerie	279	306	1,16	1,40	321
Montriond	768	808	0,64	1,40	853
Morzine	2959	2937	-0,09	0,50	2978
Neuvecelle	2214	2520	1,63	1,40	2735
Novel	58	51	-1,59	1,40	57
Publier	4951	6032	2,50	2,00	6470
Reyvroz	420	452	0,92	1,40	496
Saint-Gingolph	564	687	2,50	2,20	778
Saint-Jean-d'Aulps	1028	1169	1,62	1,50	1236
Saint-Paul-en-Chablais	1700	2060	2,43	2,20	2263
Seytroux	285	375	3,49	1,40	437
Thollon-les-Mémises	592	705	2,21	1,40	697
Thonon-les-Bains	28980	31562	1,07	1,50	35290
Vacheresse	604	729	2,38	1,40	806
Vailly	613	662	0,97	1,40	891
Vinzier	659	786	2,23	1,40	755

Les besoins en eau pour la vie domestique étant proportionnels au nombre d'habitants desservis sur la commune, les prélèvements comptabilisés en 2010 pour une population desservie en 2010, sont rapportés à la population estimée de 2025 en considérant que les consommations par habitant restent constantes.

2.2.2.-Besoins touristiques

L'évolution des besoins en eau liés à la fréquentation touristique est basée sur les chiffres de l'observatoire Savoie Mont-Blanc. Le taux de croissance de la population touristique est fixé sur une base théorique, (le même taux appliqué à toutes les communes touristiques). Pour définir ce taux, nous choisissons une commune dynamique sur le plan touristique, qui se situe en tête de bassin versant, et dont la prospective d'accueil touristique sur la station nous a été transmise.

Le PLU autorise un nombre de lits atteignant 20 000. Aujourd'hui, les Gets comptent 17 000 lits environ dont une population sédentaire de 1293 lits occupés à l'année au dernier recensement. La population sédentaire continue donc de baisser pour cette commune comme entre 1999 et 2007. On peut donc bâtir notre hypothèse sur 1707 futurs lits supplémentaires à l'horizon 2025, qui seront certainement des lits froids. On retiendra un taux de 10% sur la période.

Ce taux d'accroissement sera appliqué aux capacités actuelles de toutes les communes du Haut-Chablais. Pour les bords du Léman, le même taux sera considéré ce qui aura tendance à maximiser les besoins touristiques en eau dans ce secteur.

Pour les hivers de faible enneigement dont on ne connaît pas l'occurrence probable, un taux de décroissance de 6% comparable à la chute de fréquentation observée l'hiver 2007 peut être appliquée et accentuée dans un scénario d'infléchissement des tendances. On retiendra un taux de -11%.

Comme pour la population permanente, les besoins en eau pour le tourisme sont rapportés au nombre de touristes à partir de la population saisonnière.

2.2.3.-Neige - Réchauffement climatique au-delà du moyen terme

Pour la moyenne et la haute montagne, le développement continu de moyens pour maintenir l'enneigement artificiel, pourrait s'amplifier.

Les volumes prélevés pour la neige pourraient doubler entre 2010 et 2025. Cette demande accrue pourrait se traduire par un nombre de remplissages des retenues par an doublé passant de 1.5/an à 3/an, et atteindrait le maximum de ce que la ressource offre, là où les sources le permettraient.

Au-delà, et par anticipation, la création de nouveaux projets de retenues verra sans doute le jour.

La notion de remplissage peut éventuellement varier entre moyenne et haute montagne, car elle est dépendante de la température qui permet d'activer les canons.

A très long terme, la question pourrait se poser de la pérennité de « l'activité ski » des stations de moyenne montagne, avec une diversification de l'offre touristique vers des activités complémentaires.

La situation est différente entre les stations de moyenne montagne ou de haute montagne. La vulnérabilité d'enneigement est plus grande pour les stations de basse altitude, celles exposées sur des versants sud ensoleillés, et non reliées à une station de plus haute altitude.

2.2.4.-Industrie et eau minérale

L'usage industriel dépendant de facteurs économiques et conjoncturels, aucune donnée n'existe sur la prospective. Il semble toutefois que ces prélèvements sont globalement stabilisés.

On peut supposer que l'optimisation des process permettront des mesures d'économie d'eau des process et compenseront l'implantation de nouvelles industries consommatrices d'eau. Par ailleurs, la tendance est aux emplois tertiaires plutôt que ceux du secteur secondaire.

2.3.- SCENARIOS D'EVOLUTION DES BESOINS A L'HORIZON 2020 2025

3 scénarii d'évolution sont proposés :

- **Scénario 1** : Poursuite des tendances passées et actuelles
- **Scénario 2** : Accélération des tendances actuelles : croissance soutenue de la population permanente et touristique, besoins en neige accrus (fourchette haute des taux de croissance envisageables)
- **Scénario 3** : Infléchissement de la tendance actuelle : croissance atténuée de la population permanente et conjoncture touristique en baisse ; besoins en neige suivant la croissance actuelle.

Pour l'industrie, il est difficile de prévoir les consommations futures, ne sachant pas quels sont les secteurs d'activité, ni quels process utiliseraient les entreprises qui pourraient s'implanter. L'industrie est peut-être stabilisée pour un ensemble de raisons. Six mille emplois sont prévus pour Thonon à l'échéance du SCOT, ils seront vraisemblablement des emplois tertiaires plutôt que secondaires, donc avec une consommation d'eau prise dans les réseaux AEP, pour un usage AEP.

L'usage eau minérale est stable et inchangé.

L'agriculture représente une part très faible des prélèvements à l'échelle du bassin. Il ne s'agit pas d'une problématique principale du bassin. Dans l'estimation de l'impact des prélèvements sur l'hydrologie des cours d'eau, l'évolution des besoins en eau pour l'agriculture ne seront pas pris en compte à part entière, seuls les prélèvements agricoles inclus dans les prélèvements AEP seront considérés. Aussi, les tendances d'évolution concernant l'agriculture ne sont données qu'à titre indicatif, et l'évolution sera identique pour les 3 scénarii.

Il existe deux sources principales de données concernant l'agriculture sur le territoire : le RGA qui montre un déclin de l'agriculture de 1,4%/an pour la période 1988-2010 et le PPT d'Abondance Gavot qui indique une augmentation du nombre de bovins de 195 bêtes entre 1996 et 2009. Compte tenu de l'absence de données supplémentaires sur l'agriculture, les mêmes taux seront utilisés pour les 3 scénarios.

2.3.1.- Poursuite des tendances actuelles

2.3.1.1.Evolution de la population

Population permanente

Il est considéré la croissance démographique du Chablais prévue par le SCOT en vigueur (+ 1.67%/an à l'horizon 2020). (Taux de croissance à l'échéance du SCOT, par commune et par vallée relevée dans le DOG du SCOT)

Le taux de croissance annuel prévu par le SCOT est appliqué à la population légale 2011.

Population touristique

Selon les tendances de Savoie mont Blanc, le tourisme hivernal reste stable. Il est pris comme hypothèse que le Tourisme estival se stabilise.

2.3.1.2.Activité neige

La neige poursuit sa croissance actuelle des créations de nouvelles retenues collinaires en appliquant un taux de croissance entre 2004 (référence de l'étude d'opportunité préalable au dossier sommaire de candidature du contrat de bassin) et 2010 (données recueillies auprès des acteurs, année préférentielle 2010, ou toute autre année disponible 2011, ou 2012). **Les années de référence et la méthode d'estimation sont hétérogènes. Il est donc très délicat de calculer un taux de croissance, avec des données grossières peu fiables.** Pour ce scénario, il est retenu la donnée de la base de données (principalement donnée Agence de l'Eau) correspondant

à une valeur basse des volumes estimés pour 2010 donc un taux de croissance minimum à envisager pour le futur.

Les données disponibles en 2004 et 2010 montrent un taux de croissance de l'ordre de +2,1 %/an sur les volumes prélevés pour la neige pour la période 2004-2010. Cette tendance prend notamment en compte le réchauffement climatique et ses effets sur les besoins en neige pour la période 2004-2010. Aussi, considérer un taux de croissance des besoins de 2.1%/ an pour la période 2010 - 2025 permet de considérer un réchauffement climatique suivant une progression similaire à celle de la période 2004-2010. Avec ce taux, les volumes prélevés passeraient de 826 000 m³ en 2010 à 1 133 000 m³ en 2025.

2.3.2.- Accélération des tendances actuelles

2.3.2.1. Evolution de la population

Population permanente

Pour estimer l'évolution de la population permanente, une comparaison est faite entre le taux d'évolution fixé par le SCOT et le taux réel de croissance de la période 1999-2007.

Pour chaque commune, le taux réel 1999-2007 est comparé au taux du SCOT, le taux maximal est retenu.

Population touristique

Pour ce qui est du tourisme, il est fait le choix d'intégrer les projets d'UTN touristiques hivernaux afin d'estimer la capacité d'accueil futur des stations. Cette augmentation de capacité est estimée à environ 10 %.

Le tourisme hivernal remonte de 10% (augmentation des capacités d'accueil (UTN)), 0% pour la station fermée de Drouzin Le Mont (Le Biot).

Il est considéré que le tourisme estival reste stable.

2.3.2.2. Activité neige

A l'échelle de 10/15 ans, le pas de temps est trop court pour envisager des modifications profondes de l'évolution du changement climatique, alors que les climatologues l'observent au-delà de l'échelle du siècle. Par ailleurs, les données existantes en la matière ne permettent pas de définir de scénarios de tendance précis sur l'évolution des besoins en neige. Aussi, pour ce scénario, il est proposé un taux de croissance des besoins en neige de 5%/ an sur la période 2010-2025 correspondant au taux de croissance actuel en considérant une estimation haute des besoins en neige actuels.

Le développement de la neige de culture est une forme d'adaptation au changement climatique de l'activité touristique.

2.3.3.- Inflexion des tendances actuelles

2.3.3.1. Evolution de la population

Population permanente

Une comparaison est faite entre le taux fixé par le SCOT et le taux réel observé antérieurement (1999 à 2007), le taux minimal est retenu.

Pour chaque commune, le taux réel 1999-2007 est appliqué s'il est inférieur au taux du SCOT.

Population touristique

Actuellement, le tourisme hivernal est variable selon la météo, en particulier les hivers sans enneigement. Pour ce scénario, il est considéré que le tourisme hivernal baisse de 8% dans les bassins de la Basse Dranse et de l'Est Lémanique et de 11% en Haut-Chablais.

Le tourisme estival continue de baisser : -8% pour la Basse Dranse et l'Est Lémanique et - 11% pour le Haut-Chablais.

2.3.3.2. Activité neige

Pour ce scénario, il est considéré un taux de croissance de 2,1 %/an comme pour le scénario 1, en considérant qu'à l'échelle de temps de 10/15 ans il ne peut y avoir de variation importante des tendances d'évolution du changement climatique et que les tendances d'évolution du tourisme envisagées jouent peu sur les besoins en neige.

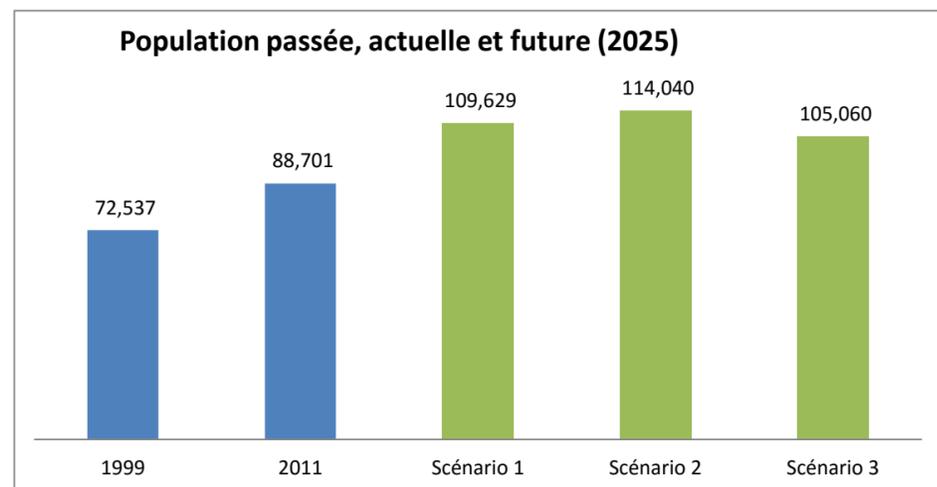
2.3.4.-Conclusion

2.3.4.1. Evolution population sédentaire

	Population actuelle et passée - taux de croissance					Scénarios d'évolution					
	1999	2007	Taux de croissance annuel 1999-2007	Taux de croissance prévisionnel à l'échéance du SCOT	Population 2011	Scénario 1		Scénario 2*		Scénario 3**	
						Taux considéré	Population 2025	Taux considéré	Population 2025	Taux considéré	Population 2025
Abondance	1297	1351	0,51	1,50	1490	1,50	1835	1,50	1835	0,51	1600
Armoy	939	1098	1,97	1,40	1268	1,40	1540	1,97	1667	1,40	1540
Bellevaux	1157	1344	1,89	1,40	1355	1,40	1646	1,89	1761	1,40	1646
Bernex	853	1178	4,12	1,40	1277	1,40	1551	4,12	2247	1,40	1551
Bonnevaux	239	283	2,13	1,40	255	1,40	310	2,13	343	1,40	310
Champanges	753	835	1,30	1,40	894	1,40	1086	1,40	1086	1,30	1071
Châtel	1195	1247	0,53	0,50	1214	0,50	1302	0,53	1308	0,50	1302
Chevenoz	502	544	1,01	1,40	577	1,40	701	1,40	701	1,01	664
Essert-Romand	352	415	2,08	1,40	456	1,40	554	2,08	608	1,40	554
Évian-les-Bains	7278	8137	1,40	2,00	8625	2,00	11381	2,00	11381	1,40	10485
Féternes	1153	1291	1,42	1,40	1407	1,40	1709	1,42	1715	1,40	1709
La Baume	226	251	1,32	1,40	259	1,40	315	1,40	315	1,32	311
La Chapelle-d'Abondance	719	779	1,01	1,40	863	1,40	1048	1,40	1048	1,01	993
La Côte-d'Arbroz	175	241	4,08	1,40	270	1,40	328	4,08	473	1,40	328
La Forclaz	195	210	0,93	1,40	216	1,40	262	1,40	262	0,93	246
La Vernaz	217	290	3,69	1,40	298	1,40	362	3,69	495	1,40	362
Larringes	974	1176	2,38	1,40	1279	1,40	1554	2,38	1779	1,40	1554
Le Biot	340	444	3,39	1,40	476	1,40	578	3,39	759	1,40	578
Le Lyaud	1042	1416	3,91	1,40	1564	1,40	1900	3,91	2675	1,40	1900
Les Gets	1352	1299	-0,50	0,50	1293	0,50	1387	0,50	1387	-0,50	1206
Lugrin	2002	2174	1,04	1,40	2350	1,40	2855	1,40	2855	1,04	2715
Lullin	602	740	2,61	1,40	869	1,40	1056	2,61	1247	1,40	1056
Marin	1283	1474	1,75	1,40	1709	1,40	2076	1,75	2179	1,40	2076
Maxilly-sur-Léman	1018	1220	2,29	1,40	1374	1,40	1669	2,29	1886	1,40	1669
Meillerie	279	306	1,16	1,40	321	1,40	390	1,40	390	1,16	377
Montriond	768	808	0,64	1,40	853	1,40	1036	1,40	1036	0,64	932
Morzine	2959	2937	-0,09	0,50	2978	0,50	3193	0,50	3193	-0,09	2939
Neuvecelle	2214	2520	1,63	1,40	2735	1,40	3323	1,63	3430	1,40	3323
Novel	58	51	-1,59	1,40	57	1,40	69	1,40	69	-1,59	46
Publier	4951	6032	2,50	2,00	6470	2,00	8537	2,50	9141	2,00	8537
Reyvroz	420	452	0,92	1,40	496	1,40	603	1,40	603	0,92	564
Saint-Gingolph	564	687	2,50	2,20	778	2,20	1055	2,50	1099	2,20	1055
Saint-Jean-d'Aulps	1028	1169	1,62	1,50	1236	1,50	1522	1,62	1548	1,50	1522
Saint-Paul-en-Chablais	1700	2060	2,43	2,20	2263	2,20	3069	2,43	3167	2,20	3069
Seytroux	285	375	3,49	1,40	437	1,40	531	3,49	706	1,40	531
Thollon-les-Mémises	592	705	2,21	1,40	697	1,40	847	2,21	946	1,40	847
Thonon-les-Bains	28980	31562	1,07	1,50	35290	1,50	43469	1,50	43469	1,07	40975
Vacheresse	604	729	2,38	1,40	806	1,40	979	2,38	1120	1,40	979
Vailly	613	662	0,97	1,40	891	1,40	1082	1,40	1082	0,97	1019
Vinzier	659	786	2,23	1,40	755	1,40	917	2,23	1028	1,40	917

* scénario 2 : le taux de croissance réel de la période 1999-2007 est préféré à celui du SCOT lorsque celui-ci est supérieur

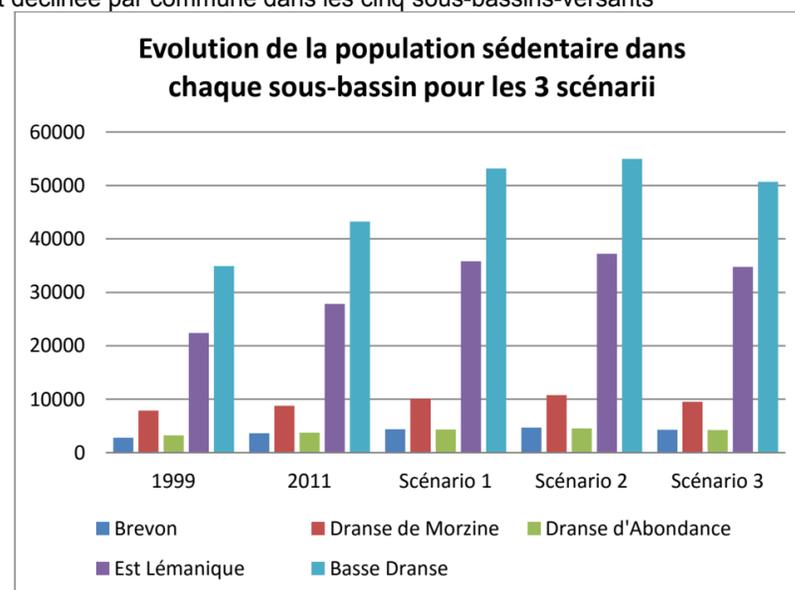
** scénario 3 : le taux de croissance réel de la période 1999-2007 est préféré à celui du SCOT lorsque celui-ci est inférieur



2.3.4.2. Evolution du tourisme

Evolution du Tourisme	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Hiver			
Haut-Chablais - Montagne	+ 0%	+10 %	-11% (référence hiver 2007= 6%)
Le Bas - Pays du Léman	+ 0%	+ 0% excepté Thollon et Bernex (+10%)	-8%
Eté			
Haut-Chablais - Montagne	+ 0%	+ 0%	- 8%
Le Bas - Pays du Léman	+ 0%	+ 0%	- 11%

Cette évolution est déclinée par commune dans les cinq sous-bassins-versants



2.3.4.1.Scénarios d'évolution

Un récapitulatif des divers scénarios décrits précédemment sont résumés dans le tableau présenté à la page suivante.

Tendances d'évolution et construction des 3 scénarii

	Scénario 1 : poursuite des tendances d'évolution	Scénario 2 : accélération des tendances	Scénario 3 : infléchissement des tendances	Commentaires	Justification, action des collectivités
AEP					
Population sédentaire	Taux de croissance du SCOT par commune et par bassin	Taux de croissance réel (observé 1999-2007) par commune et par bassin s'il est supérieur au taux fixé par le SCOT sinon taux du SCOT	Taux de croissance réel (observé 1999-2007) par commune et par bassin s'il est inférieur au taux fixé par le SCOT sinon taux du SCOT	L'échéance du SCOT (10 ans, soit 2018) prévoit la démographie 2020 et 2030	Les nouveaux PLU seront mis en conformité avec le SCOT
TOURISME (population touristique hivernale + estivale)	Tourisme globalement stable	Tourisme hivernal augmente +10% de capacité lits touristiques sur les stations de ski 0% sur Drouzin le Mont	Baisse tourisme hivernal (8% bas et 11% haut-Chablais) et estival (11% Basse Dranse Est Lémanique - 8% Haut-Chablais)	Fréquentation hivernale stable, Fréquentation estivale en baisse (les 3 Hauts bassins) 8% entre 2005 et 2012) (Basse Dranse et Est Lémanique 11% 2003/2012) (source observatoire Savoie Mont Blanc)	
Neige					
Scénarios envisagés	Application du taux de croissance passé des prélèvements (2004-2010) avec une estimation basse pour les volumes de 2010.	Application du taux de croissance passé des prélèvements (2004-2010) avec une estimation haute pour les volumes de 2010.	Application du taux de croissance passé des prélèvements (2004-2010) avec une estimation basse pour les volumes de 2010.	Poursuite d'une adaptation au changement climatique sur la base de la croissance estimée (2004/2010) des créations de nouvelles retenues collinaires ou remplissages plus fréquents.	Cf, Dossier sommaire de candidature, et rencontre des acteurs
Volumes et taux d'évolution envisagés	taux annuel 2,1%	taux annuel 5%	taux annuel 2,1%	La tendance est à augmenter le nombre de remplissages des retenues dans la limite de la ressource disponible, puis, au-delà de cette limite, création de nouvelles retenues.	Projets signalés lors de la rencontre des acteurs
Hydroélectricité					
HYDROELECTRICITE	Bioge: passage de 1/40 à 1/10ème du module	Bioge: passage de 1/40 à 1/10ème du module	Bioge: passage de 1/40 à 1/10ème du module	Relèvement du débit réservé au 01/1/14 Les autres Dates d'échéances réglementaires sont au-delà de 2025 donc prélèvements restent stables	Respect des Échéances réglementaires
Elevage					
ELEVAGE	Baisse de 1,4%/an (RGA 2010) et hausse sur 9 communes du Plan Pastoral territorial	idem	idem	Le nombre d'exploitants baisse mais le nombre de bêtes en estives augmente (besoin accru d'accès à l'eau en altitude 1500 à 1600 m)/dynamisme agropastoral: Estive (+195 UGB en 13 ans) sur 9 communes/ baisse selon le RGA2010 pour les autres communes	Cf, Plan pastoral territorial et RGA 2010
Industrie					
INDUSTRIE	Stable	Stable	Stable	Optimisation des process: les mesures d'économie d'eau des process compensent l'implantation de nouvelles industries consommatrices d'eau (tendance aux emplois tertiaires plutôt que secondaires)	Ne pas multiplier les facteurs de variation, pouvoir d'action faible de la part des collectivités
Eaux minérales					
EAU MINERALE	Stable	Stable	Stable	Tendance globale à la stabilisation	Ne pas multiplier les facteurs de variation, pouvoir d'action faible de la part des collectivités

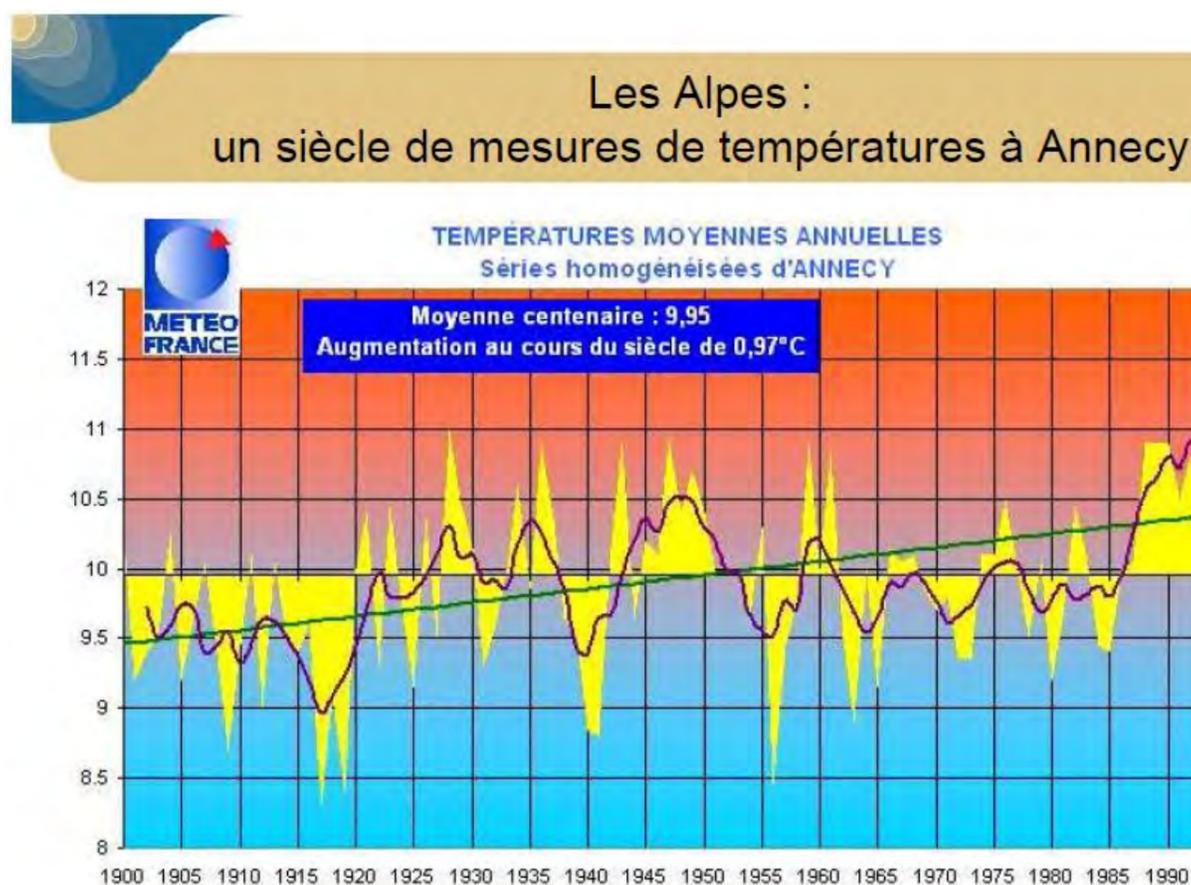
2.4.-LES PERSPECTIVES DE CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LA REGION SUR LE LONG TERME

La bibliographie sur l'évolution du climat est très dense et en pleine évolution, en raison des travaux d'évaluation internationaux du GIEC (Groupement International sur l'Evolution du Climat). Quelques éléments généraux suite à des études faites à l'échelle régionale, et non pas à l'échelle locale du Chablais, sont rapportés ici.

Des incertitudes demeurent sur la diminution de l'enneigement mais l'augmentation des températures moyennes à l'échelle du bassin Rhône Méditerranée est devenue une certitude. Des scénarii et modèles ont été développés par les météorologues basés essentiellement sur des hypothèses variables d'élévation de température, et n'intègrent pas d'échéance précise.

Sont ici rassemblés et cités littéralement les travaux ou conclusions de quelques organismes (source internet).

La hausse des températures relevée depuis un siècle à Annecy (0.97°C) et à Château d'Oex en Suisse (1.71°C).



2.4.1.-Cas de la station de ski des Alpes Suisse Vaudoise

A Château-d'Oex (station de ski des Alpes Suisse Vaudoise située non loin du Chablais Suisse), l'institut fédéral suisse de recherche sur la forêt, la neige et le paysage (WSL), a calculé une élévation des températures printanières moyennes (de mars avril mai de 1900 à 2010) de +1.71 °C en 110 ans.

2.4.2.-Plan d'adaptation au changement climatique Rhône-Méditerranée

Le changement climatique agit sur les précipitations neigeuses, l'évapotranspiration, et la température.

Les météorologues prévoient que la neige se raréfiera progressivement à moyenne altitude. A haute altitude, l'évolution est moins marquée. La forte variabilité d'un hiver à l'autre persistera.

La baisse du manteau neigeux, à laquelle on s'attend dans les Alpes implique une vulnérabilité forte du territoire d'étude face à l'enneigement, il est classé au niveau 5 par les travaux des commissions géographiques du bassin Rhône-Méditerranée, comme l'ensemble des Alpes. (cf. figure)

Un Plan d'adaptation au changement climatique Rhône-Méditerranée est en cours de préparation au sein des instances de bassin; il précise pour l'enjeu de l' « enneigement » :

« les principales activités touchées par la baisse d'enneigement sont le tourisme et l'hydroélectricité.

Les stratégies d'adaptation des zones de montagne différeront en fonction de l'altitude requise pour le maintien de l'enneigement :

- **La reconversion** pour les zones de disparition de l'enneigement ;
- **La diversification** pour les zones encore enneigées, mais dont la fréquence et l'intensité diminueront »

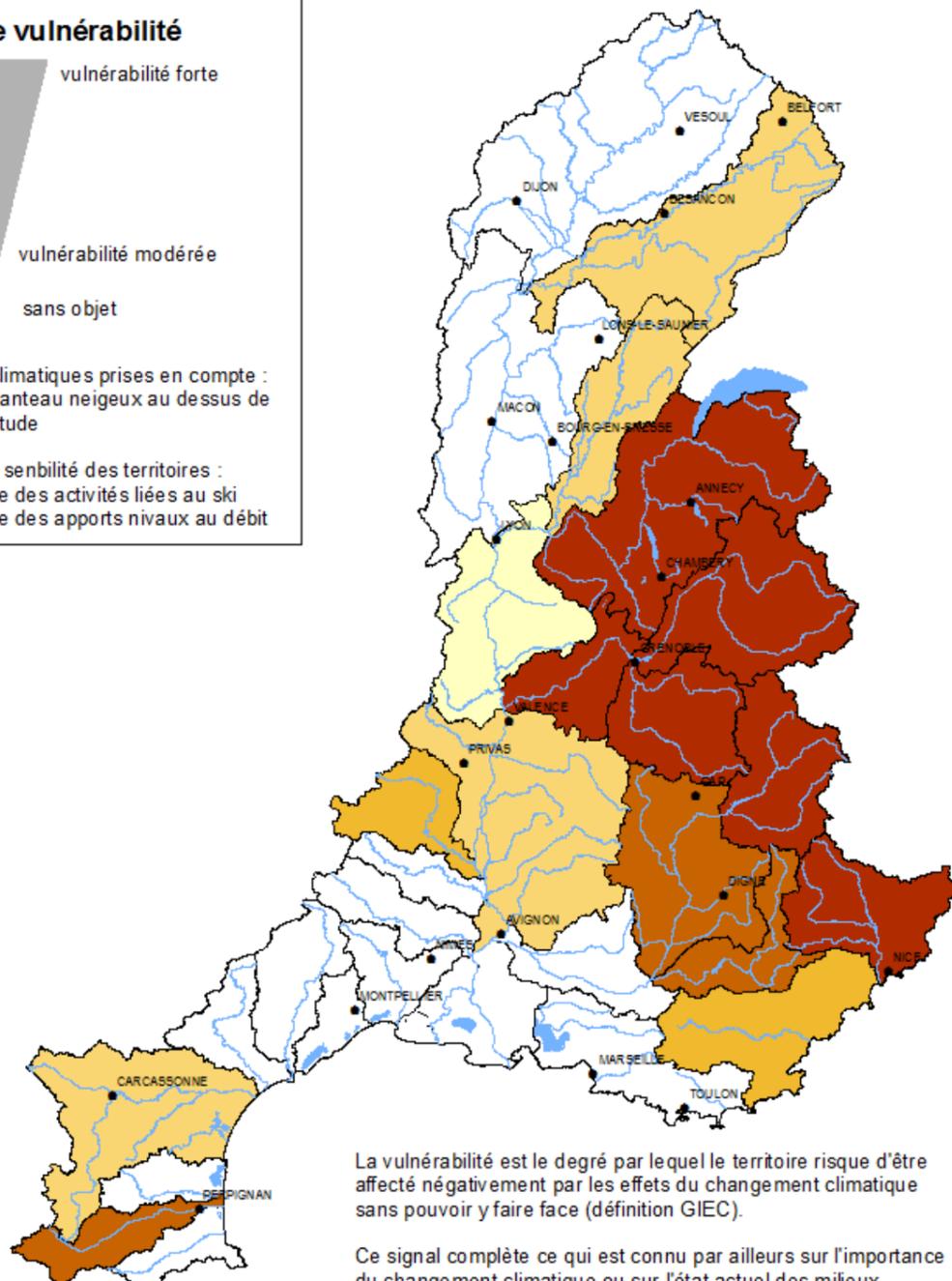
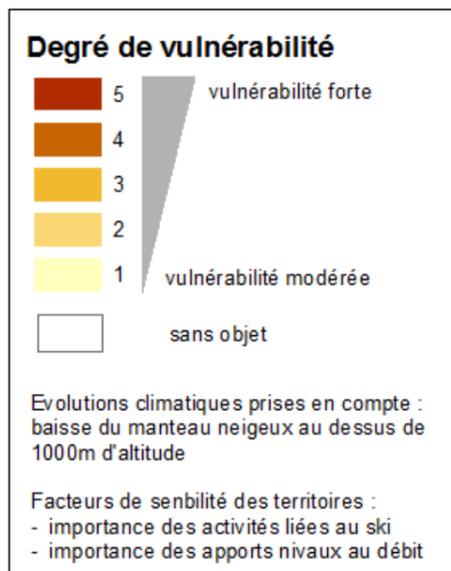
La carte des vulnérabilités tirée du Plan d'adaptation au changement climatique Rhône-Méditerranée

Vulnérabilité au changement climatique pour l'enjeu **enneigement**

V 9 avril 2013

2.4.3.-Evolution de l'enneigement en Savoie (Observatoire savoyard du climat)

Incidences du changement climatique sur l'aptitude des milieux à accueillir des usages associés à la neige et aux régimes nivaux



La vulnérabilité est le degré par lequel le territoire risque d'être affecté négativement par les effets du changement climatique sans pouvoir y faire face (définition GIEC).

Ce signal complète ce qui est connu par ailleurs sur l'importance du changement climatique ou sur l'état actuel des milieux et usages en exprimant un degré d'urgence ou d'effort à consentir pour envisager l'adaptation.

L'« observatoire savoyard du climat » *Dossier Climat, N°17, juin 2011 sur l'Evolution future de l'enneigement en Savoie et conséquence sur les sécheresses* signale une conclusion inquiétante ressortant du projet Scampeï quant à l'évolution du nombre de jours sans neige pour la fin du siècle et avec le scénario A2 :

Traduit en jours de présence de neige au sol, le **massif du Chablais** perdrait 90 jours de neige entre 1000 m et 1500 m, soit une réduction de trois mois, passant ainsi de plus de 5 mois de présence de neige au sol à deux mois vers 1200 m et trois mois à 1500 m.

En dessous de 1000 m, on n'observerait pas plus de 15 jours de neige contre trois mois actuellement !

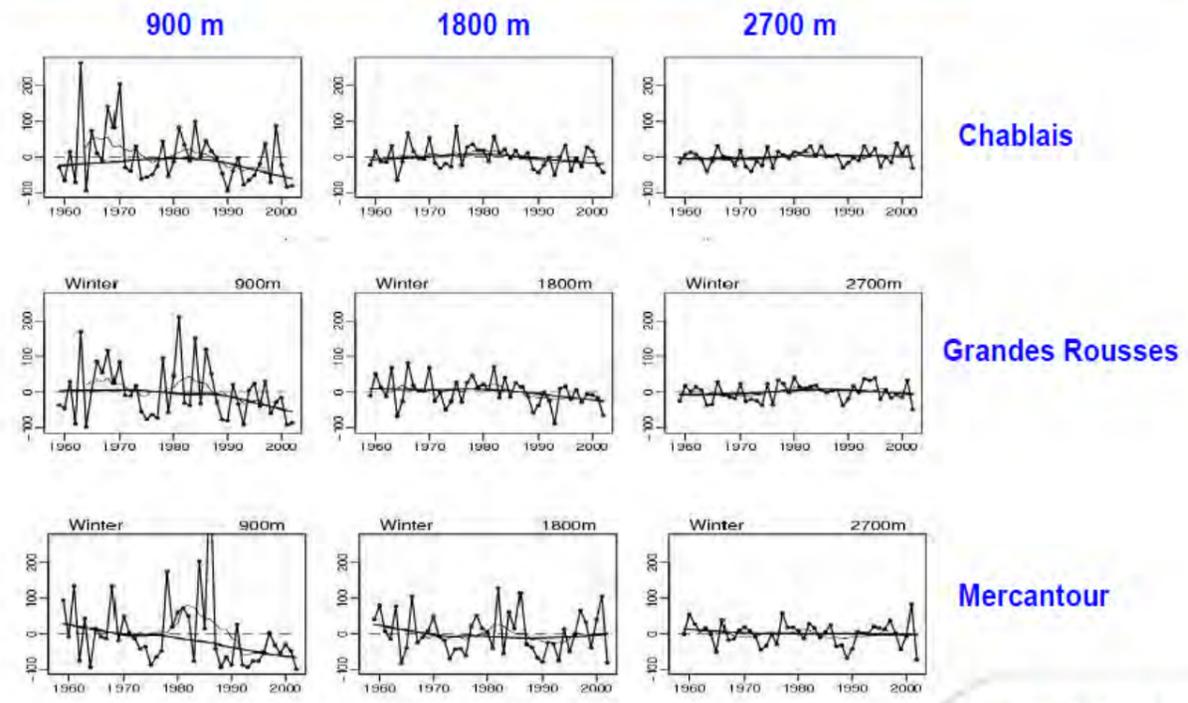
Vers 1800 m, on perdrait deux mois et demi de jour de neige, passant de 7 mois à 4,5 mois.

Au-delà de 2000 m, on aurait deux mois de perte de jour de neige au sol, mais l'impact serait faible car on garderait malgré tout au moins 6 mois de neige au sol.

Finalement, l'impact le plus important resterait au niveau des plus basses altitudes. Par exemple, en dessous de 1500 m, la hauteur du manteau neigeux pourrait bien être divisée par deux d'ici trente ans par rapport aux années 60. Les pourcentages de réduction sont inscrits dans le tableau suivant. L'incertitude n'est pas indiquée.

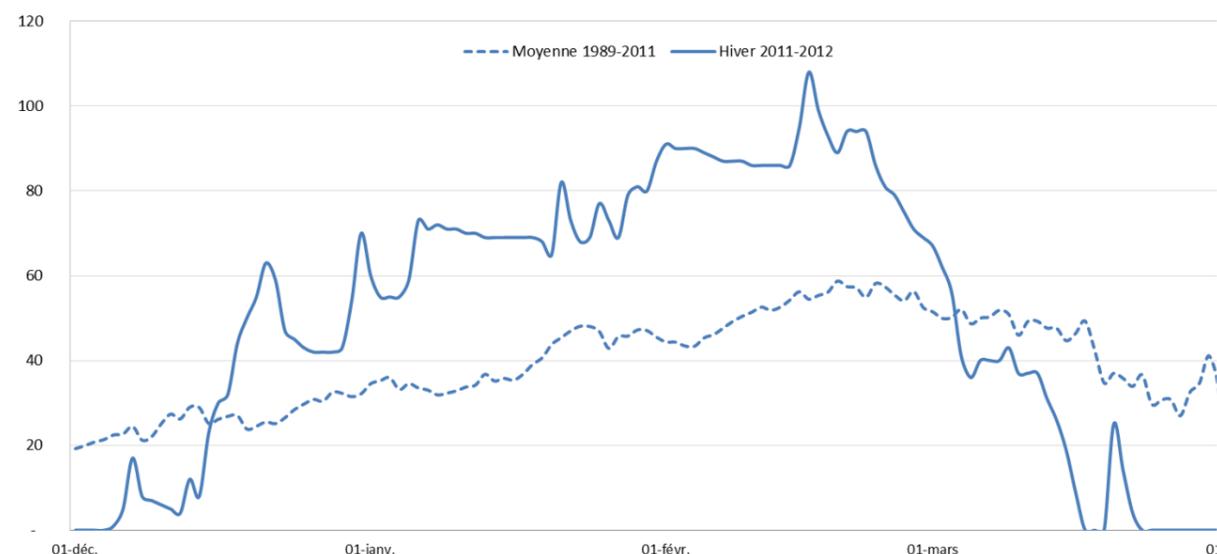
Évolution de l'enneigement des Alpes Françaises (hivers 1958/1959- 2002/2003)

13



Source Météo France

La Hauteur d'Enneigement à 1135 mètres d'altitude à Châtel (en cm) durant la saison d'hiver 2011/2102 est comparée à la moyenne de l'enneigement depuis 1989



La période d'enneigement à Châtel est plus courte l'hiver 2011/2012 que la moyenne de 1989/2011.

2.5.-ESTIMATIONS DES PRELEVEMENTS FUTURS

2.5.1.-Méthodologie

L'étude de l'estimation des prélèvements futurs puis de leurs impacts sur les débits des cours d'eau, est réalisée pour la période hivernal, période identifiée pour l'état actuel comme étant la plus critique avec un maximum de prélèvements et des débits dans les cours d'eau minimum.

Les différents scénarios décrits précédemment permettent une estimation des débits qui pourraient être prélevés sur le bassin versant des Dranses et de l'Est lémanique à l'horizon 2025 selon les 3 scénarios :

- scénario 1 : poursuite des tendances actuelles,
- scénario 2 : accélération des tendances,
- scénario 3 : infléchissement des tendances.

Les volumes futurs (horizon 2025) sont estimés pour chaque prélèvement et par usage à partir de différents taux.

Le tableau ci-après montre quelques exemples de prélèvements et les taux considérés.

Nom Ouvrage	Nom Commune	Bassin versant	Vol annuel prélevé en 2010	Nom Usage	Ratio S1	Vol pré S1	Ratio S2	Vol pré S2	Ratio S3	Vol pré S3
REVENETTE	VACHERESSE	Dranse d'Abondance	43.8	Distribution publique	1.07	47	1.19	52	1.01	44
UBINE	VACHERESSE	Dranse d'Abondance	3.65	Distribution publique	1.07	3.9	1.19	4.3	1.01	3.7
Prise d'eau EDF Sous le pas	ABONDANCE	Dranse d'Abondance	65800	(Autres)	1	65800	1	65800	1	65800
PRISE DANS LAC DE LA MOUILLE	CHATEL	Dranse d'Abondance	37.5	Fabrication de neige artificielle	1.37	51	2.08	78	1.37	51
PRISE LAC DE VONNES	CHATEL	Dranse d'Abondance	135	Fabrication de neige artificielle	1.37	185	2.08	280.8	1.37	185
Prise d'eau Chevenoz	CHEVENOZ	Dranse d'Abondance	77700	(Autres)	1	77700	1	77700	1	77700
POMPAGE EN NAPPE BALLASTIERE ZI VONGY-THONON	THONON-LES-BAINS	Basse Dranse	578.9	Industriel (restitution directe ou autres usages)	1	579	1	578.9	1	579
Puits En Nappe Usine Composants Électroniques	THONON-LES-BAINS	Basse Dranse	292	Industriel (restitution directe ou autres usages)	1	292	1	292	1	292
Puits Dans La Nappe Rencast Lemans	THONON-LES-BAINS	Basse Dranse	1051.2	Industriel (restitution directe ou autres usages)	1	1051	1	1051.2	1	1051
VEKA	THONON-LES-BAINS	Basse Dranse	2117	Industriel (restitution directe ou autres usages)	1	2117	1	2117	1	2117
PRISE DANS LAC DE SAGY	SAINT-JEAN-D'AULPS	Dranse de Morzine	39.9	Fabrication de neige artificielle	1.37	55	2.08	82.992	1.37	55
PRISE DANS LE GRAND PRES	MORZINE	Dranse de Morzine	64.958	Fabrication de neige artificielle	1.37	89	2.08	135.113	1.37	89
DE LA PLAINE	THOLLON-LES-MEMISES	Est Lémanique	64.5	Fabrication de neige artificielle	1.37	88	2.08	134.16	1.37	88

Des futurs volumes prélevés par ouvrage, il en est déduit les futurs volumes prélevés par sous bassin. Le tableau ci-après présente les volumes prélevés actuels et futurs selon les scénarios 1, 2 et 3 ainsi que le coefficient multiplicatif entre les volumes actuels et futurs.

On peut noter que 2 secteurs devraient avoir à faire face à des augmentations de leurs prélèvements de plus de 50 % : la Dranse de Montriond et le ruisseau du Locum.

Bassin versant	Sous bassin versant	VOLUMES ACTUELS	VOLUMES FUTURS					
		Volume annuel prélevé en 1000m ³	Scénario 1	Ratio S1	Scénario 2	Ratio S2	Scénario 3	Ratio S3
Brevon	Fo1b	234.7	248.5	1.1	278.1	1.2	234.4	1.0
	Br1	141.3	145.4	1.0	154.5	1.1	141.4	1.0
	SIVU	141.3	145.4	1.0	154.5	1.1	141.4	1.0
	Br4	441.5	464.5	1.1	508.2	1.2	441.6	1.0
Dranse de Morzine	Sa	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Bo2	29.2	29.9	1.0	34.2	1.2	27.8	1.0
	Dmt1	196.5	240.3	1.2	326.2	1.7	232.9	1.2
	Dmt2	287.7	334.7	1.2	428.2	1.5	319.3	1.1
	Dma1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Dma2	679.3	682.4	1.0	746.1	1.1	627.8	0.9
	Dss0	646.3	709.1	1.1	868.9	1.3	672.2	1.0
	Dss1	1167.5	1263.4	1.1	1523.9	1.3	1191.4	1.0
	Dmz3	2719.1	2919.4	1.1	3453.9	1.3	2745.2	1.0
	V032510	3091.8	3320.6	1.1	3925.3	1.3	3124.6	1.0
Dranse d'Abondance	En	56.6	60.2	1.1	67.1	1.2	57.0	1.0
	Se	5.5	5.6	1.0	6.1	1.1	5.2	0.9
	Gp1	209.8	215.3	1.0	243.3	1.2	200.3	1.0
	Gp2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Dab1b	312.0	317.9	1.0	355.6	1.1	295.1	0.9
	Dab2b	1121.6	1195.1	1.1	1415.6	1.3	1123.6	1.0
	Dab3	1578.0	1670.0	1.1	1944.5	1.2	1563.2	1.0
	Mal1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Mal2	166.4	173.0	1.0	186.8	1.1	157.5	0.9
	Dab4	67590.0	67691.1	1.0	67984.1	1.0	67565.7	1.0
	Dab4 court-circuité	67590.0	67691.1	1.0	67984.1	1.0	67565.7	1.0
V0314010	67649.5	67754.4	1.0	68054.5	1.0	67625.7	1.0	
Basse Dranse	Mar1	102.0	115.1	1.1	123.2	1.2	108.0	1.1
	Mar2	244.3	271.7	1.1	299.1	1.2	256.2	1.0
	Ug0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Ug1b	1031.4	1084.5	1.1	1290.4	1.3	994.6	1.0
	Ug2b	1055.1	1109.1	1.1	1319.1	1.3	1017.0	1.0
	V0334010	150455.6	150892.9	1.0	152102.6	1.0	150421.1	1.0
	Thonon	151081.0	151582.4	1.0	152842.2	1.0	151066.9	1.0
Est lémanique	Lo	140.7	167.0	1.2	219.8	1.6	159.5	1.1
	Mon	32.9	35.5	1.1	39.5	1.2	33.3	1.0
	Fo	42.0	46.0	1.1	51.2	1.2	43.5	1.0
	Mor	7.3	7.5	1.0	8.1	1.1	6.4	0.9

2.6.-ESTIMATION DES DEBITS D'ETIAGE HIVERNAUX FUTURS

Précédemment les volumes futurs envisagés selon les 3 scénarios d'évolution retenus ont été calculés. A partir de ces données, sont déterminés les débits futurs des cours d'eau du bassin versant de la Dranse et de l'Est lémanique de la manière suivante :

$$Q_{futur} = Q_{actuel} + (Q_{prelevements\ actuels} - Q_{prelevements\ futurs}) - (Q_{rejets\ actuels} - Q_{rejets\ futurs})$$

Les résultats sont présentés ci-après.

Il apparaît que pour chacun des scénarios envisagés, les secteurs où la perte de débits due aux prélèvements est importante sont les mêmes que ceux d'ores et déjà identifiés aujourd'hui. Il n'apparaît pas de nouveaux secteurs avec des pertes de débits (par rapport aux débits naturels non influencés) de plus de 5 %.

Le tableau général récapitulatif des débits naturels, actuels et futurs ainsi que les cartes associées sont présentées ci-après.

Bassin versant	Sous bassin versant	QMNA5 hiver naturel	QMNA5 hiver actuel	Perte QMNA5 actuelle %	QMNA5 hiver S1	Perte QMNA5 S1 %	QMNA5 hiver S2	Perte QMNA5 S2 %	QMNA5 hiver S3	Perte QMNA5 S3 %
Brevon	Fo1b	0.180	0.169	5.7	0.169	6.1	0.167	6.8	0.169	5.7
	Br1	0.232	0.224	3.6	0.224	3.7	0.223	3.9	0.224	3.6
	SIVU	0.293	0.285	2.8	0.285	2.9	0.284	3.1	0.285	2.8
	Br4	0.649	0.639	1.6	0.639	1.7	0.638	1.8	0.639	1.6
Dranse de Morzine	Sa	0.012	0.012	0.0	0.012	0.0	0.012	0.0	0.012	0.0
	Bo2	0.111	0.109	1.8	0.109	1.8	0.109	2.1	0.109	1.7
	Dmt1	0.136	0.124	9.0	0.121	11.0	0.116	14.9	0.122	10.7
	Dmt2	0.686	0.668	2.6	0.665	3.0	0.659	3.9	0.666	2.9
	Dma1	0.022	0.022	0.0	0.022	0.0	0.022	0.0	0.022	0.0
	Dma2	0.443	0.393	11.2	0.393	11.2	0.388	12.3	0.397	10.3
	Dss0	0.047	0.000	100.0	0.000	100.0	0.000	100.0	0.000	100.0
	Dss1	0.412	0.327	20.6	0.320	22.3	0.301	26.9	0.326	21.1
	Dmz3	1.810	1.833	-1.3	1.835	-1.4	1.840	-1.7	1.834	-1.3
	V032510	1.888	1.900	-0.6	1.901	-0.7	1.903	-0.8	1.900	-0.6
Dranse d'Abondance	En	0.322	0.319	0.9	0.319	0.9	0.318	1.1	0.319	0.9
	Se	0.054	0.053	0.7	0.053	0.7	0.053	0.8	0.053	0.7
	Gp1	0.037	0.022	41.8	0.021	42.9	0.019	48.5	0.022	39.9
	Gp2	0.016	0.016	0.0	0.016	0.0	0.016	0.0	0.016	0.0
	Dab1b	0.183	0.159	12.7	0.159	13.0	0.156	14.5	0.161	12.0
	Dab2b	0.627	0.546	12.8	0.541	13.7	0.525	16.2	0.546	12.9
	Dab3	1.198	1.090	9.0	1.084	9.5	1.065	11.1	1.091	8.9
	Mal1	0.053	0.053	0.0	0.053	0.0	0.053	0.0	0.053	0.0
	Mal2	0.515	0.504	2.0	0.504	2.1	0.503	2.2	0.505	1.9
	Dab4	1.497	1.475	1.5	1.475	1.5	1.475	1.5	1.475	1.5
	Dab4 court-circuité	5.060	0.841	83.4	0.834	83.5	0.816	83.9	0.842	83.4
	V0314010	1.826	1.800	1.4	1.800	1.4	1.800	1.4	1.800	1.4
Basse Dranse	Mar1	0.004	0.000	100.0	0.000	100.0	0.000	100.0	0.000	100.0
	Mar2	0.009	0.000	100.0	0.000	100.0	0.000	100.0	0.000	100.0
	Ug0	0.005	0.005	0.0	0.005	0.0	0.005	0.0	0.005	0.0
	Ug1b	0.186	0.123	33.9	0.120	35.7	0.107	42.5	0.125	32.7
	Ug2b	0.216	0.165	23.6	0.163	24.9	0.152	29.6	0.167	22.8
	V0334010	4.664	4.600	1.4	4.600	1.4	4.599	1.4	4.600	1.4
	Thonon	7.157	7.087	1.0	7.087	1.0	7.086	1.0	7.087	1.0
Est lémanique	Lo	0.085	0.076	10.4	0.074	12.4	0.071	16.3	0.075	11.8
	Mon	0.019	0.018	7.1	0.018	7.7	0.017	8.6	0.018	7.2
	Fo	0.040	0.038	4.6	0.038	5.1	0.037	5.6	0.038	4.8
	Mor	0.263	0.262	0.2	0.262	0.2	0.262	0.2	0.262	0.1

Bassin versant	Sous bassin versant	QMNA5 hiver naturel	QMNA5 hiver actuel	Perte QMNA5 actuelle %	QMNA5 hiver S1	Perte QMNA5 S1 %	QMNA5 hiver S2	Perte QMNA5 S2 %	QMNA5 hiver S3	Perte QMNA5 S3 %
Brevon	Fo1b	0.180	0.169	5.7	0.169	6.1	0.167	6.8	0.169	5.7
	Br1	0.232	0.224	3.6	0.224	3.7	0.223	3.9	0.224	3.6
	SIVU	0.293	0.285	2.8	0.285	2.9	0.284	3.1	0.285	2.8
	Br4	0.649	0.639	1.6	0.639	1.7	0.638	1.8	0.639	1.6
Dranse de Morzine	Sa	0.012	0.012	0.0	0.012	0.0	0.012	0.0	0.012	0.0
	Bo2	0.111	0.109	1.8	0.109	1.8	0.109	2.1	0.109	1.7
	Dmt1	0.136	0.124	9.0	0.121	11.0	0.116	14.9	0.122	10.7
	Dmt2	0.686	0.668	2.6	0.665	3.0	0.659	3.9	0.666	2.9
	Dma1	0.022	0.022	0.0	0.022	0.0	0.022	0.0	0.022	0.0
	Dma2	0.443	0.393	11.2	0.393	11.2	0.388	12.3	0.397	10.3
	Dss0	0.047	0.000	100.0	0.000	100.0	0.000	100.0	0.000	100.0
	Dss1	0.412	0.327	20.6	0.320	22.3	0.301	26.9	0.326	21.1
	Dmz3	1.810	1.833	-1.3	1.835	-1.4	1.840	-1.7	1.834	-1.3
V032510	1.888	1.900	-0.6	1.901	-0.7	1.903	-0.8	1.900	-0.6	
Dranse d'Abondance	En	0.322	0.319	0.9	0.319	0.9	0.318	1.1	0.319	0.9
	Se	0.054	0.053	0.7	0.053	0.7	0.053	0.8	0.053	0.7
	Gp1	0.037	0.022	41.8	0.021	42.9	0.019	48.5	0.022	39.9
	Gp2	0.016	0.016	0.0	0.016	0.0	0.016	0.0	0.016	0.0
	Dab1b	0.183	0.159	12.7	0.159	13.0	0.156	14.5	0.161	12.0
	Dab2b	0.627	0.546	12.8	0.541	13.7	0.525	16.2	0.546	12.9
	Dab3	1.198	1.090	9.0	1.084	9.5	1.065	11.1	1.091	8.9
	Mal1	0.053	0.053	0.0	0.053	0.0	0.053	0.0	0.053	0.0
	Mal2	0.515	0.504	2.0	0.504	2.1	0.503	2.2	0.505	1.9
	Dab4	1.497	1.475	1.5	1.475	1.5	1.475	1.5	1.475	1.5
	Dab4 court-circuité	5.060	0.841	83.4	0.834	83.5	0.816	83.9	0.842	83.4
V0314010	1.826	1.800	1.4	1.800	1.4	1.800	1.4	1.800	1.4	
Basse Dranse	Mar1	0.004	0.000	100.0	0.000	100.0	0.000	100.0	0.000	100.0
	Mar2	0.009	0.000	100.0	0.000	100.0	0.000	100.0	0.000	100.0
	Ug0	0.005	0.005	0.0	0.005	0.0	0.005	0.0	0.005	0.0
	Ug1b	0.186	0.123	33.9	0.120	35.7	0.107	42.5	0.125	32.7
	Ug2b	0.216	0.165	23.6	0.163	24.9	0.152	29.6	0.167	22.8
	V0334010	4.664	4.600	1.4	4.600	1.4	4.599	1.4	4.600	1.4
	Thonon	7.157	7.087	1.0	7.087	1.0	7.086	1.0	7.087	1.0
Est lémanique	Lo	0.085	0.076	10.4	0.074	12.4	0.071	16.3	0.075	11.8
	Mon	0.019	0.018	7.1	0.018	7.7	0.017	8.6	0.018	7.2
	Fo	0.040	0.038	4.6	0.038	5.1	0.037	5.6	0.038	4.8
	Mor	0.263	0.262	0.2	0.262	0.2	0.262	0.2	0.262	0.1

* cours d'eau présentant des assecs réguliers pouvant être à la base naturels. Les prélèvements aggravent ses assecs mais il est difficile de chiffrer les pertes de débits en pourcentage dues aux prélèvements.

A	Fevr. 2014	LC	Première diffusion	03-a_impact_Prélév_rejet_sur_QMNA5_hiver_S1_wor	CREB	DD
Indice	Date	Dessiné	Désignation		Vérité	Approuvé

Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Chablais

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

Etude quantitative de la ressource en eau sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique

Impact des prélèvements et rejets sur le QMNA5 hivernal à l'horizon 2025 selon le scénario S1

Echelle : 1/120 000

Référence : Partie D

Plan n° : 03.a

Indice : A

Savoie Technolac - BP 400 - 73372 Le Bourget du Lac Cedex
Tél : 04 79 85 85 45
Fax : 04 79 44 93 45
cidea@cidea.fr
Claire RATOUS Evelyne BAPTEMIER

Logiciel	Format	N° série	Créer
MapInfo	A3	3502.12	EN

Légende

Cours d'eau

- Cours d'eau secondaire
- Cours d'eau principaux

Sous bassin versant

- Sous bassin versant par stations de débits

Assecs et ruptures d'écoulement (fédération de pêche 74)

Campagne moyennes eaux

- Stations de jaugeage CIDEE
- Stations DREAL
- Stations de mesures

Prélèvements

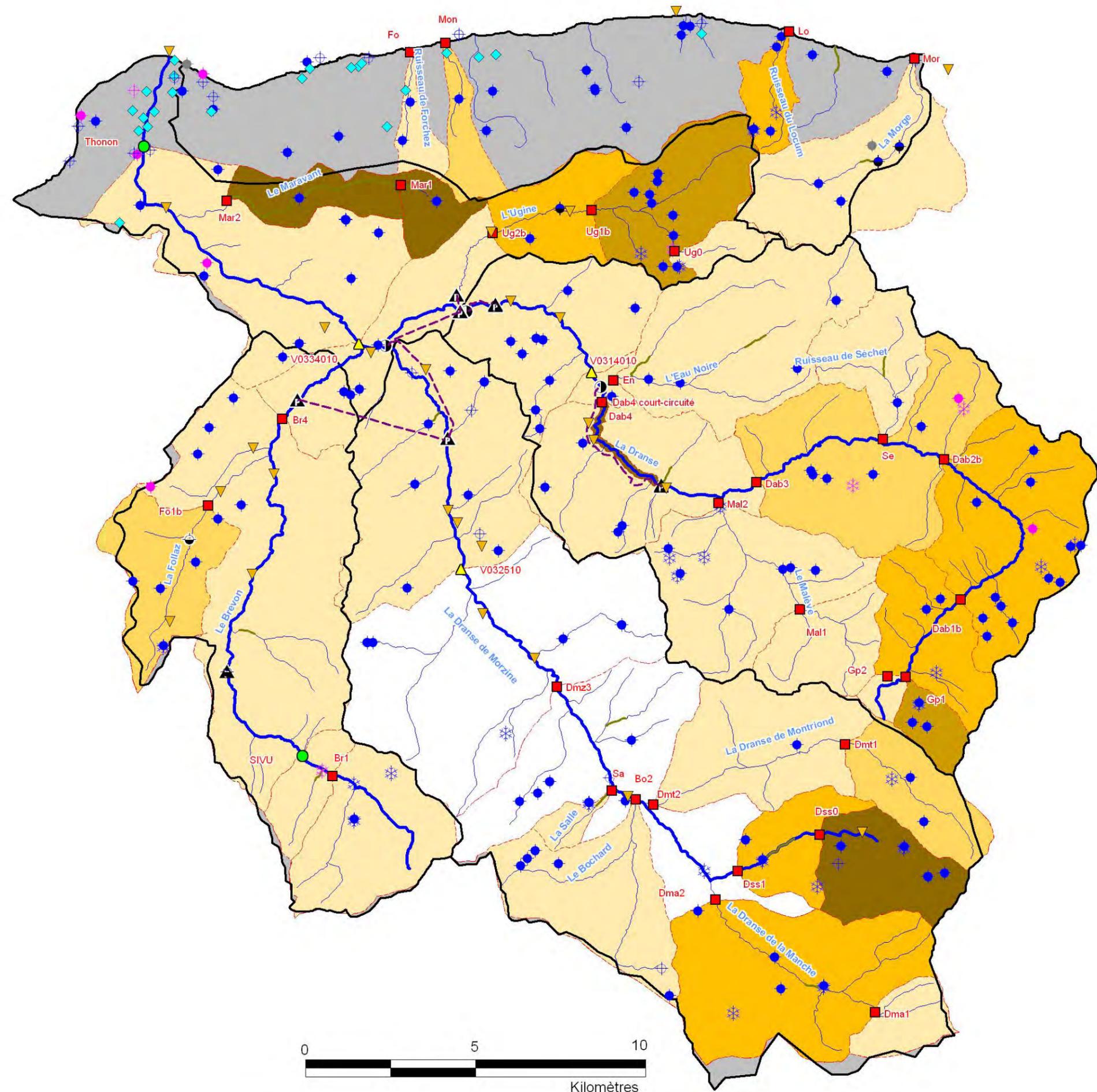
- AEP
- Neige
- Autres usages
- AEP Abandonné
- Industries
- Micro-centrale
- Neige projet
- Prise d'eau hydroélectrique
- AEP projet
- Autres usages projets

Rejets (STEP)

- Point de rejet station d'épuration

Perte du QMNA5 hiver en pourcentage

- 50 - 100
- 25 - 50
- 10 - 25
- 5 - 10
- 0 - 5
- Stable



A	Fevr. 2014	LC	Première diffusion	03-b_impact_Prélèv_rejet_sur_QMNA5_hiver_S2.wor	CREB	DD
Indice	Date	Dessiné	Désignation	Vérifié	Approuvé	

Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Chablais

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

Etude quantitative de la ressource en eau sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique

Impacts des prélèvements et rejets sur le QMNA5 hivernal à l'horizon 2025 selon le scénario S2

Echelle : 1/120 000
Référence : **Partie D**
Plan n° : **03.b** Indice : **A**

Saville Technolac - BP 400 - 73372 Le Bourget du Lac Cedex
Tél : 04 79 85 85 45
Fax : 04 79 44 93 45
cidee@cidee.fr
Claire RATOUIS/Evelyne BAPTIEDIER

Logiciel	Format	N° affaire	Celex
MapInfo	A3	3502.12	EN

Légende

Cours d'eau

- Cours d'eau secondaire
- Cours d'eau principaux

Sous bassin versant par stations de débits

Assecs et ruptures d'écoulement (fédération de pêche 74)

Campagne moyennes eaux

- Stations de jaugeage CIDEE
- Stations DREAL
- Stations de mesures

Prélèvements

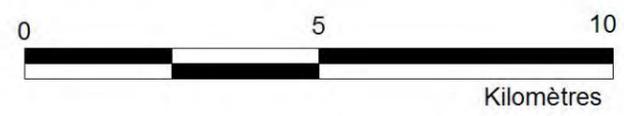
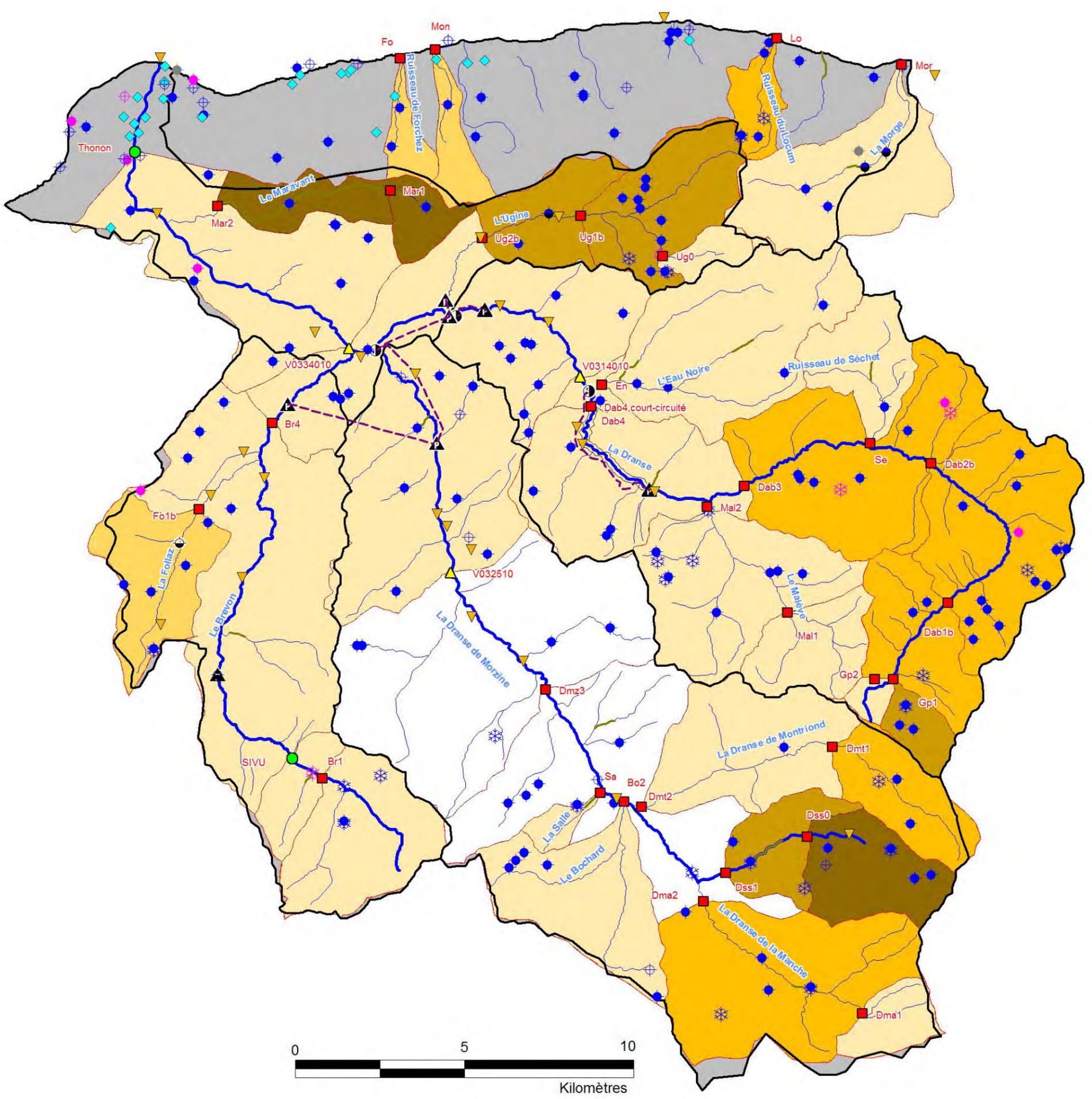
- AEP
- Neige
- Autres usages
- AEP Abandonné
- Industries
- Micro-centrale
- Neige projet
- Prise d'eau hydroélectrique
- AEP projet
- Autres usages projets

Rejets (STEP)

- Point de rejet station d'épuration

Perte QMNA5 hivernal - S2

- 50 - 100
- 25 - 50
- 10 - 25
- 5 - 10
- 0 - 5
- Stable



A	Fevr. 2014	LC	Première diffusion	03-c_impact_Prélev_rejet_sur_QMNA5_hiver_S3_v01	CREB	DD
Indice	Date	Dessiné	Désignation		Vérifié	Approuvé

Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Chablais

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

Etude quantitative de la ressource en eau sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique

Impacts des prélèvements et rejets sur le QMNA5 hivernal à l'horizon 2025 selon le scénario S3

Echelle : 1/120 000

Référence : Partie D

Plan n° : 03.c

Indice : A

Savoie Technolac - BP 400 - 73372 Le Bourget du Lac Cedex
Tél : 04 79 85 95 49
Fax : 04 79 44 93 45
cidee@cidee.fr
Claire RATOUIS/Evelyne BAPTENDIER

Logiciel	Format	N° affaire	Celex
MapInfo	A3	3502.12	EN

Légende

Cours d'eau

- Cours d'eau secondaires
- Cours d'eau principaux

Sous bassin versant par stations de débits

Assecs et ruptures d'écoulement (fédération de pêche 74)

Campagne moyennes eaux

- Stations de jaugeage CIDEE
- Stations DREAL
- Stations de mesures

Prélèvements

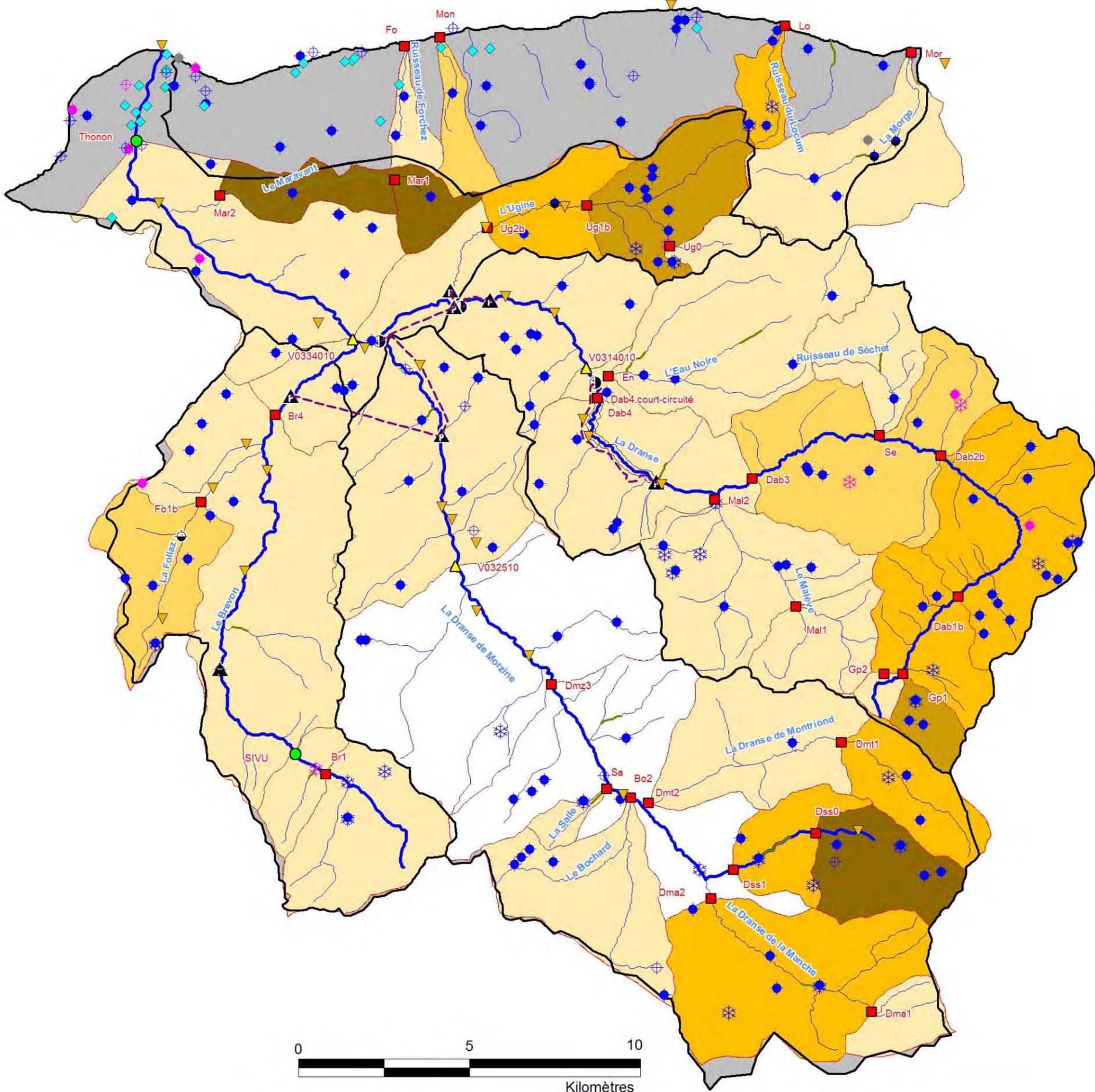
- AEP
- Neige
- Autres usages
- AEP Abandonné
- Industries
- Micro-centrale
- Neige projet
- Prise d'eau hydroélectrique
- AEP projet
- Autres usages projets

Rejets (STEP)

- Point de rejet station d'épuration

Perte QMNA5 hivernal S3

- 50 - 100
- 25 - 50
- 10 - 25
- 5 - 10
- 0 - 5
- Stable



Afin de mieux appréhender l'évolution des débits des cours d'eau selon les 3 scénarios en fonction de l'évolution des besoins en eau des bassins versant de la Dranse et de l'Est lémanique, il est proposé une analyse de l'évolution des débits des cours d'eau par rapport à leurs situations actuelles.

Sur le bassin versant du Brevon, il semblerait que l'évolution des prélèvements ne soit pas de nature à modifier de manière notable les débits actuels des cours d'eau du bassin. Les baisses attendues correspondent au maximum à 1 à 2 % des débits actuels dans le cas du scénario 2.

Sur le bassin versant de la Dranse de Morzine, deux secteurs pourraient voir leurs situations se dégrader avec des pertes supplémentaires de débits possibles comprises entre 5 et 10 % à l'horizon 2025 au niveau de la Dranse de Montriond et de la Dranse de Sous le Saix. Pour ce qui est de la Dranse de Sous le Saix amont (Dss0), des augmentations des prélèvements sont attendues de 30 à 40 % aggravants les assecs d'ores et déjà existants en période hivernale.

Concernant la Dranse d'Abondance, on peut noter qu'une dégradation de la situation hydrologique de la partie supérieure du bassin de la Dranse d'Abondance au niveau des Grands plans est probable dans des proportions variables selon les scénarios. A l'horizon 2025, il pourrait y avoir une perte supplémentaire des débits actuels jusqu'à 10 à 15 % au pour le scénario 2. Pour le reste du bassin les dégradations envisagées sont minimales inférieures à 5 % quelque soit le scénario.

Au niveau de la Basse Dranse, des pertes des débits d'étiages hivernaux (par rapport aux débits actuels) pourraient se produire sur le bassin de l'Ugine sur les parties médianes et aval. Selon les scénarios, les pertes de débits envisagées sont très variables et peuvent aller jusqu'à 15 % environ dans le cas du scénario 2.

Enfin, sur le bassin versant du ruisseau de Locum, une perte de débit supplémentaire de 5 à 10 % est possible compte tenu de l'évolution des besoins en neige considérée dans le cadre du scénario 2.

En définitive, il n'y a pas d'impact notable pour les scénarios 1 et 3 envisagés. Pour le scénario 2, les impacts sont ponctuels et locaux avec des valeurs maximales à 10-15 %.

Le tableau et les cartes ci-après permettent de visualiser dans le détail l'analyse des pertes des débits des cours d'eau envisagées selon les 3 scénarios retenus par bassin versant.

Bassin versant	Sous bassin versant	Perte QMNA5 actuel S1 %	Perte QMNA5 actuel S2 %	Perte QMNA5 actuel S3 %
Brevon	Fo1b	0.4	1.1	0.0
	Br1	0.1	0.3	0.0
	SIVU	0.1	0.3	0.0
	Br4	0.1	0.2	0.0
Dranse de Morzine	Sa	0.0	0.0	0.0
	Bo2	0.0	0.3	-0.1
	Dmt1	2.2	6.5	1.8
	Dmt2	0.4	1.3	0.3
	Dma1	0.0	0.0	0.0
	Dma2	0.1	1.2	-1.0
	Dss0	0.0*	0.0*	0.0*
	Dss1	2.1	7.9	0.5
	Dmz3	-0.1	-0.3	0.0
V032510	0.0	-0.2	0.0	
Dranse d'Abondance	En	0.0	0.2	0.0
	Se	0.0	0.1	0.0
	Gp1	1.9	11.5	-3.2
	Gp2	0.0	0.0	0.0
	Dab1b	0.3	2.0	-0.8
	Dab2b	1.0	3.9	0.0
	Dab3	0.6	2.3	-0.1
	Mal1	0.0	0.0	0.0
	Mal2	0.1	0.2	-0.1
	Dab4	0.0	0.0	0.0
	Dab4 court-circuité	0.8	2.9	-0.2
	V0314010	0.0	0.0	0.0
Basse Dranse	Mar1	non quantifiable **		
	Mar2	non quantifiable **		
	Ug0	0.0	0.0	0.0
	Ug1b	2.6	12.9	-1.8
	Ug2b	1.6	7.7	-1.1
	V0334010	0.0	0.0	0.0
	Thonon	0.0	0.0	0.0
Est lémanique	Lo	2.2	6.5	1.6
	Mon	0.6	1.6	0.1
	Fo	0.5	1.1	0.2
	Mor	0.0	0.0	0.0

* cours d'eau actuellement assec en période d'étiage hivernal
** le Maravant présente déjà aujourd'hui des assecs réguliers.

A	Fevr. 2014	LC	Première diffusion	04_degradation_QMNA5_hiver_S2_wor	CREB	DD
Indice	Date	Dessiné	Désignation		Vérifié	Approuvé



**Syndicat Intercommunal
d'Aménagement du Chablais**

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

Etude quantitative de la ressource en eau
sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique

**Dégradation potentielle du QMNA5
hivernal selon le scénario S2 à l'horizon 2025**

		Savoie Technolac - BP 400 - 73372 Le Bourget du Lac Cedex Tél : 04 79 85 85 48 Fax : 04 79 44 93 45 cidee@cidee.fr /Claire RATOUIS/Evelyne BAPTENDIER	Echelle : 1/120 000
			Référence : Partie D
Logiciel utilisé : MapInfo	Format : A3	N° attaire : 3502.12	Catégorie : EN
Plan n° : 04	Indice : A		

Légende

Cours d'eau

- Cours d'eau secondaires
- Cours d'eau principaux

Sous bassin versant des Dranses

Sous bassin versant par stations de débits

Assecs et ruptures d'écoulement (fédération de pêche 74)

Campagne moyennes eaux

- Stations de jaugeage CIDEE
- Stations DREAL
- Stations de mesures

Prélèvements

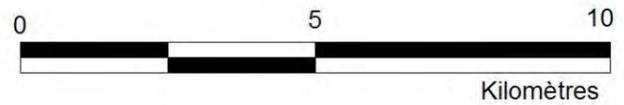
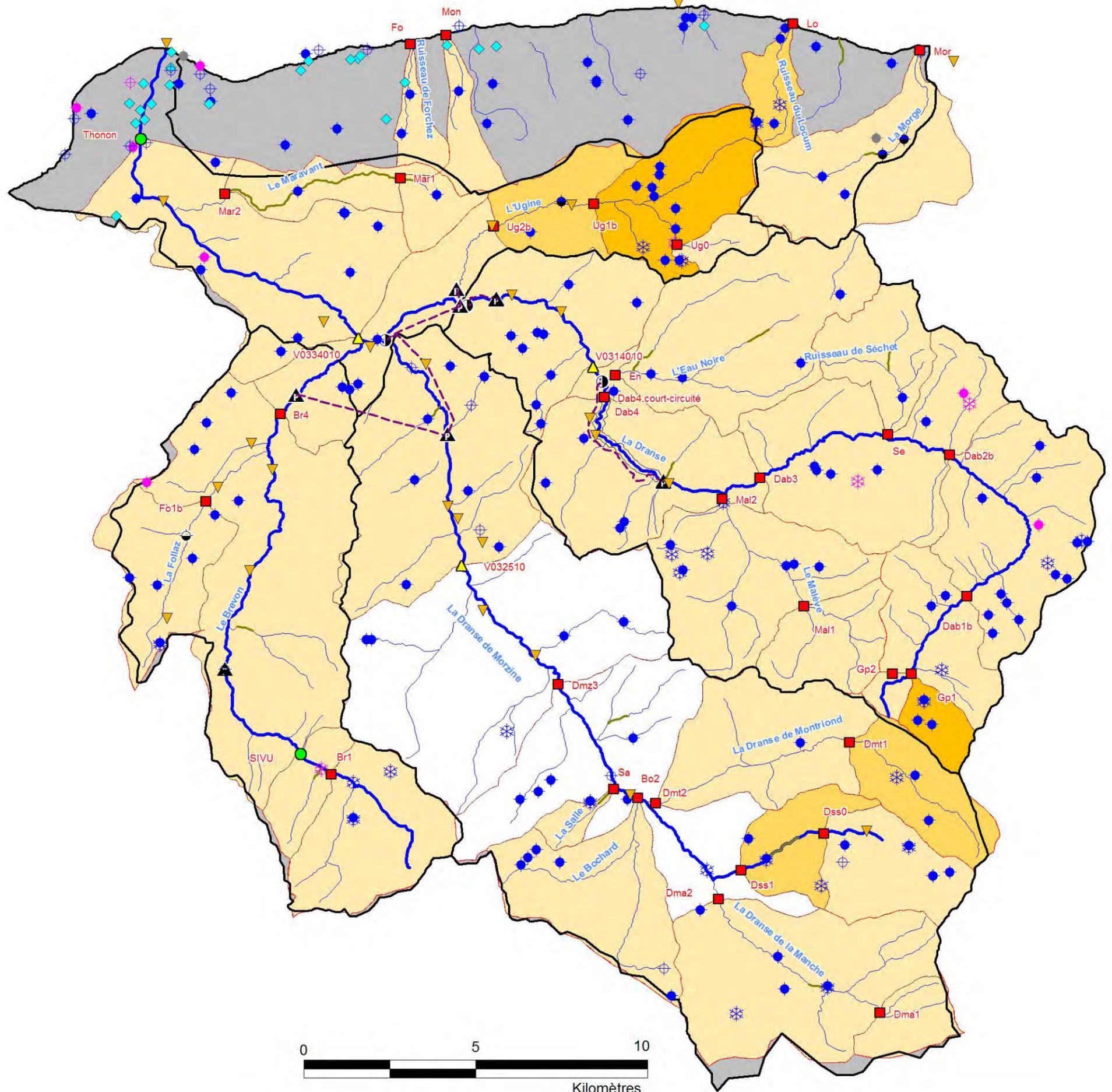
- AEP
- Neige
- Autres usages
- AEP Abandonné
- Industries
- Micro-centrale
- Neige projet
- Prise d'eau hydroélectrique
- AEP projet
- Autres usages projets

Rejets (STEP)

- Point de rejet station d'épuration

Perte_QMNA5 hiver S2 / actuel

- 50 - 100
- 25 - 50
- 10 - 25
- 5 - 10
- 0 - 5
- Autres



2.7.-CONTRIBUTION DES USAGES FUTURS AUX PRELEVEMENTS

2.7.1.-Introduction

Afin d'affiner l'analyse sur les impacts futurs des prélèvements, il est proposé d'étudier la contribution des différents usages aux prélèvements à l'horizon 2025.

Tout comme pour l'analyse de la contribution des usages aux prélèvements de l'état actuel, les principaux usages suivants sont considérés :

- alimentation en eau potable (AEP)
- fabrication de neige artificielle (neige)
- industrie
- eaux minérales
- divers (usage inconnu, arrosage, ...)

L'analyse se base sur les éléments de la base de données recueillis en phase 1 de l'étude (données Agence de l'eau et entretiens avec les communes principalement) ainsi que des scénarios d'évolution envisagés pour les besoins en eau à l'horizon 2025. L'analyse est réalisée en deux temps : tout d'abord à une échelle globale, à l'échelle des grands bassins versant puis à une échelle plus locale, à l'échelle des bassins des stations de jaugeage.

Bassin versant	BESOINS FUTURS (2025) - Volume annuel					Total
	AEP	Neige	Industrie	Embouteillage	Divers	
Basse Dranse	7049	98	7685	0	0	14831
Bassin du Léman	1465	134	764	1713	0	4076
Brevon	448	24	0	-	75	546
Dranse d'Abondance	2076	431	0	-	0	2507
Dranse de Morzine	3154	1030	0	-	31	4215
Total	14191	1717	8449	1713	105	26175

Bassin versant	BESOINS FUTURS (2025) - % hors hydroélectricité					Total
	AEP	Neige	Industrie	Embouteillage	Divers	
Basse Dranse	48	1	52	0	0	100
Bassin du Léman	36	3	19	42	0	100
Brevon	82	4	0	0	14	100
Dranse d'Abondance	83	17	0	0	0	100
Dranse de Morzine	75	24	0	0	1	100
Total	53	7	35	3	2	100

2.7.2.-Analyse à l'échelle des sous-bassins

Pour l'année 2010, 170 millions de m³ d'eau ont été prélevés sur le bassin versant des Dranses et de l'Est lémanique, tout usage confondu.

L'hydroélectricité représente à lui seul près de 84 % des prélèvements. Il est important de noter que pour cet usage, les volumes indiqués correspondent aux volumes turbinés au niveau des centrales ce qui ne correspond pas forcément aux volumes prélevés dans les cours d'eau. Par ailleurs, les volumes prélevés pour l'hydroélectricité sont restitués à l'aval. L'impact du prélèvement se limite uniquement aux parties des cours d'eau court-circuitées. Ces parties sont relativement peu nombreuses sur le bassin, localisées dans la partie médiane du bassin. Par ailleurs, des études et réflexions sur les débits ont déjà été menées. Pour la suite de l'analyse, cet usage ne sera pas pris en compte.

Hors hydroélectricité, les prélèvements totaux recensés sur le bassin versant des Dranses s'élevaient à 26 millions de m³ répartie de la façon suivante entre les différents usages et bassins versants :

Le scénario qui est représenté est le scénario 2 car il s'agit du seul scénario pour lequel des changements notables pourraient survenir.

Globalement à l'échelle du territoire, les prélèvements les plus importants proviennent de l'AEP, viennent ensuite ceux liés à l'industrie puis de manière plus faible on peut noter des prélèvements liés à la neige et aux eaux minérales (embouteillage).

Ces éléments sont néanmoins peu représentatifs de chacun des bassins du territoire.

En effet, les prélèvements liés à l'industrie et aux eaux minérales se cantonnent uniquement aux bassins versants de la Basse Dranse et de l'Est lémanique (bassin du léman) alors qu'à l'inverse, les prélèvements liés à la neige représentent 20 % des prélèvements sur les bassins de la Dranse de Morzine et de la Dranse d'Abondance.

La carte ci-après permet une visualisation spatiale des données de répartition des usages sur les différents bassins versant du territoire.

Légende

Commune

- Limite des communes

Cours d'eau

- Affluents
- Cours d'eau principaux

Sous bassins versant des Dranses

- Dranse d'Abondance
- Dranse de Morzine
- Est Lémanique
- Brevon
- Basse Dranse

Station de mesure de débit

- Station de jaugeage
- Station DREAL
- Autres stations

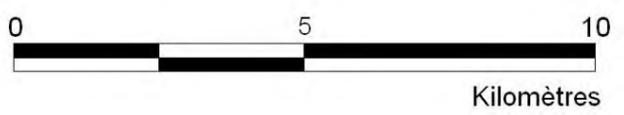
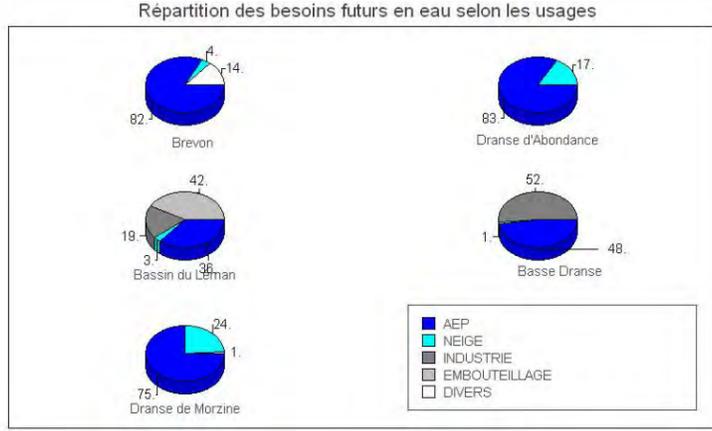
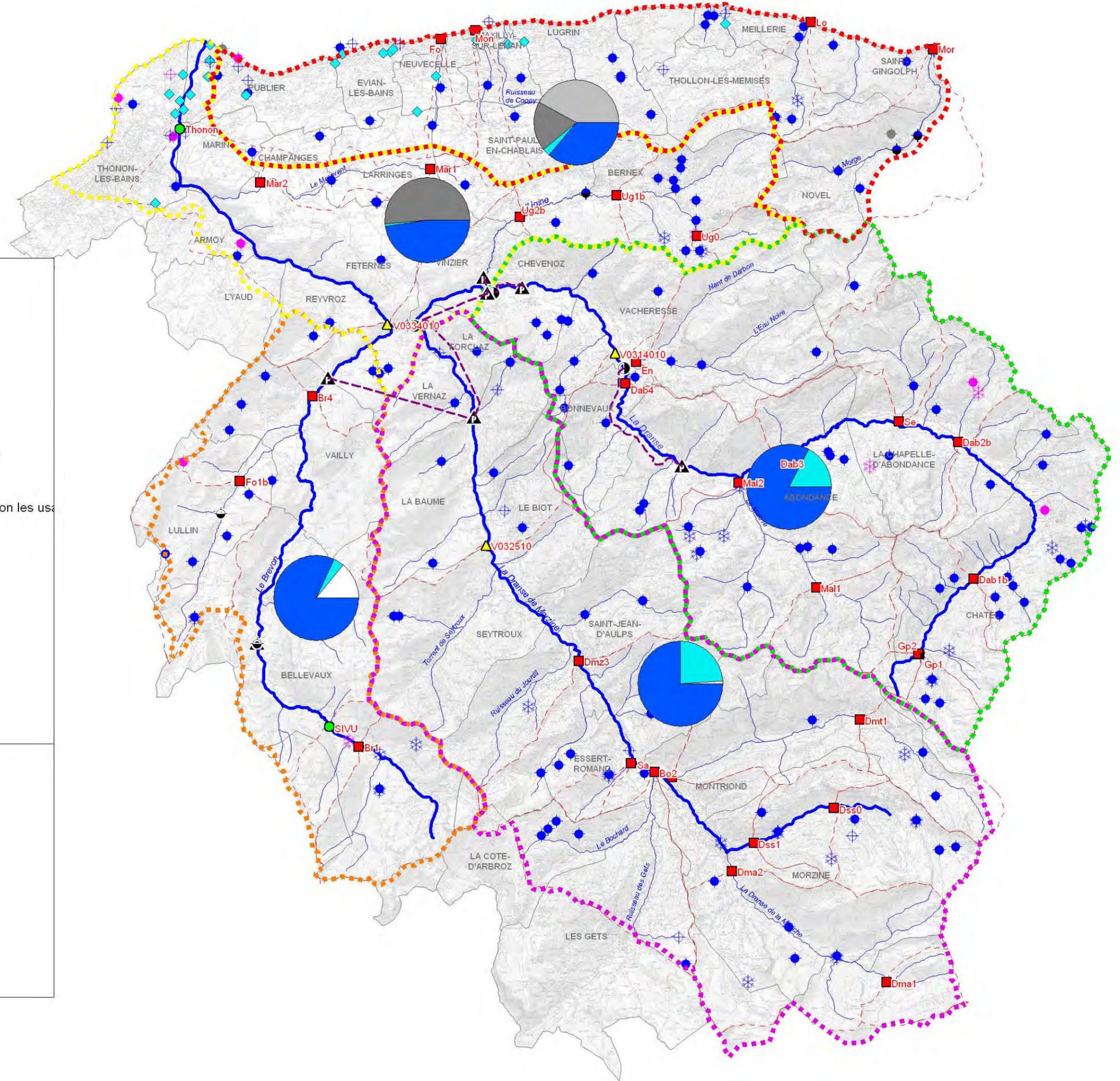
Bassin versant des stations de débit

Prélèvements

- AEP
- Neige
- Neige projet
- AEP Projet
- Autres usages
- AEP abandonné
- Industrie
- Micro-centrale
- Prise d'eau hydroélectrique
- Autres usages projet

Répartition des besoins futurs selon les usages

- 100
- 50
- 10
- AEP
- NEIGE
- INDUSTRIE
- EMBOUTEILLAGE
- DIVERS



2.7.3.-Analyse – échelle locale

Au sein de chacun des grands sous bassins : Brevon, Dranse de Morzine, Dranse d'Abondance, Basse Dranse et Est lémanique, la répartition des usages est très hétérogène. Aussi, une analyse plus précise est proposée à l'échelle des bassins des stations de jaugeage.

Parmi l'ensemble des prélèvements recensés sur les différents bassins certains n'ont pas d'impact sur l'hydrologie des cours d'eau. Il s'agit de prélèvements réalisés dans la nappe profonde du cours d'eau sans lien direct avec ce dernier. Ainsi, sur le bassin versant du ruisseau de Montigny (Est lémanique), seulement 16% des prélèvements impactent le cours d'eau. Sur le ruisseau de Forchez (Est lémanique), le taux des prélèvements impactants est de 46 %. L'analyse qui suit se limite à ces prélèvements ayant un impact sur l'hydrologie des cours d'eau.

A cette échelle locale, il apparaît qu'à l'horizon 2025 selon le scénario 2, les points suivants :

- les prélèvements sont dans leur grande majorité liés à l'AEP (prélèvements liés à des sources dans leur ensemble),
- il n'est pas recensé de prélèvements liés à l'industrie ou aux eaux minérales au niveau des stations de jaugeage : ce type de prélèvement se trouve uniquement au niveau du delta de la Dranse et en bordure du Léman,
- les prélèvements liés à la neige atteignent des proportions importantes sur des petits bassins versant de montagne :
 - Ils atteignent ou dépassent les 50 % des prélèvements totaux sur les bassins du ruisseau de Locum (Lo), la Dranse de Montriond amont (Dmt1) et aval (Dmt2);
 - Ils sont compris entre 20 et 50 % au niveau de la Dranse de sous le Siaix (Dss0 et Dss1).
- ces prélèvements liés à la neige représentent encore une part importante des prélèvements totaux sur des secteurs de moyennes montagnes :
 - Dranse d'Abondance : 27 % au niveau de Dab2d, 22 % au niveau de Dab3 et 20 % au niveau de Dab4 ;
 - Dranse de Morzine : 27 % au niveau de Dmz3 et 26 % au niveau de V032510.
- sur la partie de la Basse Dranse, à l'échelle du bassin versant de Thonon par exemple, la neige occupe encore un pourcentage non négligeable des prélèvements avec des valeurs de l'ordre de 20 %.

Les tableaux de détails des volumes prélevés par bassin par usage est disponible page suivante. Vient ensuite la carte de la répartition des usages construite à partir des éléments des tableaux.

	BESOINS FUTURS (2025)					
	AEP	Neige	Industrie	Embouteillage	Divers	Total
Lo	86	134	0	0	0	220
Mon	40	0	0	0	0	40
Mor	8	0	0	0	0	8
Fo	51	0	0	0	0	51
Thonon	7618	1583	0	0	105	9306
V0334010	6878	1583	0	0	105	8566
Mar2	123	0	0	0	0	123
Mar1	299	0	0	0	0	299
Ug2b	1221	98	0	0	0	1319
Ug1b	1193	98	0	0	0	1290
Ug0	0	0	0	0	0	0
V0314010	1824	431	0	0	0	2255
En	67	0	0	0	0	67
Dab4	1753	431	0	0	0	2184
Dab3	1514	431	0	0	0	1944
Dab2b	1030	386	0	0	0	1416
Dab1b	329	27	0	0	0	356
Gp2	0	0	0	0	0	0
Gp1	216	27	0	0	0	243
Se	6	0	0	0	0	6
Mal2	187	0	0	0	0	187
Mal1	0	0	0	0	0	0
V032510	2873	1030	0	0	22	3925
Dmz3	2484	947	0	0	22	3454
Sa	0	0	0	0	0	0
Bo2	34	0	0	0	0	34
Dmt2	198	230	0	0	0	428
Dmt1	96	230	0	0	0	326
Dma2	746	0	0	0	0	746
Dma1	0	0	0	0	0	0
Dss1	985	517	0	0	22	1524
Dss0	505	342	0	0	22	869
Br4	409	24	0	0	75	508
Fo1b	262	16	0	0	0	278
SIVU	71	9	0	0	75	155
Br1	71	9	0	0	75	155

		BESOINS FUTURS (2025) - %					
		AEP	Neige	Industrie	Embouteillage	Divers	Total
Bassin du léman	Lo	39	61	0	0	0	100
	Mon	100	0	0	0	0	100
	Mor	100	0	0	0	0	100
	Fo	100	0	0	0	0	100
Basse Dranse	Thonon	82	17	0	0	1	100
	V0334010	80	18	0	0	1	100
	Mar2	100	0	0	0	0	100
	Mar1	100	0	0	0	0	100
	Ug2b	93	7	0	0	0	100
	Ug1b	92	8	0	0	0	100
	Ug0	0	0	0	0	0	100
Dranse d'abondance	V0314010	81	19	0	0	0	100
	En	100	0	0	0	0	100
	Dab4	80	20	0	0	0	100
	Dab3	78	22	0	0	0	100
	Dab2b	73	27	0	0	0	100
	Dab1b	92	8	0	0	0	100
	Gp2	0	0	0	0	0	100
	Gp1	89	11	0	0	0	100
	Se	100	0	0	0	0	100
	Mal2	100	0	0	0	0	100
Dranse de Morzine	Mal1	0	0	0	0	0	100
	V032510	73	26	0	0	1	100
	Dmz3	72	27	0	0	1	100
	Sa	0	0	0	0	0	100
	Bo2	100	0	0	0	0	100
	Dmt2	46	54	0	0	0	100
	Dmt1	29	71	0	0	0	100
	Dma2	100	0	0	0	0	100
	Dma1	0	0	0	0	0	100
	Dss1	65	34	0	0	1	100
Brevon	Dss0	58	39	0	0	3	100
	Br4	81	5	0	0	15	100
	Fo1b	94	6	0	0	0	100
	SIVU	46	6	0	0	48	100
	Br1	46	6	0	0	48	100

A	31/01/2014	SR	Première diffusion	05-b_usages_previsions_par_ssbv_et_debits_VWOR	CR/EB	DD
Indice	Date	Dessiné	Désignation	Vérifié	Approuvé	



**Syndicat Intercommunal
d'Aménagement du Chablais**

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

**Etude quantitative de la ressource en eau
sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique**
**Répartition des besoins futurs en eau sur
le bassin versant des Dranses**

Echelle : 1/120 000
Référence : **Partie D**

Plan n°	Indice
05.b	A

Carte Technique - EP 400 -
13012 La Région de Lac-Croix
Tél : 04 79 85 85 85
Fax : 04 79 44 41 45
ciba@ciha.ch

Logiciel : MapInfo
Format : A3
N° plan : 3502.12
Créé : EN



Cours d'eau
— Affluents
— Cours d'eau principaux

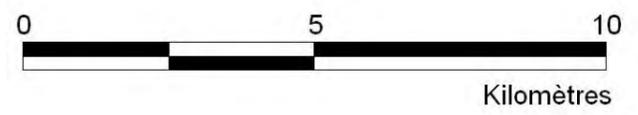
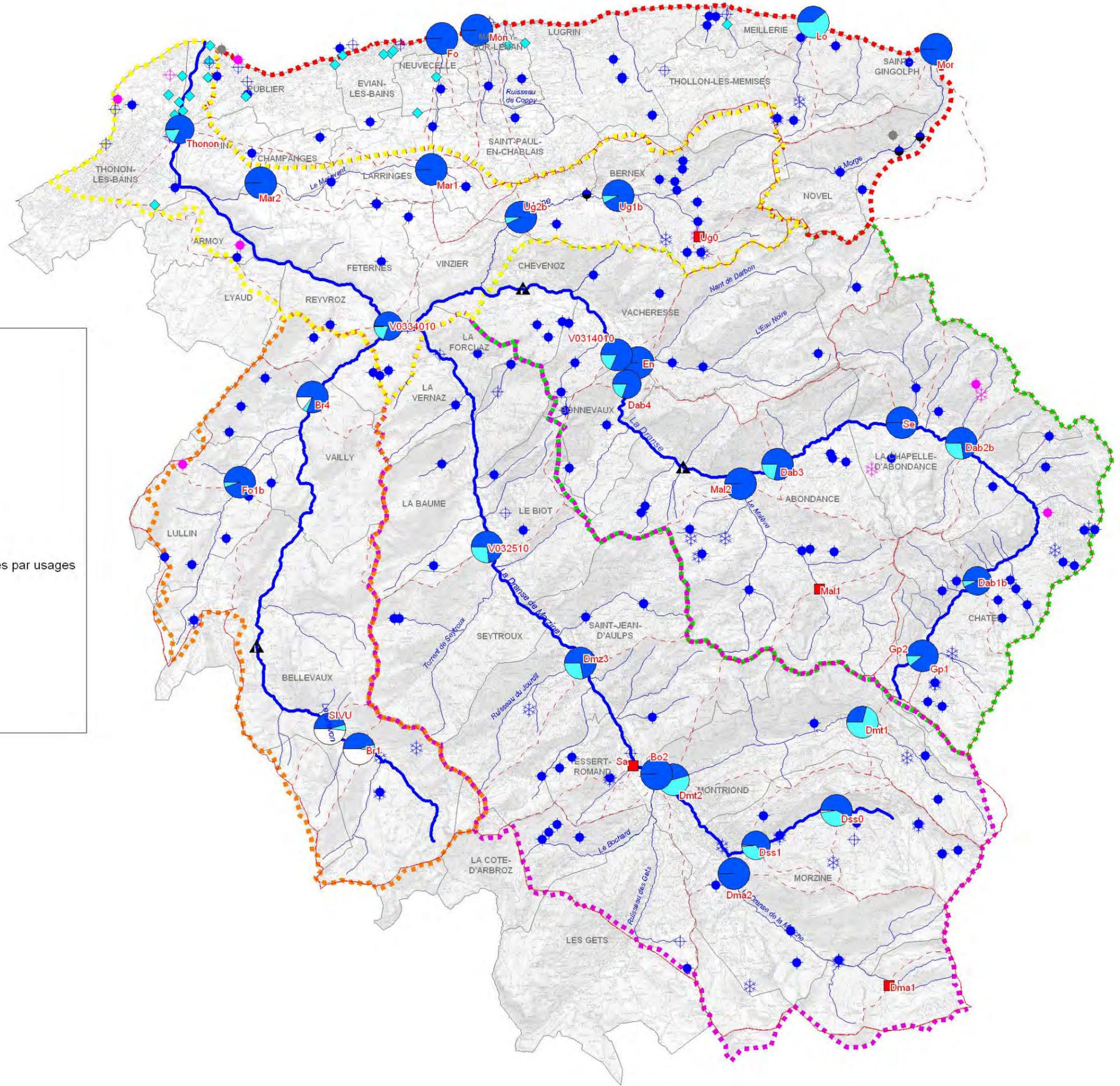
Commune
□ Limite de commune

Sous bassins versant des Dranses
- Dranse d'Abondance
- Dranse de Morzine
- Est lémanique
- Brevon
- Basse Dranse
- Bassin versant des stations de débit

Prélèvements
● AEP
❄ Neige
⊕ Autres usages
● AEP abandonné
◆ Industrie
⚡ Micro-centrale
❄ Neige projet
▲ Prise d'eau hydroélectrique
● AEP projet
⊕ Autres usages projet

Répartition des futurs volumes prélevés par usages
100
50
10

■ aep 2025	■ neige 2025
■ industries 2025	■ embouteillage 2025
■ divers 2025	



2.8.-SYNTHESE DES SITUATIONS LES PLUS CRITIQUES A L'HORIZON 2025

Sur le bassin versant des Dranses et de l'Est lémanique, de nombreux prélèvements ont été recensés pour des usages divers : AEP, neige, industries, embouteillage, hydro-électricité.

Les impacts de ces prélèvements sur les débits des cours d'eau ont été étudiés dans la partie Cde cette étude. Il a été mis en évidence un certain nombre de secteurs pour lesquels à l'heure actuelle les prélèvements et rejets entraînent une réduction des débits naturels non influencés de 5 à 40 % en période hivernal, période la plus critique pour la ressource (débit minimum et besoins maximum).

Dans le cadre de la partie D, 3 scénarios d'évolution des besoins en eau du bassin ont été envisagés pour l'horizon 2025 :

- Scénario 1 : poursuite des tendances actuelles : évolution des besoins en AEP selon l'évolution de la population permanente (taux de croissance du SCOT du Bas Chablais) et de la population touristique (Observatoire du tourisme Savoie Mont-Blanc), évolution des besoins en neige avec un taux de croissance annuel de 2,1 %/an, les besoins pour l'industrie restent stables.
- Scénario 2 : accélération des tendances actuelles : les besoins en AEP augmentent avec une demande accrue de la population permanente et touristique (+10% pour la période hivernale), les besoins en neige ont un taux de croissance de 5 %/ an alors que l'industrie reste stable
- Scénario 3 : infléchissement des tendances : les besoins en AEP augmentent peu ou diminuent (la population touristique baisse de 8 à 11 % sur les bassins), ceux pour la neige poursuivent leur croissance actuelle (taux de 2,1 %/an) et les besoins pour l'industrie restent stables.

A partir de ces scénarios, les prélèvements futurs ont été estimés en période hivernale (période la plus critique pour la ressource en eau). Il apparaît que pour les scénarios 1 et 3 il n'y a pas de dégradations notables de la situation du bassin : les prélèvements demeurent relativement stables, leurs impacts sur les débits des cours d'eau n'excède pas 2 à 3 %. Pour ce qui est du scénario 2, il semble que des situations d'ores et déjà en déficit hydrologique à l'heure actuelle pourraient s'aggraver. Le tableau ci-après permet de résumer l'ensemble de ces situations, leurs évolutions dans le cadre du scénario 2.

Bassin versant	Sous bassin versant	QMNA5 hiver naturel	QMNA5 hiver actuel	Perte QMNA5 actuelle %	QMNA5 hiver S2	Perte QMNA5 S2 %	Perte QMNA5 actuel S2 %
Brevon	Fo1b	0.180	0.169	5.7	0.167	6.8	1.1
Dranse de Morzine	Dmt1	0.136	0.124	9.0	0.116	14.9	6.5
	Dma2	0.443	0.393	11.2	0.388	12.3	1.2
	Dss0	0.047	0.000	100.0	0.000	100.0	0.0
	Dss1	0.412	0.327	20.6	0.301	26.9	7.9
Dranse d'Abondance	Gp1	0.037	0.022	41.8	0.019	48.5	11.5
	Dab1b	0.183	0.159	12.7	0.156	14.5	2.0
	Dab2b	0.627	0.546	12.8	0.525	16.2	3.9
	Dab3	1.198	1.090	9.0	1.065	11.1	2.3
	Dab4 court-circuité	5.060	0.841	83.4	0.816	83.9	2.9
Basse Dranse	Mar1	0.004	0.000	100.0*	0.000	100.0*	0.0
	Mar2	0.009	0.000	100.0*	0.000	100.0*	0.0
	Ug1b	0.186	0.123	33.9	0.107	42.5	12.9
	Ug2b	0.216	0.165	23.6	0.152	29.6	7.7
Est lémanique	Lo	0.085	0.076	10.4	0.071	16.3	6.5
	Mon	0.019	0.018	7.1	0.017	8.6	1.6
	Fo	0.040	0.038	4.6	0.037	5.6	1.1

* le cours d'eau du Maravant présente de manière régulière et naturelle des périodes d'assecs. Dans ces conditions il n'est pas possible d'estimer les pertes de débits induisent uniquement par les prélèvements.

2.8.1.-Brevon

Sur le bassin versant du Brevon, le cours d'eau de la Follaz présente aujourd'hui un régime hydrologique perturbé par les prélèvements. Ils induisent une réduction des débits de l'ordre de 5 %. Les prélèvements du bassin sont principalement destinés à l'AEP (94 %). Dans le futur, les volumes prélevés devraient rester relativement stable tout comme la situation hydrologique.

2.8.2.-Dranse de Morzine

Sur le bassin versant de la Dranse de Morzine, à l'heure actuelle 3 cours d'eau présentent aujourd'hui un déficit hydrologique (perte de débits par rapport aux débits naturels non influencés) de 10 à 20 %. Il s'agit de la Dranse de Montriond, de la Dranse de la Manche et de la Dranse de Sous le Saix. Au niveau de la Dranse de Sous le Saix amont, la situation est

même plus critique qu'une simple réduction du débit du cours d'eau puisqu'actuellement le cours d'eau présente des assecs hivernaux sans assecs estivaux. Les prélèvements pourraient être la cause des assecs hivernaux.

Sur ces 3 cours d'eau les prélèvements à l'heure sont en grande majorité destinés à l'AEP sauf au niveau de la Dranse de Montriond amont où il est estimé qu'en hiver 50 % environ des prélèvements sont liés à la neige.

A l'horizon 2025, compte tenu de l'évolution de la demande et du réchauffement climatique, les besoins en neige pourraient doubler ce qui conduirait à une dégradation des situations de la Dranse de Montriond et de la Dranse de Sous le Saix. Sur le bassin versant de la Dranse de Montriond, les prélèvements en neige pourraient près de 2/3 des volumes prélevés.

2.8.3.-Dranse d'Abondance

Sur le bassin de la Dranse d'Abondance, la Dranse amont présente aujourd'hui un déficit hydrologique général de 10 à 20 % pouvant aller jusqu'à 40 % au niveau des Grands plans (bras droit).

Sur ces bassins amont, la majorité des prélèvements (environ 80 %) étaient en 2010 destinés à l'alimentation en eau potable, les 20 % restant allant pour la neige. Le scénario d'évolution 2 : accélération des tendances actuelles prévoit que les volumes prélevés pour la neige doublent conduisant à une modification de la contribution des usages aux prélèvements. A l'horizon 2025, les prélèvements pour la neige devraient représenter 20 à 30 % des volumes prélevés. Ces modifications entraîneront certainement une dégradation de la situation au niveau des Grands plans de l'ordre de 10 à 15 %. Sur les autres bassins, la situation devrait rester relativement stable ou avec des dégradations légères de l'ordre de quelques pourcents.

En ce qui concerne la partie court-circuitée (Dab4 court-circuitée) située entre la prise de Sous le Pas et l'usine hydro-électrique de Bonnevaux, les prélèvements soustraient plus de 80 % des débits en période hivernal. A moyen termes (10/15 ans), ces prélèvements sont relativement stables.

2.8.4.-Basse Dranse

Sur le bassin versant de la Basse Dranse, les cours d'eau de l'Ugine et du Maravant présentent des déficits de débits importants. En période hivernale, les prélèvements actuels sur le bassin de l'Ugine conduisent à une réduction des débits naturels non influencés de 20 à 40 %. Pour ce qui est du Maravant, ce cours d'eau présente régulièrement des assecs en période estivale. Lors des campagnes de mesures de débits hivernales, des débits du même ordre de grandeur du module ont été mesurés. La situation du cours d'eau est plus critique en été.

Sur ces deux bassins, les prélèvements sont dans leurs très grandes majorités destinés à l'AEP (plus de 90 %). A l'horizon 2025, le scénario 2 : accélération des tendances actuelles prévoit une perte supplémentaire des débits de 10 à 15 % sur l'Ugine.

2.8.5.-Est lémanique

Enfin sur le bassin versant de l'Est lémanique (cours d'eau étudiés : ruisseau du Montigny, Forchez, Locum et Morge), en période hivernale les prélèvements pourraient induire des réductions des débits naturels de 5 à 10 %. Pour ces deux cours d'eau, le débit de référence en période hivernal retenu est le QMNA5. Cependant, lors des campagnes de mesures de débits hivernales, les débits mesurés étaient de 3 à 4 fois ceux du QMNA5. Aussi, pour ces cours d'eau les pertes de débits réelles en hiver pourraient être moindres. Dans ce cas, la période la plus critique de l'année pour ces cours d'eau serait l'été pour laquelle à l'heure actuelle les prélèvements induisent une réduction des débits naturels de l'ordre de 5 à 10 %.

Sur le bassin versant du Locum, la moitié des prélèvements est actuellement destinée à l'AEP, l'autre à la neige. A l'horizon 2025, la contribution des usages pourrait évoluer avec une répartition à 2/3 pour la neige et 1/3 pour l'AEP. Les évolutions envisagées (notamment doublement des besoins en neige en hiver) pourraient dégrader la situation hivernale et maintenir la situation estivale.

Sur le bassin versant de Montigny, l'ensemble des prélèvements sont destinés à l'AEP. A l'horizon 2025, la situation devrait être comparable à l'heure actuelle du fait de prélèvements relativement stables.

2.8.6.-Suivi et actions à mettre en œuvre

Au vue des résultats des analyses des impacts des prélèvements actuels et futurs sur les débits des cours d'eau et des conséquences sur les habitats, un certain nombre de mesures de suivi et concrètes seront proposées en phase 4 de l'étude. Elles seront principalement de 4 types :

- mesures de suivi et amélioration de la connaissance,
- définition de débit de crises (ESTIMHAB) et gestion des situations de crises,
- définition de mesures concrètes comme l'amélioration du rendement des réseaux par exemple,

Définition des capacités et limites de la ressource des bassins versant face aux prélèvements et prise en compte de ces éléments dans l'urbanisme et les projets de développement touristique

A	Mars 2014	LC	Première diffusion	06-a_recap_et_critiques_actuels.VWOR	CR/EB	DD
Indice	Date	Dessiné	Désignation	Vérité	Approuvé	

SIAC
Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Chablais

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

Etude quantitative de la ressource en eau sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique

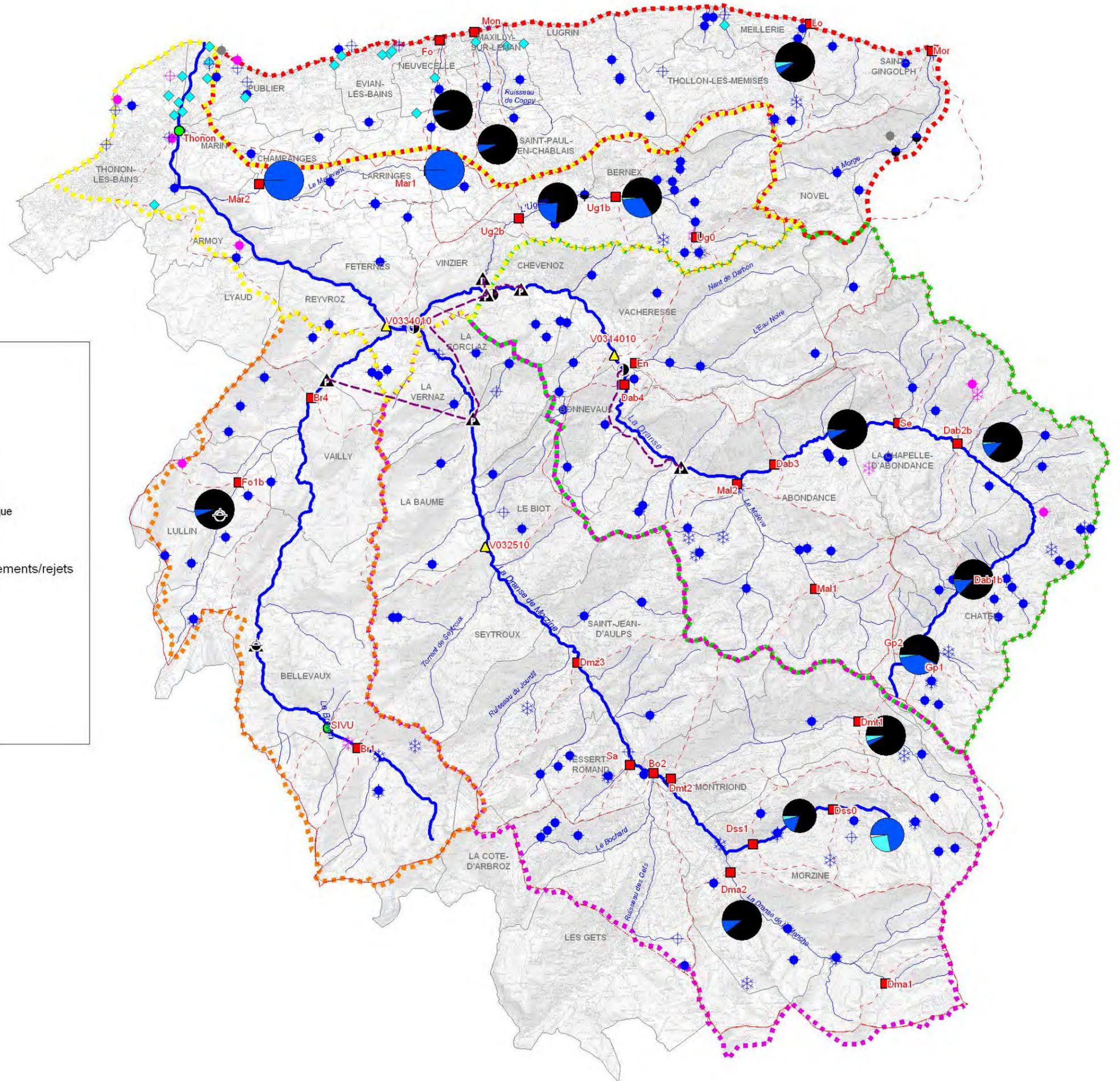
Bassins en situation de déficit hydrologique : contribution des usages aux prélèvements et impacts sur les débits actuels

Echelle : 1/120 000
Référence : Partie D

Plan n° : 06.a
Indice : A

Logiciel : MapInfo
Format : A3
N° ordre : 3502.12
Client : EN

Clair RATOUS Evelyne BAPTEIDIER



Cours d'eau

- Affluents
- Cours d'eau principaux

Commune

- Limite de commune

Sous bassins versant des Dranses

- Dranse d'Abondance
- Dranse de Morzine
- Est lémanique
- Brevon
- Basse Dranse
- Bassin versant des stations de débit

Prélèvements

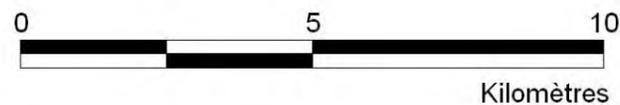
- AEP
- Neige
- Autres usages
- AEP abandonné
- Industrie
- Micro-centrale
- Neige projet
- Prise d'eau hydroélectrique
- AEP projet
- Autres usages projet

Répartition des débits et prélèvements/rejets actuels en pourcentage (%)

- 100
- 50
- 10

Q actuels

- AEP
- Neige
- Industrie
- Embouteillage
- Autres usages



A	Mars 2014	LC	Première diffusion	06-b_recap_et_def-hyd_futures.VMOR/CREB	DD
Index	Date	Dessiné	Désignation	Vérité	Approuvé

SIAC
Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Chablais

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

Etude quantitative de la ressource en eau sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique

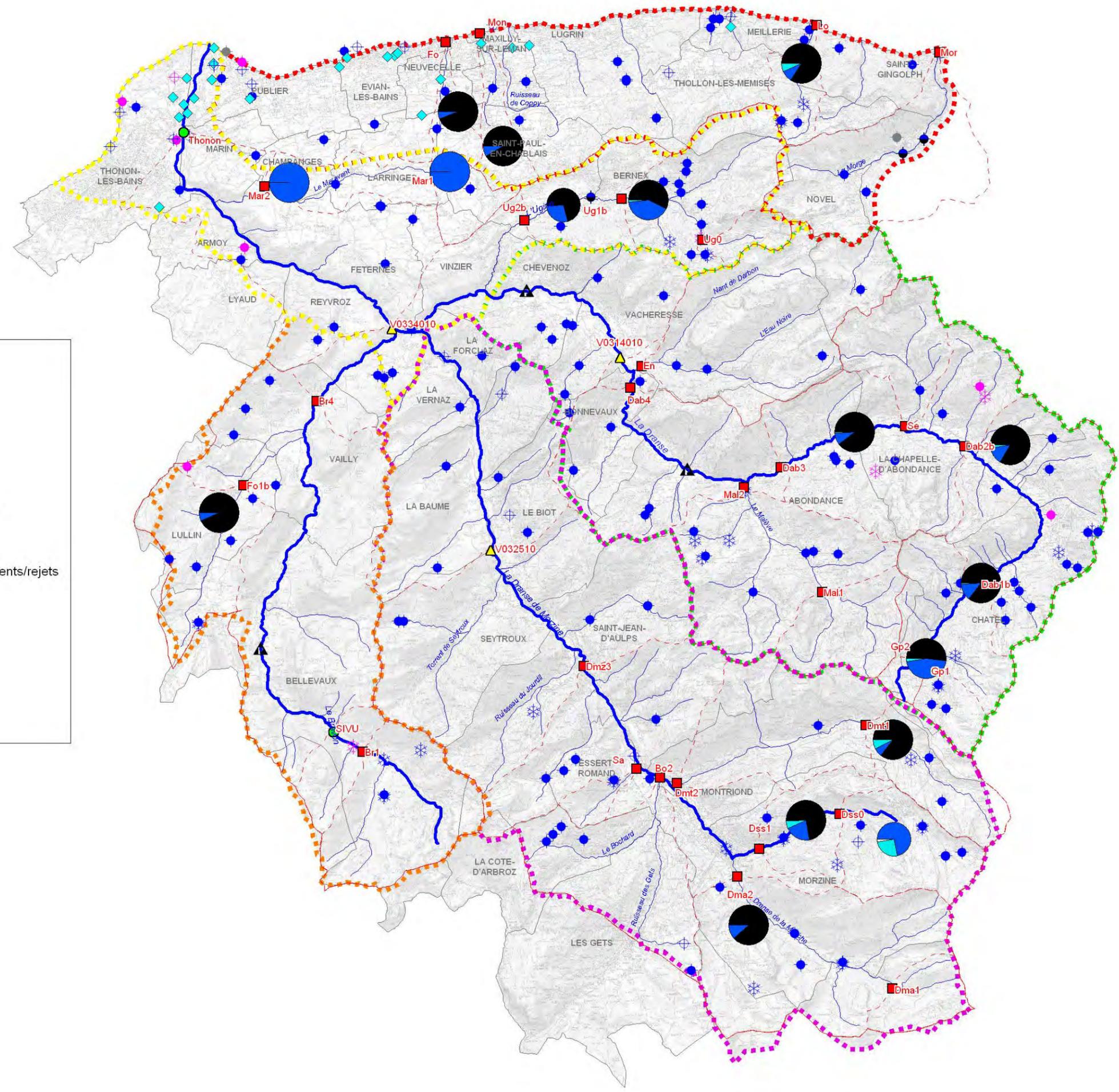
Bassins en situation de déficit hydrologique : contribution des usages aux prélèvements et impacts sur les débits futurs

Echelle : 1/120 000
Référence : Partie D

Plan n° : 06.b
Indice : A

Clair RATOUIS Evelyne BAPTEMIER

MapInfo A3 3502.12 EN



Cours d'eau

- Affluents
- Cours d'eau principaux

Commune

- Limite de commune

Sous bassins versant des Dranses

- Dranse d'Abondance
- Dranse de Morzine
- Est lémanique
- Brevon
- Basse Dranse
- Bassin versant des stations de débit

Prélèvements

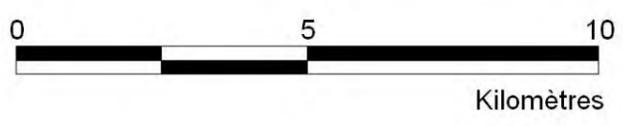
- AEP
- Neige
- Autres usages
- AEP abandonné
- Industrie
- Micro-centrale
- Neige projet
- Prise d'eau hydroélectrique
- AEP projet
- Autres usages projet

Répartition des débits et prélèvements/rejets futurs en pourcentage (%)

- 100
- 50
- 10

Q futurs

- AEP
- Neige
- Industrie
- Embouteillage
- Autres usages



Conclusion

1.-BON ETAT ET EQUILIBRE QUANTITATIF – SDAGE RM 2010-2015

Sur le bassin versant des Dranses, la Dranse de Morzine au niveau du Pont de Couvaloup (commune de Seytroux) constitue un point stratégique de référence pour le SDAGE Rhône-Méditerranée 2010-2015. En revanche, il n'y a pas de piézomètres stratégiques de référence sur le bassin.

En termes d'état quantitatif de la ressource, il apparaît les points suivants :

- la masse d'eau souterraine 6201 « Formations glaciaires et fluvio-glaciaires Bas Chablais » nécessite des actions de préservation du bon état quantitatif,
- le bassin versant des Dranses doivent faire l'objet d'actions de préservation de l'équilibre quantitatif relatives aux prélèvements,
- des actions d'amélioration de la gestion hydraulique des ouvrages est nécessaire sur le bassin versant des Dranses.

Les cartes ci-après présentent dans l'ordre : les actions relatives au bon état quantitatif, à l'équilibre quantitatif relatif aux prélèvements et à l'équilibre quantitatif relatif à la gestion hydraulique des ouvrages sur le bassin du Rhône et en particulier des Dranses.

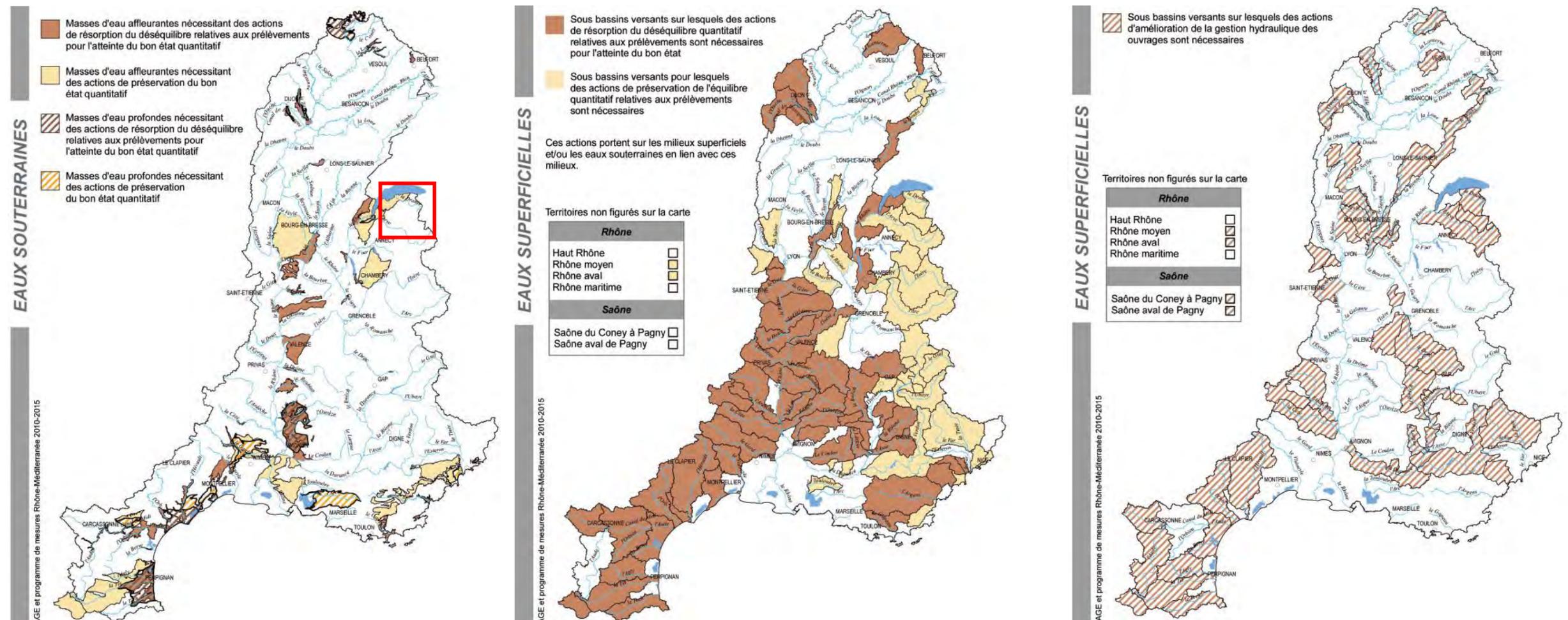


Figure 37 : Actions relatives au bon état quantitatif (masses d'eau affleurantes et profondes) - Equilibre quantitatif relatif aux prélèvements - Equilibre quantitatif relatif aux prélèvements (Source: SDAGE RM 2010-2015)

2.-RESULTAT DE L'ETUDE QUANTITATIVE SUR LES DRANSES ET L'EST LÉMANIQUE

L'étude quantitative de la ressource en eau sur le bassin versant des Dranses et de l'Est lémanique et en particulier, l'étude des impacts des prélèvements et rejet sur l'hydrologie des cours d'eau actuelle (moyennes eaux, étiage estival et étiage hivernal) a mis en évidence :

- des **déficits hydrologiques chroniques** sur le bassin versant de l'**Ugine**, du **Maravant** et sur la partie court-circuitée de la Dranse d'Abondance entre la prise d'eau Sous le Pas et l'usine hydro-électrique de Bonnevaux. Pour ces situations, l'étude a montré des réductions importantes des débits naturels non influencés et ceux tout au long de l'année. Pour le module, les réductions sont de 5 à 10 % sur l'Ugine, 10 à 25 % sur le Maravant et 50 % sur la partie court-circuitée de la Dranse d'Abondance en aval de Sous le Pas. En dehors de la problématique hydro-électrique (partie court-circuitée de la Dranse d'Abondance), l'équilibre quantitatif relatif aux prélèvements est remis en cause sur le Maravant et l'Ugine (masse d'eau superficielle FRDR12086). Il existe un risque d'insuffisance pour le bon fonctionnement des milieux. Les entretiens avec les communes concernées (réalisés dans le cadre de l'étude) montrent néanmoins une satisfaction de la situation actuelle (prélèvements destinés pour la très grande majorité à l'AEP).
- des **déficits hydrologiques saisonniers** (en période d'étiage estival ou hivernal) au niveau du cours d'eau de :
 - o la **Follaz** (masse d'eau superficielle FRDR11805) ;
 - o la Dranse de Morzine et de ses affluents sur la partie supérieure du bassin : **Dranse de la Manche**, **Dranse de Sous le Saix** (FRDR552d), **Dranse de Montriond** (FRDR10251) ;
 - o la **Dranse d'Abondance** en amont de la prise d'eau de Sous le Pas (FRDR552c) ;
 - o les cours d'eau de l'Est lémanique : ruisseau du **Locum**, ruisseau de **Montigny** et ruisseau du **Forchez**.

Les réductions des débits sont en général de 5 à 15 % sauf au niveau de l'Ugine où la réduction des débits d'étiage peut atteindre 20 à 35 %, du Maravant où le cours d'eau est assec en été et de la Dranse de Sous le Saix amont qui est assec en hiver. Sur ces cours d'eau, il peut exister en été ou en hiver un risque d'insuffisance pour le bon fonctionnement des milieux. A priori, il n'y a à l'heure actuelle aucun problème notable de satisfaction des usages (entretiens acteurs réalisés durant l'étude).

- des **risques d'aggravation des déficits hydrologiques** en période d'étiage hivernal à l'horizon 2025 dans le cas du scénario d'évolution « accélération des tendances » sur :
 - o la Dranse de Morzine : **Dranse de Montriond** et **Dranse de Sous le Saix** (réduction supplémentaire de 5 à 10 % possible),
 - o la Dranse d'Abondance : **Grands plans** (réduction supplémentaire jusqu'à 10 à 15 %),

- o la Basse Dranse : **Ugine** où une réduction des débits actuels de 5 à 15 % est envisageable,
- o l'Est lémanique : ruisseau de **Locum** (risque d'une réduction des débits supplémentaires de 5 à 10 %).

Le tableau et la carte ci-après résumant l'état d'équilibre du bassin.

N°	Nom de la masse d'eau	Statut	Etat quantitatif
FRDR552a	La Dranse du pont de la douceur au Léman	MEFM	pas de déficit constaté
FRDR552b	Les Dranses en amont de leur confluence jusqu'au pont de la douceur sur la Dranse	MEFM	pas de déficit constaté
FRDR552c	La Dranse de sa source à la prise d'eau de Sous le Pas	MEN	déficit hydrologique
FRDR552d	La Dranse de Morzine de sa source à l'amont du lac du Jotty	MEN	déficit hydrologique
FRDR553	Le Brevon de sa source au lac de Vallon	MEN	pas de déficit constaté
FRDR10251	rivière la Dranse de Montriond	MEN	déficit hydrologique
FRDR10647	torrent de Seytroux	MEN	non étudié
FRDR10760	torrent la Morge	MEN	pas de déficit constaté
FRDR11222	ruisseau l'Eau Noire	MEN	pas de déficit constaté
FRDR11354	ruisseau le Bochart	MEN	pas de déficit constaté
FRDR11464	ruisseau le Malève	MEN	pas de déficit constaté
FRDR11805	ruisseau la Follaz	MEN	déficit hydrologique
FRDR12086	torrent l'Ugine	MEN	déficit hydrologique

Nom du cours d'eau	Etat quantitatif
Maravant	déficit hydrologique possible
Forchez	déficit hydrologique possible
Montigny	déficit hydrologique possible
Locum	déficit hydrologique

En complément de cette analyse purement hydrologique, il est préconisé la réalisation de mesures ESTIMHAB afin d'estimer les impacts de ces déficits sur les habitats et le fonctionnement du cours d'eau.

Une fois ces mesures réalisées et aux vues des résultats, il pourrait être envisagé une nouvelle définition des masses d'eau à l'échelle du SDAGE permettant de prendre en compte l'ensemble des situations identifiées, et le cas échéant définir les débits d'objectifs du cours (débit d'objectif d'étiage et de crise) pour une meilleure gestion de la ressource.

Pour ce qui est des cours d'eau de l'Est lémanique, la méthodologie de calcul employée pour estimer l'impact des prélèvements sur l'hydrologie des cours d'eau peut amener à noircir la situation réelle de ces cours d'eau. Aussi, dans un premier temps, il est préconisé la mise en place d'un suivi permettant de confirmer le caractère de la situation.

A	05/03/2014	SR	Première diffusion	07_etat_ressource VCR	CR/EB	DD
Index	Date	Dessiné	Désignation	Vérité	Approuvé	



Syndicat Intercommunal
d'Aménagement du Chablais

Contrat de bassin des Dranses et de l'Est lémanique

Etude quantitative de la ressource en eau
sur le bassin versant des Dranses et de l'Est Lémanique

Etat de la ressource sur le bassin versant des
Dranses et de l'Est lémanique

N E S W	 Claire RATONIS-Evelyne BAPTENDIER	02030 Trévinsin - FF 000 - 13302 La Bergemina Lac Cèdre Tél: 04 79 49 55 45 Fax: 04 79 49 55 45 cidree@cidree.fr	Echelle : 1/120 000
		Référence : Partie D Plan n° : 07 Indice : A	

Légende :

- sous bassins versants
- limite des communes
- masses d'eau-cours d'eau
- masses d'eau-plan d'eau

Ouvrages hydro-électriques

- Prise d'eau
- Micro-centrale
- Usine hydro-électrique
- Conduite d'aménée

Etat de la ressource au niveau des
stations de jaugeage CIDEE

- Déficit hydrologique
- Déficit hydrologique possible
- Pas de déficit hydrologique identifié

