

*Commission locale de l'eau
Basse Vallée de l'Ain*



SYNDICAT

Basse Vallée de l'**Ain**

Etat des lieux du SAGE de la basse vallée de l'Ain

*Document à caractère informatif réalisé entre 2009 et 2011
pour la révision du SAGE de la basse vallée de l'Ain*

Octobre 2013

SOMMAIRE

VOLET 1 – PRESENTATION GENERALE DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE D'AIN

Contexte	p. 4 - 8
Recensement des différents usages des ressources en eau	p. 9 - 23
Exposé des principales perspectives de mise en valeur des ressources en eau	p. 24
Evaluation du potentiel hydroélectrique	p. 25 - 32

VOLET 2 – PRESENTATION THEMATIQUE DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE D'AIN

Thème 1 : La dynamique fluviale et la gestion physique des cours d'eau	p. 34 - 54
Thème 2 : La gestion quantitative des eaux souterraines et superficielles	p. 55 - 108
Thème 3 : La gestion des risques liés aux inondations	p. 109 - 111
Thème 4 : La qualité des eaux souterraines	p. 112 - 126
Thème 5 : La qualité des eaux superficielles	p. 127 - 148
Thème 6 : La préservation des milieux naturels et des espèces associées	p. 149 - 165
Thème 7 : La faune piscicole	p. 166 - 179
Thème 8 : Tourisme – Pêche – Loisirs	p. 180 - 187
Thème 9 : L'observatoire de la basse vallée de l'Ain	p. 188 - 189

VOLET 1

PRESENTATION GENERALE DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE D'AIN

Contexte

La rivière d'Ain prend sa source dans le Jura sur le plateau de Nozeroy (source vaclusienne) et se jette dans le Rhône au terme d'un parcours de **200 km**. Elle draine un bassin versant de 3672 km². Son **module de 120 m³/s** (Pont de Chazey) en fait l'affluent le plus important du Haut-Rhône Français (*Malavoi, 1985*). L'Ain est un cours d'eau au régime impétueux qui transporte une charge caillouteuse importante (15 000 à 20 000 m³/an). Sa pente moyenne assez régulière est de 3,06 p.1000.

Dans sa partie amont, la rivière traverse des gorges profondes (relief karstique) en passant successivement dans 5 retenues artificielles. Le barrage de Vouglans en début de chaîne est le 3^{ème} réservoir artificiel français. Il influence le fonctionnement hydrologique de la rivière d'Ain. C'est également un pôle touristique très important qui nécessite une gestion spécifique et des contraintes au niveau de l'utilisation de la ressource.

A partir du dernier barrage (Allement) commence ce qu'on appelle communément la « basse vallée de l'Ain ». A cet endroit la rivière coule dans une vaste plaine alluviale avec une pente assez faible. Elle s'étend sur environ 53 km jusqu'à la confluence avec le Rhône. On retrouve d'ailleurs sur ce secteur des faciès caractéristiques d'un écosystème eaux courantes : une morphologie active caractérisée par un changement fréquent de formes. Cette dynamique crée une diversité des milieux qui regroupent des zones humides comme les bras morts, alimentés par les nappes, et des forêts alluviales. **Le territoire du SAGE de la basse vallée de l'Ain (602 km²) correspond à 16 % de la surface totale du bassin de l'Ain.**

L'Ain reçoit de nombreux affluents dont les plus importants sont d'amont en aval : la Saine, la Lemme, l'Angillon, le Hérisson, la Syrène, la Cimanthe, la Bienne, l'Oignin, la Valouse, **le Veyron, le Riez, l'Oiselon, le Suran, l'Albarine, les affluents phréatiques (Seynard, Pollon, Neyrieux), le Toison** (les affluents inclus dans le périmètre du SAGE sont en gras).

La vallée de l'Ain possède un potentiel en eau souterraine très important essentiellement situé dans la nappe alluviale de l'Ain. L'utilisation de cette ressource en eau est actuellement diversifiée avec une part importante pour l'irrigation et l'eau potable.

La richesse des milieux et des paysages et la situation géographique privilégiée à proximité de la région lyonnaise font de la vallée de l'Ain une zone touristique d'importance. La richesse du patrimoine naturel génère un tourisme axé vers les loisirs nautiques et la pêche. On recense 3 grands pôles d'attraction : le Haut-Jura et ses lacs naturels (Parc régional), les retenues artificielles sur la rivière d'Ain avec notamment Vouglans et la basse vallée de l'Ain.

La vallée de l'Ain est globalement un bassin faiblement urbanisé avec une activité agricole dominante (grandes cultures). On distingue 3 grands secteurs urbanisés qui regroupent les principales industries du bassin : les régions de St Claude, Oyonnax et Ambérieu-en-Bugey.

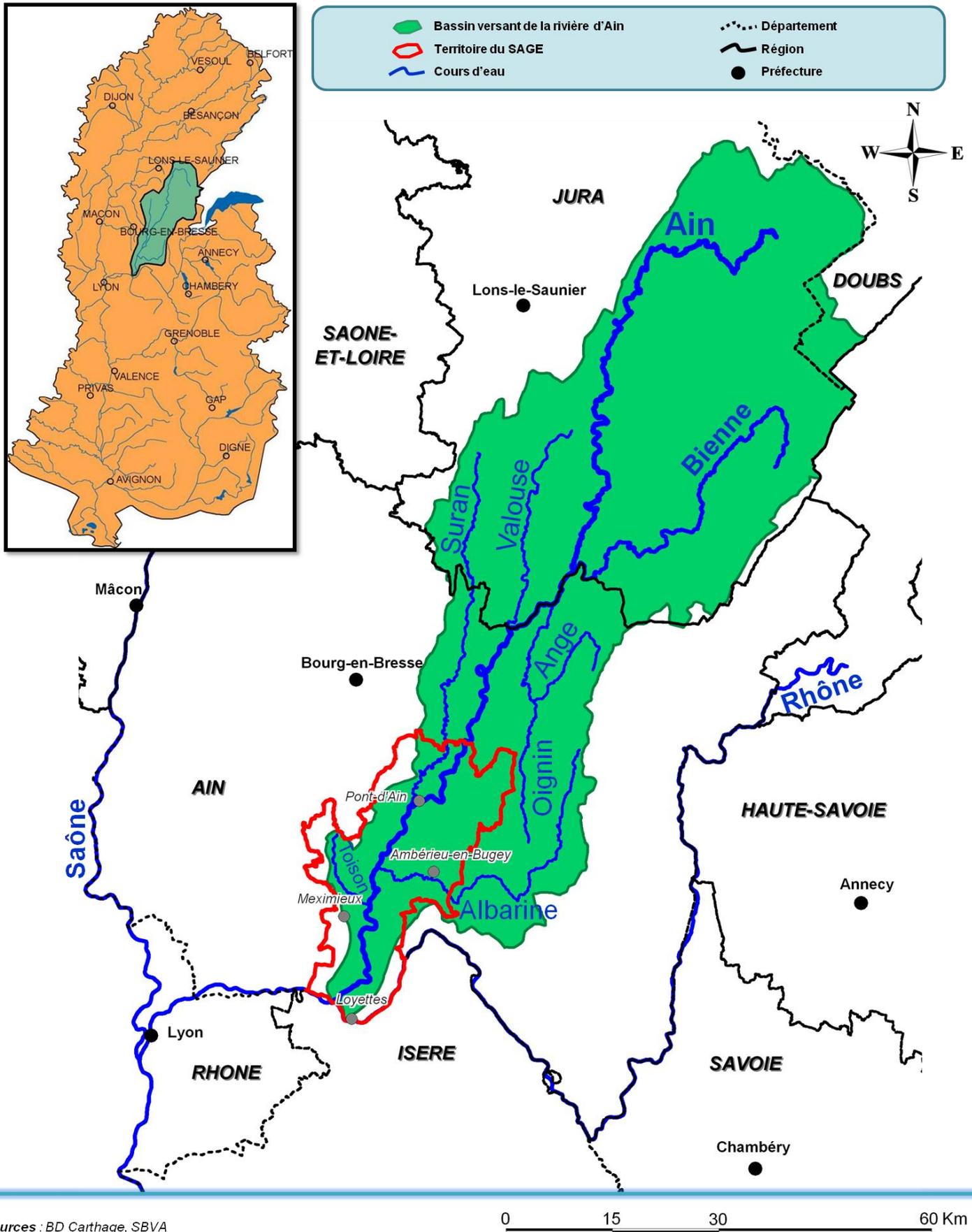


Figure A : Localisation du bassin versant de la rivière d'Ain et du territoire du SAGE

1- L'OCCUPATION DU SOL (CARTE 4)

La basse vallée de l'Ain est un bassin rural avec une occupation de l'espace répartie de la manière suivante :

Tableau A : Répartition de l'occupation du sol entre 2000 et 2006 sur le territoire du SAGE de la basse vallée de l'Ain (Corine Land Cover, 2000, 2006)

	2000	2006	Evolution de la surface entre 2000 et 2006
Terres agricoles	46,3 %	45,5 %	- 436 ha
Bois et broussailles	30,4 %	30,4 %	+ 5 ha
Zones urbanisées et aménagées	9,4 %	10,3 %	+ 494 ha
Prairies et pelouses	10,3 %	10,2 %	- 85 ha
Cours et plans d'eau	3,6 %	3,6 %	+ 21 ha

1-1 Les zones naturelles et cultivées

L'analyse de l'occupation des sols (*HORIZONS, 1999*) fait apparaître 3 types d'occupation dominante :

- friches et bois ;
- pâtures, prairies ;
- terres cultivées

Les friches et les bois sont présents sur la quasi-totalité du versant jurassien (65%). De grandes superficies du plateau de la Dombes sont également occupées par des zones boisées (31%). Pratiquement la moitié de la superficie du lit majeur est occupée par les vorgines et la forêt alluviale.

Les pâtures et les prairies sont présentes au droit des vallées et plateaux du versant jurassien (Suran, Ain). On trouve également, sur le plateau de la Dombes, quelques zones de pâtures (3%), toutefois peu représentées.

Le lit majeur de l'Ain (alluvions récentes) étant inondable, ne donne généralement pas lieu à une activité intensive. Lorsqu'il n'est pas couvert de bois ou de friches, il donne lieu à quelques grandes surfaces herbeuses.

Les cultures occupent la majeure partie des terrasses fluvio-glaciaires de la vallée de l'Ain, ainsi qu'une grande partie du plateau de la Dombes. Sur cette dernière, environ 10% des terres cultivées sont drainées et les fossés collecteurs se rejettent au niveau des différents cours d'eau de la rive droite de l'Ain.

La plaine moderne est occupée à moins de 10% par les cultures, elle se limite à quelques enclaves parmi les Brotteaux (*COMBE, 1991*).

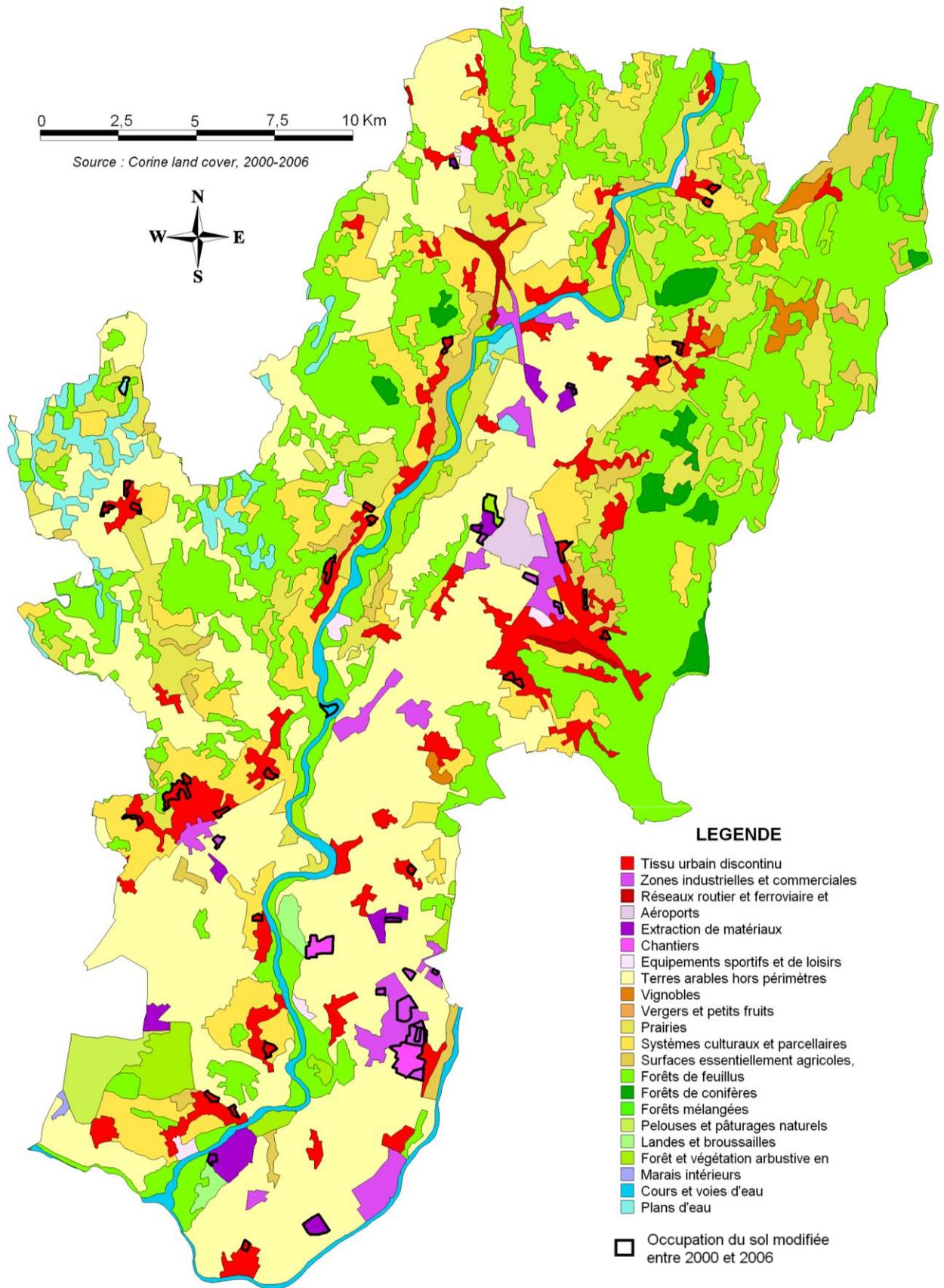


Figure B : Occupation de l'espace (Corine Land Cover, 2006)

1-2 Le développement de l'urbanisation et les documents d'urbanisme

L'urbanisation est marquée par un chapelet de points forts regroupés majoritairement au voisinage des ponts. On recense deux grands pôles urbanisés : Ambérieu-Pont d'Ain et Meximieux-Pérouges-St Vulbas. Les tracés des autoroutes A42 et A40 et de la ligne ferroviaire Lyon-Ambérieu-Bourg représentent les voies de circulation principale ; elles traversent selon un axe Nord-Sud le périmètre.

L'impact de l'urbanisation sur les milieux se traduit de différentes façons : une pollution paysagère, une dégradation physique par les voies de circulation et ouvrages de franchissement et une pollution des eaux par les rejets domestiques et industriels.

Le SCOT Bugey – Côtière - Plaine de l'Ain recouvre l'ensemble du périmètre du SAGE à l'exception de Crans, Chalamont (SCOT de la Dombes) et Druillat, St Martin du Mont (SCOT Bourg Bresse Revermont). **Sur les 40 communes du SAGE, 24 ont un PLU, 13 un POS, 2 une carte communale et 2 un Règlement National d'Urbanisme.**

Plusieurs grands projets sont à l'étude : l'autoroute A48 (Leyment, Ste-Julie), la ligne de fret entre Ambérieu et l'Italie avec une configuration en autoroute ferroviaire (projet à long terme), la branche sud du TGV Rhin-Rhône et le CFAL (Contournement Ferroviaire de l'agglomération Lyonnaise) de Pérouges à Ambérieu-en-Bugey en longeant l'autoroute A42 (Enquête publique déroulée en 2011).

2- LA POPULATION

La population de la basse vallée de l'Ain est estimée à 67 121 personnes en 2007 pour une superficie totale de 602 km² (densité moyenne en 2007 = 111 hab/km²). La valeur de la densité est caractéristique d'une zone moyennement urbanisée : on différencie nettement plusieurs secteurs au niveau de la répartition de la population : les régions d'Ambérieu et de Meximieux avec des densités supérieures à 100 hab/km² et des zones plus rurales (Côtière de la Dombes, Sud-Est et Nord-Est du territoire du SAGE). Les densités de populations les plus importantes se situent sur les communes d'Ambérieu-en-Bugey (516 hab/km²), Meximieux (537 hab/km²), et Saint Denis en Bugey (792 hab/km²).

La croissance démographique accentue la pression sur les milieux naturels, directement (pollution domestique) et indirectement par le biais de l'urbanisation et des activités qu'elle génère.

La démographie est dynamique avec une évolution moyenne de 15% entre 1999 et 2007, 28% entre 1990 et 2007 et de 54% depuis 1982. Les augmentations de population les plus importantes entre 1990 et 2007 s'observent à Blyes (73%) et Charnoz-sur-Ain (116%) (partie sud du périmètre). Ces communes allient à la fois la proximité de l'agglomération lyonnaise par l'A42, l'accès à la rivière d'Ain et le parc industriel de la plaine de l'Ain. L'évolution démographique est également forte (60-70% entre 1990 et 2007) dans les communes riveraines de l'Ain (St-Jean-de-Niost, Chatillon-la-Palud, Villette-sur-Ain et Château-Gaillard).

La proximité de Lyon et l'intérêt des citadins pour vivre « à la campagne » sont à l'origine de cette explosion démographique qui a débuté dans les années 80.

Recensement des différents usages des ressources en eau

Il existe 5 grands usages de la ressource en eau sur le territoire du SAGE de la basse vallée de l'Ain :

- L'hydroélectricité
- L'agriculture
- Les collectivités (assainissement, AEP)
- Le tourisme et les loisirs (pêche, canoë, baignade, promenade ...)
- Les activités industrielles

1- L'HYDROELECTRICITE

Sur l'ensemble du bassin versant de l'Ain, on recense 12 usines hydroélectriques gérées par EDF et 34 microcentrales.

Sur la partie de la rivière d'Ain située :

- en dehors du territoire du SAGE (amont du barrage d'Allement), il est dénombré 10 barrages dont 4 exploités par EDF (Vouglans, Saut Mortier, Coiselet, Cize-Bolozon) pour la production d'hydroélectricité et 16 seuils en rivière.
- dans le territoire du SAGE, il est dénombré 1 barrage (Allement correspondant au début du territoire) et 3 seuils en rivière qui permettent le fonctionnement de 4 microcentrales (d'amont en aval : Neuville sur Ain, Oussiat, et Pont d'Ain en rive gauche et en rive droite).

La chaîne hydroélectrique influence l'hydrologie de la rivière d'Ain.

L'ouvrage de Vouglans est celui qui présente la plus grande capacité de stockage. En plus de sa fonction de stockage et déstockage pour la production d'énergie hydroélectrique (activité économique importante pour la Région), cette retenue est utilisée pour des usages récréatifs. Dans ce contexte d'usages récréatifs le Conseil Général du Jura et EDF ont un accord assurant le maintien de la cote de la retenue de Vouglans entre 426 et 428 m NGF entre le 1er juillet et le 31 août (dans la mesure du possible, compte tenu des conditions hydro-climatiques) afin d'éviter un trop fort marnage qui pourrait perturber les activités récréatives.

La retenue de Vouglans est la seule qui puisse avoir des variations de stockage annuelle. Les autres retenues présentent des variations de stockage bien plus faible, à l'échelle journalière. Le débit entrant dans la basse vallée de l'Ain est celui qui sort du barrage d'Allement. Il est principalement influencé (en termes de variations saisonnières) par la retenue de Vouglans. En cas de crue exceptionnelle, les barrages deviennent transparents.

Pour plus de détails sur la retenue de Vouglans, voir Thème 2 - chapitre 8-1-2 La retenue de Vouglans : ses enjeux et ses modalités de gestion

2- L'AGRICULTURE

Les données exploitées pour ce diagnostic sont essentiellement issues des fiches communales comparatives du Recensement Général Agricole 2000. Conformément à la loi sur le secret statistique, certaines données ne sont pas renseignées dans les fiches, ce qui complique l'analyse. Les chiffres présentés ci-après ne comptabilisent donc pas les données confidentielles. Cependant, ils permettent de dégager les grandes tendances en termes d'évolution et d'orientation de l'agriculture sur le territoire.

2-1 Occupation du sol agricole

2-1-1 Exploitations et surfaces agricoles

Le périmètre du SAGE comptait en 2000 un peu plus de **600 exploitations**. Elles se répartissent de façon à peu près homogène sur l'ensemble du territoire.

Entre 1979 et 2000, le nombre d'exploitations agricoles a **diminué de plus de la moitié** (soit environ 2 fois plus que la moyenne nationale qui est de - 23%) tandis que celles de plus de 50 ha ont augmenté d'environ 20%. Cette dernière augmentation est légèrement inférieure à celle du département qui est de 30%.

La Basse Vallée de l'Ain compte en moyenne 15 exploitations par commune.

La Surface Agricole Utilisée (SAU) totale sur le périmètre du SAGE est de 26 860 ha en 2000, soit **45% du territoire du SAGE**, et 10,5% de la SAU départementale.

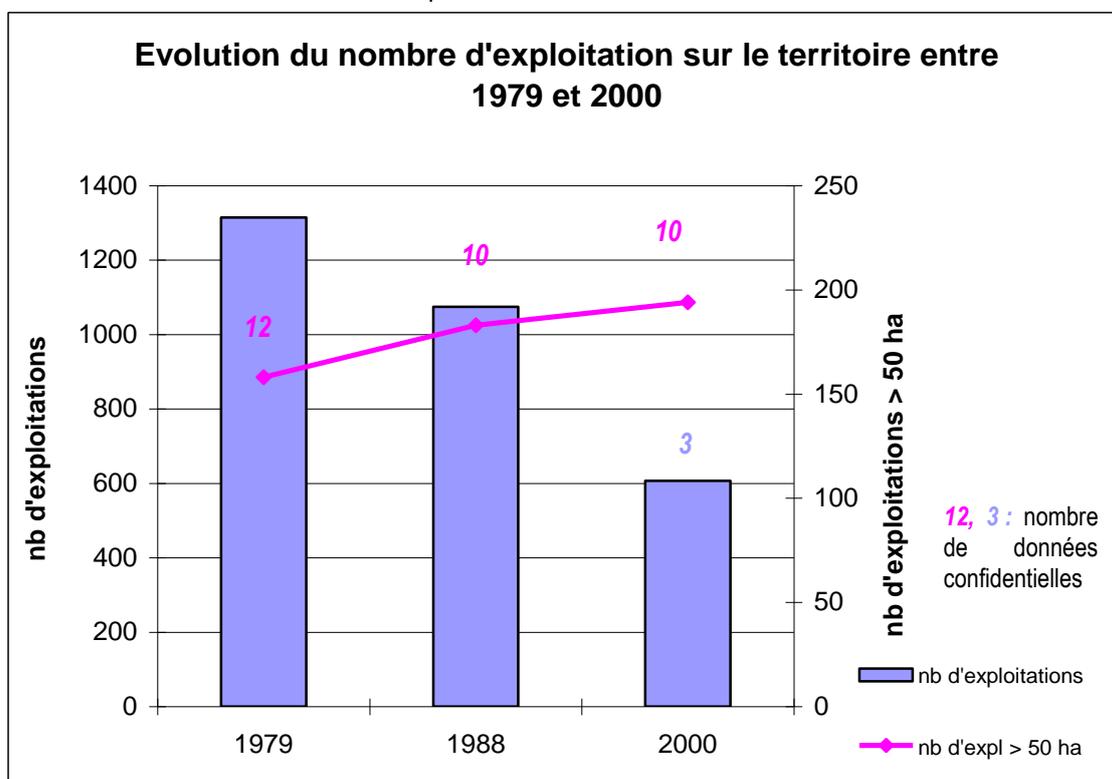


Figure C : évolution du nombre d'exploitations entre 1979 et 2000 (données RGA 2000)

Chiffres clés pour 2000:

Moyenne Pays : 82 exploitations par commune

SAU moyenne par exploitation : 47 ha

Moyenne régionale : 20 exploitations par commune

SAU moyenne par exploitation : 27 ha

Moyenne départementale : 15 exploitations par commune

SAU moyenne par exploitation : 41 ha

Moyenne SAGE : 15 exploitations par commune

SAU moyenne par commune : 44 ha

La SAU moyenne par exploitation est de 44 ha en 2000. Elle a **augmenté de 90%** entre 1979 et 2000. La SAU totale a diminué de 3 437ha soit -11,4% entre 1979 (30 233 ha) et 2000 (26 796 ha).

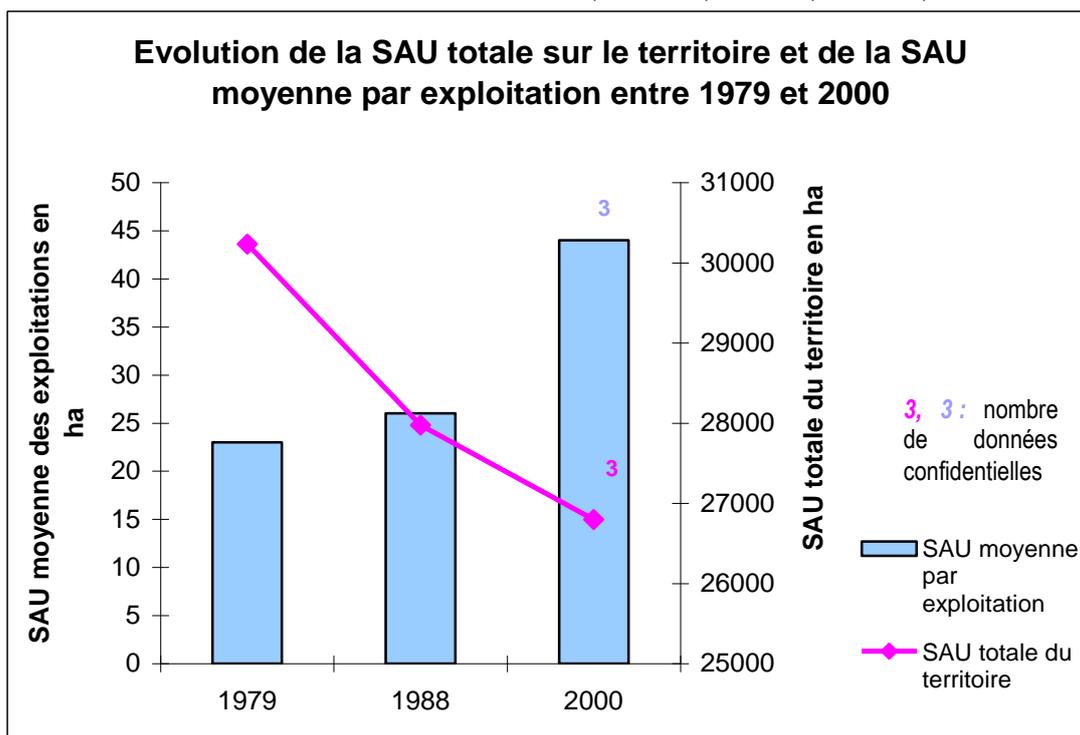


Figure D : évolution de la SAU totale du territoire et de la SAU moyenne par exploitation entre 1979 et 2000 (données RGA 2000)

Ces chiffres mettent en évidence une transformation du paysage agricole, avec une **baisse du nombre total des exploitations, une augmentation de celles de plus de 50 ha et une augmentation de la SAU moyenne par exploitation**. Les exploitations ont tendance à se regrouper pour former des exploitations plus importantes disposant de plus de surface. En parallèle, la surface totale utilisée pour l'agriculture sur le territoire diminue du fait de l'urbanisation croissante.

La composition de la SAU a également évolué. On observe une **augmentation progressive entre 1979 et 2000 de la part des terres labourables** d'environ 30%, parallèlement à une **diminution de la part des surfaces toujours en herbe** de 53 % depuis 1979.

Surface Toujours en Herbe		Terres Labourables	
1979	2000	1979	2000
11 192 ha	4 650 ha	18 813 ha	21 734 ha

Tableau B : évolution des surfaces agricoles entre 1979 et 2000 sur le territoire

2-1-2 Les cultures

Les céréales représentent la majorité des cultures sur le territoire (Figure E). Entre 1979 et 1988, leur importance diminue au profit des oléo-protéagineux. Ces derniers vont régresser dans les années 2000 au profit des céréales et des jachères*. Ces dernières se développent en effet de façon conséquente entre 1988 et 2000, augmentation qui peut s'expliquer par l'instauration du gel PAC* à partir de 1992.

Ainsi, les grandes cultures occupent 56% de la SAU en 2000 contre 44% en 1988 (ROUMEAU, 2007).

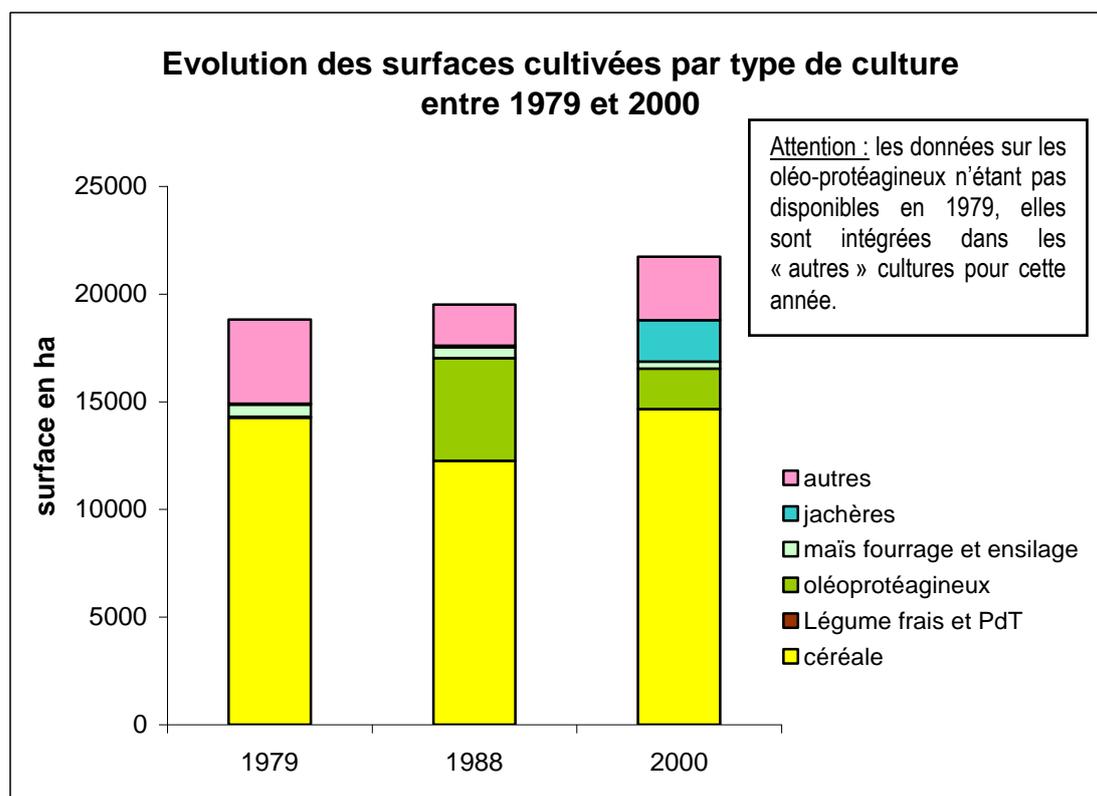


Figure E : évolution des surfaces cultivées par type de culture entre 1979 et 2000 (données RGA 2000)

Depuis 1979, la part de maïs grain a fortement augmenté, jusqu'à atteindre **67% des céréales cultivées** sur le territoire (Figure F), ce qui en fait la culture dominante, avec près de **10 000 ha cultivés en 2000**. Cela représente 18% des surfaces en maïs du département.

Sur le territoire, la surface en maïs reste à peu près stable depuis 2000.

Chiffres clés :

Part des surfaces en maïs dans la culture de céréales

Nationale:	16,6% en 2006
Régionale :	41,1 % en 2000
Départementale :	58,6% en 2005
Territoire du SAGE :	67,4% en 2000

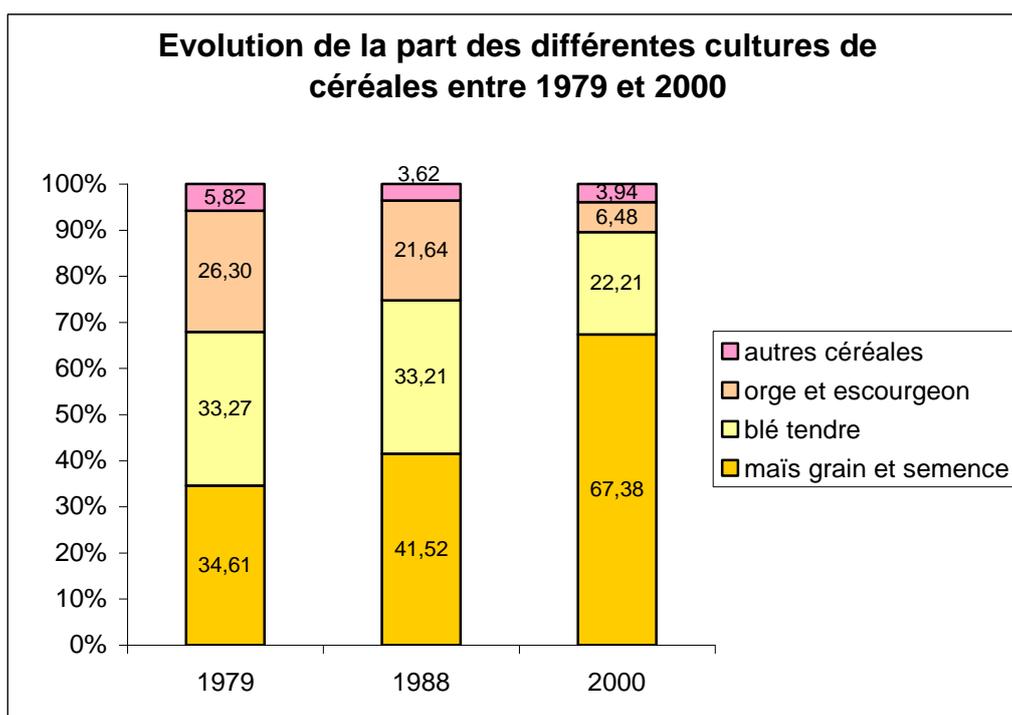


Figure F : évolution de la part des différentes cultures de céréales entre 1979 et 2000 (RGA 2000)

2-1-3 La viticulture

L'activité viticole est principalement concentrée au nord-est du territoire, avec la production de vins du Bugey, de vins de table et de Cerdon.

Sur les 10 communes concernées par l'aire d'appellation Cerdon (représentant 200 ha de vignes), 8 se situent sur le territoire de la BVA (Figure G). En 2006, 40 exploitations viticoles produisent du Cerdon, ce qui représentent 1 200 000 bouteilles produites en moyenne chaque année (Syndicats des Vins du Bugey, 2007).

Les autres exploitations viticoles se situent du côté de Vaux en Bugey et Sainte Julie.

Le nombre de viticulteurs a diminué entre 1979 et 2000 alors que les surfaces viticoles par exploitation ont été multipliées par 3,7.

	1979	1988	2000	Evolution 1979-2000
Nombre d'exploitations	619	358	141	- 77 %
Surfaces (ha)	251	197	210	- 16 %
SAU moyenne par exploitation	0,40	0,55	1,49	272,5 %

Tableau C : Evolution des exploitations viticoles sur le territoire de la BVA (RGA 2000)

Sur l'ensemble du territoire, 2 exploitations viticoles sont en culture biologique sur la commune de Mérignat.

2-1-4 L'élevage

Selon les données de l'Agreste, dans l'Ain, on assiste depuis 1992 à une spécialisation des exploitations, et une **désaffectation de l'élevage au profit des grandes cultures** (C. CHAPUIS, 2002).

Cette tendance est confirmée sur le territoire du SAGE qui voit l'ensemble des productions animales diminuées progressivement depuis 1979. Seule la filière volaille, après un déclin en 1988, voit sa production réaugmenter en 2000. Les effectifs de volaille ont augmenté de 81 % entre 1988 et 2000 alors que le nombre des exploitations a diminué de moitié.

Ainsi, sur le territoire de la Basse Vallée de l'Ain, les élevages de bovins et de volailles dominent.

Sur le territoire, l'activité d'élevage se concentre principalement au nord-est, sur la côtière du Bugey, et sur la côtière de la Dombes où domine la polyculture-élevage. La plaine alluviale de l'Ain est occupée en majorité par les grandes cultures (*Figure G*).

Au niveau départemental, les grandes cultures sont la principale OTEX, avec 37% des exploitations en 2005, tandis que les élevages de bovins (lait ou viande) et autres herbivores régressent (*Agreste n°52 - juillet 2006*).

source : rapport C.Chapuis, 2002
RGA 2000, Syndicat des Vins du Bugey

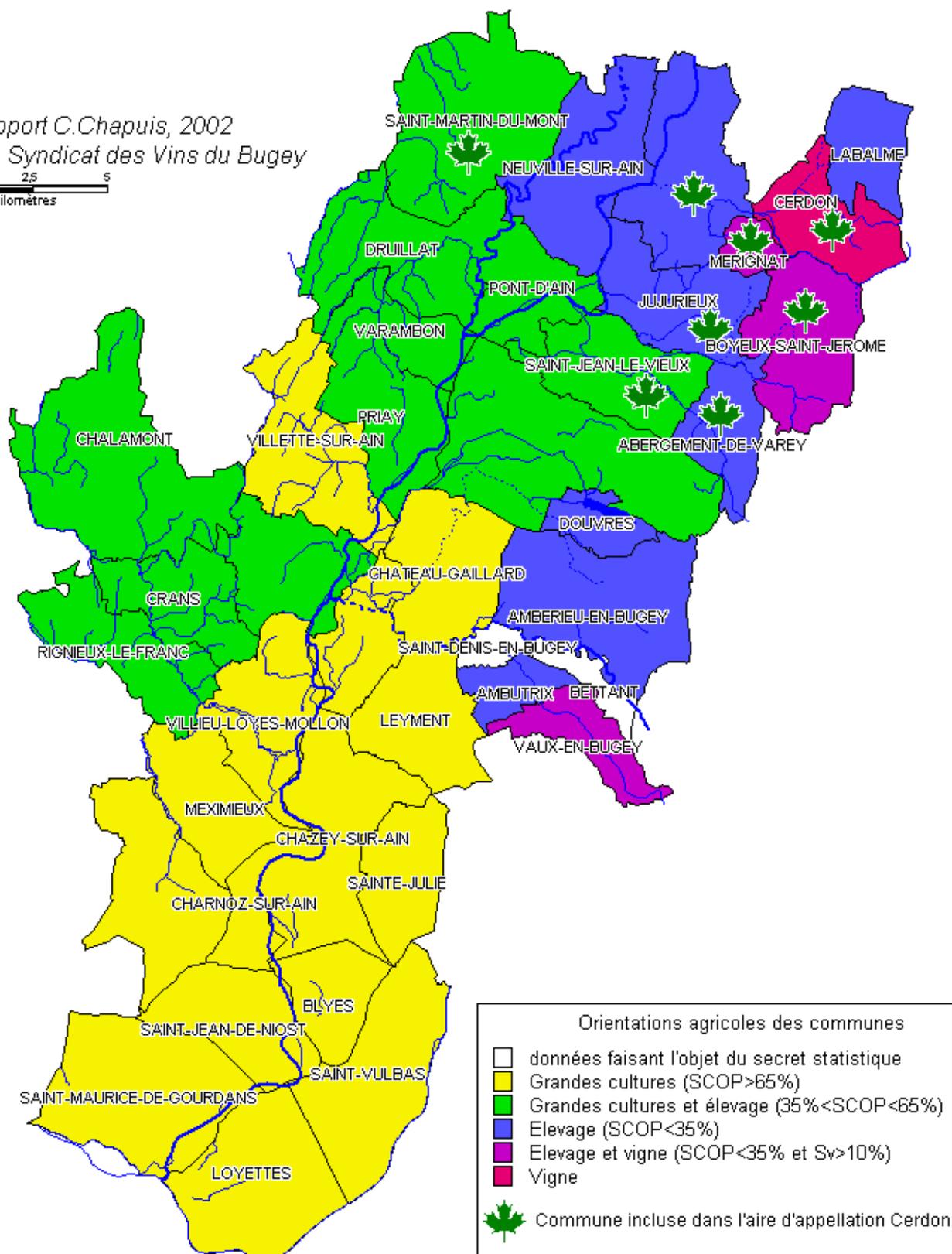
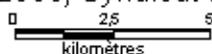


Figure G : Orientations agricoles dominantes par commune

2-2 Les prélèvements agricoles

Etant donné les faibles réserves en eau des sols du territoire, notamment au niveau de la plaine alluviale, l'irrigation est le moyen pour les agriculteurs d'assurer les rendements à l'hectare (indépendance par rapport aux conditions climatiques) mais également de limiter les risques de lessivage des nitrates en cas de sécheresse (meilleure assimilation par la plante).

Ainsi, la majorité des prélèvements d'eau sur le territoire du SAGE se font dans les nappes souterraines. Ceci s'explique par les spécificités hydrogéologiques des aquifères. L'aquifère de la plaine alluviale possède de fortes potentialités productives et de ce fait est particulièrement sollicité pour tout type de prélèvement (alimentation en eau potable, industriel, agricole). En effet, cette nappe pourvoit à 98,7% de tous les prélèvements sur le territoire du SAGE (base de données unique, étude volume prélevable, 2011).

2-2-1 Evolution des Surfaces irriguées

L'irrigation s'est fortement développée après la sécheresse de 1976. Entre 1979 et 2000, les **surfaces irrigables sur ce secteur ont été multipliées par 7**. En 2000, les surfaces irriguées représentaient environ $\frac{1}{4}$ de la SAU du SAGE. Entre 2000 et 2003, les données de la PAC montrent une tendance à la stabilisation des surfaces. **Le maïs en représente en moyenne 95% depuis 2000**.

Environ 63 % des surfaces irriguées du département se situent sur le territoire de la basse vallée de l'Ain.

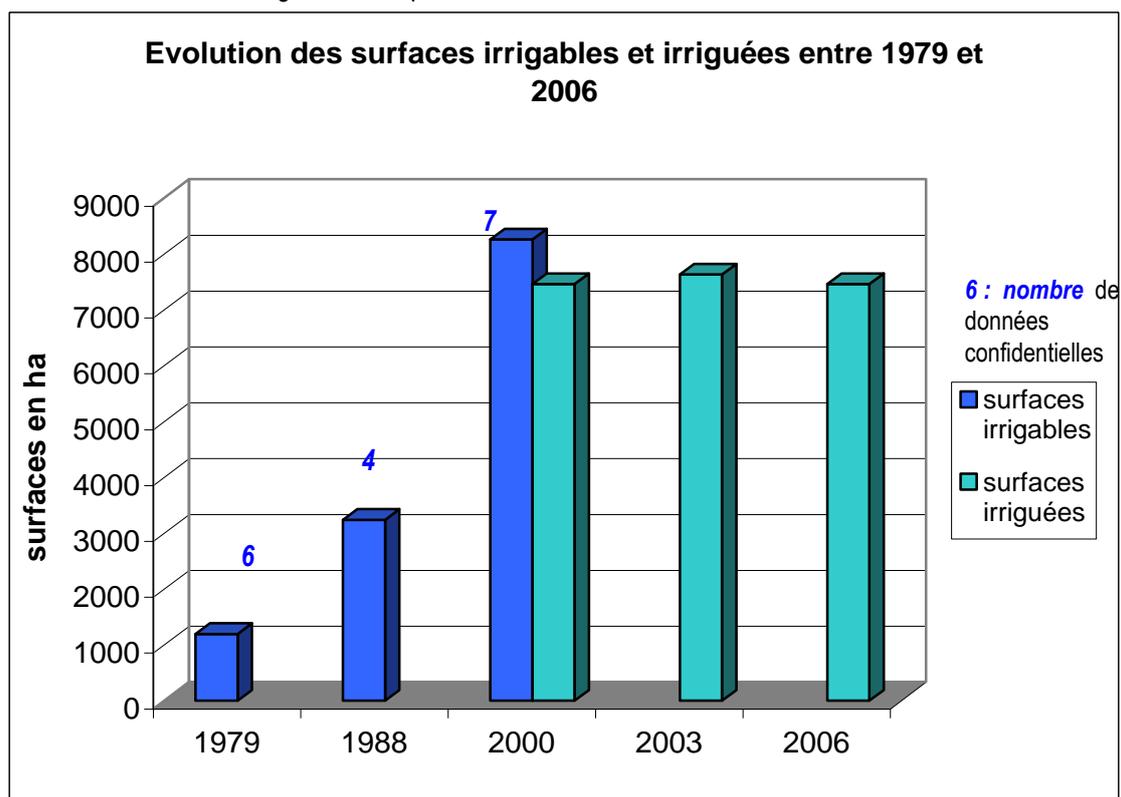


Figure H : évolution des surfaces irrigables sur le territoire du SAGE entre 1979 et 2000 (données RGA 2000 et PAC 2006)

On peut distinguer deux types de cultures irriguées :

- les cultures d'été comme le maïs, qui nécessitent, selon les conditions météorologiques, un arrosage entre mai et septembre.
- les cultures d'hiver comme l'orge et le blé qui s'arrosent au printemps, entre avril et juin.

2-2-2. Evolution des prélèvements agricoles

Les déclarations de prélèvement effectuées auprès de l'Agence de l'Eau, bien que non exhaustives¹, nous permettent de définir une tendance sur l'évolution des prélèvements en nappe et en eau superficielle depuis 1987 (figure 1).

La Figure 1 montre globalement une évolution croissante des volumes prélevés totaux. La part des prélèvements en rivière s'est également accrue, particulièrement depuis 1993. La création des réseaux de l'ASIA prélevant dans le Rhône peut expliquer cette évolution.

De plus, il faut souligner que les compteurs volumétriques ont été rendus obligatoires depuis 1992. Ces derniers ont permis d'officialiser les pratiques, et d'avoir une meilleure connaissance des volumes prélevés.

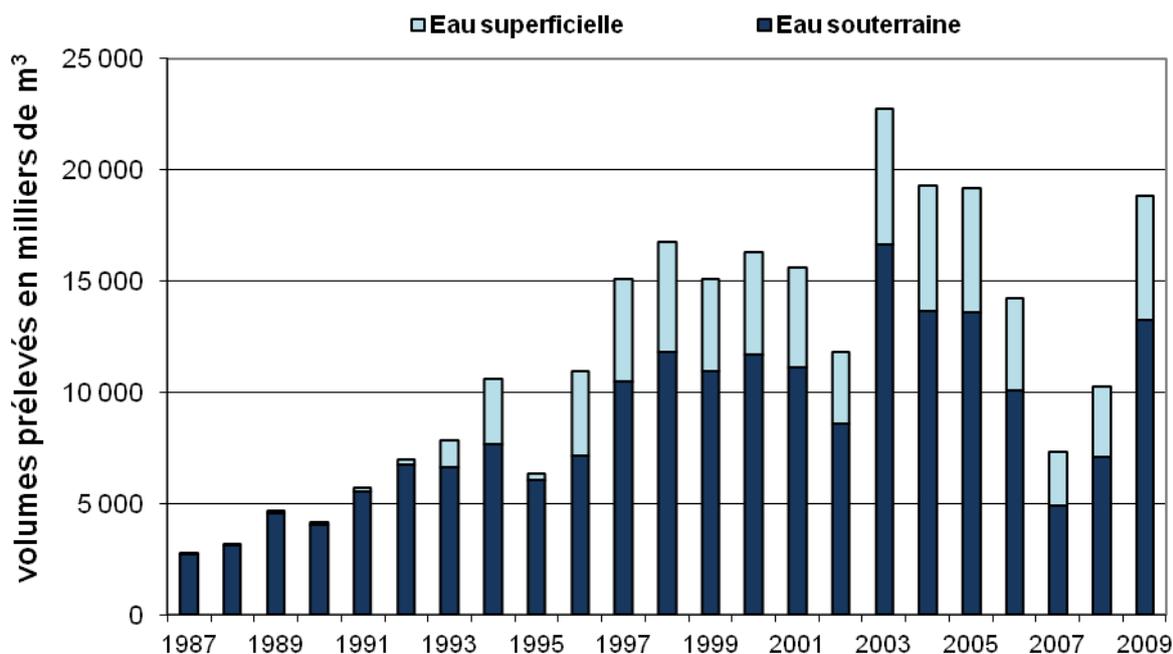


Figure 1 : évolution des prélèvements agricoles déclarés auprès de l'AERMC entre 1987 et 2009 (données AERMC)

Les prélèvements étant très inégaux d'une année à l'autre (conditions climatiques), il est difficile de discerner une tendance d'évolution des prélèvements entre 1997 et 2009.

2-2-3 Organisation de l'irrigation

a) Les réseaux collectifs

Après la sécheresse de 1976, les agriculteurs ont mené une réflexion sur l'organisation de leurs prélèvements afin de pouvoir garantir la pérennité de leur production.

En 1977 est créée l'ASIA, Association Syndicale d'Irrigation de l'Ain, chargée de mettre en place et gérer des réseaux collectifs d'irrigation. Depuis cette date, plusieurs réseaux ont été créés et permettent d'irriguer environ 5 000 ha sur le secteur de la Plaine de l'Ain (territoire du SAGE et hors SAGE).

En 2006, 4 millions de m³ ont été prélevés dans la nappe alluviale de la Plaine de l'Ain et 6 millions de m³ dans le Rhône pour l'irrigation d'environ 3 400 ha de cultures en plaine de l'Ain. Ainsi, sur cette année, **66,7% de l'eau distribuée en plaine de l'Ain par l'ASIA provient du Rhône.**

Ce syndicat a également en projet l'extension du réseau collectif sur les zones de Blyes, Loyettes et Saint-Vulbas, extension qui devrait permettre de substituer des pompages en nappe, et un pompage en île, par un prélèvement dans le Rhône. Il prévoit en effet l'abandon total ou partiel de 26 pompages en nappe et d'un prélèvement en île, soit 1 862 400 m³/ an de prélèvement en moins dans la nappe.

¹ tous les redevables AERMC ne sont pas interrogés chaque année, la fréquence d'interrogation dépend du volume déclaré.

Selon M. THOMAZET de l'ASIA (2007), les fuites sur ces réseaux collectifs ne seraient que de 10 à 25%.

Cependant, sur notre territoire, l'ASIA ne gère des réseaux collectifs que sur la Plaine de l'Ain. Le Nord du territoire ne bénéficie pas de réseau équivalent.

b) Les prélèvements en rivière

Une étude réalisée par la Chambre d'Agriculture de l'Ain et la DDAF a estimé par un calcul de débits, l'incidence des prélèvements agricoles sur les cours d'eau du département. L'étude a montré que sur le Toison, le bilan était très déficitaire pour le cours d'eau.

Sur le bassin versant du Toison, on comptabilise 6 points de prélèvements dans le cours d'eau, dont 3 exploités en 2012 (données CA 01). Ce cours d'eau est particulièrement influencé par ces prélèvements. Des tours d'eau et des restrictions sont mis en place selon le débit du cours d'eau

Sur le secteur, deux **retenues collinaires existent sur le bassin versant du Toison.**

Au niveau de la rivière d'Ain, seul un prélèvement est recensé, au niveau de Saint Jean de Niost.

Chiffres clés : Irrigation

≈ 250 captages

Entre 20 et 25 millions de m³ prélevés par an
sur la Basse Vallée de l'Ain

Surfaces irriguées en 2006 = 7460 ha
en 2000, surfaces irriguées = 1/4 de la SAU

maïs = 95 % des surfaces irriguées

réseau ASIA : 66.7 % de l'eau distribuée
provient du Rhône en 2006

Données : PAC 2006
et SAGE 2003

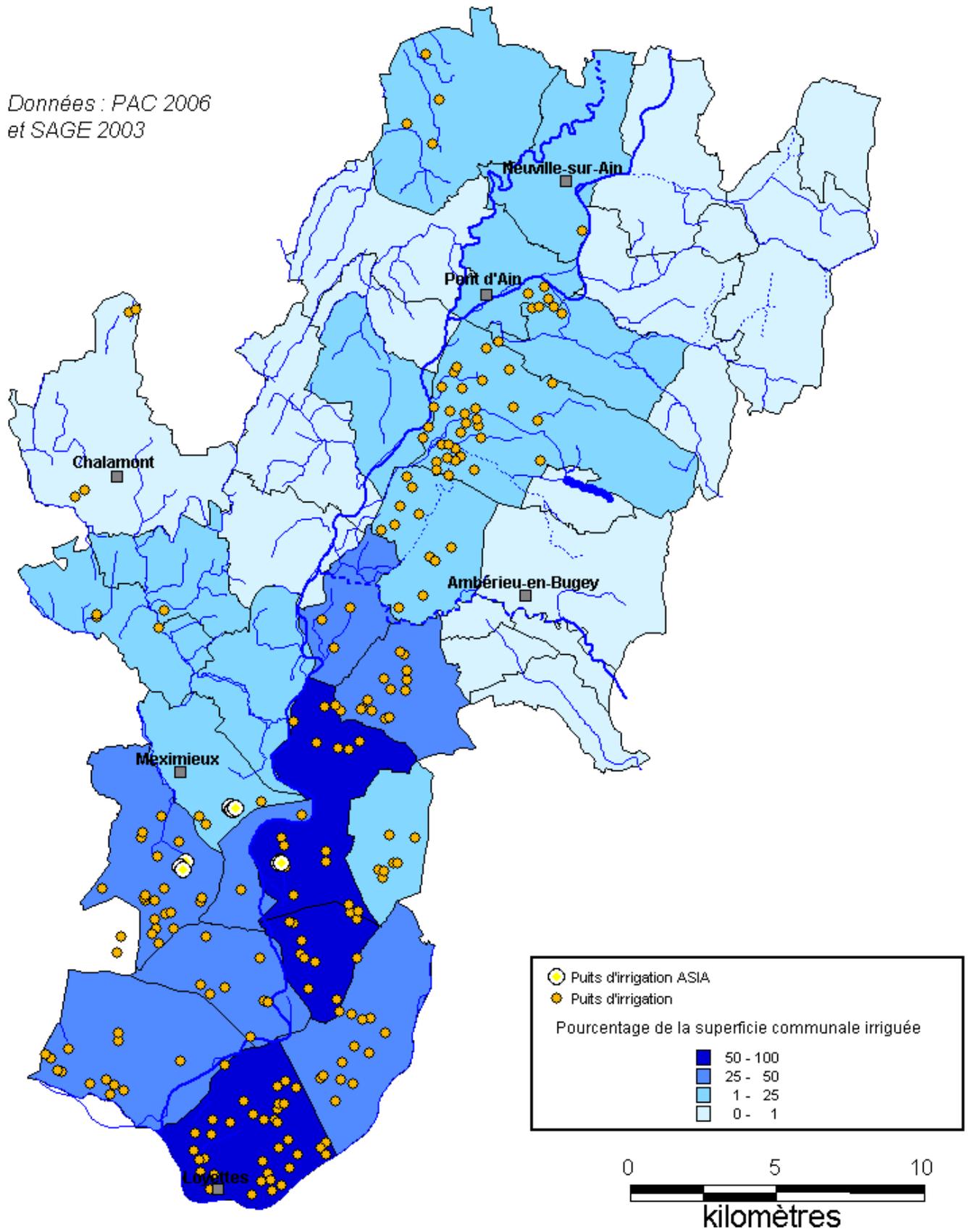


Figure J : l'irrigation sur le périmètre du SAGE

3- LES COLLECTIVITES

Les collectivités ont 3 grands types d'usages de la ressource en eau, à savoir :

- **Les prélèvements pour l'Alimentation en Eau Potable** (voir paragraphe p. 78 et chapitre 5 p.125)
- **Les rejets des stations d'épuration et des déversoirs d'orage** (Voir chapitre 6 p.144)
- **L'utilisation de produits phytosanitaires** (Voir chapitre p.116)

4- LE TOURISME ET LES LOISIRS

Il existe 6 grands types d'usages liés au tourisme et aux loisirs sur le territoire du SAGE, à savoir :

- **Le tourisme « culturel » et « vert »** (voir chapitre 2 du thème 8, p.186)
- **La pêche** (voir chapitre 3 du thème 8, p.182)
- **Le canoë-kayak** (voir chapitre 4 du thème 8, p.184)
- **La baignade** (voir chapitre 5 du thème 8, p.185)
- **La randonnée** (voir chapitre 6-1 du thème 8, p.186)
- **La chasse** (voir chapitre 6-2 du thème 8, p.186)

5- LES ACTIVITES INDUSTRIELLES

Pour plus de détails sur pollutions liées aux activités industrielles, voir chapitre 3-2 du thème 4, p.116

En 2009, il a pu être recensé 14 entreprises certifiées ISO 14001* en basse vallée de l'Ain dont 11 dans le Parc Industriel de la Plaine de l'Ain et 6 entreprises sont en cours de certification ou ont le projet de l'être. 3 entreprises ont signé la charte Environnement de la CMA.

5-1 Les secteurs d'activités

En 2007, sur les 3 142 entreprises situées dans le territoire du SAGE, 341 (11%) sont comprises dans le secteur de l'industrie. Les 2/3 des industries présentes en basse vallée de l'Ain sont des industries des biens intermédiaires et agro-alimentaires (Figure K). Les industries de la basse vallée de l'Ain se caractérisent par rapport à la moyenne Française par plus d'industries de biens intermédiaires et moins d'industries de biens de consommation. Les industries présentes sur le territoire du SAGE sont relativement diversifiées.

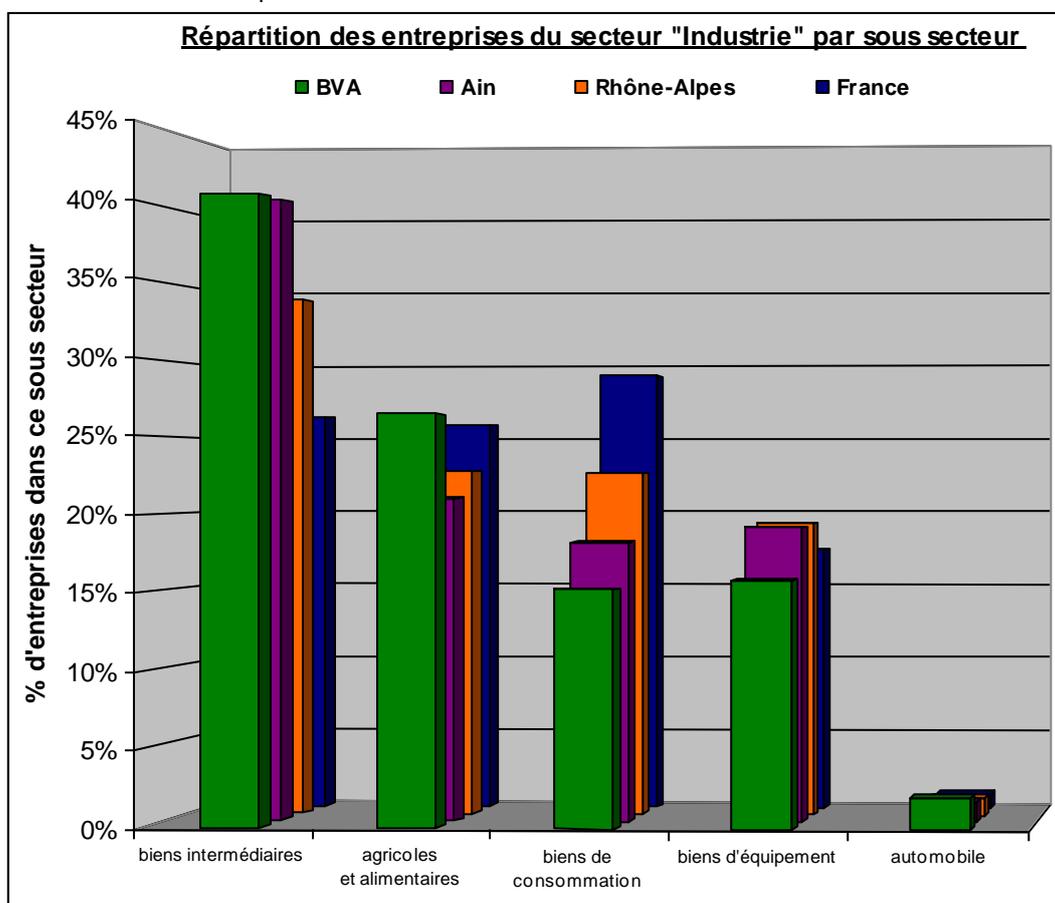


Figure K : Répartition des entreprises dans le secteur "Industrie" (INSEE, 2007)

Biens intermédiaires	Biens de consommation	Biens d'équipements
Industries des produits minéraux	Habillement, cuir	Construction navale, aéronautique et ferroviaire
Industrie textile	Édition, imprimerie, reproduction	Industries des équipements mécaniques
Industries du bois et du papier	Pharmacie, parfumerie et entretien	Industries des équipements électriques et électroniques
Chimie, caoutchouc, plastiques	Industries des équipements du foyer	
Métallurgie et transformation des métaux		
Industrie des composants électriques et électroniques		

➤ L'extraction de granulats

Le gisement de l'ensemble du site représente un potentiel considérable estimé à 300 millions de tonnes en 1990. **On recense 11 carrières en cours d'exploitation en 2011** (Cartes 9 et 16).

La production annuelle moyenne autorisée sur le périmètre du SAGE est estimée à 2,350 millions de tonnes en 2009 (maximum autorisé de 3,720 millions de tonnes) (DREAL). Les productions les plus importantes se situent à Ste Julie, Loyettes, Pérouges et Ambronay

Depuis les années 70 une soixantaine de sites a été abandonnée avec souvent une valorisation touristique sous forme de plan d'eau (21 anciennes carrières à Ambronay).

5-2 Nombre de salariés

Le nombre de *salariés* en basse vallée de l'Ain est de 15 974 en 2007 (ASSEDIC) et il est en constante augmentation depuis 1993 (Figure L). La part des salariés situés sur le territoire de la Basse Vallée de l'Ain par rapport aux salariés du département a globalement augmenté de 9,4 à 11,5% entre 1993 et 2007. Fin 2008, le parc industriel de la plaine de l'Ain compte en son sein 105 entreprises qui emploient 3613 employés en CDI (SMPA).

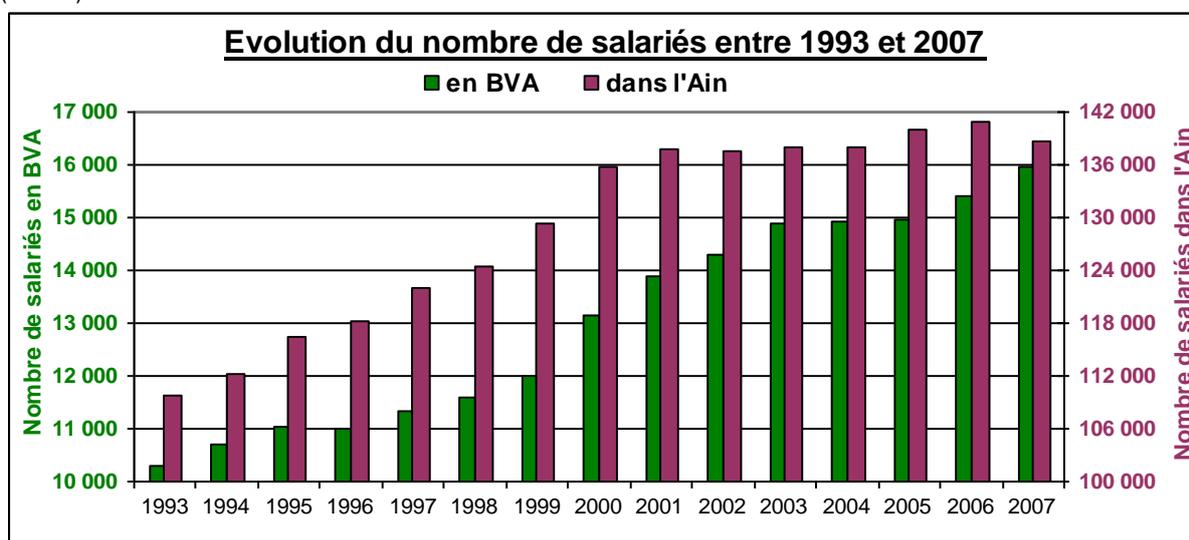


Figure L : Evolution du nombre de salariés entre 1993 et 2007 en Basse Vallée de l'Ain et dans l'Ain (ASSEDIC)

5-3 Les prélèvements

Voir paragraphe p.80 dans le thème 2.

5-4 Les rejets

9 entreprises situées sur le territoire de la basse vallée de l'Ain ont été concernées par la campagne de suivis de rejets de substances dangereuses en 2005-2006 réalisé par la DREAL. Une seule entreprise présente un rejet indirect dans la rivière d'Ain (le Suran à Pont d'Ain). Les 8 autres entreprises ont des rejets dans le Rhône et sont situées dans le parc industriel de la plaine de l'Ain

D'après le registre Français des Emissions Polluantes (IREP), 8 ICPE soumises à autorisation (R+R, TPA ennoblissement, BASF orgamol pharma solutions, Merial, Speichim processing, Trédi, la station d'épuration du PIPA et St Gobin emballage) ont déclaré des rejets polluants. Ces rejets font partis des 100 polluants soumis à déclaration pour les émissions dans l'eau des ICPE soumises à autorisation. Les données proviennent des

déclarations réalisées annuellement par les exploitants sous le contrôle de l'inspection des installations classées.

5-5 Etablissements à risques

La centrale nucléaire du Bugey implantée sur la commune de St Vulbas est soumise à la réglementation des Installations Nucléaires de Base (INB). Elle est donc suivie par l'Autorité de Sureté Nucléaire (ASN).

5 entreprises situées à St Vulbas sont soumises à la directive SEVESO II (DREAL, 2011) dont 1 en seuil bas et 4 en seuil haut.

Dans le département de l'Ain, sur les 525 ICPE soumises à autorisation en 2009 (<http://installationsclassees.ecologie.gouv.fr/>), **83 ICPE** sont situées sur le territoire de la Basse Vallée de l'Ain dont **28 ICPE dans le Parc Industriel de la Plaine de l'Ain**. 65 installations sont contrôlées par la DREAL et les 18 autres sont contrôlées par la DDSV.

Sur le territoire du SAGE, 333 ICPE soumises à déclaration sont recensées par la préfecture.

Exposé des principales perspectives de mise en valeur des ressources en eau

Les principales perspectives de mises en valeur des ressources en eau sont liées :

- à la restauration d'une dynamique fluviale active en allant plus loin que la simple préservation de l'espace de liberté de la rivière d'Ain, notamment par la mise en place de programmes d'actions visant à déstructurer certaines berges ne présentant pas d'enjeux forts pour permettre la remobilisation de matériaux stockés. Ces actions participeront notamment à maintenir des conditions de substrat favorables à la fraie des salmonidés, à la régénération des habitats liés à la dynamique fluviale de la rivière d'Ain et à lutter contre l'enfoncement du lit de la rivière et donc de la nappe d'accompagnement associée.
- à la définition d'un plan de gestion quantitatif équilibré sur le territoire du SAGE au plus tard avant fin 2014. Son application participera à la préservation des milieux aquatiques dont les salmonidés, tout au long de l'année hydrologique. Il permettra d'encadrer les prélèvements et la gestion des débits afin de parvenir à une gestion équilibrée des usages pour garantir les besoins des milieux naturels.
- à la communication auprès de la population sur la persistance de risques liés aux inondations sur la rivière d'Ain malgré la présence de barrages en amont et à l'adaptation de l'urbanisation aux risques inondations, notamment sur les affluents. Cette communication participera à la mise en valeur du rôle des zones d'expansion de crues et des zones humides et permettra la sensibilisation des élus et de la population à la préservation d'un espace de bon fonctionnement des cours d'eau.
- à la non dégradation, et sur les secteurs déjà dégradés à la reconquête, de la qualité de l'eau afin d'avoir des eaux souterraines compatibles avec l'usage AEP et des cours d'eau apportant les conditions favorables aux espèces aquatiques telles que l'ombre commun et la truite fario. Cet objectif participera à la diversification et la sécurisation des ressources utilisées pour l'alimentation en eau potable et correspond à une condition nécessaire pour retrouver un bon état qualitatif des eaux souterraines de la nappe alluviale de la plaine de l'Ain.
- à la préservation des zones stratégiques pour l'AEP future, vis-à-vis de l'urbanisation, des activités à risques et des infrastructures. Les dispositions liés à cet objectif participeront à la conciliation des évolutions de l'aménagement du territoire avec la garanti d'une alimentation en eau potable pour la population future qui est en constante augmentation.
- à l'accompagnement du tourisme et des loisirs pour préserver les milieux naturels et les espèces associées en encadrant les pratiques par du personnel dédié à cette gestion. Sa mise en œuvre devra permettre de mieux encadrer les usages situés dans les milieux naturels façonnés par la rivière d'Ain afin de les orienter vers des pratiques compatibles avec leurs préservations.
- à la préservation et la valorisation des zones humides, en priorité sur des zones humides prioritaires. Cet objectif permettra de faire connaître les fonctions des zones humides auprès des élus et de la population et évitera que les zones humides à fort enjeux ne soient détruites par méconnaissance de leurs fonctions et de leurs intérêts économiques liés.
- à la prise en compte, voire la conciliation des usages existants avec les besoins des milieux aquatiques

Evaluation du potentiel hydroélectrique

Avertissement

Faisant partie de l'état des lieux du SAGE, l'évaluation du potentiel hydroélectrique est une donnée parmi d'autres au vu de laquelle la CLE définit la politique du SAGE dans le cadre de son PAGD et du règlement. La définition de règles de gestion concernant les milieux aquatiques relève du PAGD voire du règlement du SAGE, pas de l'évaluation du potentiel hydroélectrique.

En conséquence, le fait que le potentiel hydroélectrique ait été identifié dans l'état des lieux :

- ne fait pas obstacle à ce que le SAGE prévoie par la suite des règles de gestion (relatives à la continuité écologique et/ou sédimentaire par exemple) concernant les aménagements existants et/ou la préservation et la restauration des milieux aquatiques. Ces règles de gestion pourront s'appuyer le cas échéant sur les classements des rivières au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement ;
- ne préfigure en aucun cas la nature des décisions administratives qui sont susceptibles d'intervenir ultérieurement, projet par projet.

Préambule

L'article R 212-36 du code de l'environnement prévoit que l'état des lieux des SAGE comprend une évaluation du potentiel hydroélectrique par zone géographique en application du I de l'article 6 de la loi n° 2000-1 08 du 10 février 2000. Cette évaluation est nécessaire pour tous les SAGE.

Le « guide méthodologique pour l'élaboration et la mise en œuvre des SAGE » (Agences de l'eau, Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire - juillet 2008) précise les conditions dans lesquelles cette évaluation doit être conduite.

L'évaluation consiste à présenter des données factuelles portant sur le potentiel hydroélectrique des aménagements en place et des secteurs non équipés : potentiel en terme de puissance (exprimée en kw), et en terme de productible (quantité d'énergie susceptible d'être produite, exprimée en kwh).

Pour fournir cette évaluation, le SAGE s'est appuyé sur les données issues de l'étude d'évaluation du potentiel hydroélectrique du bassin Rhône-Méditerranée. Ces données, collectées dans le cadre de l'élaboration du SDAGE, ont été transmises à la CLE par l'Agence de l'eau et traitées en 2010 à l'échelle du Haut-Rhône lors de la mise à jour de l'état des lieux.

Lors de la présentation de cette évaluation en bureau CLE en 2010, les résultats de l'étude du potentiel hydroélectrique réalisé dans le cadre de l'élaboration du Schéma Régional Climat Air Energie de Rhône Alpes (SRCAE) n'étaient pas disponibles. En janvier 2012, la DREAL Rhône Alpes a réalisé une synthèse des principaux résultats de l'étude à l'échelle du SAGE de la basse vallée de l'Ain. Aussi, la présente évaluation du potentiel hydroélectrique se basera sur ces 2 études avec des échelles de travail et des méthodologies différentes. **Les résultats ne peuvent donc pas être comparés mais apportent un éclairage sur le potentiel hydroélectrique de la basse vallée de l'Ain.**

L'évaluation du potentiel hydroélectrique sera présentée selon 2 parties distinctes :

- 1/ A l'échelle du Haut-Rhône selon la méthodologie élaboration du SDAGE
- 2/ A l'échelle de la Basse Vallée de l'Ain selon la méthodologie élaboration SRCAE

1- EVALUATION DU POTENTIEL HYDROELECTRIQUE A L'ECHELLE DU HAUT-RHONE

Situation actuelle de l'hydroélectricité de la Valouse au Rhône

Le bassin versant de la rivière d'Ain de la Valouse au Suran est équipé actuellement de 7 centrales hydroélectriques pour une puissance maximale brute de 74 432 kW. Le productible de ces aménagements est estimé à 215 400 000 kWh (le productible des 2 microcentrales de Pont d'Ain n'est pas pris en compte dans ce total).

Les centrales de Bolozon et Allement à elles deux ont une puissance maximale brute de 67 740 kW, ce qui représente 91 % de la puissance brute du bassin.

Les bassins versants du Suran et de l'Ain du Suran au Rhône ne sont actuellement équipés d'aucune centrale hydroélectrique.

1-1 Eléments de méthodes

Le potentiel hydroélectrique du Haut-Rhône a été estimé à partir des données fournies par l'Agence de l'eau et issues de l'étude d'évaluation du potentiel hydroélectrique du bassin Rhône-Méditerranée.

Cette étude a permis d'identifier :

- le potentiel d'optimisation, de suréquipement, ou de turbinage des débits réservés des centrales existantes ;
- le potentiel d'aménagements nouveaux identifiés par les producteurs (hors stations de transfert d'eau par pompage –STEP-) ;
- le potentiel d'aménagements de nouvelles stations de transfert d'eau par pompage, identifiés par les producteurs ;
- le « potentiel théorique résiduel », identifié par le bureau d'étude et correspondant, en plus des projets identifiés par les producteurs, à un calcul établi par modélisation.

Cette identification a été croisée avec une évaluation des enjeux environnementaux établie selon la classification suivante :

- « Potentiel non mobilisable » : rivières réservées au titre de la loi du 16 octobre 1919, zones centrales des parcs nationaux ;
- « Potentiel très difficilement mobilisable » : réserves naturelles nationales, sites inscrits, sites classés, sites natura 2000, cours d'eau classés au titre de l'article L432-6 du code de l'environnement ;
- « Potentiel mobilisable sous conditions strictes » : arrêté de protection de biotope, réserves naturelles régionales, délimitation de zones humides, contenu des SDAGE SAGE et chartes des parcs naturels régionaux ;
- « Potentiel mobilisable suivant la réglementation habituelle ».

Cette classification, si elle apporte une visualisation utile à l'échelle de la réalisation de l'étude menée par l'Agence (le bassin Rhône-Méditerranée), ne doit pas masquer la spécificité de chacun des outils liée à sa portée réglementaire propre et à la nature des périmètres qu'il définit. Les conclusions de l'étude en ce sens doivent donc être appréhendées avec un certain recul dès lors que l'on se situe à une échelle plus locale.

1-2 Résultats pour le Haut-Rhône

➤ Contexte et réalisation de l'étude

L'étude a été réalisée sur la base d'un cahier des charges national comportant quelques adaptations à des spécificités propres à chaque bassin tenant aux conditions naturelles ou à des éléments de contexte relatifs aux enjeux environnementaux.

A la demande de la Direction de l'eau, elle a été conduite avec une co-maîtrise d'ouvrage Agence de l'eau – Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) et un comité de pilotage comprenant des producteurs d'énergie, des DRIRE et la DIREN de bassin.

Il est à noter que les maîtres d'ouvrage de l'étude n'ont pas eu accès aux données précises sur la nature et la localisation des projets ; les producteurs d'énergie ont en effet conclu avec le prestataire une convention bilatérale comportant une clause de non diffusion des données exploitées aux maîtres d'ouvrage ainsi qu'aux membres du comité de pilotage.

Pour l'évaluation du potentiel hydroélectrique du SAGE de la Basse Vallée de l'Ain, l'échelle retenue correspond au territoire de la commission géographique Haut-Rhône.

➤ Ouvrages existants

Type	Puissance (MW)	Productible (GWh)	Nombre d'ouvrages
Eclusée	754	2759	13
Lac	527	595	4
Fil d'eau	579	2704	60
STEP	0	0	0
Non connu	207	971	15
Total	2067	7028	92

➤ Optimisation des aménagements existants/ turbinage des débits réservés

Le potentiel d'optimisation et de suréquipement est la puissance supplémentaire obtenue si les centrales fonctionnaient sur leur rendement théorique maximum.

Le potentiel de turbinage de débit réservé correspond à la puissance obtenue par les ouvrages existants, lorsqu'on turbine les eaux du débit réservé.

Ces données ont été fournies par les producteurs.

Potentiel d'optimisation et de suréquipement (MW)	Potentiel de turbinage de débit réservé (MW)
126,8	0,6

➤ **Potentiel projets de STEP**

Ces données ont été fournies par les producteurs puis croisées avec les enjeux environnementaux (cf éléments de méthode 2.1).

Catégorie environnementale	Puissance (MW)	Productible (GWh)	Nombre de projets
Sous conditions strictes	300	900	3
Mobilisable	600	0	1
Total	900	900	4

➤ **Potentiel nouveaux projets (hors STEP)**

Ces données ont été fournies par les producteurs puis croisées avec les enjeux environnementaux (cf éléments de méthode 2.1).

Catégorie environnementale	Puissance (MW)	Productible (GWh)	Nombre de projets
Non mobilisable	20	73	4
Très difficilement mobilisable	73	216	6
Sous conditions strictes	213	757	11
Mobilisable	239	876	18
Total	545	1922	39

➤ **Potentiel théorique résiduel**

Le potentiel résiduel théorique correspond au potentiel d'énergie hydraulique qui aurait été éventuellement ignoré par les recensements antérieurs ou actuellement non équipés : il s'agit d'une valeur obtenue par modélisation sur la base de la formule : Potentiel théorique résiduel = 0,8 x (potentiel théorique total – existant [hors STEP] – potentiel de suréquipement – potentiel des nouveaux aménagements identifiés par les différents producteurs [hors STEP]).

Catégorie environnementale	Puissance (MW)	Productible (GWh)
Non mobilisable	410	2039
Très difficilement mobilisable	65	308
Sous conditions strictes	89	457
Mobilisable	10	62
Total	574	2866

➤ **Potentiel d'installations nouvelles** (résiduel théorique + projets producteurs hors STEP)

Catégorie environnementale	Puissance (MW)	Productible (GWh)
Non mobilisable	430	2111
Très difficilement mobilisable	138	524
Sous conditions strictes	302	1215
Mobilisable	248	938
Total	1119	4787

2- EVALUATION DU POTENTIEL HYDROELECTRIQUE A L'ECHELLE DE LA BASSE VALLEE DE L'AIN

La région Rhône-Alpes compte plus de 465 aménagements hydroélectriques et une puissance installée s'élevant à environ 10,7 GW, la productibilité annuelle moyenne régionale est estimée à 28 TWh.

Au niveau du territoire du SAGE de l'Ain, on compte 4 usines hydroélectriques fonctionnant pour la plupart en éclusée, c'est à dire turbinant l'eau selon des cycles journaliers compte tenu d'une faible capacité pour retenir l'eau.

Avec une puissance installée de plus de 30 MW, elles produisent annuellement environ 120 GWh / an.

2-1 Eléments de méthodes

L'objectif de cette étude pour l'élaboration du SRCAE était de fournir des éléments pour la région Rhône-Alpes en terme d'énergie hydroélectrique pour alimenter la réflexion sur les stratégies permettant de répondre aux objectifs de la directive ENR (Énergie Renouvelable) , tout en tenant compte des objectifs de la DCE (Directive Cadre sur l'Eau).

La phase 1 de l'étude a visé à estimer le potentiel hydrographique résiduel de la région Rhône-Alpes de l'ensemble du réseau hydrographique en tenant compte des impératifs environnementaux et des contraintes réglementaires qui en découlent.

Le résultat est donc la production d'un SIG, où chaque morceau de cours d'eau (tronçon) de la région Rhône-Alpes est associé d'une part à un productible hydroélectrique et d'autre part à une catégorie d'enjeux environnementaux. Le SIG permet d'estimer le productible résiduel par tronçon, par cours d'eau ou zone (secteur hydrographique, département...) selon la catégorie de potentiel.

Après une description des hypothèses et de la méthodologie retenue, le rapport fournit les résultats sous forme de bilans régionaux ou départementaux et sous forme de cartes. La DREAL a fourni à la CLE une synthèse des principaux résultats de l'étude à l'échelle du SAGE de la Basse Vallée de l'Ain.

➤ **Méthode utilisée**

A partir du chevelu hydrographique de la région, chaque cours d'eau est découpé en tronçons.

L'étude exclut 2 types de tronçons :

- Les tronçons dit « court-circuités », c'est à dire les tronçons déjà équipés d'installations hydroélectriques, et donc que l'on ne doit pas tenir compte pour l'évaluation du potentiel résiduel.
- Les tronçons ne présentant pas d'intérêt pour l'hydroélectricité car le débit est trop faible. On exclut les tronçons où le module (=débit moyen interannuel) est inférieur à 200l/s .

Sur les tronçons restants, sont définis :

- Un potentiel hydroélectrique ou productible
- Une catégorie de potentiel

La catégorisation dépend des enjeux environnementaux (Parcs nationaux, réserves naturelles, sites inscrits....). Une liste d'enjeux a donc été recensée. Une grille de classement (cf Tableau 1) donne la catégorie de potentiel associée à chaque enjeu.

Tableau 1 : grille de classement des enjeux

	Potentiel non mobilisable	Potentiel très difficilement mobilisable	Potentiel mobilisable sous conditions	Potentiel non qualifié à ce jour	Potentiel mobilisable
mesure de protections réglementaires utilisées pour l'étude	Parcs Nationaux : cœur de Parc				
	Reseau de mesures de référence				
	Réserves naturelles (nationales et régionales)				
	Cours d'eau réservés (loi 16/10/1919 art 2)				
	SAGE interdisant la création d'installations hydroélectriques				
	Réservoirs biologiques				
	Sites inscrits				
	Sites classés				
	Arrêtés préfectoraux de protection de biotope				
	Zone d'action du plan de gestions des poissons migrateurs (dont ZAP du plan anguille)				
	Cours d'eau classés (L432-6 du CE)				
	Réserves biologiques (forestières)				
	Forêts de protection (interdiction de défrichage)				
	Parcs Nationaux : zone d'adhésion				
	Zone Natura 2000 (directive habitat)				
Zones humides (Ramsar)					
Parcs Naturels Régionaux					
SAGE permettant la création d'installations hydroélectriques uniquement sur du génie-civil existant					
Tronçons sans enjeux particuliers					
mesure de protections réglementaires non utilisées pour l'étude	Liste 1				
	Liste 2				
	Programme de mesures du SDAGE concernant la restauration de la morphodynamique, la continuité écologique et la continuité sédimentaire				
	Zones humides (inventaires locaux)				

Toutefois, cette estimation de potentiel brut ne reflète pas le potentiel réellement mobilisable au regard des contraintes technico-économiques. Dans le cadre de l'élaboration du SRCAE, une démarche « ascendante » a alors été appliquée à partir de la connaissance des secteurs ayant déjà fait l'objet d'une prospection. Pour la délimitation de ces secteurs énergétiques qualifiables de « stratégiques au titre du développement » ont été écartés les secteurs suivants :

- secteur concernant une masse d'eau en très bon état (même lorsque cette masse d'eau n'était concernée que par une prise d'eau),
- secteur concernant une réserve naturelle, un site classé, un cœur de parc national conformément aux catégories d'enjeux retenues comme non mobilisable dans l'étude,
- secteur concernant un projet de petite hydroélectricité. En général, les projets où la puissance installée était inférieure à 4,5 MW n'ont pas été examinés.

A noter que la petite hydroélectricité n'a pas fait l'objet de cette démarche prospective puisque la démarche a cherché à privilégier la recherche de secteurs à enjeux énergétiques.

1-2 Résultats et analyse sur la basse vallée de l'Ain

Pour chaque tronçon (localisé géographiquement en SIG), est connu un productible résiduel et une catégorie, ce qui permet donc de faire un bilan par catégorie et par zone géographique (Bassin, secteur, département...). Pour évaluer le productible, un module (débit moyen) et une dénivellée ont été évalués pour chaque tronçon (cf rapport).

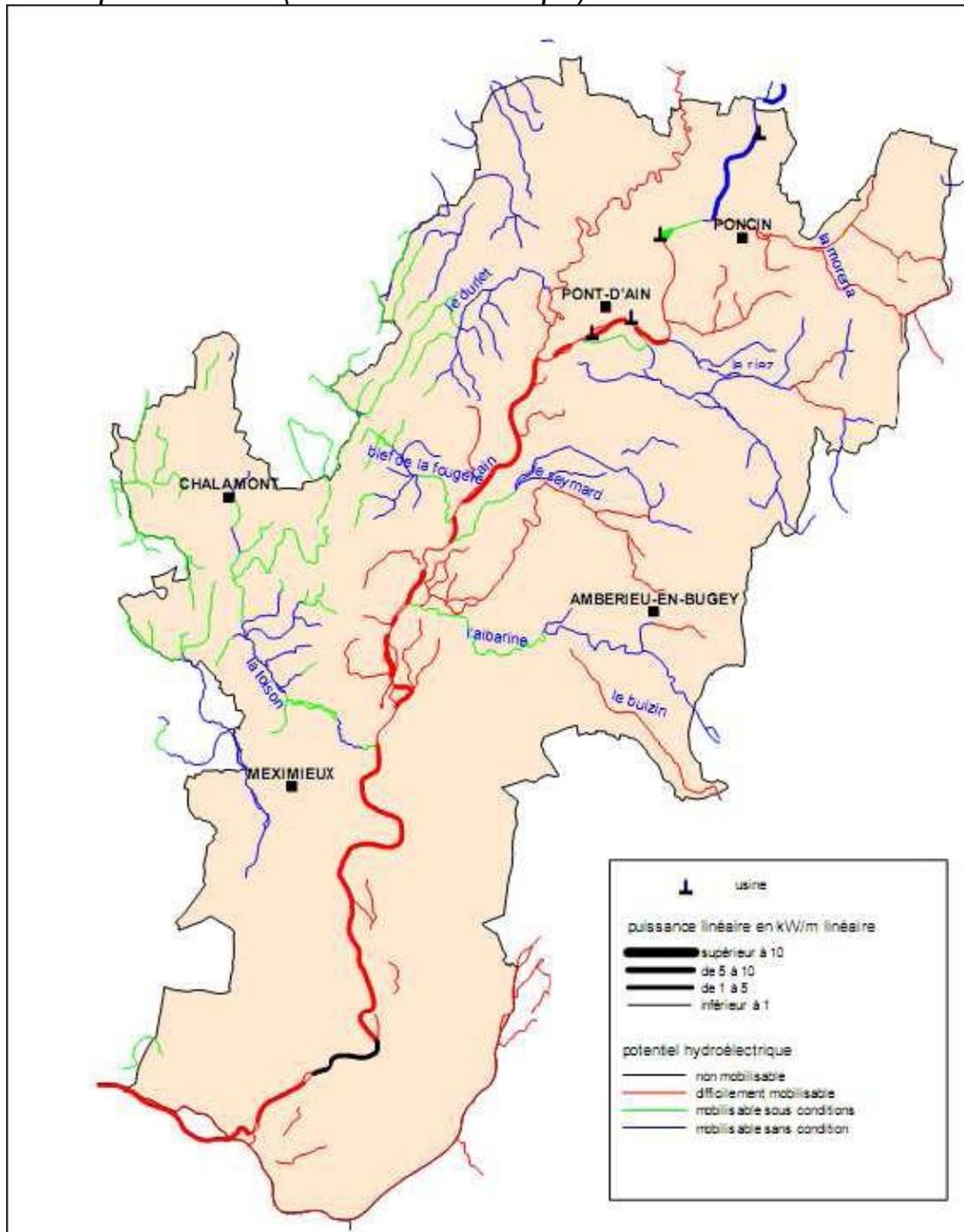
➤ Potentiel résiduel

Les extractions sont réalisées à partir de l'étude du potentiel hydroélectrique réalisée dans cadre de l'élaboration du SRCAE Rhône Alpes (Etude complète disponible sur le site du SRCAE)

Compte tenu des hypothèses mentionnées dans l'étude, la carte et le tableau ci-dessous résumant le potentiel résiduel existant à l'échelle du SAGE au regard des enjeux environnementaux. **Cette carte ne tient pas compte des projets de classement en liste 1 et liste 2 au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement.**

Ces ordres de grandeur sont des valeurs théoriques de productible ne tenant pas compte de la faisabilité technico-économique des projets potentiels. Les modalités de calcul sont détaillées dans le rapport précédemment cité.

Carte du potentiel résiduel (source DREAL Rhône-Alpes)



	Puissance résiduelle (MW)*
non mobilisable	5,928
Difficilement mobilisable	52,704
Mobilisable sous conditions	0,267
Mobilisable sans condition	1,449
Total	60,348

* déduction faite des tronçons court-circuités

Le productible annuel peut être évalué sur la base d'un temps de fonctionnement moyen de 4000 heures par an.

Au final, sur le territoire du SAGE de l'Ain, le comité de pilotage pour l'élaboration du SRCAE n'a pas retenu de secteurs qualifiés de « stratégiques au titre du développement hydroélectrique ».

Le potentiel lié d'une part des ouvrages existants non équipés et d'autre part au turbinage des débits réservés, à l'échelle du SAGE de la Basse Vallée de l'Ain, n'est pas déterminé dans l'étude réalisée pour l'élaboration du SRCAE.

3- CONCLUSIONS

Le territoire du SAGE de la Basse Vallée de l'Ain n'est pas considéré comme « stratégique au titre du développement hydroélectrique » pour le groupe de travail sur l'hydro-électricité en Rhône-Alpes et le potentiel hydroélectrique d'installations nouvelles ressort majoritairement comme difficilement mobilisables. L'évaluation du potentiel hydro-électrique est incomplète sur les ouvrages existants non équipés qui nécessiteraient des investigations complémentaires ainsi que sur le turbinage des débits réservés.

VOLET 2

PRESENTATION THEMATIQUE DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE D'AIN

THEME 1 : La dynamique fluviale et la gestion physique des cours d'eau

ETAT DES LIEUX

> La rivière d'Ain <

1- LES ETUDES DE REFERENCE

L'étude géomorphologique financée par le Conseil général de l'Ain et l'Agence de l'Eau (*BRAVARD & al, 1990*) **cartographie les zones de mobilité** de la rivière d'Ain, décrit, par une analyse historique, les changements géomorphologiques et fait un état des lieux détaillé des **zones d'érosion** de la basse rivière d'Ain.

Les peuplements végétaux ont été décrits de façon détaillée par de nombreux auteurs et notamment PAUTOU & al (1986). La thèse de S. Dufour (2005) a permis également de bien comprendre le rôle de la mobilité en plan comme moteur écologique du corridor fluvial. L'utilisation de la télédétection a permis de cartographier un secteur, limité uniquement au confluent Ain-Rhône, en fonction de la nature de la végétation (*GIREL, 1986*). Une étude de 1995 du CREN synthétise les connaissances sur les **Brotteaux** et présente une cartographie des grands types de paysages entre Pont d'Ain et le Confluent Ain-Rhône (bois, landes, pelouses, cultures). Le Document d'Objectif (DOCOB) de la basse vallée de l'Ain inventorie également les différents peuplements végétaux présents dans le site NATURA 2000 (CREN, 2005).

La CLE a financé une étude géomorphologique sur la basse rivière d'Ain (*CNRS, 2000*) ayant pour objectifs d'estimer le **niveau d'enfoncement du lit et son évolution**, d'analyser **l'état des berges, du lit et des protections** et de définir un **espace de liberté**.

Une thèse a été réalisée sur l'étude et la gestion de la dynamique sédimentaire de la basse vallée de l'Ain (Rollet, 2007). Elle a permis de **quantifier et spatialiser le déficit sédimentaire, de mettre en évidence l'effet de la chaîne de barrages sur le déficit sédimentaire et sa propagation progressive vers l'aval** et de proposer des **protocoles de gestion de la dynamique sédimentaire** et de la charge de fond.

2- LE CHANGEMENT DU STYLE GEOMORPHOLOGIQUE : EVOLUTION DEPUIS LE XIX^{ÈME} SIECLE

L'Ain, comme la plupart des cours d'eau du quart Sud-est de la France a connu, depuis la fin du 19^{ème} siècle, de profondes modifications morphologiques : **disparition des secteurs en tresses, rétraction de la bande active, incision, reboisement spontané du corridor alluvial résultant de l'abandon des pratiques pastorales.**

L'Ain est aujourd'hui une rivière à **méandres libres et extrêmement active** : constructions et destructions des bancs d'alluvions se succèdent à un rythme rapide, les chenaux se déplacent à l'échelle de l'année, les méandres se coupent et se recourent à l'échelle de décennies ou de quelques décennies (ROUX, 1986) (Figure 1.1). Ce fonctionnement fluvial est très rare en Europe et est à l'origine d'un patrimoine écologique exceptionnel.

2-1 Evolution historique : la période 1810-1950

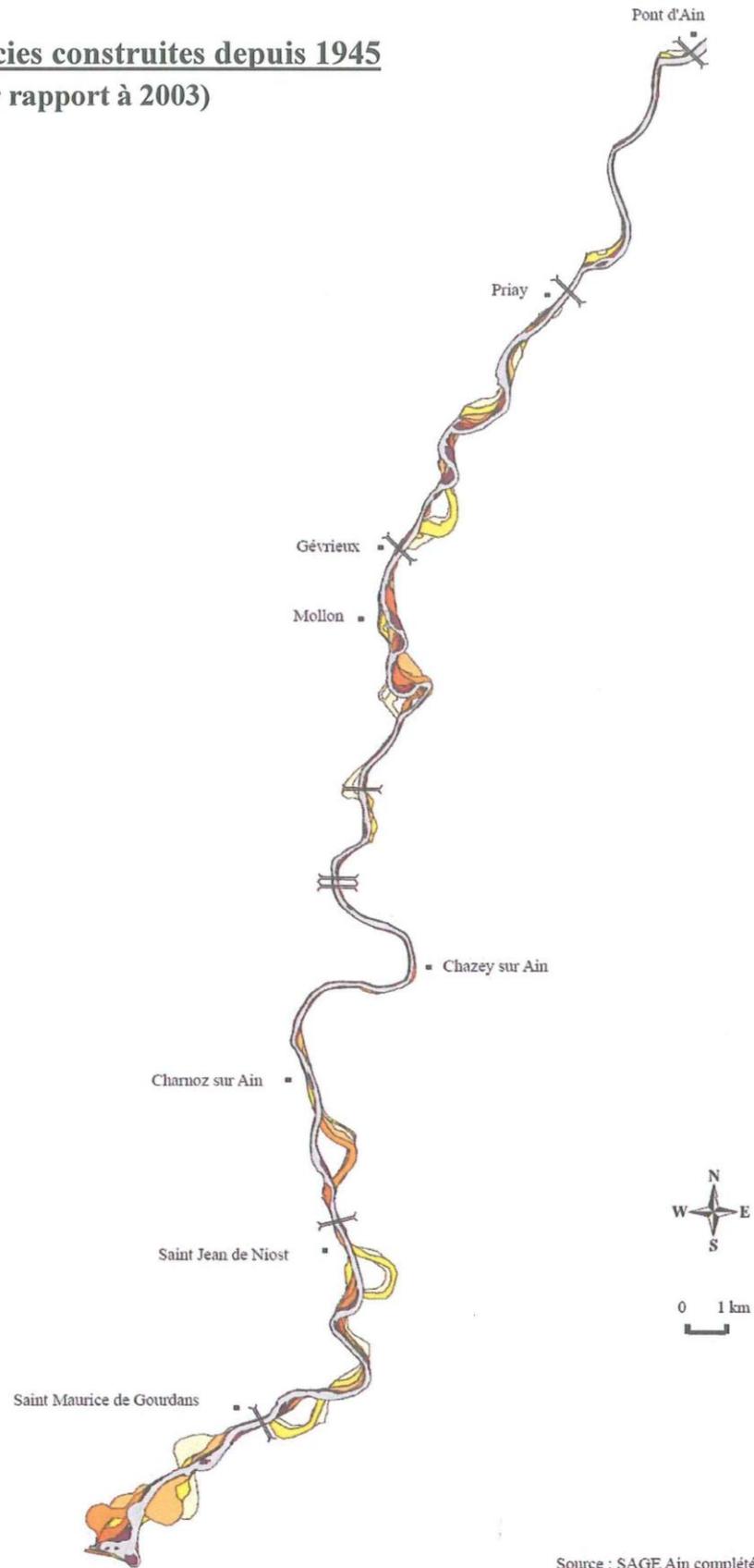
Au début du 19^{ème} siècle, le lit majeur n'était pas boisé mais colonisé par une prairie ou une végétation buissonnante (vorgines), peu à peu sont apparus des espaces boisés et des cultures et les stades pionniers (bancs de galets, vorgines) ont régressé au profit de formations végétales plus fermées. La diminution importante de la bande active de la rivière s'opère depuis la fin du XIX^{ème} siècle.

De la fin du 18^{ème} siècle au début du 20^{ème} siècle, le style fluvial de la rivière d'Ain était un style en tresses. Celui-ci était caractérisé par des bras multiples, de vastes bancs caillouteux et des îles boisées (Fagot et al., 1989 ; Bravard et al., 1991).

2-2 Evolution contemporaine : la période 1950-1990

On observe un changement depuis les années 1950. Le chenal répond à des conditions nouvelles de charge et de débit, la rivière d'Ain passe d'un **style en tresses à un style à méandres**. La longueur totale de chenal diminue et le nombre d'îles passe de 22 en 1931 à 4 en 1989 (BRAVARD & al., 1990). On constate que les formations arborées augmentent de 110% en passant de 596 ha en 1947 à 1249 ha en 1991. Cette recolonisation se fait aux dépens de la bande active, représentée par les bancs de galets (réduction d'environ 40%) et des stades pionniers et des pelouses : on passe d'un espace pâturé à la forêt (CNRS, 2000). L'évolution est très marquée entre 1950 et 1970.

Age des superficies construites depuis 1945 (par rapport à 2003)



Source : SAGE Ain complété

Figure 1.1 : Evolution de la bande active de la rivière d'Ain de Pont d'Ain à la confluence depuis 1945

2-3 La dynamique actuelle

On rencontre 4 secteurs témoignant d'une dynamique active, correspondant généralement à des zones peu incisées :

- secteur de Villette/Ain
- secteur de Mollon
- secteur de Blyes-Port Galland
- confluent Ain-Rhône

L'étude géomorphologique identifie 10 méandres en formation à des degrés divers : RD à l'aval du pont de port Galland, RD et RG à l'aval du Pont de Port Galland, RG au droit de Blyes, RG amont du pont SNCF de Villieu, RG en amont du méandre de Mollon, RG à l'amont du pont de Gevrieux, RD au droit de Bublane, RD au droit de Villette, RG à l'aval du pont de Priay, RD à l'amont du pont de Priay

2-4 Les causes des changements géomorphologiques

Deux grands processus sont à l'origine de cette métamorphose du style fluvial :

- 1> **Le resserrement du corridor végétal** (= rétraction de la bande active) par **l'arrêt des pratiques pastorales** et le **reboisement du lit majeur**. La **réduction de la fréquence des crues** après 1968 peut avoir favorisé le phénomène mais celui-ci était principalement antérieur.
- 2> **L'enfoncement du lit** résultant de la disparition de la **charge sédimentaire** en transit en deux phases :
 - à long terme, sans doute associée à une modification précoce des apports sédimentaires du fait des contrôles anthropiques sur la charge sédimentaire dans le **Jura au moment de son industrialisation (multiplication de seuils)**. **L'enfoncement du Rhône** suite aux travaux visant à faciliter la navigation (dérochements de fond et endiguement) à la fin du 19^{ème} et début du 20^{ème} siècle a également participé à ce phénomène par incision régressive.
 - à court terme, résultant de la **présence des barrages** à l'amont (*une propagation aval d'un déficit sédimentaire de l'ordre de 500 m par an est démontrée par Rollet, 2007*) et de la multiplication des **ouvrages de protection de berge** à l'aval qui accélère le transfert local des sédiments et réduit les entrées sédimentaires. *Dans ce contexte, la réduction de la fréquence des pics de crue a conduit sans doute à ralentir ce processus d'ajustement.*

A ces causes anthropiques se rajoute la **fin du petit âge glaciaire** (1850/1880) qui a participé à la réduction des apports sédimentaires provenant du bassin versant par une diminution des fractures de roches par gel/dégel et une diminution des pics de crue (Liébault et Piégay, 2002).

Il semble difficile d'associer recolonisation végétale et incision dans la mesure où ces deux phénomènes ne sont pas synchrones, l'incision se manifestant plus précocement. La végétalisation du lit a pu toutefois localement favoriser l'incision en canalisant les écoulements.

➤ Impact de la retenue de Vouglans sur les crues morphogènes

Une crue morphogène correspond à une crue qui peut être à l'origine d'une modification géomorphologique (physique) notable de la rivière. Sur la basse rivière d'Ain, elle est estimée à partir du débit de plein bord (limite lit mineur - lit majeur) à environ 530 m³/s (Rollet, 2008).

L'implantation du barrage de Vouglans a induit une **diminution de la fréquence des débits morphogènes de septembre à décembre** (Rollet, 2008). Le débit morphogène est théoriquement plus efficace durant la période de repos végétatif. L'écrêtement de ces crues peut potentiellement limiter l'arrachage de la végétation

pionnière et sa régénération, maintenant ainsi d'importantes rugosités ainsi qu'une plus forte cohésion des bancs de galets.

Cependant, après l'implantation de la retenue de Vouglans, les **crues morphogènes** sont **naturellement plus fréquentes au printemps** (sauf mars). Il n'y a cependant pas de lien de cause à effet avec l'implantation de Vouglans puisque lors d'une crue, les débits restitués à l'aval d'une retenue ne peuvent être supérieurs aux débits entrants. La retenue n'a donc pas favorisé le développement de la végétation pionnière qui se produit de mai à septembre.

Cependant, les interactions entre les différents types de crues et le développement de la végétation pionnière sont complexes et propre à chaque cours d'eau (Foussadier, 1998 ; Corenblit, 2006). Il conviendrait ainsi d'affiner le sens réel de ces interactions sur l'Ain par des études complémentaires spécifiques.

2-5 L'évolution future

Si rien n'est fait pour lutter contre le déficit en sédiments, la dynamique latérale de la rivière va s'atténuer et la richesse écologique et paysagère associée qui fait le charme de la vallée (tourisme vert) va se réduire fortement comme cela est déjà le cas sur le tronçon Varambon-Priay. Le profil en long de la rivière d'Ain tendra donc à se banaliser en un chenal rectiligne (Figure 1.2).

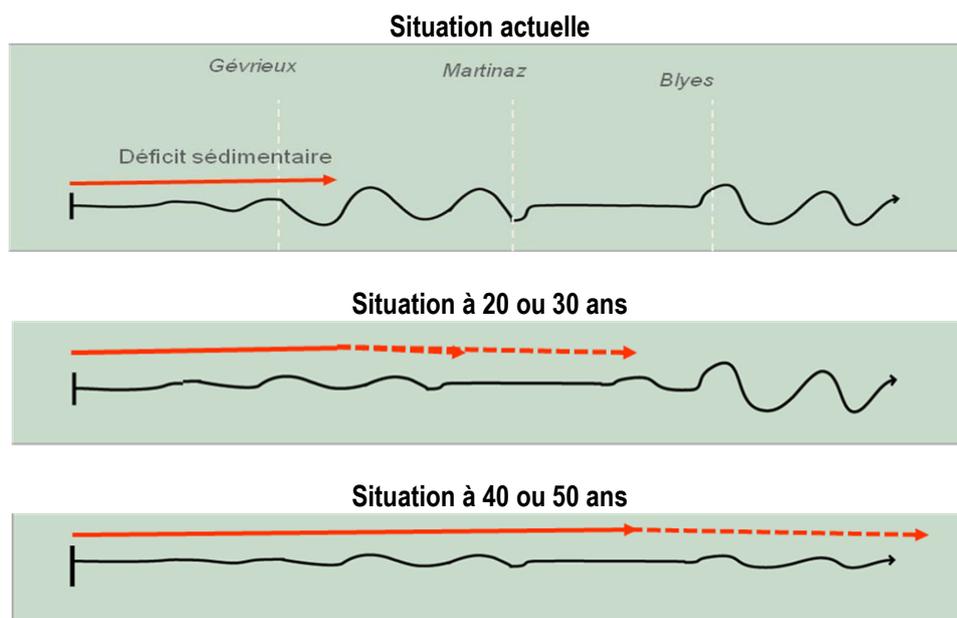


Figure 1.2 Evolution schématique du profil en long de la rivière d'Ain sans action pérenne sur la restauration du transport sédimentaire (A.J. ROLLET)

3- LE DÉFICIT SÉDIMENTAIRE

3-1 Budget sédimentaire global

D'origine fluvio-glaciaire, **la charge solide de l'Ain est essentiellement grossière**. Les particules susceptibles d'être transportées en suspension (sables fins, limons, argiles) représentent moins de 5% des matériaux composant les bancs de galets (Rollet, 2007).

Sur le bassin versant, les productions sédimentaires ne semblent pas très actives du fait du fort boisement des versants mais il est cependant démontré que tous aussi boisés, les bassins versants des affluents tels que **l'Albarine ou la Bienne continuent de fournir des sédiments**. De plus, au vu des curages effectués sur les seuils des microcentrales à l'aval d'Allement, il apparaît qu'il existe bien un flux résiduel de sédiments en aval du barrage d'Allement probablement alimenté par les petits affluents, les stocks restant en amont des seuils.

L'Ain, dans sa basse vallée, a mobilisé en moyenne 20 000 m³ de sédiments grossiers par an, entre 1980 et 2000 (Rollet, 2007). Les échanges latéraux (érosion / construction) représentaient des volumes conséquents (75% de ce qui transite annuellement).

En cas de transport actif, les barrages représentent des barrières physiques que le sédiment grossier ne parvient pas à passer du fait de l'absence de rampes à sédiments. De plus, ils génèrent d'importantes retenues d'eau (5 km à Allement, 2,4 km à Cize-Bolozon et 35 km à Vouglans) en amont desquelles se forment des deltas où la charge de fond peut se stocker et donc ne pas parvenir jusqu'à l'ouvrage. Mais l'absence de relevés bathymétriques datant de la construction des barrages ne permet pas de caractériser le stockage de matériaux.

3-2 Estimation du transport solide

A partir des capacités de transport du cours d'eau et du budget sédimentaire, il apparaît que **l'Ain est en capacité de transporter annuellement entre 5 à 15 000 m³/an** selon les secteurs considérés (Rollet, 2007), sous réserve de la disponibilité de cette charge dans le chenal. Ainsi, sur le secteur amont (Allement-Varambon), les entrées sédimentaires étant quasi nulles, le déficit est actuellement équivalent à cette capacité de transport non réalisée, c'est-à-dire de 10 000 à 15 000 m³/an. Seule une introduction moyenne annuelle supérieure à 15 000 m³/an serait susceptible d'engendrer un flux sédimentaire significatif sur le secteur dans le cas de conditions hydrologiques annuelles moyennes permettant de reconstituer des bancs (habitats clés pour la reproduction des salmonidés notamment), de mieux connecter les peuplements riverains en voie d'assèchement et d'alimenter en sédiment des sections aval encore préservées et écologiquement exceptionnels.

3-3 Spatialisation du déficit sédimentaire

En affinant l'échelle d'étude du budget sédimentaire, il apparaît que **75% du linéaire de la basse rivière d'Ain présente un équilibre sédimentaire, 15% est en net excédent et 11% en déficit**. Ce déficit (environ 20 000 m³/an) s'exprime principalement sur deux secteurs : **Varambon – Priay** et **Charnoz-sur-Ain – St-Jean-de-Niost**.

Le déficit intervenant sur le secteur Varambon – Priay (environ 11 000 m³/an) est essentiellement dû au **manque d'apports depuis l'amont à la suite des différents aménagements anthropiques** (barrages, seuils) ainsi qu'à la **perte progressive de la mobilité latérale du chenal** en lien avec la disparition des bancs de galets. Ce déficit n'étant pas compensé par des entrées sédimentaires au niveau du secteur amont, ce secteur (Varambon-Priay) est en train de vidanger ses derniers stocks sédimentaires.

Le déficit du secteur Charnoz-sur-Ain – St Jean de Niost est d'origine naturelle, il résulte de la rétention de la charge sédimentaire en amont sur les secteurs de Villette – Martinaz mais des changements sont à prévoir dans les prochaines années du fait des recoupements récents qui ont été observés sur le secteur. Ce stockage est probablement dû à la **faible pente** de ces secteurs méandriformes et du **goulet d'étranglement** constitué par la moraine de Mollon - Martinaz. Le déficit est nettement moins marqué sur le secteur en aval direct, de

Martinaz à Chazey-sur-Ain car le faible apport de l'amont est compensé par l'exportation de la charge encore présente dans la bande active. Le secteur de Chazey-sur-Ain à Charnoz-sur-Ain, compense cette rétention de la charge par l'apport du secteur Martinaz-Chazey et des érosions latérales très localisées.

Du fait du déficit des apports sédimentaires, il est constaté le **pavage² du fond du lit en amont du pont de Priay** (Tableau 1.1). Sur le tronçon Priay-Gévrieux, il ne semble pas que le processus de pavage soit encore très prononcé. Ce secteur correspondrait alors à un tronçon intermédiaire où le processus ségrégatif (exportation des matériaux fins et stockage des matériaux grossiers) n'est pas encore abouti. Ce secteur commence ainsi à enregistrer la progression du déficit sédimentaire, caractérisé par l'exportation des plus petites particules sans que celles-ci ne soient renouvelées par des apports amont. **Le front de progression du front de pavage se situe au niveau du pont de Gévrieux**. Sa vitesse de progression serait de **500m par an** (Rollet, 2007).

Tableau 1.1: Synthèse des caractéristiques granulométriques du chenal de la basse vallée de l'Ain

Secteur	Pont d'Ain- Priay	Priay- Gévrieux	Gévrieux - confluence
Taille des particules ¹	+++	++	+
Degré de pavage ²	++	+	+
Interprétation	Pavage abouti	Pavage en cours	Secteur non affecté par le déficit sédimentaire

¹ : +++ si D50 médian > 18 mm ; ++ si > 16 mm et + si > 14mm
² : ++ si degré >2 et + si < 2

3-4 Evolution future de la charge sédimentaire

Une fois la vidange sédimentaire du secteur Varambon – Priay aboutie, il est supposé que **ce déficit se propagera aux secteurs aval (Villette – Martinaz)**. Ceux-ci semblent pouvoir résister à la progression du déficit sédimentaire, mais uniquement de manière temporaire. Les récents recoupements de méandres (Mollon et Martinaz) qui ont raccourci ce linéaire de l'ordre de 1,25km s'accompagne d'une accentuation de la pente. Ceci a pour conséquence l'accélération de l'exportation des stocks sédimentaires sur l'aval (Martinaz - pont de Blyes), des bancs nouveaux apparaissent aujourd'hui à l'aval de Martinaz. Ces apports permettront le rétablissement dans la bande active de faciès plus favorables au maintien des populations piscicoles qui étaient localement menacées par l'accentuation éventuelle d'un pavage sur un secteur déjà dominé par une granulométrie grossière. Le déficit sédimentaire de Martinaz à St Jean de Niois est ainsi amené à être compensé du fait de la vidange du réservoir sédimentaire naturel en amont. Néanmoins, au vu des nombreuses protections de berges (anthropiques ou naturelles) et des fortes contraintes hydrauliques (chenal rectiligne), il n'est pas évident que ces nouvelles entrées sédimentaires à venir soient suffisantes pour permettre une réactivation des processus de méandrage entre Martinaz et le pont de Blyes.

Dans un système à méandres, en équilibre dynamique, la formation, le développement et le recouplement des boucles correspond à un cycle estimé à 40-50 ans au niveau de Martinaz et d'une vingtaine d'années sur les autres secteurs. Les secteurs de Mollon et Martinaz seront amenés à connaître un nouveau cycle d'accentuation de méandres. Cependant, **si les entrées sédimentaires depuis l'amont se tarissent** et que les bancs en place se dégraissent du fait d'une augmentation de la pente, **il y a de fortes probabilités pour qu'aucun méandre ne parvienne à se développer à nouveau. La disparition des secteurs de méandres mobiles représenterait alors une perte écologique et patrimoniale considérable dans la basse vallée** (Rollet et Dufour, 2006).

² Pavage : Uniformisation du substrat par des matériaux grossiers

3-5 Actions de recharge sédimentaire

Afin de limiter la progression du front de pavage qui se propage en aval, **des actions de recharge en sédiments ont été menées au travers notamment de travaux de restauration de lônes**. Ces actions se font en priorité **sur le tronçon Pont d'Ain-Priay** car c'est un secteur qui est fortement déficitaire en sédiments et qui se situe juste en amont du secteur préservé. De plus, ce secteur étant en amont de la basse vallée, **les sédiments réintroduits sur ce site bénéficient à l'ensemble de la vallée**. Depuis 2005, il a été réintroduit environ **75 000 m³ de matériaux** dans la rivière d'Ain à travers différentes actions (Tableau 1.2), ce qui correspond au déficit identifié sur le secteur de réintroduction (~ 15 000 m³ par an).

Tableau 1.2 : Volumes de matériaux réintroduits dans la rivière d'Ain

Année	Action	Volumes réintroduits (m ³)
2005	Restauration lône des bateaux	25 800
	Restauration lône de Bellegarde	18 000
2006	Restauration lône des Carronières	3 660
2007	Transfert Albarine	400
2008	Restauration Lône de terre soldat	25 000
	Transfert Albarine	740
2009	Transfert Albarine	830
2010	Restauration lône des petits peupliers	480
TOTAL		74 910

Le suivi des réintroductions de sédiments des lônes de Bellegarde et de Carronières (Lejot, 2006) montre qu'une grande partie des 22 000 m³ a été mobilisée pendant les crues des mois de mars et mai 2006, ce qui indique que ces réintroductions n'ont pas généré de risque de sur-inondation. Les distances parcourues étaient faible (140 à 500m) mais cohérentes avec l'intensité des crues suivies et il apparaît que seule une recharge continue peut affecter durablement les secteurs déficitaires. Ces suivis permettent donc de valider les estimations du déficit sédimentaire sur ce secteur à 15 000 m³.

4- L'ENFONCEMENT DU LIT

Ce phénomène est lié **au besoin de la rivière de dissiper son énergie**. De manière générale, dans un fonctionnement naturel, une rivière dissipe son énergie en **transportant une charge solide venant de l'érosion du bassin versant, des berges et de son lit**. Cependant, si la quantité de matériaux disponibles est insuffisante par rapport à la capacité de transport de la rivière, celle-ci ne pourra dissiper son énergie qu'à travers la prise en charge locale de sédiment lorsque celui-ci est disponible et de fait l'incision de son lit. A l'échelle des temps géologiques, l'incision du lit est un phénomène naturel dans une rivière à style en méandre. Cela est amplifié par tous les aménagements piégeant ou bloquant les sédiments (barrage, protection de berges), par les augmentations de vitesse du courant (endiguement, recalibrage) et par les extractions de matériaux en lit mineur (érosion régressive).

4-1 Evolution jusqu'au XXème siècle

Les analyses historiques de BRAVARD (1986) montrent l'ampleur de l'enfoncement du lit : **25 m en 14 000 ans, 5 m en 1 000 ans, jusqu'à 3 m depuis un siècle**. Depuis son installation dans la plaine actuelle, l'Ain a incisé son lit en abandonnant des niveaux de terrasses, certains pourraient avoir été façonnés à la fin du Moyen Age (2-3 m au-dessus du lit actuel) (BRAVARD & al., 1989).

Entre 1856 et 1920, la tendance générale est à l'incision : entre -0,7 m et -4 m. Les secteurs les plus touchés sont ceux de Pont d'Ain-Priay (2 à 3 m d'incision continu) et de Gévrieux-Chazey (3 à 4 m d'incision continu) (Figure 1.3)

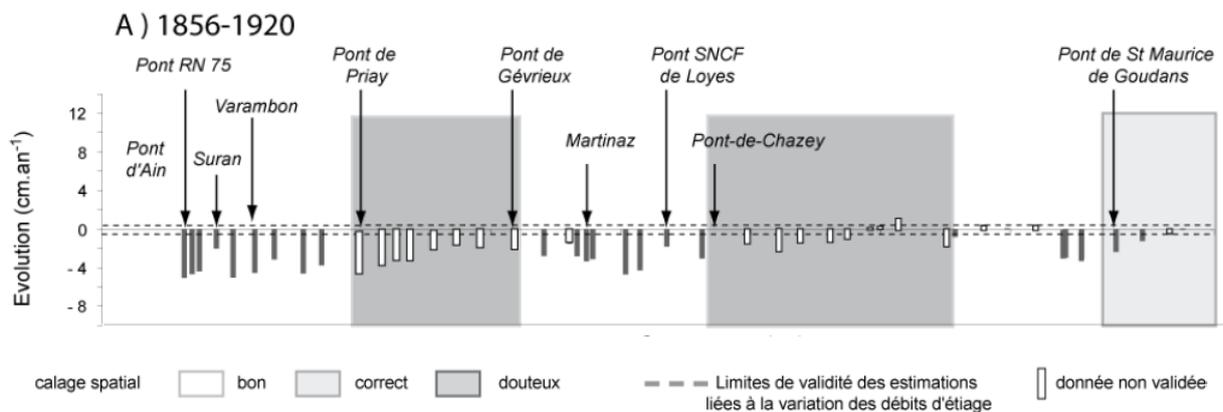


Figure 1.3 : Evolution du profil en long de l'Ain de Pont d'Ain à la confluence sur les périodes 1856-1920 (Rollet, 2007).

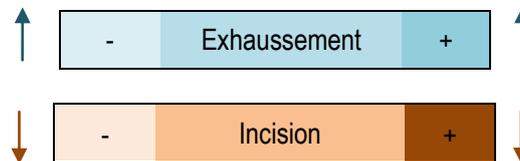
Les données non validées correspondent aux valeurs situées dans la marge d'erreur ou aux secteurs sur lesquels le recalage spatial est douteux.

4-2 Evolution contemporaine de 1920 à nos jours

Au cours du 20^{ème} siècle, l'incision est moins importante que pendant le siècle précédent et ne se manifeste pas de façon uniforme sur l'ensemble du linéaire (Tableau 1.3) :

Tableau 1.3 : Synthèse de l'évolution verticale du profil en long par tronçons (en m) au cours du 20^{ème} siècle

Tronçons		Période	
Point de départ	Point d'arrivée	1920/1986	1986/1999
Oussiat barrage	Pt RN75 Pont d'Ain	- 0,61	0,00
Pt RN75 Pont d'Ain	Pont de Priay	- 0,66	- 0,40
Pont de Priay	Pont de Gevrieux	- 0,37	- 0,02
Pont de Gevrieux	Pont de Loyes (SNCF)	+ 0,11	+ 0,38
Pont de Loyes (SNCF)	Pont de Chazey RN84	- 0,07	+ 0,08
Pont de Chazey RN84	Pont de Blyes	- 1,30	+ 0,15
Pont de Blyes	Pont de Port Galland	- 1,38	- 0,17
Pont de Port Galland	Rhône Confluent	- 0,99	- 0,55



- **D'Oussiat au pont de Gévrieux, l'incision est modérée** : < 1 m en moyenne sur cette période. Actuellement, on constate des enfoncements importants surtout entre Pont d'Ain et Priay. Elle reste importante ces 20 dernières années
- **Du pont de Gévrieux au pont de Chazey**, le secteur est **relativement stable**, avec une évolution moyenne de 0 m à +0,5 m. L'exhaussement est effectif dans le secteur de Mollon en amont de Martinaz : entre +0,6 m et +1,2 m. Cet exhaussement s'est accéléré au cours des 10 dernières années (3 cm/an) mais une incision va maintenant être enregistrée du fait des récents recouvrements.
- **Du pont de Chazey au Rhône**, cette zone a connu l'évolution la plus complexe. Elle s'est **enfoncée en moyenne de 1 m à 1,5 m** depuis 1920 et peut atteindre des valeurs fortes localement (-3 m à Taffanelles et -2 m à Port Galland). Sur le tronçon aval, l'incision récente est forte (4 cm/an). (Figure 1.4).

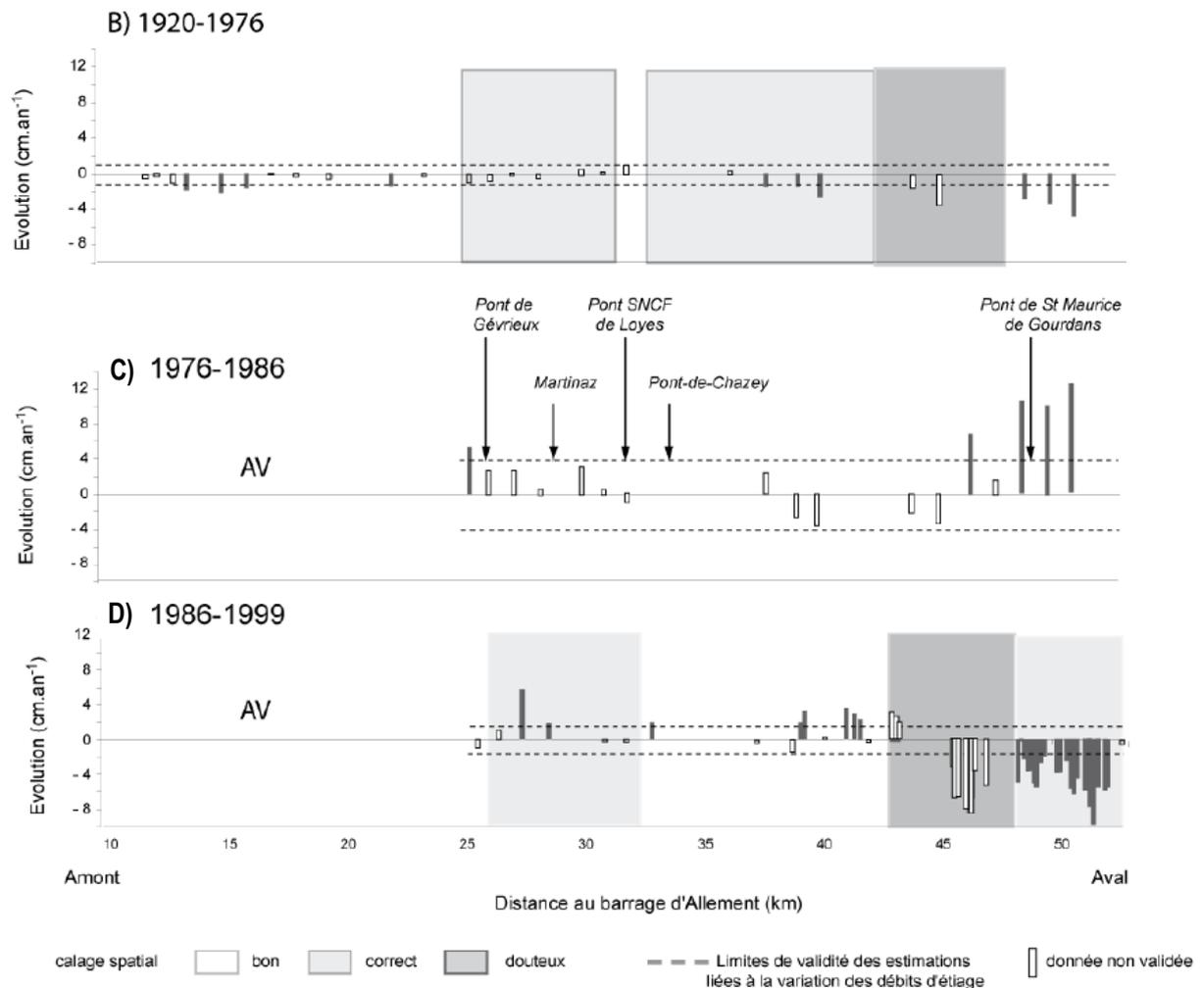


Figure 1.4 : Evolution du profil en long de l'Ain de Gévrieux à la confluence sur les périodes 1920-1976, 1976-1986 et 1986-1999 (Rollet, 2007)

4-3 Facteurs explicatifs de l'incision

Dans certains secteurs l'incision se bloque sur le substratum et affleurent des blocs difficiles à déplacer par les crues (secteur entre Chazey et Port Galland). Ce sont surtout les sections où la rivière coule sur les alluvions caillouteuses qui sont fragiles et menacées par une accentuation du surcreusement.

Plusieurs causes sont à l'origine de ce processus :

➤ Les causes externes à la basse vallée

- le déficit sédimentaire amont lié à une **réduction des entrées depuis les versants (reboisement lié à la déprise agricole et rétention des matériaux par la multiplication des seuils et barrages)**. Cette réduction du transport solide provoque une érosion progressive sur les tronçons non stabilisés par des seuils (CNRS, 2000). Le tronçon Pont d'Ain-Priay est le plus sensible et présente des effets de l'incision (déchaussement des piles du pont de Priay).

- **l'incision du Rhône** (notamment les travaux en faveur de sa navigation) génère un abaissement du niveau de base de l'Ain qui s'est enfoncé à partir de sa confluence : l'érosion régressive. Ce phénomène se fait sentir jusqu'à Chazey.

➤ Les causes internes à la basse vallée

- des **curages** ou des **extractions de granulats** (apparition d'incision régressive)
- les **recoupements artificiels de méandres** (pont de port Galland, pont de Blyes, pont de Gevrieux) **mais également naturels** (amont de Taffanelles) ont ponctuellement contribué (accélération des flux liquide et solide) au basculement du lit entraînant une incision régressive à l'amont des secteurs concernés.
- Le **blocage latéral de la rivière (digue, enrochements, ponts,...)** empêche une recharge sédimentaire par érosion des berges.

4-4 Les mécanismes de contrôle

L'incision a pu être contrôlée localement par l'exhumation de blocs morainiques (cas de Chazey).

L'incision a pu être également limitée par des affluents fournisseurs de charge de fond : cas de **l'Albarine qui joue un rôle important sur la stabilité voire l'exhaussement du lit de l'Ain** à l'aval de Gévrieux en apportant en moyenne 1 000 à 1 250 m³ de matériaux par an à la rivière d'Ain (Loire, 2001 ; Malavoi, 2005).

4-5 Les conséquences de l'enfoncement du lit

Les effets caractéristiques de l'enfoncement du lit sont le drainage de la nappe et la stabilisation de la rivière. On constate en effet que les secteurs les plus mobiles latéralement se situent sur des tronçons peu incisés : à terme ce sont les milieux annexes, garants de la diversité biologique, qui sont menacés de disparaître (non-renouvellement, assèchement,...). De même l'incision participe à la déstabilisation d'ouvrages tels que les ponts, les enrochements et induisent des coûts de réparation importants.

L'incision n'augmente pas l'érosion des berges.

4-6 La tendance pour les 10 prochaines années

L'évolution récente tend, à l'exception des secteurs de Taffanelles – pont de Port Galland et amont Montobert (St-Maurice-de-Gourdans), une propagation du déficit sédimentaire et une incision dans le secteur Priay – Martinaz si les actions de recharge ne sont pas maintenues.

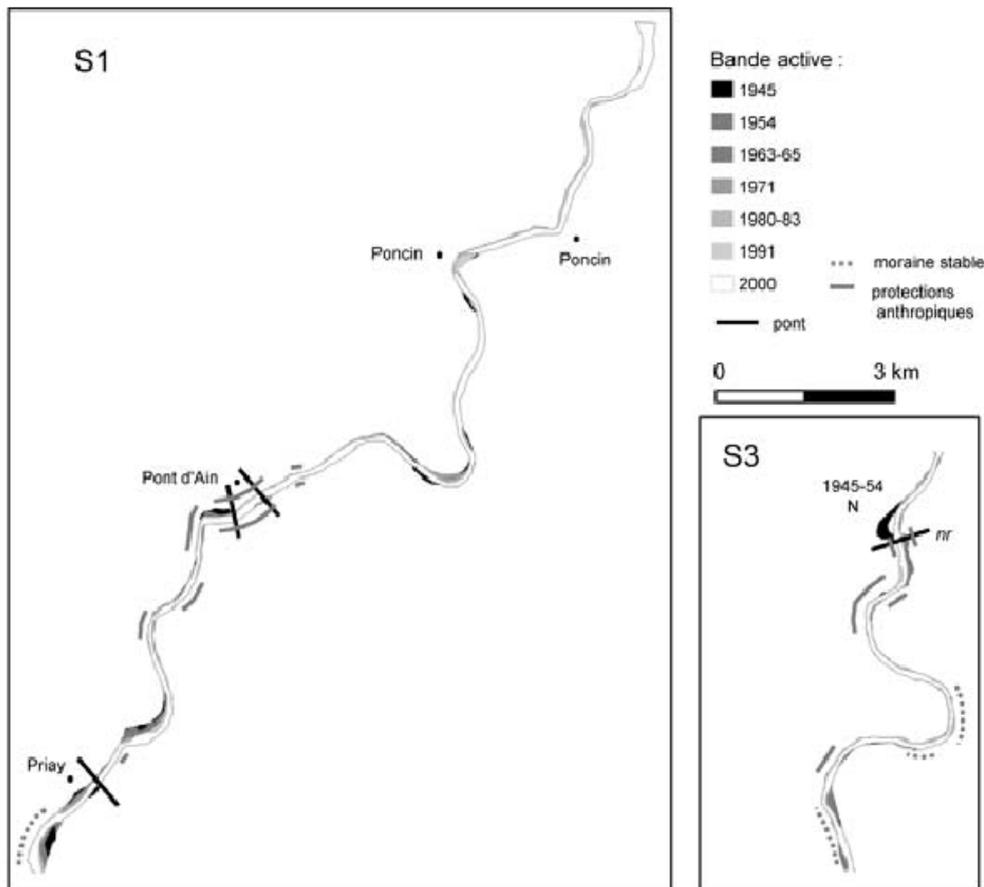
5 – LA RETRACTION DE LA BANDE ACTIVE

La bande active est une zone à forte mobilité où le cours a une très forte activité morphogénique. Sur les rivières dynamiques, elle correspond à l'emprise des chenaux d'écoulement et des bancs de galets dépourvus de végétation.

5-1 Analyse temporelle et spatiale

La **diminution de la bande active** entre 1945 et 1980 s'est principalement exprimée sur les dix premières années (1945-1954) puis, secondairement, entre 1963 et 1980 (Rollet, 2007). Le ralentissement de cette rétraction entre les années 1954-1963 et 1980-1991 est probablement dû aux crues de 1957 et 1990. Depuis 1980, les processus d'érosion et de construction s'équilibrent.

Avant 1945, la rétraction de la bande active a concerné l'ensemble de la basse vallée, mais elle n'a concerné ensuite que deux secteurs durant des périodes identiques : **Villette–Martinaz** et **Blyes-Confluence** (Figure 1.5).



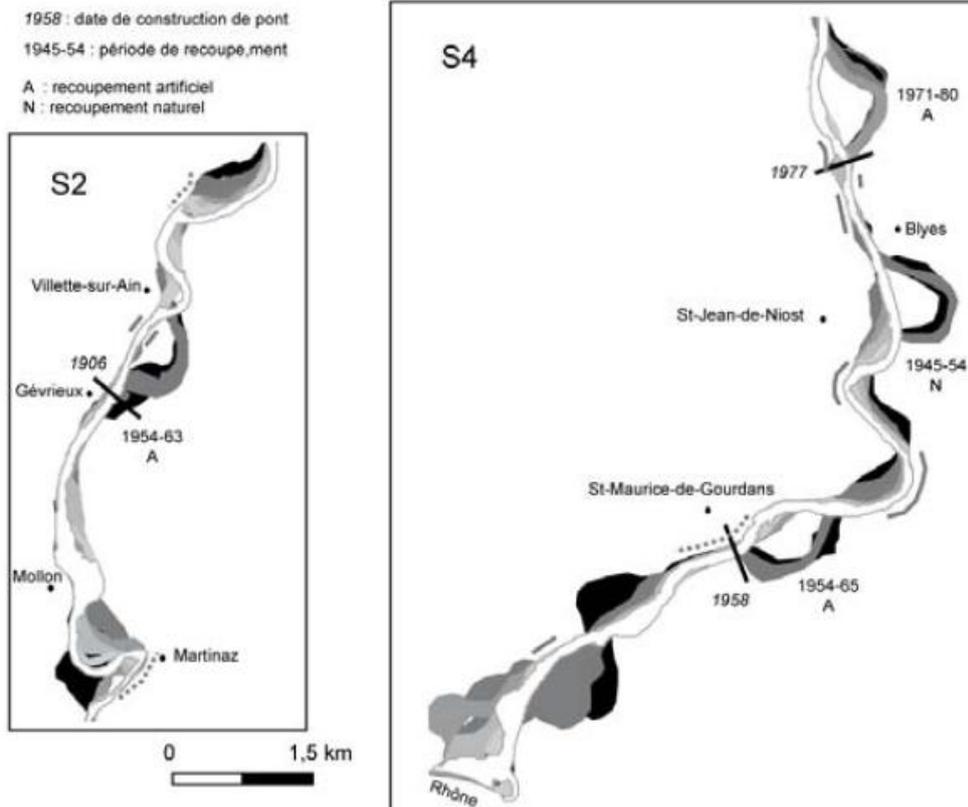


Figure 1.5: Bandes actives de la basse vallée de l'Ain de 1945 à 2000 par secteur (A.J. ROLLET, 2007)

5-2 Les causes de cette rétraction

L'incision et la rétraction s'étant produit à des périodes différentes, **il ne semble pas que l'incision de l'Ain soit le moteur de la rétraction, et réciproquement**, probablement parce que l'ajustement vertical a été antérieur à la rétraction puis rapidement contrôlé par les exhumations de substratum.

Les deux secteurs ayant subi les plus fortes rétractions disposent naturellement d'une plaine moderne plus vaste que les deux autres contraints par des complexes morainiques limitant la mobilité latérale de la rivière. De plus, ils sont moins stabilisés latéralement par des aménagements anthropiques. Les contraintes hydrauliques étant moins fortes, ce sont des secteurs favorables à des dépôts sédimentaires conséquents. Ainsi, ces secteurs de Mollon (S2) et Gourdans (S4) disposent avant 1945 des plus grandes superficies de bancs de galets généralement pâturés alors, et donc de réserves d'espace à coloniser.

Ces deux éléments, **faible contrainte et réserve importante d'espace**, permettent donc jusqu'en 1980, le développement de la végétation sur de grandes superficies de bancs suite à **l'abandon de certaines pratiques agro-pastorales** (pâturage et des prélèvements de saules) sur ces bancs au lendemain de la seconde guerre mondiale.

6- L'ÉROSION DES BERGES

Les propriétaires tolèrent la disparition sous l'effet de l'érosion des espaces boisée. L'acceptation de l'érosion est plus délicate en terres agricoles étant donné qu'il s'agit du principal facteur de production qui est détruit par l'action de l'érosion. Toutefois ils conçoivent que la rivière érode et inonde le lit majeur, c'est sans doute pour cela intuitivement qu'ils trouvent la rivière belle (caractère sauvage) (LAMA et PIEGAY, 1993).

6-1 Situation actuelle

Les berges naturelles sont présentes sur un linéaire important (Figure 1.6). Seulement 8% des berges sont protégées par des ouvrages en 1999. Les berges érodées sont très importantes et représentent 27-28% du linéaire (23 kms de berges). Elles s'observent sur tout le continuum.

% du linéaire de berge

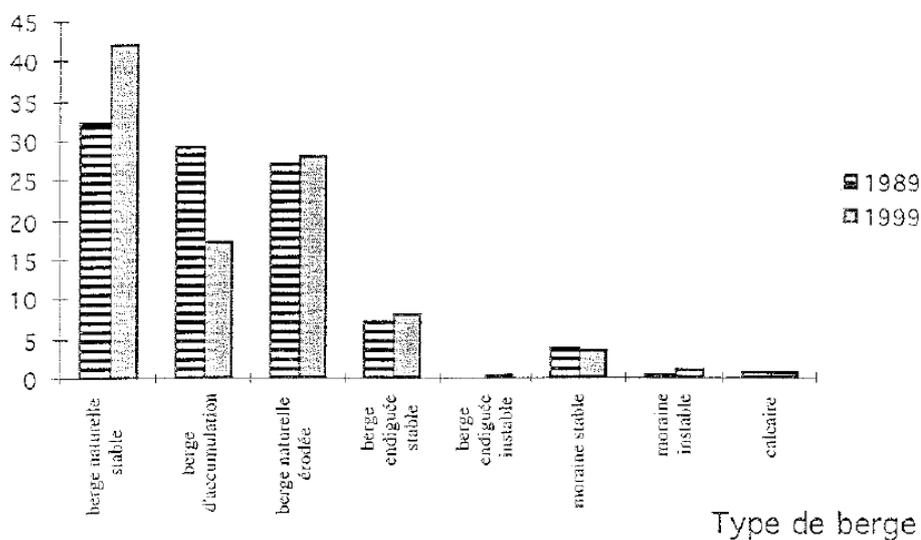


Figure 1.6 : Répartition des linéaires de berge selon leur état/caractéristique en 1989 et 1999 (CNRS, 2000)

Cinq secteurs principaux peuvent être distingués :

- Amont de Varambon (érosion peu importante et ponctuelle)
- Varambon-Priay (érosion plus marquée que le secteur amont)
- Priay-Martinaz (érosion très importante)
- Martinaz-amont pont de Blyes (érosion faible car blocage par des dépôts morainiques)
- Amont pont de Blyes-Rhône (érosion très forte notamment au niveau de la confluence, surtout en 1999)

Le recul effectif des berges (50 m en 10 ans) touche seulement quelques secteurs précis, correspondant aux secteurs les plus dynamiques (zones de méandre, stabilité verticale) : le confluent Ain-Rhône, le méandre de Blyes, le secteur de Mollon à Martinaz, le secteur de Bublanc.

Cinq principaux secteurs sont marqués par des érosions en zones agricoles en 1999, seul le premier cité nécessite une intervention dans la mesure où la stabilité du pont de Port Galland est en jeu :

- Amont de Port Galland (1,9 ha érodé depuis 1980)
- Taffanelles (érosion stoppée en 1991 par une protection, risque d'érosion à moyen terme à l'amont de l'enrochement)
- Bublanc (érosion sur des sédiments anciens, relativement cohésifs, le phénomène devrait ralentir car le méandre migre à l'aval)

- Villette/Ain près du captage (zone vulnérable protégée, érosion non préoccupante)
- Aval rive gauche de Varambon (érosion < 1 ha depuis 1980, risque d'érosion à terme à l'aval de la protection)

6-2 Evolution et enjeux

L'érosion des berges fait partie du processus naturel d'une rivière mobile : le déplacement du lit peut atteindre jusqu'à 10 m/an dans certains secteurs sur l'Ain. Ce phénomène crée une mosaïque de milieux naturels remarquables et participe à la recharge sédimentaire du lit. On constate **une diminution de l'érosion depuis 1945** sur la rivière d'Ain.

Sur la période 1980-96, la superficie érodée est de 116 ha soit 6,1 ha/an. Ce sont essentiellement des boisements spontanés, **la part des terres agricoles érodées s'élève à 6,9 ha pour la même période, c'est à dire 3630 m²/an.**

Les ouvrages de protection des berges contre l'érosion atteignent généralement des coûts très élevés et ont des effets morphologiques très significatifs (incision locale notamment et perturbation du tracé en plan conduisant bien souvent à une déstabilisation amont des ouvrages) comme l'a montré l'exemple de Taffanelles. **Le SAGE devra donc s'attacher à évaluer les enjeux économiques liés à la protection des berges et dégager éventuellement des solutions alternatives car ces solutions sont couteuses et ne sont pas pérennes. Il s'agira notamment d'adopter le principe de divagation de la rivière pour lui permettre de dissiper son énergie.**

L'étude géomorphologique (CNRS, 2000) identifie **16 secteurs érodés à enjeux** (équipements et sécurité publique), **sur lesquels des aménagements du lit ou des adaptations des activités peuvent être envisagés** pour éliminer les risques à plus ou moins long terme :

- 5 secteurs nécessitent des interventions à court terme,
 - Protection de Priay (station de pompage de Villette)
 - Amont du Pont de Port Galland (pont de la départementale)
 - Secteur de Charnoz/Ain (Hameau de Giron)
 - Secteur de Bussin à Villieu-Loyes-Mollon (route départementale)
 - Hameau de Mollon rive droite (captage AEP)
- D'autres à plus long terme comme le camping de Priay.

Sur certaines zones une adaptation des activités ou des opérations de maîtrise foncière sont souhaitables : Camping de Montobert à St-Maurice-de-Gourdans, Taffanelles à St-Jean-de-Niost, Pont de Gevrieux en rive gauche ...

Les évolutions très récentes du lit de la rivière menacent des zones à enjeu non identifiées ci-dessus. Il s'agit :

- des habitations de l'entrée nord du hameau de Mollon ;
- des équipements sportifs de St Maurice-de-Gourdans où une protection de berges a été réalisée en 2008 en l'absence de solution alternative (foncier non disponible et coût) ;
- d'habitations à Bublanne en rive droite (commune de Chatillon-la-Palud)

7 - L'ESPACE DE MOBILITÉ

L'espace de mobilité fait parti de l'espace de bon fonctionnement des milieux aquatiques développé dans le SDAGE Rhône-Méditerranée (fig.1.7). Celui-ci joue un rôle majeur dans l'équilibre sédimentaire, dans le renouvellement des habitats, comme barrière limitant le transfert des pollutions vers le cours d'eau et comme corridor de communication pour les espèces terrestres et aquatiques. Ainsi, ces espaces de bon fonctionnement doivent être pris en compte dans les politiques d'aménagement.

Les secteurs les plus actifs se matérialisent par des zones de méandres : la rivière forme alors une succession de lacets à l'intérieur desquels se créent des érosions. Les zones de méandres naturelles présente un intérêt hydraulique (**écrêtement des crues, dissipation de l'énergie**) et **écologique**.

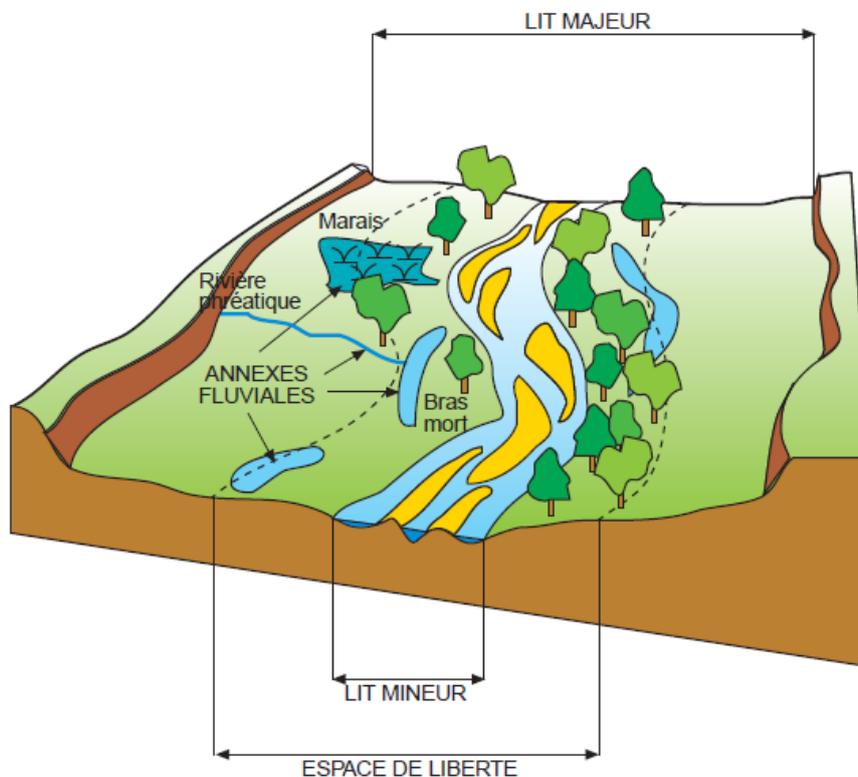


Figure 1.7: Les espaces alluviaux (SDAGE RMC, 1996)

La cartographie de l'espace de liberté est basée sur des données historiques et sur un état des lieux actuels de l'état des berges et de l'occupation des sols. L'étude géomorphologique (CNRS, 2000) a défini 4 enveloppes de mobilités tenant compte des enjeux géomorphologiques et socio-économiques (Figure 1.8) :

- **l'espace de liberté maximal** (E_{max}), qui correspond au lit majeur de l'Ain (6138 ha), intégrant des terrasses historiques et la plaine moderne (bande remaniée par la rivière durant les derniers siècles).
- **l'espace de liberté fonctionnel** (E_{fonc}) est la bande actuellement potentiellement utilisable par le cours d'eau (2769 ha). Il comprend l'espace de liberté au sens strict (E_{min}) et les zones à risques (Z_r) où l'érosion ne peut pas être admise par la collectivité (risque de contournement de pont, d'érosion d'une infrastructure linéaire majeure ou d'une station d'épuration). Les zones à risques correspondent à environ 5% (129 ha) de l'espace fonctionnel.
- **l'espace de liberté minimal** (E_{min}) couvre une superficie de 2639 ha. Il est occupé à plus de 70% par des milieux naturels (E_{ln}) et à moins de 30% par des activités humaines (espaces agricoles, zones de loisirs, anciennes extractions,...) (E_{la}).

- l'espace potentiellement restaurable à l'échelle de 30 ans (ER30) occupe 793 ha. Il est délimité à dire d'expert, intégrant l'intensité et le sens de migration du chenal, les contraintes humaines majeures, la présence d'ouvrages de protection existants. Cet espace permet à la collectivité de connaître la sensibilité à court terme des terrains à l'érosion.

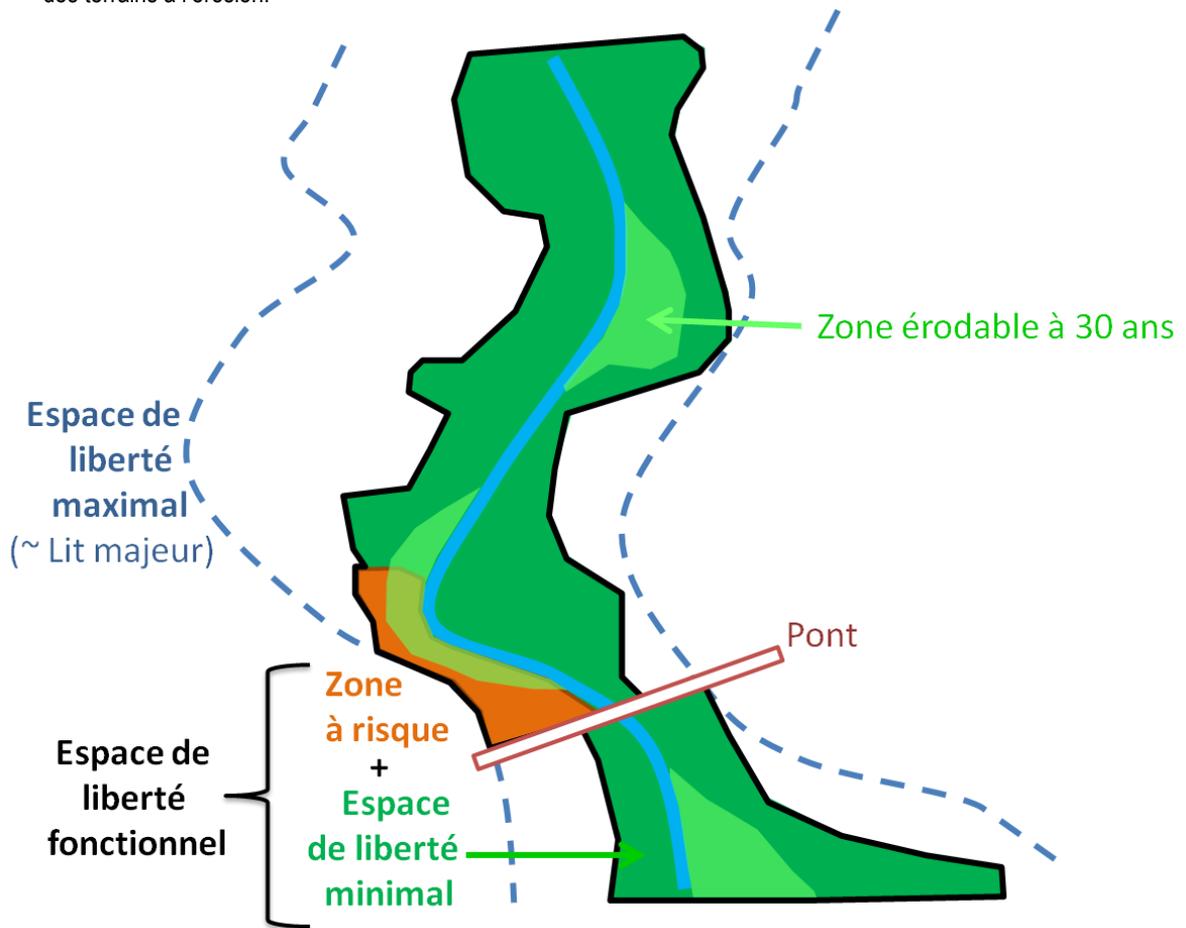


Figure 1.8 : Schéma théorique de l'espace de liberté (SBVA, 2011)

Le maintien d'un espace de liberté minimal devra faire l'objet d'une attention toute particulière dans les secteurs suivants :

- Rive gauche en aval de Port Galland
- Rive gauche à l'aval de Blyes,
- Rive gauche du Pont de Gevrieux à Martinaz,
- Rive gauche de Villette à Chatillon-la-Palud.

8- LE NIVEAU D'ARTIFICIALISATION (CARTE 9)

Globalement la basse rivière d'Ain présente un profil peu artificialisé à l'exception des 3 retenues des microcentrales à l'amont de Pont d'Ain. **Seulement 8% du linéaire de berge est protégé par des ouvrages.**

Carte de sectorisation de la plaine moderne de la basse rivière d'Ain

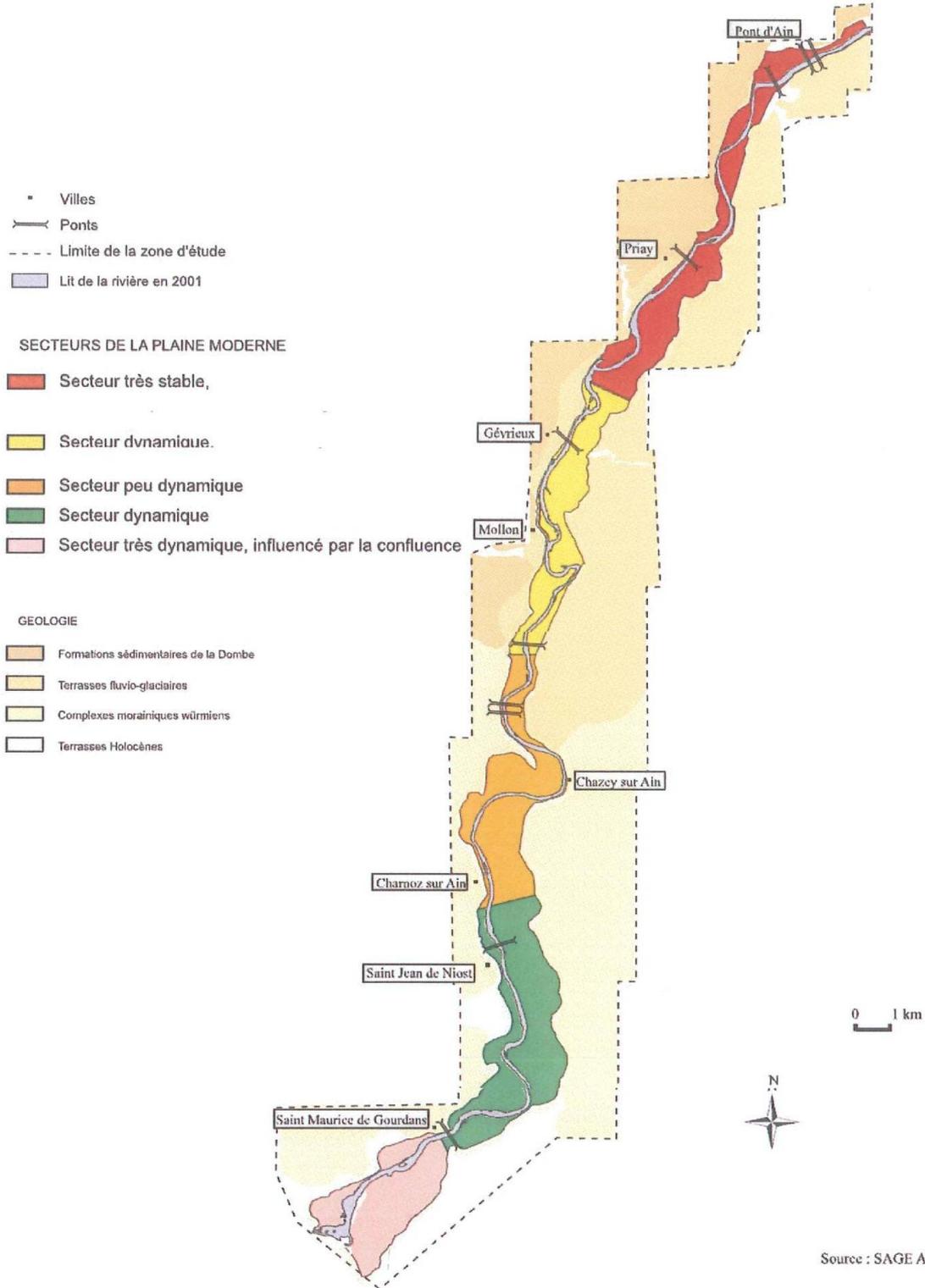
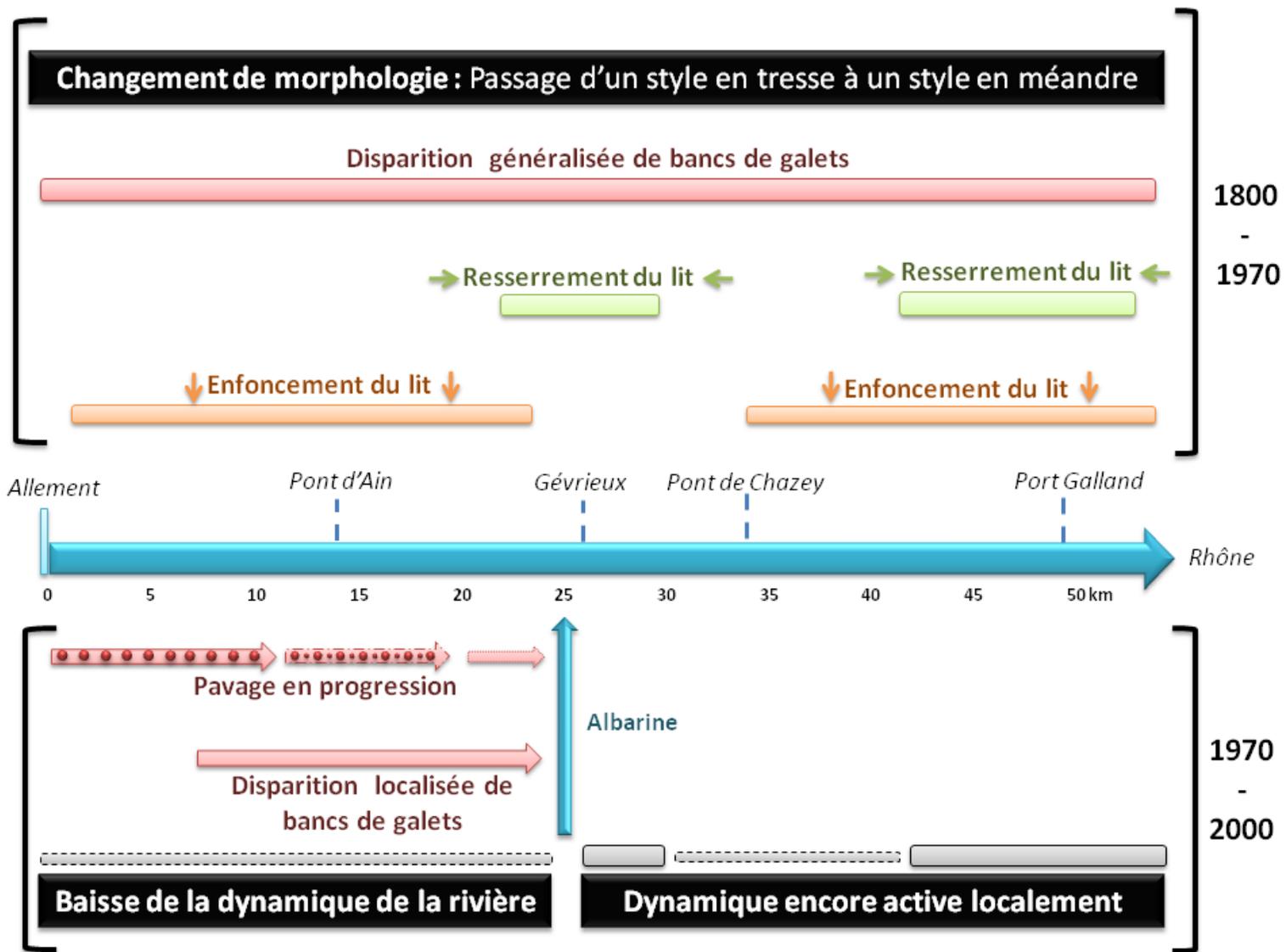


Schéma de synthèse de l'évolution morphologique de la basse vallée de l'Ain



ETAT DES LIEUX

> Les affluents <

➤ La dynamique fluviale

Seuls le Suran et surtout l'Albarine possèdent encore quelques secteurs dynamiques :

- La confluence avec l'Ain (Suran)
- La Forêt de Bettant, la portion bordant la D1075 et la confluence avec l'Ain (Albarine)

L'Albarine qui joue un rôle important sur la stabilité voire l'exhaussement du lit de l'Ain à l'aval de Gévrieux en apportant en moyenne 1 000 à 1 250 m³ de matériaux par an à la rivière d'Ain (Loire, 2001 ; Malavoi, 2005).

➤ L'enfoncement du lit

Le Suran comme l'Albarine (secteur Ambérieu jusqu'à la confluence avec l'Ain) présentent par endroit des enfoncements caractérisés, générés notamment par les différents seuils, les endiguements et les recalibrages. Ces phénomènes d'incision participent grandement à la déstabilisation d'ouvrages tels que les ponts, les enrochements et induisent des coûts de réparation importants.

➤ L'érosion des berges

En dehors des secteurs où se développent des phénomènes d'érosion régressive liés à un défaut d'entretien des seuils et à des travaux d'aménagement (A40), les berges du **Suran** sont dans l'ensemble en bon état. Une série de cartes élaborée lors des études préalables au contrat de rivière présentent les zones soumises à l'érosion sur l'ensemble du tracé du Suran (SOGREAH, 1997).

Sur l'Albarine, le phénomène d'érosion des berges est relativement marqué entre Ambérieu-en-Bugey et la confluence avec l'Ain, lié notamment à un enfoncement généralisé du lit.

Il n'existe pas de diagnostic précis sur les autres affluents, toutefois le caractère torrentiel du régime hydrologique et la présence de nombreux aménagements stabilisateurs (enrochements,...) indiquent des phénomènes d'érosion (cas du Veyron, Oiselon, Riez,...).

➤ Le niveau d'artificialisation

Le contrat de rivière de **l'Albarine** fait mention dans son état des lieux de l'état d'anthropisation de la rivière dans la plaine alluviale. On recense essentiellement des travaux réalisés pour les infrastructures routières : recoupement d'un méandre pour la création de la nouvelle D1075 à Ambérieu, perturbation des écoulements et de l'étalement des crues par l'A42, recalibrage et endiguement au niveau de la RD 904 (St Maurice de Remens)... Cette artificialisation est à l'origine de perturbations importantes de la dynamique et du potentiel de transport solide de la rivière : creusement du lit, dépôts aux nouveaux points durs fixateurs (radiers, piles de pont, barrage) (SILENE, 1994).

Le Suran traverse une vallée faiblement urbanisée. La rivière est très marquée par les moulins qui ont une répercussion sur le régime hydrologique.

Les autres affluents montrent une artificialisation marquée essentiellement dans les traversées de zones urbaines, c'est le cas notamment du Longevent, du Buizin et du Veyron. D'autres rivières comme l'Oiselon ont été recalibrées sur des linéaires importants.

THEME 2 : La gestion quantitative des eaux souterraines et superficielles

ETAT DES LIEUX

1- LES ÉTUDES DE RÉFÉRENCE

La dernière grande **étude hydrogéologique globale** sur l'ensemble de la plaine de l'Ain remonte aux années 1967-68 réalisée par le Cabinet RUBY.

Une synthèse hydrogéologique (*BURGEAP, 1995*) fait un point détaillé des caractéristiques de l'aquifère des **cailloutis de la Dombes**.

Un inventaire des traçages, a été réalisé en grande partie par les spéléologues (*Agence de l'eau RMC, 1987*). Ce document est bien renseigné sur le **système karstique du Suran**, complété par l'étude hydrogéologique du contrat de rivière (*SOGREAH, 1997*). Des études de **traçage et suivis** ont également été effectuées dans le cadre du premier contrat de rivière du **Suran** (*ATM3D, 2005* et *Delliaux, 2003*). L'inventaire est beaucoup plus succinct sur la côtière bugiste. Il faut signaler que l'université Lyon I (biologie souterraine) a beaucoup étudié le secteur de Torcieu.

La CLE a financé une étude hydrogéologique (*HORIZONS, 1999*) permettant de réaliser un **bilan qualitatif et quantitatif des aquifères** à partir de la synthèse des données existantes et de nouvelles mesures de terrains.

En 2004, le CG01 a financé une **modélisation de la nappe alluviale de la plaine de l'Ain** (*BURGEAP*) afin de parfaire les connaissances du fonctionnement de la nappe alluviale, évaluer les capacités d'exploitation spatio-temporelles et disposer d'un outil d'aide à la gestion globale de l'aquifère.

Une étude des **volumes maximum prélevables** est en cours (2010-2012) sur la nappe alluviale de la plaine de l'Ain. Les objectifs de l'étude sont :

- déterminer les prélèvements totaux et leur évolution,
- quantifier les ressources existantes,
- déterminer les niveaux seuils aux points stratégiques de référence pour la rivière d'Ain (débit minimum biologique, débit d'objectif d'étiage ...) et la nappe alluviale de la plaine de l'Ain (Seuil de vigilance, d'alerte et de crise),
- définir en conséquence les volumes maximum prélevables, tous usages confondus,
- proposer une répartition des volumes entre usages.

2- PLUVIOMETRIE

Comparée à la moyenne française qui est de 867 mm, la **pluviométrie annuelle sur le bassin versant de la rivière d'Ain est élevée** (Figure 2.1) :

- de 1500 à 2000 mm en haute vallée de l'Ain, avec des maxima mesurés au niveau de la Haute-Chaîne du Jura (Rodriguez, 2002) ;
- **1146,4 mm à Ambérieu-en-Bugey** et 1241,6 mm à Neuville-sur-Ain (Météo France, 1971-2000)

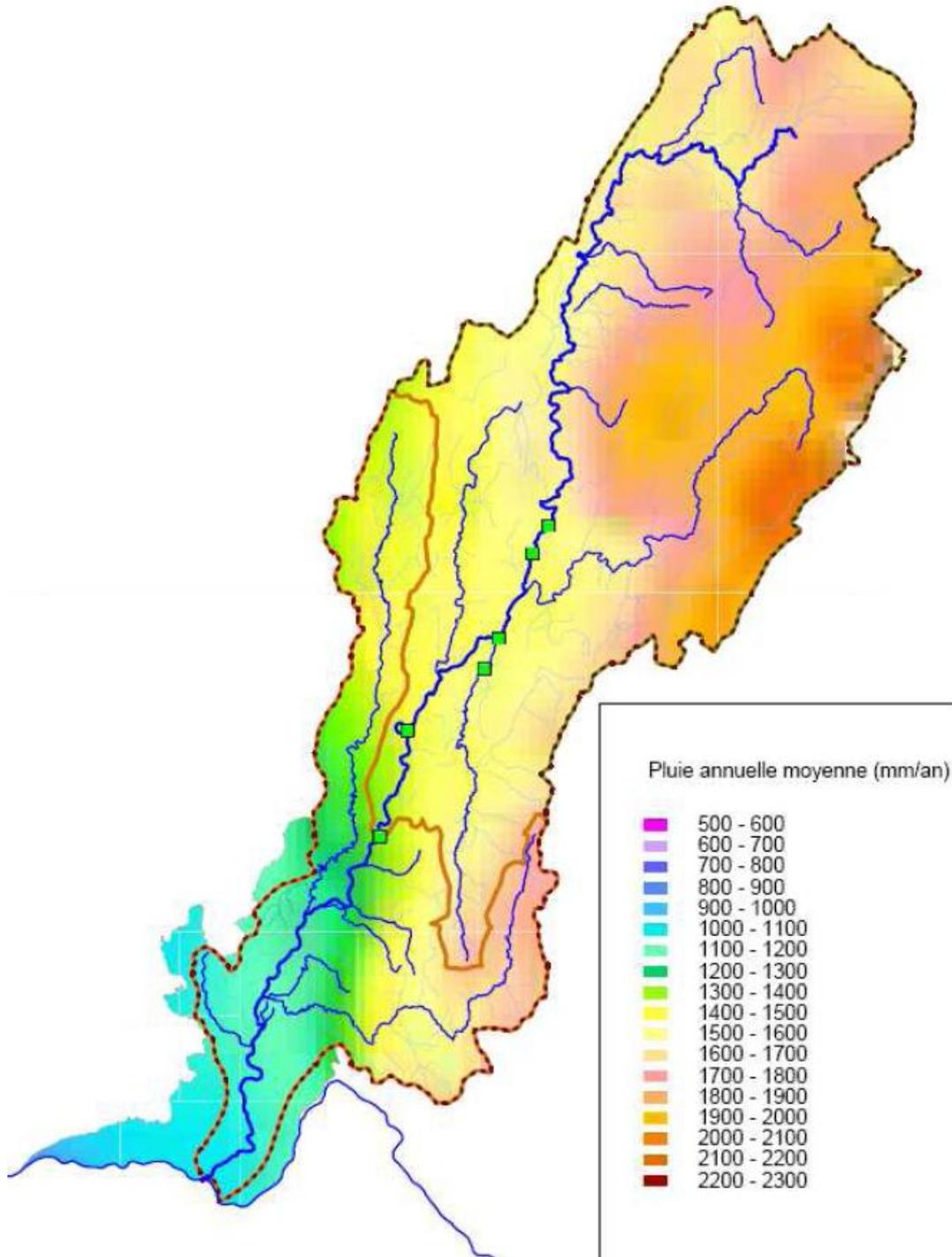


Figure 2.1 : Pluviométrie annuelle moyenne sur le bassin versant de la rivière d'Ain, sur 30 ans (Etude volumes maximum prélevables ; Source : Météo France, 1971-2000)

Du fait du relief accidenté, limitant l’infiltration et l’évaporation, la lame d’eau écoulee sur l’Ain est très importante, autour de 1184 mm à Pont de Chazey (DREAL / hydro.eaufrance.fr 2011), plus de trois fois supérieure à la moyenne française (320 mm) ; correspondant à 33 L/s/km².

Les mois de mai, septembre et octobre correspondent aux pluviométries mensuelles les plus importantes (~115 mm ; Figure 2.2). Les mois de février, mars, juillet et août correspondent aux pluviométries mensuelles les plus faibles (~80 mm). Les déficits hydrologiques et hydrogéologiques se caractérisent essentiellement aux mois de juillet et août du fait de l’augmentation de l’évapotranspiration en période estivale.

L’évapotranspiration potentielle (ETP Penman) annuelle est de **828.6 mm** à Ambérieu-en-Bugey (Météo France, 1971-2000).

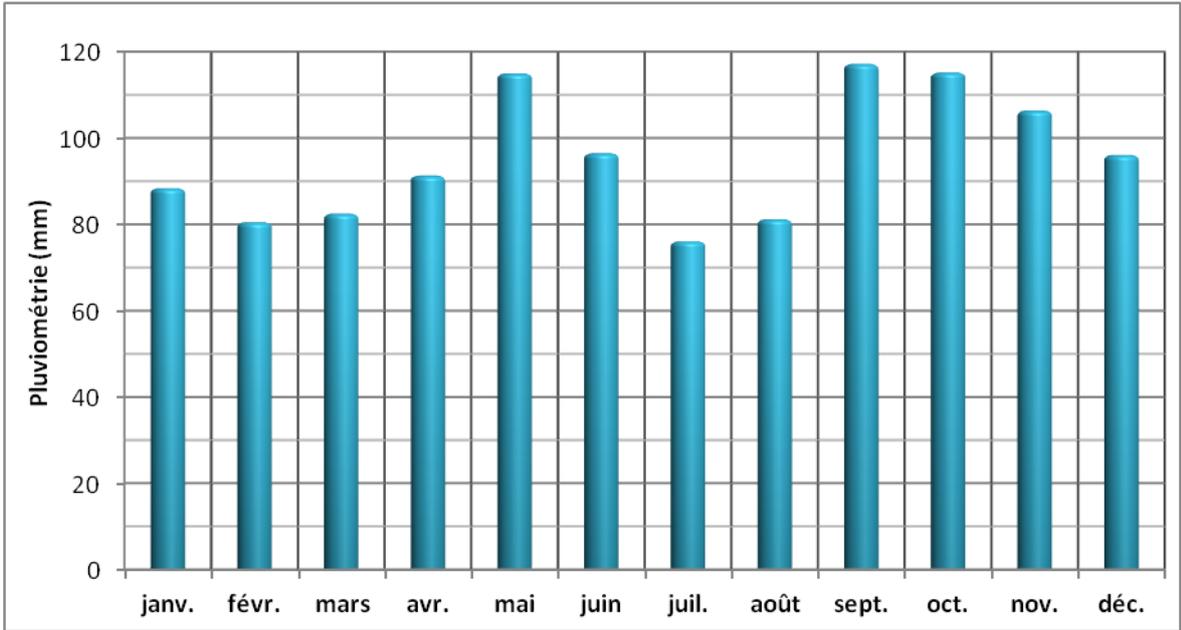


Figure 2.2 : Pluviométrie mensuelle moyenne à Ambérieu en Bugey, 1971-2000 (Source : Météo France)

3- LES DIFFÉRENTS AQUIFÈRES ET LEURS POTENTIALITÉS

Hormis le massif karstique, la morphologie de la région est nettement marquée par l'action fluvio-glaciaire de l'ère quaternaire : les terrasses alluviales moyennes sont les plus développées ; les alluvions récentes forment souvent une bande étroite de part et d'autre des rivières (Rhône, Ain, Albarine). L'Ain élabore à l'heure actuelle un substrat fluvial que l'on nomme « la **plaine moderne** », la rivière laisse en s'enfonçant des terrasses alluvionnaires anciennes d'origine fluvio-glaciaires et des terrasses plus récentes d'origine fluviale (Figure 2.4 et 2.5).

Des dépôts morainiques plus anciens subsistent sous forme de collines boisées qui dominent les paysages et subdivisent la plaine alluviale, notamment entre Leyment, Chazey et Lagnieu, autour de Blyes, et, entre Charnoz et St Maurice de Gourdans (Figure 2.3).

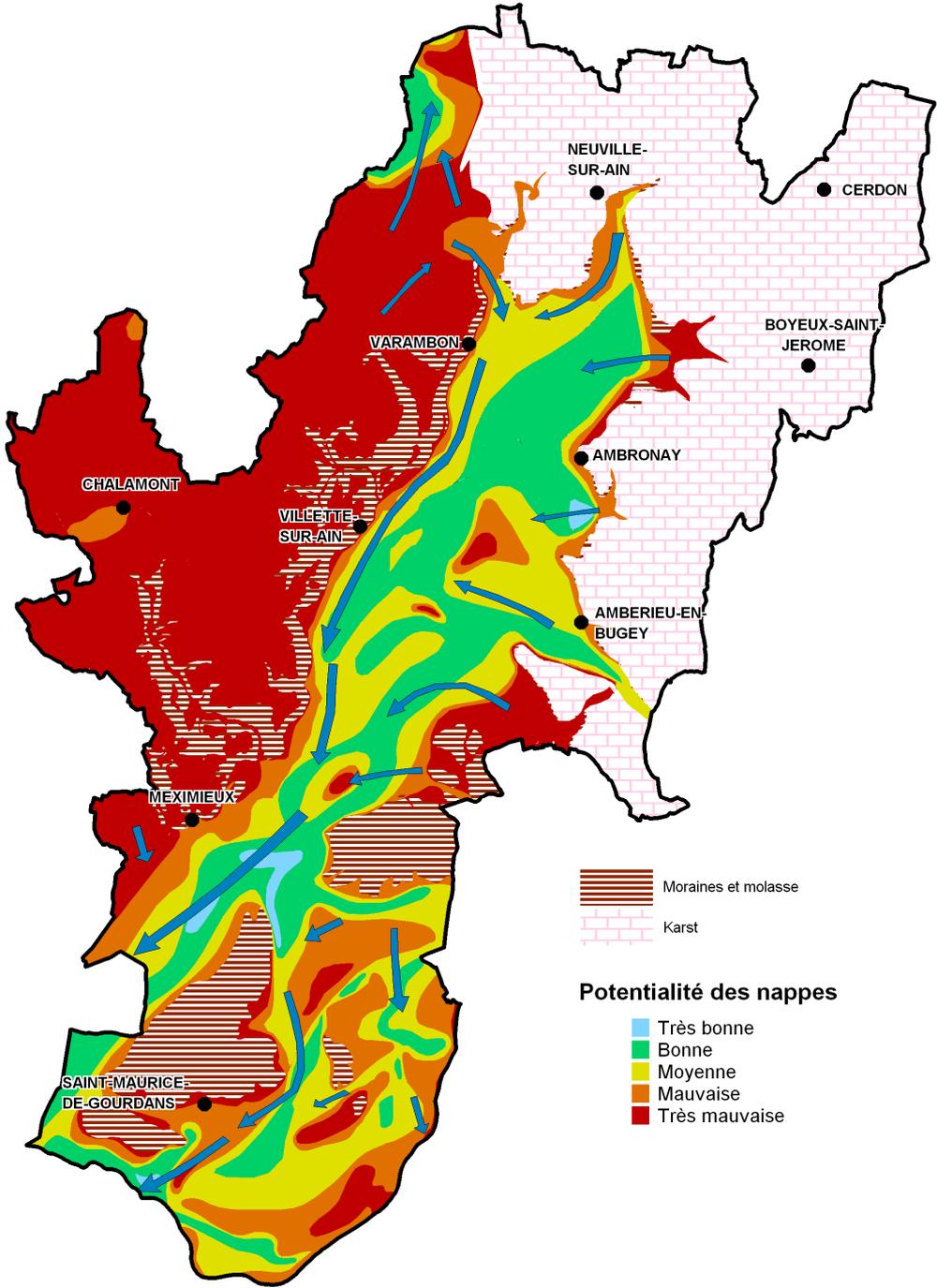


Figure 2.3 : Potentialité des aquifères du SAGE et axes d'écoulement

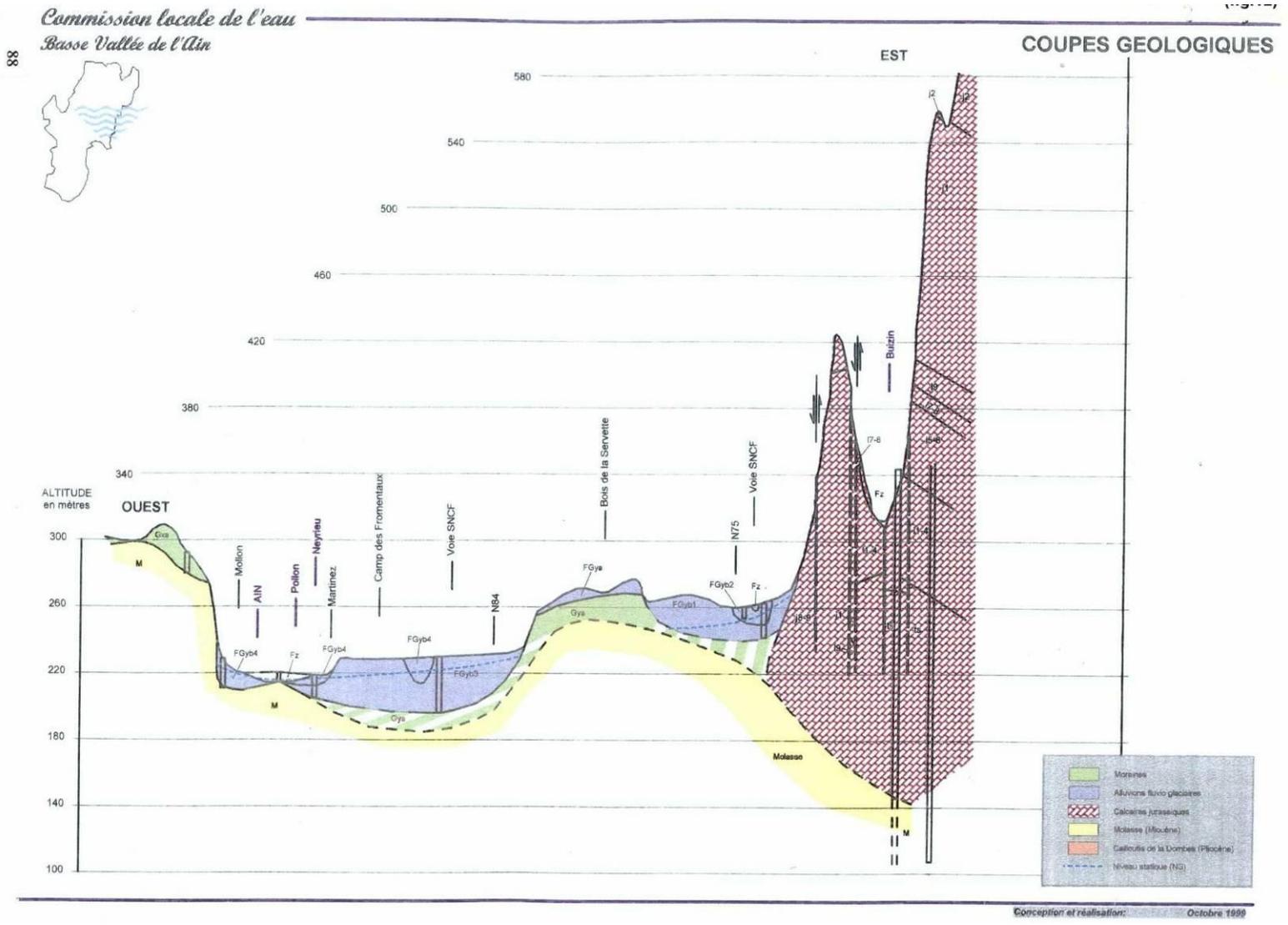


Figure 2.4 : Coupe géologique de Rignieux-le-franc à Vaux-en-Bugey (Horizons, 1999)

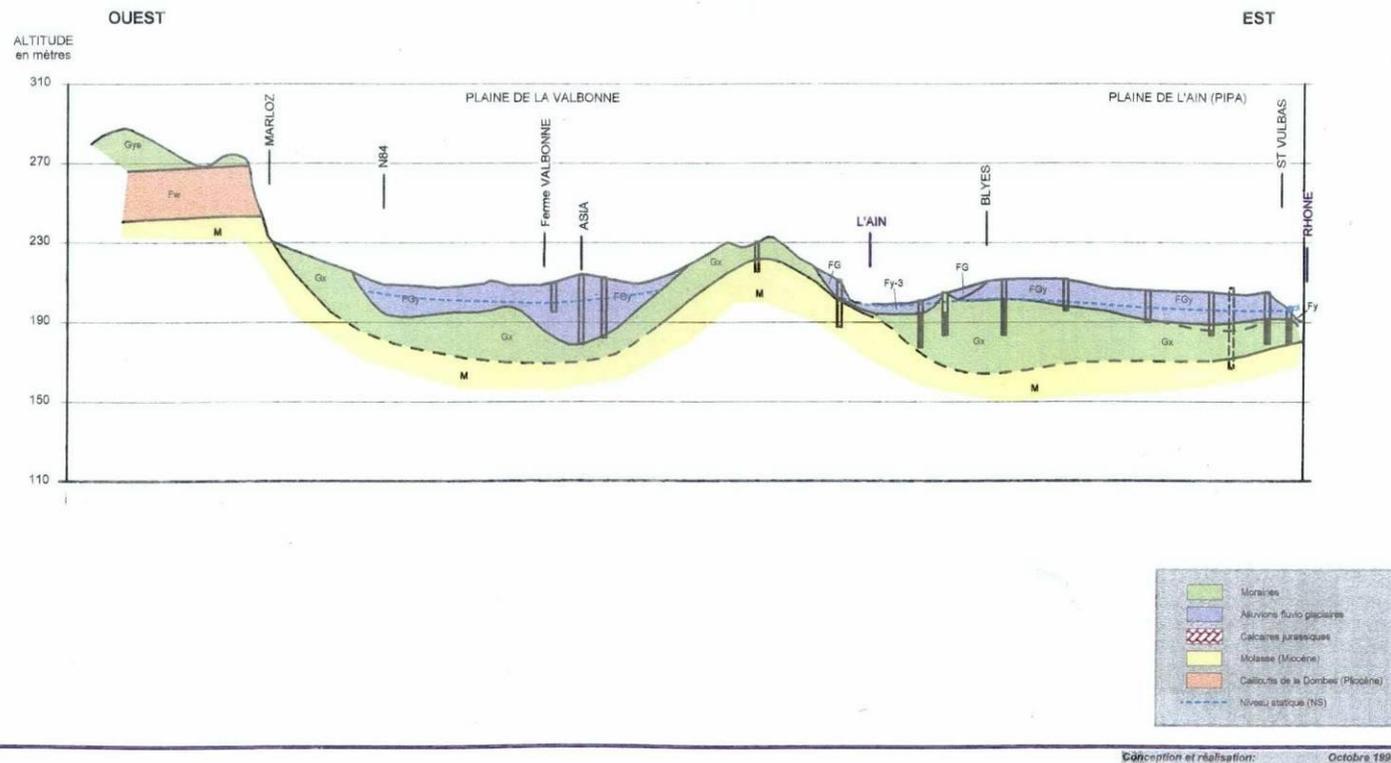


Figure 2.5 : Coupe géologique entre Pérouges et St Vulbas (Horizons, 1999)

Le territoire du SAGE couvre principalement **5 masses d'eau affleurantes identifiées dans le SDAGE (Figure 2.6)** :

- Alluvions de la plaine de l'Ain (FR_DO_339) (= Nappe alluviale de la plaine de l'Ain)
- Cailloutis plioquaternaires Dombes-sud (FR_DO_135) (= Cailloutis de la Dombes)
- Alluvions fluvio-glaciaires Couloir de Certines (FR_DO_342)
- Calcaires jurassiques chaîne du Jura 1^{er} plateau (FR_DO_140) (= Karst Jurassien)
- Calcaires et marnes jurassiques chaîne du Jura et Bugey (FR_DO_114) (= Karst Jurassien)

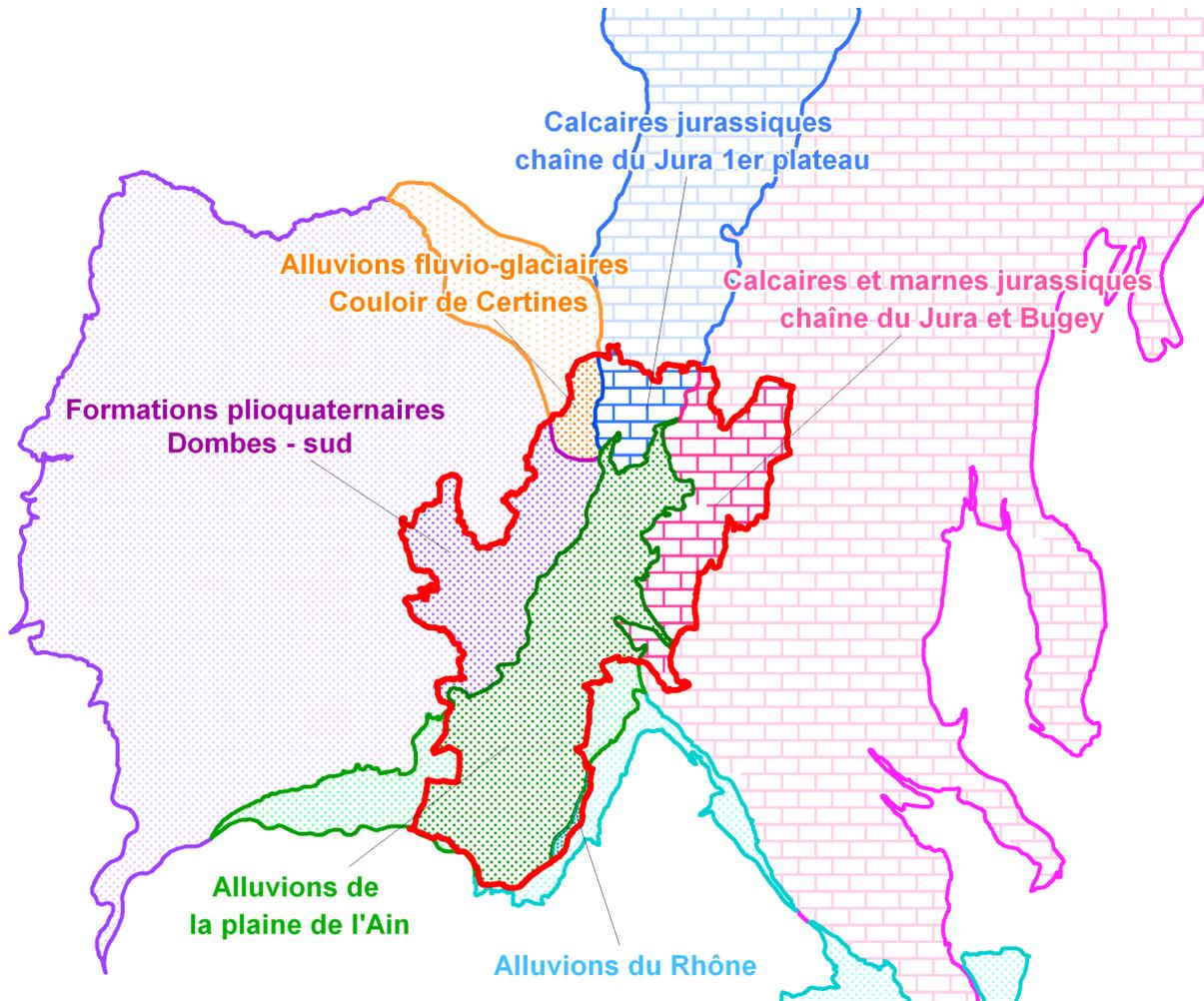


Figure 2.6 : Masses d'eau affleurantes dans le territoire du SAGE (contour rouge)

Le territoire du SAGE est également composé de **2 masses d'eau profondes** (Figure 2.7) :

- Miocène de Bresse (FR_DO_212)
- Miocène sous couverture Lyonnais et sud Dombes (FR_DO_240)

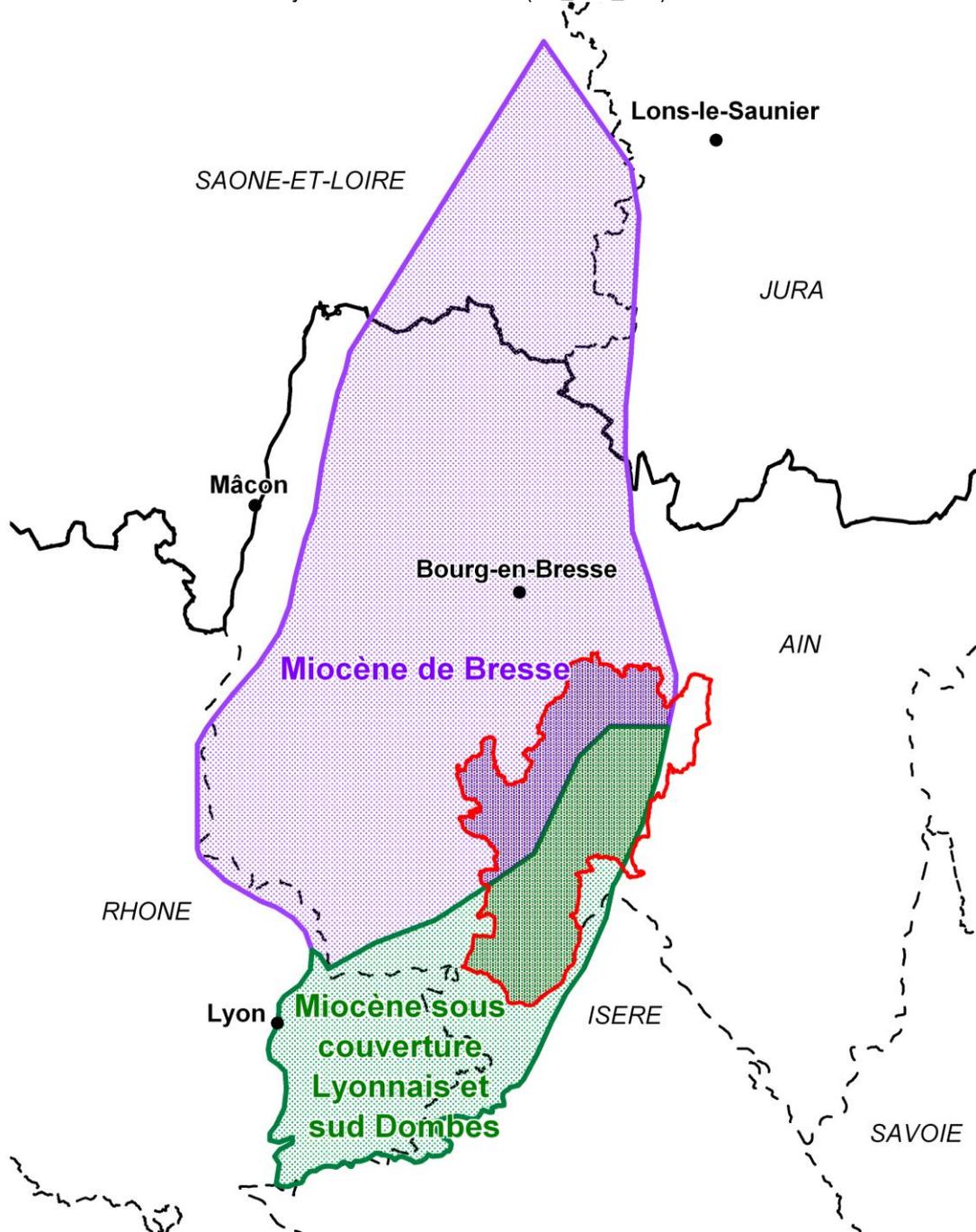


Figure 2.7 : Masses d'eau profondes recoupant le territoire du SAGE (contour rouge)

Le SDAGE Rhône Méditerranée identifie comme ressources majeures d'enjeu départemental à régional à préserver pour l'alimentation en eau potable les masses d'eau suivantes (carte 5E-A) :

- Alluvions de la plaine de l'Ain
- Cailloutis plioquaternaires Dombes – sud
- Alluvions fluvio-glaciaires Couloir de Certines
- Miocène sous couverture Lyonnais et sud Dombes (*masse d'eau profonde*)

3-1 Les formations non ou peu aquifères

► **La molasse**, à l’affleurement sur le plateau de la Dombes, et les collines molassiques accolées au relief calcaire du Jura. Elles sont essentiellement marneuses et **imperméables**, et constituent généralement le substratum des alluvions de la plaine de l’Ain. La rivière elle-même coule le plus souvent dans une espèce de gouttière orientée Nord - Nord-est / Sud - Sud-ouest à la base de la Côtère des Dombes, creusée dans ces marnes.

► **Les collines glaciaires (moraines)** de Leyment, Chazey-sur-Ain, Blyes, Charnoz-sur-Ain, St Maurice de Gourdans, Pollet et Belligneux. Laissés par les glaciers, elles sont surtout formées d’argiles et de blocs. De nature hétérogène, il arrive parfois que certaines couches de blocs et galets grossiers soient aquifères. Il existe de **petits niveaux phréatiques locaux** ou de petites sources qui, sauf exception, **sont sans intérêt ni commune mesure avec les possibilités des alluvions de la plaine.**

► **Les calcaires jurassiques** (karsts : 4896 km² dont 167 km² dans le territoire du SAGE) ont été fortement morcelés et cloisonnés par des failles. Ils sont constitués de **plusieurs entités aquifères**, perméables en grand (fissures, chenaux).

Le massif du Jura qui borde la plaine de l’Ain à l’est et au nord constitue ainsi un réservoir important. Il est parcouru par plusieurs rivières et ruisseaux dont la plus importante, l’Albarine, est caractérisée par des pertes qui se produisent quelques kilomètres avant que la rivière débouche dans la plaine alluviale de l’Ain, dans les alluvions très perméables de la basse vallée.

Les exutoires karstiques se situent au contact entre les calcaires et les marnes ou sur les failles. Les calcaires du Jurassique supérieur semblent présenter les meilleures potentialités aquifères.

Le potentiel productif des formations jurassiennes ne peut être marqué qu’à la faveur de **failles ou de chenaux.**

3-2 Les formations les plus aquifères

3-2-1 Les cailloutis de la Dombes

(1518 km² dont 138 km² dans le territoire du SAGE)

Ressource majeure d’enjeu départemental à régional à préserver pour l’AEP actuelle et future (Carte 5E-A SDAGE RM, 2009)

Les formations pliocènes sont présentes uniquement sur le plateau de la Dombes et constituent un **aquifère d’intérêt régional** à dominante caillouteuse : **la nappe des cailloutis de la Dombes**. La plupart des forages d’exploitation du plateau de la Dombes sollicitent cette nappe après avoir traversé la moraine sur une dizaine de mètres.

Malgré un potentiel inférieur (transmissivité < 5.10⁻³ m²/s) à celui des alluvions de la dépression d’Ain, certains points d’eau peuvent fournir des débits d’exploitation de **100 à 150 m³/h (Horizons, 1999).**

3-2-2 Les alluvions de la plaine de l’Ain

(359 km² dont 272 km² dans le territoire du SAGE)

Ressource majeure d’enjeu départemental à régional à préserver pour l’AEP actuelle et future (Carte 5E-A SDAGE RM, 2009)

➤ **Les formations fluvio-glaciaires sont accumulées sur de vastes étendues et sont constituées d’un matériau souvent bien lavé et perméable.**

L’épaisseur de ces alluvions mouillées est très variable, de quelques mètres dans certaines zones où existe une remontée du substratum, à plus de 10 m le long du cours de l’Albarine ou dans d’autres zones de la plaine (Ambronay, Meximieux, Leyment).

La nature des alluvions déposées dans les différentes terrasses varie également beaucoup : cailloutis hétérogènes, galets ou même blocs à peine roulés.

Bien que l'on puisse distinguer plusieurs terrasses, il y a continuité entre elles au point de vue hydrogéologique.

La nappe des alluvions fluvio-glaciaires peut donner naissance à des lignes de source, du fait de la rupture de pente topographique et/ou d'une remontée du substratum glaciaire ou molassique (sources de St-Maurice-de-Rémens et de Château-Gaillard).

- **Les formations fluviales de l'Ain et du Rhône** sont liées au réseau hydrographique actuel et sont de nature très variée : sables, graviers, mais aussi argiles et limons. Cette nappe aquifère, très proche du sol, suit l'écoulement et les variations des cours d'eau.

Les zones les plus productives, avec des transmissivités supérieures à $5.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$, se retrouveraient principalement :

- à la confluence avec le Rhône, où la rivière a beaucoup divagué et laissé des traces d'anciens méandres qui ont permis le creusement du substratum et le dépôt d'alluvions plus grossières ;
- sur un sillon de l'Albarine qui rejoindrait l'Ain à Chazey-sur-Ain ;
- sur la zone de confluence du Seymard, Pollon et Neyrieux ;
- au droit du méandre de Chazey-sur-Ain.

Les ouvrages de captage peuvent fournir des débits de l'ordre de **250 à 600 m³/h**.

3-2-3 Les alluvions fluvio-glaciaires du couloir de Certines

(136 km² dont 21 km² dans le territoire du SAGE) (Source : Fiche de synthèse de l'AERMC)
Ressource majeure d'enjeu départemental à régional à préserver pour l'AEP actuelle et future (Carte 5E-A SDAGE RM, 2009)

L'entité correspond à un système aquifère bien individualisé. Elle se caractérise par un **sillon principal sud-nord** et deux sillons secondaires en provenance des bordures du Revermont.

L'aquifère renferme une nappe libre présentant un **recouvrement argilo-limoneux très réduit** sauf à l'est entre Tossiat et Saint-Martin-du-Mont, sur la bordure du Revermont où l'on peut observer la présence de formations sableuses à argileuses à l'affleurement. Ces terrains possèdent un fort pouvoir filtrant et ne sont protégés par aucun recouvrement de surface.

La nappe se situe, dans la partie centrale, à **une profondeur moyenne de 20-25 mètres**, elle remonte très vite sur les bordures de la vallée où son épaisseur diminue. Le niveau de la nappe évolue de façon lente et régulière entre les périodes d'étiage et de hautes eaux, du fait de la forte capacité du réservoir qui confère à la nappe une grande inertie. L'écoulement général de la nappe se fait du sud vers le nord.

Les formations dites des "**Marnes de Bresse**" composées d'alternances de niveaux marneux peu perméables et sableux (mio-pliocènes), constituent en outre le **substratum** du couloir fluvio-glaciaire.

Le potentiel de la nappe est estimé à **720 m³/h sur le secteur de Donsonnas-La Tranclière**, à 288 m³/h sur Tossiat Certines et 504 m³/h sur Les Rippes-Montagnat.

3-2-4 Le miocène de Bresse

(4481 km² dont 232 km² dans le territoire du SAGE) (Source : Fiche de synthèse de l'AERMC)

Le Miocène de Bresse présente un **faciès molassique constitué de sables fins micacés, à ciment calcaire, avec quelques lits de graviers et galets**. L'ensemble de la formation est donc localement indurée en grès ou conglomérat. La répartition spatiale des niveaux graveleux et des niveaux indurés est aléatoire et liée à l'histoire géologique qui a conduit à la sédimentation de ces matériaux. Cela induit une grande variabilité des caractéristiques hydrodynamiques.

L'épaisseur du Miocène est très importante, de 30 à 50 m au centre et 100 m au sud-est : fosse de Bourg-en-Bresse (épaisseur maximale : 240 m au forage de Saint-Remy).

La couverture est constituée de dépôts lacustres et fluvio-lacustres pliocènes à dominante marneuse formant une couverture pouvant atteindre 350 m d'épaisseur ; ce sont les « Marnes de Bresse ».

La formation miocène de Bresse **repose selon l'endroit sur des Calcaires aquitaniens et formations à dominante argileuse ou marneuse de l'Oligocène**.

Les paramètres de la molasse miocène mesurés donnent une perméabilité de $4,7. 10^{-4} \text{ m/s}$ et une

transmissivité globale de $3,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$. Les débits d'exploitation possibles sont localement intéressants (**100 m^3/h** par ouvrage à ETREZ).

3-2-5 Le miocène sous couverture Lyonnais et sud Dombes

(1045 km^2 dont 321 km^2 dans le territoire du SAGE) (Source : Fiche de synthèse de l'AERMC)
Ressource majeure d'enjeu départemental à régional à préserver pour l'AEP actuelle et future (Carte 5E-A SDAGE RM, 2009)

L'ensemble de la série miocène est considérée comme étant **en continuité hydraulique avec les formations sus-jacentes : alluvions fluviales ou fluvioglaciales**. En effet il existe des corrélations piézométriques entre la nappe de la molasse et le fluvioglaciale.

Cependant la nappe du Miocène présente une forte anisotropie en raison de variations latérales rapides de faciès ; **l'aquifère est compartimenté** par la répétition de séquences granoclassées, constituées de lits de graviers et cailloux, d'une épaisseur de plusieurs dizaines de mètres se présentant sous la forme de **nappes superposées**. Du fait de cette **stratification, les caractéristiques hydrodynamiques de la nappe varient énormément**, on ne peut parler que de perméabilités et de transmissivités moyennes. L'épaisseur du Miocène est très importante et dépasse largement la centaine de mètres. Elle est de l'ordre de 175 mètres dans l'est Lyonnais, et jusqu'à 300 m sous la Dombes.

Dans le secteur de l'Est lyonnais, le niveau de la nappe des alluvions (fluvioglaciales et fluviales) diffère peu de celui de la nappe du Miocène (**profondeur de la nappe de 10 à 50 mètres**).

Le substratum est constitué par les conglomérats et marnes d'âge oligocènes, par les schistes houillers et par le socle qui sont des formations imperméables. Il peut également être formé de terrains carbonatés jurassiques qui eux sont faiblement perméables.

La molasse est **recouverte par des moraines glaciaires imperméables**, pratiquement non aquifères, par les **alluvions fluvioglaciales** et par les **alluvions modernes du Rhône** très perméables (10^{-3} m/s).

La transmissivité de l'aquifère est comprise entre $3 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$ et $17 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$. **La productivité moyenne est de 90 m^3/s (max. 200 m^3/s).**

4- LES RELATIONS ENTRE LES DIFFÉRENTS AQUIFÈRES ET LES ÉCOULEMENTS

4-1 Le massif karstique

Le **massif jurassien calcaire** forme un aquifère karstique complexe donnant lieu à des zones de pertes importantes sur certains cours d'eau (Suran, Albarine). Ces pertes, alliées à d'autres écoulements superficiels ou souterrains, alimentent les formations fluvio-glaciaires de la plaine de l'Ain, entre Pont d'Ain et Ambérieu – Lagnieu nord.

On peut estimer les apports à la plaine de l'Ain depuis ce massif entre **0,7 et 1,2 m³/s**.

4-2 La nappe des cailloutis de la Dombes

On distingue trois bassins versants hydrogéologiques différents :

- le bassin « Veyle-Reyssouze » au nord-est présente un écoulement vers le nord ;
- le bassin « Chalaronne » à l'extrémité est caractérisé par un drainage de la nappe par la Chalaronne (hors périmètre du SAGE) au-delà de Chalamont (orientation vers le nord-ouest) ;
- le bassin « Dombes », bande relativement étroite de 120 km², surplombant la vallée de l'Ain. Avec une pluie efficace de 300 à 500 mm/an, on peut estimer de **1 à 1,9 m³/s les apports à la plaine de l'Ain** en provenance de ce versant. L'aquifère pliocène est drainé en quasi totalité par les cours d'eau du Durlot, du Toison et du Longevent (hors périmètre SAGE, le Cotey et la Sereine drainent la nappe en direction du Rhône). Le ruisseau du Longevent à Pérourges s'infiltré totalement dans les alluvions fluvio-glaciaires, et le raccordement à la nappe des alluvions fluvio-glaciaires semble se faire au sud du Longevent, au contact cailloutis de la Dombes/alluvions fluvio-glaciaires. On peut estimer cette infiltration à environ 0,2 m³/s.

Sur le plateau de la Dombes dans la région de Chalamont, des teneurs en ammonium positives traduisent la présence d'un milieu aquifère réducteur et confiné : une nappe captive (*HORIZONS, 1999*).

4-3 La nappe alluviale de la plaine de l'Ain

Elle présente un écoulement globalement nord-sud, depuis Pont d'Ain jusqu'à Loyettes. Elle draine le karst et la nappe des cailloutis de la Dombes. On peut distinguer différentes zones :

► De Pont d'Ain à Chazey

Il existe deux principaux axes d'écoulement de la nappe : l'un, de Pont d'Ain à St Maurice de Rémens, l'autre de Leyment à Pont de Chazey.

La piézométrie laisse supposer une alimentation importante de la nappe par les massifs du Jura, aux débouchés des vallées affluentes de St Jean-le-Vieux, Vaux-en-Bugey et surtout de l'Albarine qui se perd à Ambérieu-en-Bugey et qui semble drainée en direction de l'émergence de la source du Seymard.

► De Chazey à Loyettes

Ce secteur est totalement drainé en direction de l'Ain à l'ouest et du Rhône à l'est et au sud.

► Plaine de la Valbonne

La piézométrie indique une alimentation prépondérante de la nappe par l'Ain, à partir de la rive gauche de l'Ain en amont de Chazey-sur-Ain.

Les collines glaciaires de Charnoz-sur-Ain à Pollet et du plateau de la Dombes contribuent pour leur part à cette alimentation avec en particulier l'infiltration du Longevent dans les alluvions fluvio-glaciaires.

La nappe s'écoule ensuite vers le Rhône à partir de la ligne Meximieux - Charnoz-sur-Ain, selon une direction sud-ouest.

Sans compter les apports provenant du Jura et de la Dombes, les apports locaux au droit de la Basse Vallée de l'Ain sont assurés **en quasi-totalité par l'impluvium**. En retenant une pluie efficace comprise entre 300 et 500 mm/an, et pour une superficie de 260 km², cette alimentation est estimée entre **2,6 et 4,2 m³/s**.

4-4 Les alluvions fluvio-glaciaires du couloir de Certines

(Source : Fiche de synthèse de l'AERMC)

L'écoulement général de la nappe se fait **du sud vers le nord**. Le gradient moyen de la nappe est de l'ordre de 1,6 ‰.

Trois zones d'alimentation principales ont été mises en évidence :

- en bordure Est de l'aquifère, entre Salles et Tossiat : cette zone correspond vraisemblablement à une alimentation de l'aquifère fluvio-glaciaire par des eaux de ruissellement et par des **résurgences d'eaux souterraines karstiques** en provenance du Revermont. Cette zone participe à l'alimentation du captage de Tossiat,
- en bordure ouest de l'aquifère, au niveau de la Tranclière-Donsonnas : les apports d'eau souterraine proviennent du **plateau de la Dombes** et alimentent la zone de captage de la Tranclière,
- une dernière zone d'alimentation en **provenance de la Dombes** est située entre Certines et le hameau des Rippes,

Il existe **plusieurs exutoires** possibles pour le couloir de Certines :

- un situé au niveau de la commune de Montagnat (plan d'eau de Bouvent), ce sont les **alluvions fluviales de la Reyssouze**,
- et l'autre au niveau du contact avec le **Plio-quaternaire** à proximité de Bourg-en-Bresse.
- Ensuite, la nappe s'infléchit selon un axe sud-est/nord-ouest rejoignant d'une part la **vallée de la Veyle** entre Saint Rémy et Polliat et d'autre part la vallée de la Reyssouze.

La zone non saturée de l'aquifère pouvant être relativement importante (jusqu'à 20 mètres) fait que le réseau hydrographique superficiel (Leschère, Reyssouze et leurs affluents) se trouve déconnecté de la nappe dans la partie amont.

4-5 Le miocène de Bresse

(Source : Fiche de synthèse de l'AERMC)

Les formations molassiques sont drainées **du nord vers le sud par l'intermédiaire des vallées fluvio-glaciaires et fluviales**.

Les conditions d'alimentation de l'entité sont actuellement mal connues. L'alimentation de l'aquifère molassique provient principalement des précipitations tombant sur les affleurements du Miocène situés au sud de la Dombes mais également par les échanges hydrauliques aux limites de l'aquifère ou par drainance des alluvions fluvio-glaciaires. Les terrains qui le recouvrent sont soit très peu perméables (formations morainiques de la basse vallée de l'Ain - 94B2 ; et des Dombes - 151A1) soit aquifères. Dans ce dernier cas, ils jouent alors un rôle de drain pour le Miocène (alluvions fluvio-glaciaires de la plaine de l'Ain - 151F1, alluvions fluvio-glaciaires du couloir de Certines - 151A5, alluvions modernes de la Saône - 540X et 151X, formations plio-quaternaires - 151A2).

4-6 Le miocène sous couverture Lyonnais et Sud Dombes

(Source : Fiche de synthèse de l'AERMC)

L'écoulement général est orienté **vers l'ouest** et est largement tributaire du système quaternaire sus-jacent. Compte tenu du caractère ponctuel de l'information (quelques ouvrages), ces informations restent à préciser. Les gradients de nappe élevés du Bas-Dauphiné (jusqu'à 3,5 %) sont fortement atténués dans l'Est Lyonnais (0,4 %). La vitesse moyenne d'écoulement est d'environ 26 m/an.

Les formations alluviales sont en continuité hydraulique avec la molasse miocène. Les couloirs fluvio-glaciaires sont des drains naturels de l'aquifère de la molasse. En effet la nappe du Miocène alimente les alluvions fluvio-glaciaires soit latéralement soit par le fond. Cependant les flux peuvent localement s'inverser au niveau de pompages importants dans la molasse (phénomène de drainance inverse).

5- LES ZONES STRATÉGIQUES POUR L'AEP ACTUELLE ET FUTURE

Les ressources stratégiques pour le Futur sont des zones peu ou pas sollicitées pour l'alimentation en eau potable, mais à **forte potentialité**. Elles sont de **très bonnes qualités** et sont préservées à ce jour du fait de leur **faible vulnérabilité naturelle**, ou de l'absence de pression humaine, mais **sont à préserver** en l'état pour la satisfaction des besoins futurs à moyen et long terme.

5-1 Contexte et enjeux

Le SDAGE identifie la **nappe alluviale de la plaine de l'Ain** comme une **ressource majeure d'enjeu départemental à régional à préserver pour l'alimentation en eau potable** au sein desquelles il convient d'identifier des zones stratégiques (disposition 5E-01).

En effet, l'augmentation de certaines pressions démontre la nécessité de délimiter et de préserver des zones stratégiques à l'intérieur de la nappe alluviale de la plaine de l'Ain. Ces pressions sont les suivantes :

- **Augmentation de la population** dépendant de la ressource en eau de la nappe alluviale → hausse à moyen et long terme des besoins de production AEP
- **Développement de l'urbanisation** → perte de surface potentiellement utilisable pour l'implantation d'un captage par concurrence directe (impossibilité d'implantation d'un puits sur un terrain urbanisé) ou indirecte (création de zones présentant des risques de pollution trop important pour implanter un captage en aval)
- **Absence d'amélioration de la qualité de la nappe** sur les parties dégradées par les nitrates et pesticides → impossibilité de réutiliser les captages abandonnés à cause de la mauvaise qualité de l'eau ou de prévoir l'implantation de nouveaux captages dans des secteurs pourtant situés à proximité des lieux de consommation et présentant une bonne potentialité.

A partir d'une hypothèse haute de l'évolution de la consommation d'eau pour chaque Unité de Gestion de l'Eau (UGE) (schéma départemental d'interconnexion ouest), il a été estimé à l'horizon 2025 (zones stratégiques pour l'AEP, CPGF, 2011) si les besoins en eau potable seraient en adéquation avec les capacités de production maximales actuellement disponibles. Selon ces hypothèses réalisées, 10 Unités de Gestion de l'Eau (UGE) sur 26 seront en déficit à l'horizon 2025, 4 en adéquation et 12 en excédent de production (Figure 2.8).



ADÉQUATION
BESOINS-PRODUCTION
EN 2025

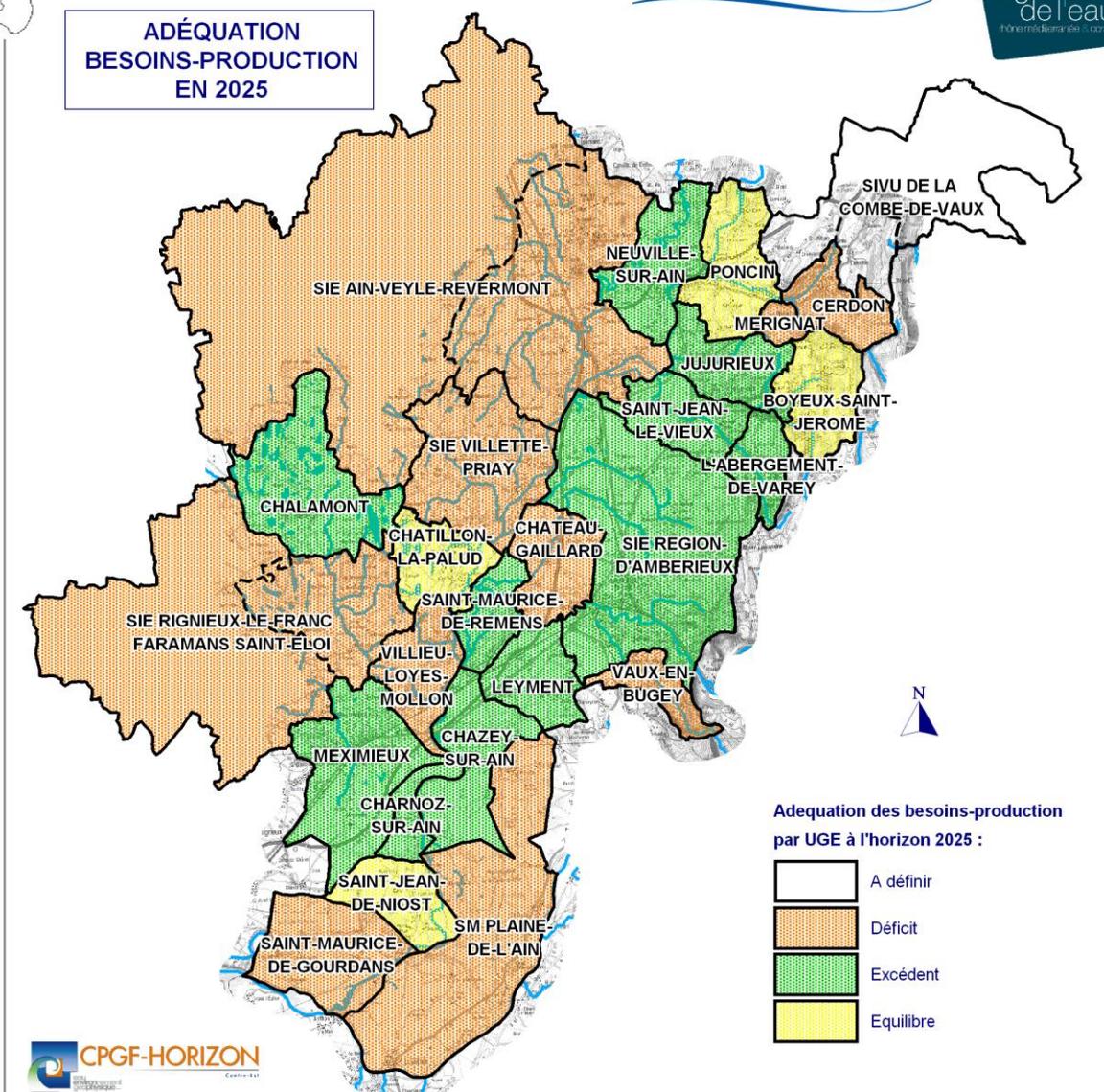


Figure 2.8 : Adéquation des besoins AEP en pointe à l'horizon 2025 vis-à-vis des capacités de production maximales actuelles (étude zones stratégiques pour l'AEP, CPGF, 2011)

L'UGE Ain-Veyre-Revermont apparaît comme déficitaire à l'horizon 2025 en se basant sur les installations actuelles de production (champ captant de Pont d'Ain). Il s'avère que ce champ captant va être abandonné dans les années à venir au profit des nouveaux ouvrages de la boucle d'Oussiat, qui couvriront largement les besoins de l'UGE à l'horizon 2025.

5-2 Délimitation des zones stratégiques pour l'AEP

5-2-1 Les zones stratégiques pour l'AEP actuelle

50 points de production utilisés actuellement pour l'AEP, soit l'ensemble des champs captant du territoire du SAGE, ont été identifiés comme **zones stratégiques pour l'AEP actuelle**. La délimitation correspond aux périmètres de protection éloignés des captages (Figure 2.9).

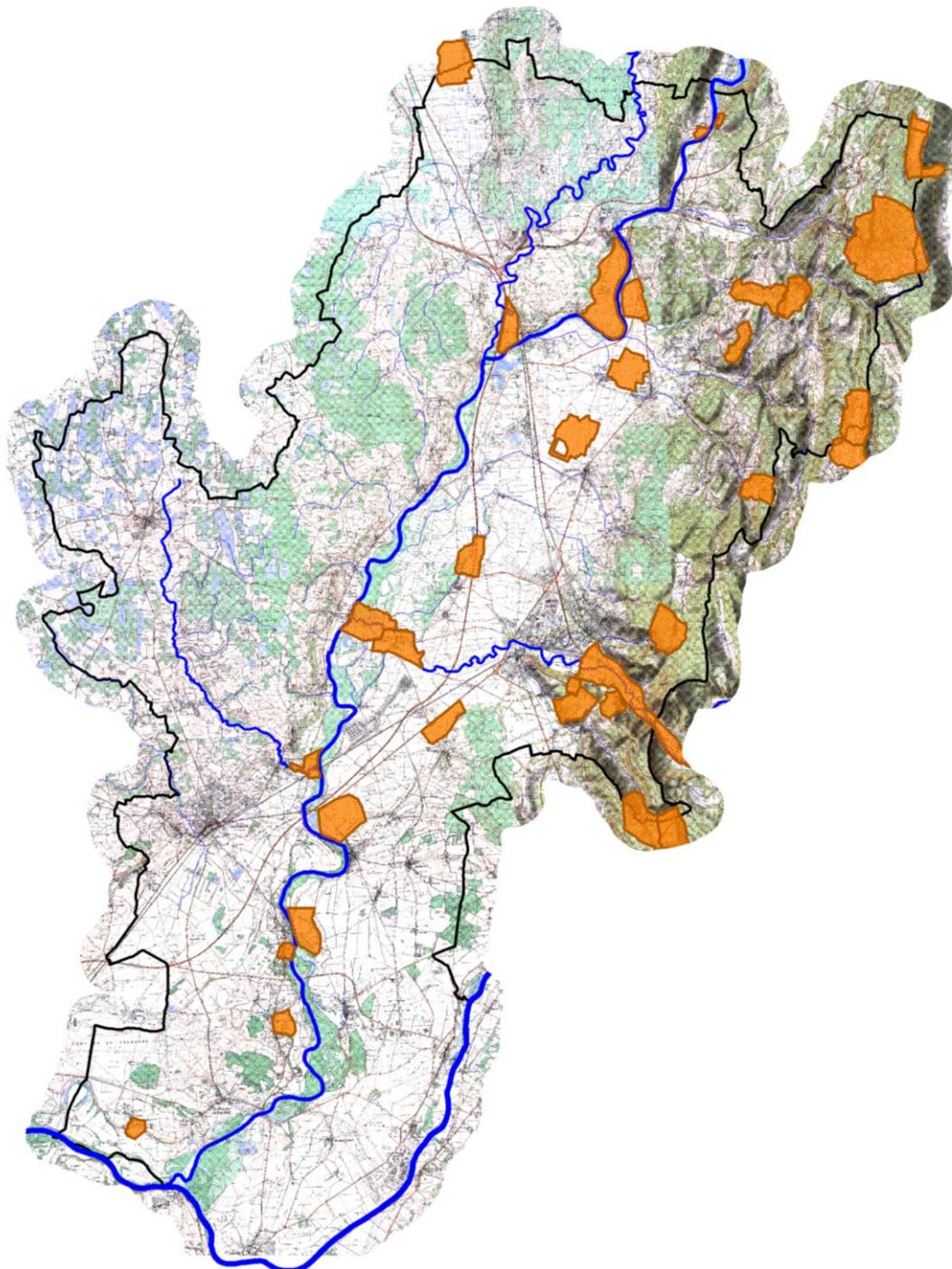


Figure 2.9 : Cartographie des zones stratégiques pour l'AEP actuelle (= périmètre de protection éloigné) (Source : ARS)

11 zones stratégiques pour l'AEP future ont été délimitées sur le territoire du SAGE (Figure 2.10) à partir d'une analyse multicritères basée sur l'occupation du sol, la potentialité et la qualité de la nappe :

- 01 Oussiat
- 02 Jujurieux
- 03 Villette-sur-Ain / Châtillon-La-Palud
- 04 Albarine aval
- 05 Albarine amont
- 06 Villieu-Loyes-Mollon
- 07 Chazey-sur-Ain
- 08 Boucle de Chazey / Meximieux
- 09 Le Luisard
- 10 Confluence Ain / Rhône
- 11 Saint-Maurice-de-Gourdans

➤ **Délimitation des zones stratégiques pour l'AEP future en sous-secteurs**

• **Secteur de niveau 1 :**

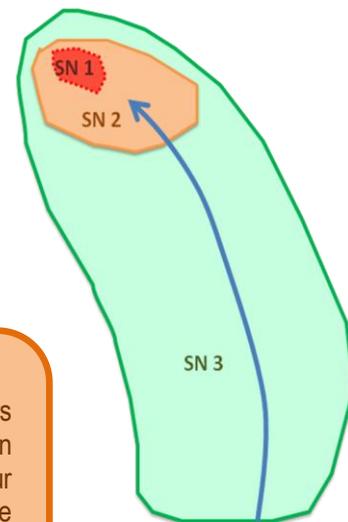
- Ce secteur n'a été identifié que lorsqu'un captage existant est inclus dans l'emprise d'un secteur de niveau 2.
- Ce secteur correspond à la zone où l'implantation d'un captage est privilégiée.
- L'objectif est d'empêcher la détérioration du secteur et de conserver le potentiel d'implantation d'un captage AEP

• **Secteur de niveau 2 :**

- Ce secteur correspond aux zones présentant les meilleurs caractéristiques pour l'implantation d'un captage (bon potentiel, bonne qualité et occupation du sol favorable). Pour les secteurs de niveau 2 dépourvus de captages existants, le manque de données disponibles ne permet pas d'identifier un secteur de niveau 1.
- Ce secteur correspond à la zone où l'implantation d'un captage peut être envisagée ;
- L'objectif est d'empêcher la détérioration du secteur, de réduire les pollutions connues et de conserver le potentiel d'implantation d'un captage AEP

• **Secteur de niveau 3 :**

- Ce secteur correspond à une esquisse du bassin d'alimentation des secteurs de niveau 2.
- Ce secteur correspond à la zone où la préservation de la ressource en eau, en termes de qualité et de quantité, contribue à la conservation des secteurs de niveaux 1 et 2. Cette délimitation correspond donc à la zone stratégique pour l'AEP future.
- L'objectif est d'éviter toute détérioration (qualitative et quantitative), voir d'améliorer la qualité de la ressource en eau souterraine pouvant impacter le secteur de niveau 2. L'ensemble des secteurs de niveau 3 sont des zones à préserver pour le futur en raison de leur influence sur les potentiels périmètres de captages AEP futurs.



Zone stratégique pour l'AEP future

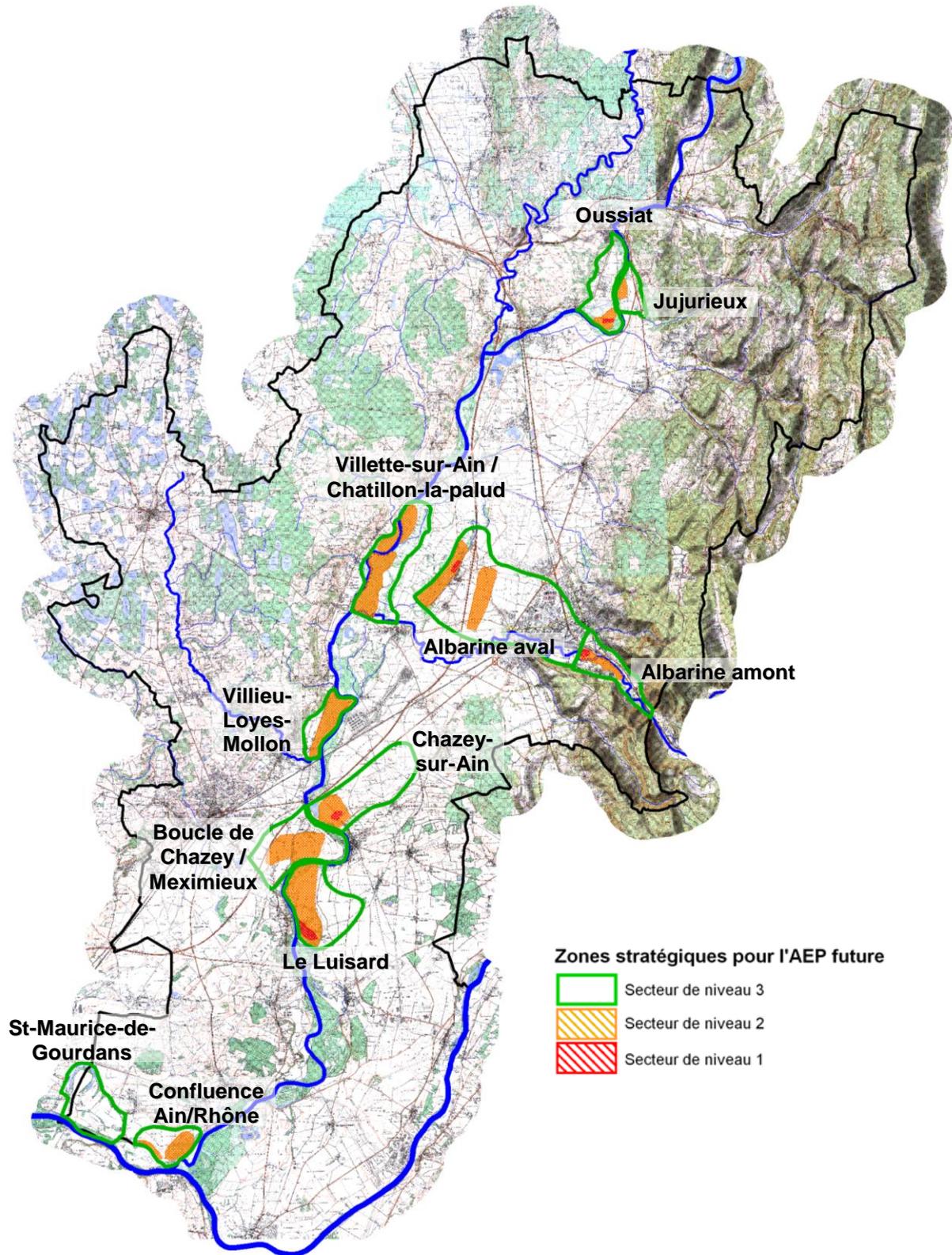


Figure 2.10 : Délimitation des zones stratégiques pour l'alimentation en eau potable future (CPGF, 2011)

Ressources stratégiques
pour l'AEP actuelle et future

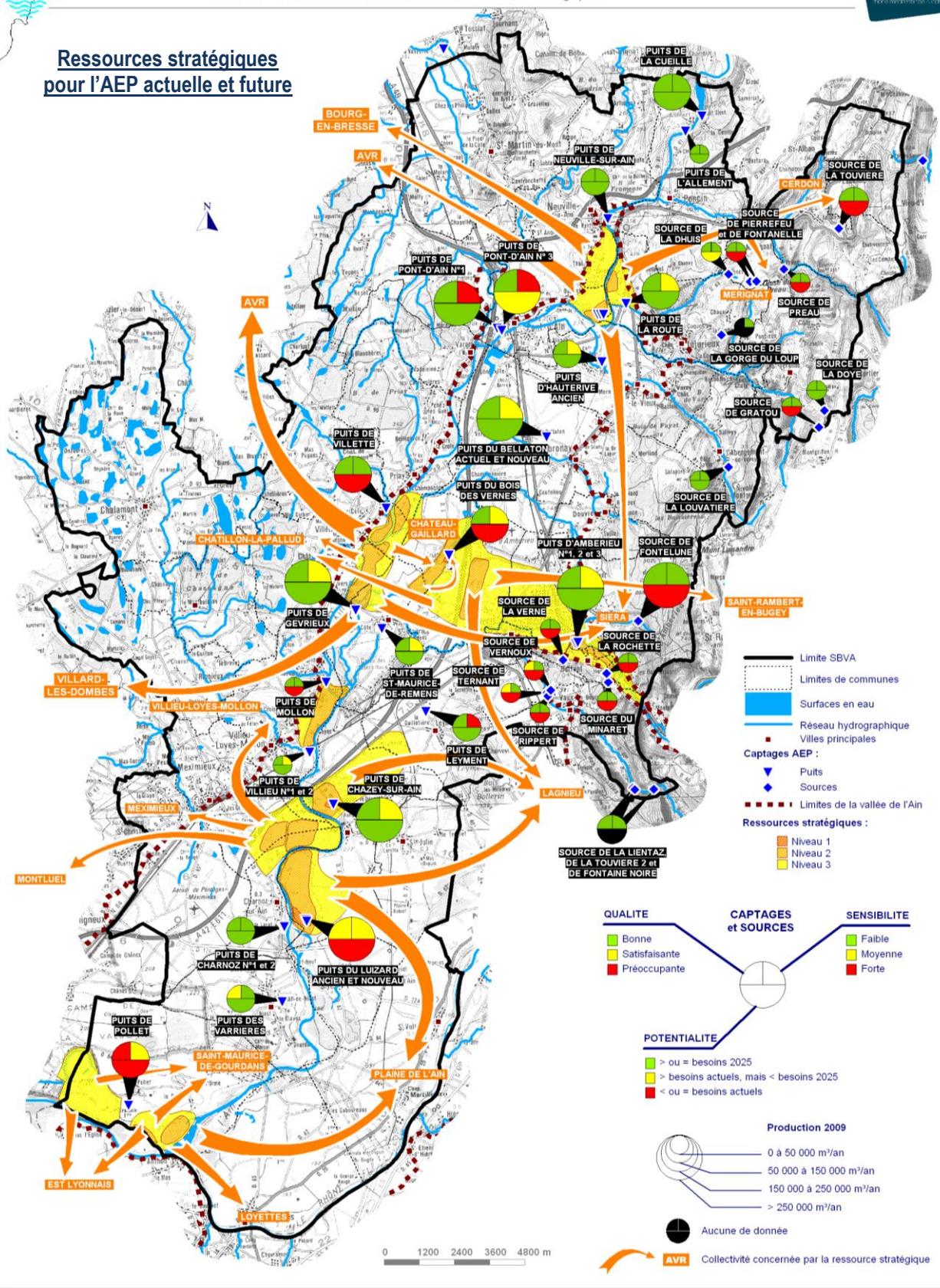


Figure 2.11 : Synthèse de la caractérisation des zones stratégiques pour l'AEP actuelle (potentialité, qualité, sensibilité) et future (pour quelle collectivité) (CPGF, 2011)

6- LES PRÉLÈVEMENTS DANS LES EAUX SOUTERRAINES

Les prélèvements se font essentiellement dans les eaux souterraines (98,7% des prélèvements totaux sur le territoire du SAGE) avec un volume moyen de 28 312 000 m³/an (moyenne des prélèvements dans les eaux souterraines de 1999 à 2009).

6-1 Bilan par usage

6-1-1 Bilan par usage au pas de temps annuel

Les prélèvements en eau souterraine se répartissent selon trois usages :

Tableau 2.1 : Nombre de captages et volumes prélevés par usage en 2009 et en moyenne de 1999 à 2009 (Base de données unique, Etude volumes maximum prélevables, 2011)

	Nombre de captages	Volumes prélevés (m ³)	
	en 2009	en 2009	Moyenne de 1999 à 2009
agricole	213	17 180 260	15 386 000 (54%)
Alimentation en Eau Potable	34	7 570 560	8 143 000 (29%)
industriel et autres usages économiques	21	3 458 180	4 783 000 (17%)
TOTAL	268	28 209 000	28 312 408

N.B : Les volumes prélevés pour l'irrigation peuvent varier du simple au triple si l'année est très humide ou très sèche

La base de données unique de l'étude volumes maximum prélevables regroupe sans doublon les données de l'Agence de l'Eau, de la chambre d'agriculture et de la DDT. En utilisant uniquement la base de données de l'Agence de l'Eau RMC sur les déclarations de 2009, le nombre de captages déclarés pour l'usage agricole est de 143 avec un volume total prélevé de 13 279 600 m³.

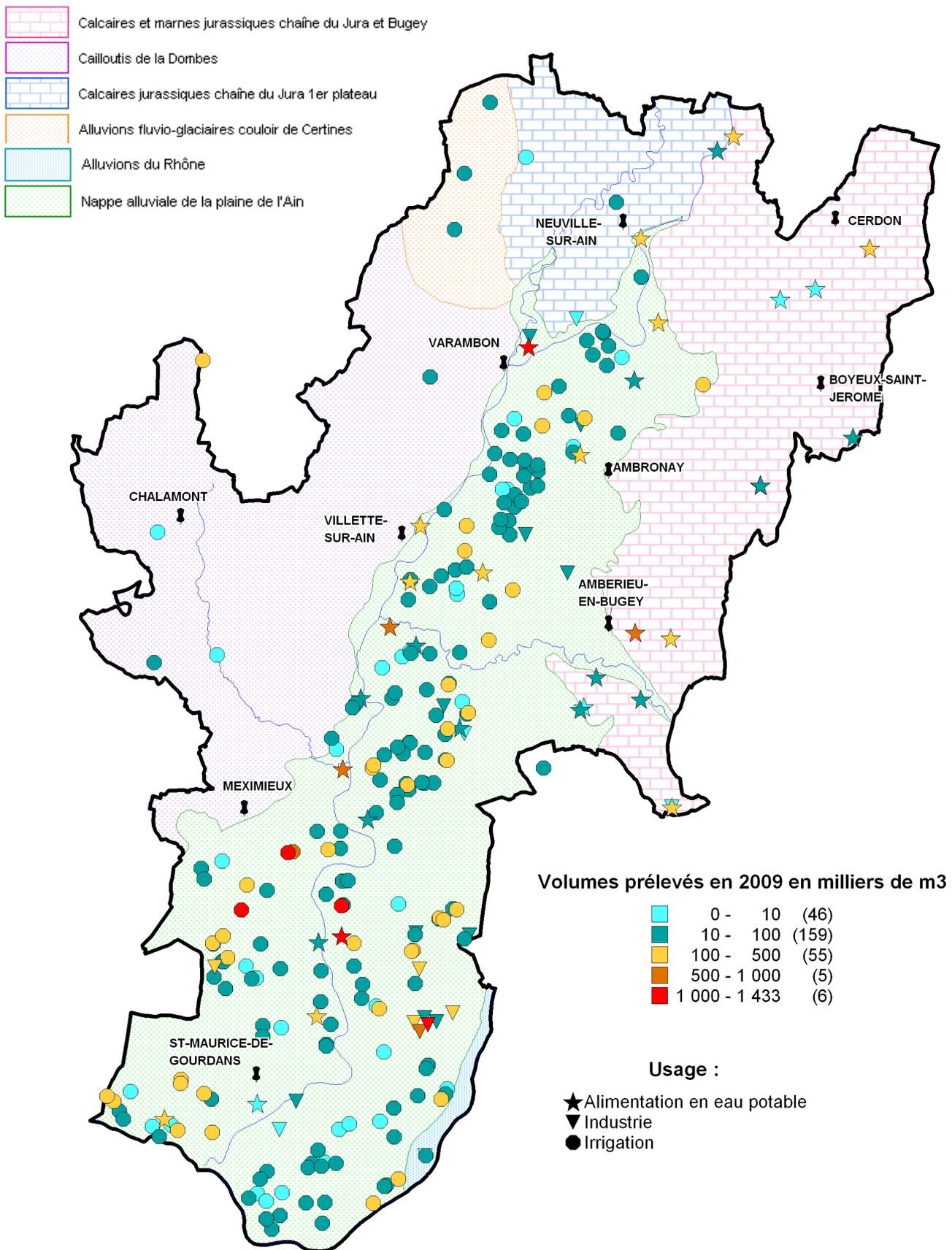


Figure 2.12 : Cartographie des prélèvements en eau souterraine sur le territoire du SAGE en 2009 par usage et volume (Base de données unique, étude volumes maximum prélevables)

En 2009, les captages recensés sont au nombre de 268 (Base de données unique, étude volumes prélevables), représentant un volume total annuel d'environ 28 200 000 m³. La plupart de ces captages, quel qu'en soit l'usage, sont regroupés dans la Plaine de l'Ain (Figure 2.12). L'évolution annuelle des prélèvements

totaux dans les aquifères souterrains peut varier du simple au double (18 860 000 m³ en 2007 à 37 000 000 m³ en 2003 ; Figure 2.13). Cette grande variabilité est liée à la prépondérance de l'usage agricole sur le territoire du SAGE qui est directement relié aux conditions hydro-climatiques.

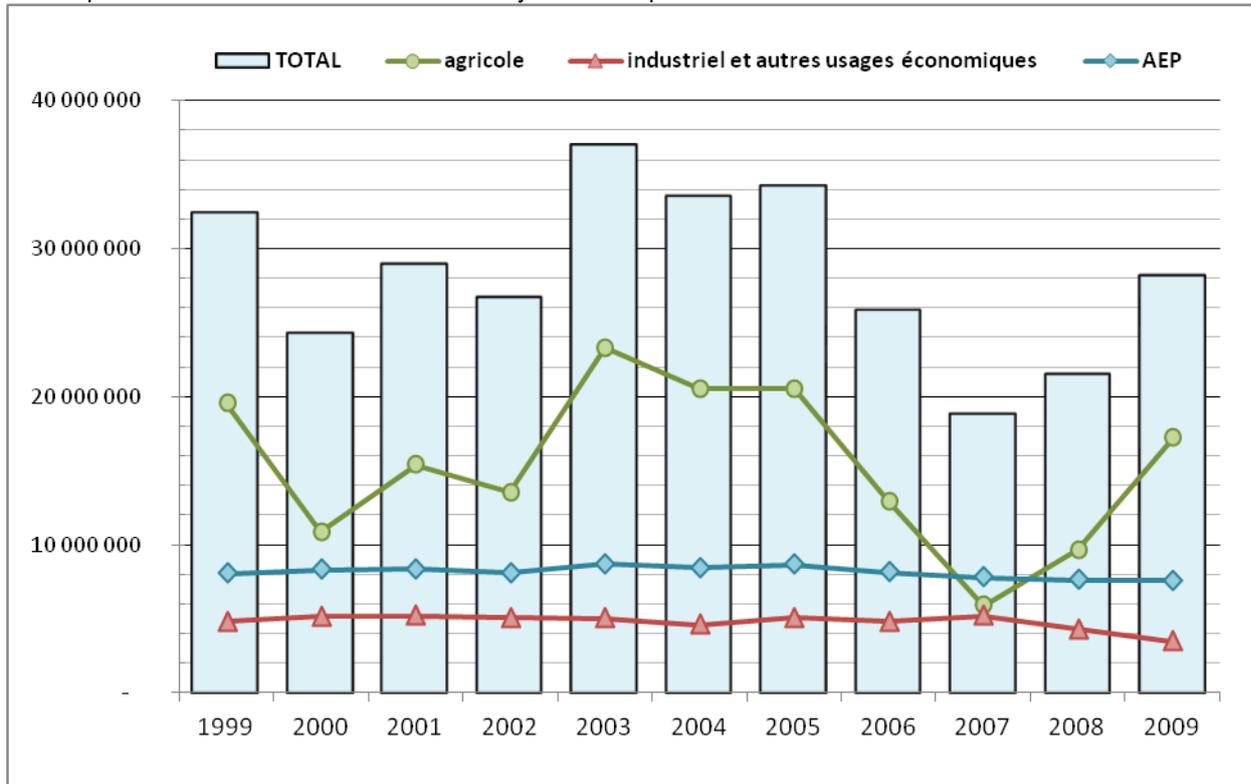


Figure 2.13: Evolution des prélèvements (m³) en eau souterraine sur le territoire du SAGE depuis 1999 (Base de données unique, Etude volumes maximum prélevables, 2011)

Le nombre de points de prélèvements recensés n'a que très légèrement diminué de 1999 à 2009 (12 captages en moins). Plus en détail pour chaque usage, il est constaté une augmentation du recensement du nombre de captages industriels et autres usages économiques (+6), une baisse au niveau agricole (-12) et AEP (-6).

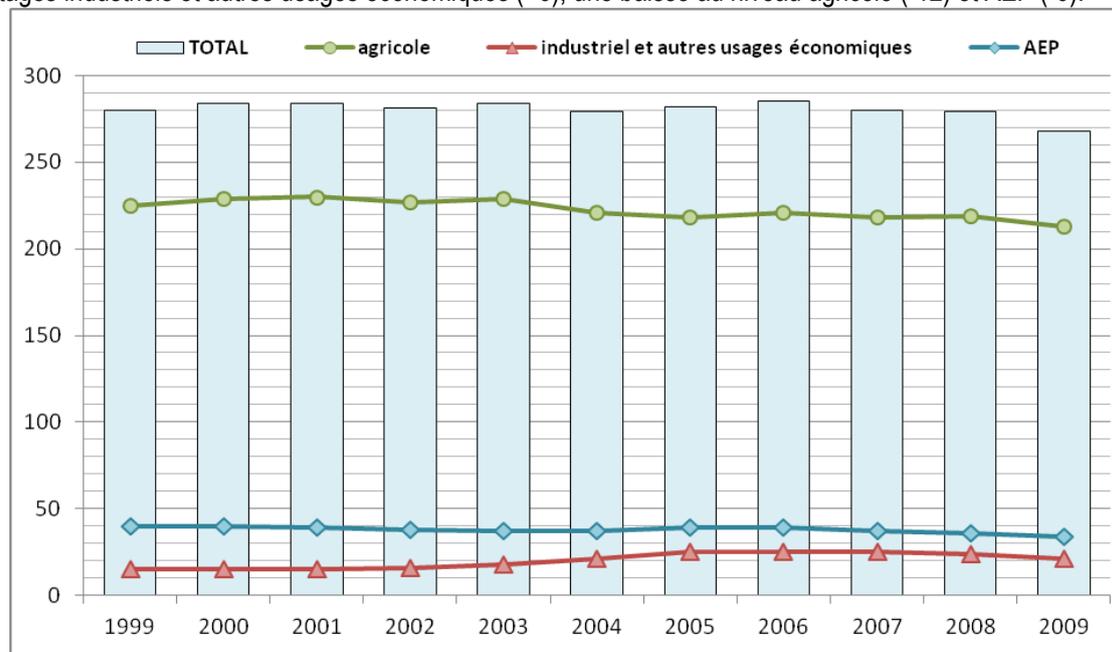


Figure 2.14 : Evolution du nombre de captages prélevant dans les eaux souterraines du territoire du SAGE depuis 1999 (Base de données unique, Etude volumes maximum prélevables, 2011)

➤ L'Alimentation en Eau Potable (AEP)

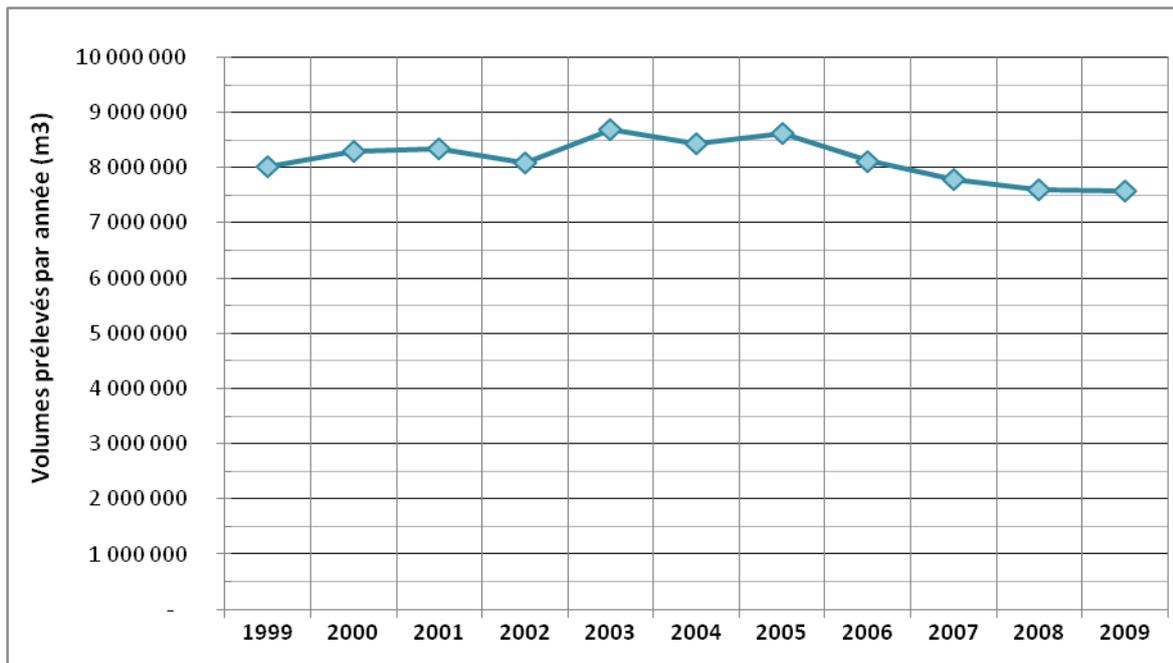


Figure 2.15 : Evolution des volumes prélevés pour l'AEP dans les eaux souterraines du territoire du SAGE de 1999 à 2009 (Base de données unique, Etude volumes maximum prélevables, 2011)

- ✓ Les volumes prélevés pour l'AEP représentent en moyenne **8 140 000 m³ par an** (1999 à 2009), soit **29%** des volumes prélevés dans les eaux souterraines. De **1999 à 2005**, la consommation annuelle est légèrement en hausse (+7%, soit **+1% par an**), puis en baisse de **2005 à 2009** (-14% soit **-2,8% par an**) (Figure 2.15).

En 1999, les ressources en eau prélevées dans le territoire du SAGE permettaient l'alimentation en eau potable de **65 514 habitants** répartis dans **46 communes**. En **2008**, les prélèvements effectués dans le territoire du SAGE permettaient l'alimentation en eau potable de **76 513 habitants répartis sur 46 communes** (37 dans le SAGE et 9 hors du SAGE).

En **9 ans**, malgré l'alimentation en eau potable de **11 000 habitants supplémentaires** (+17%) à partir des ressources en eau souterraine situées dans le territoire du SAGE, les volumes prélevés pour l'AEP ont diminué de **430 000 m³** (-5%). Ceci peut s'expliquer par :

- une amélioration du rendement des réseaux AEP,
- une substitution d'utilisation de l'eau potable par la mise en place de systèmes de récupération d'eau de pluie ou de forages chez les particuliers (arrosage, remplissage de piscines)
- une diminution de la consommation d'eau par habitant (lutte contre le gaspillage et installation de systèmes économiseurs d'eau)

Les **rendements des réseaux AEP** se situent entre 40% et 90% et sont **globalement bons** sur le territoire du SAGE, avec 21 UGE sur 26 ayant un rendement supérieur à 70% (Figure 2.16).

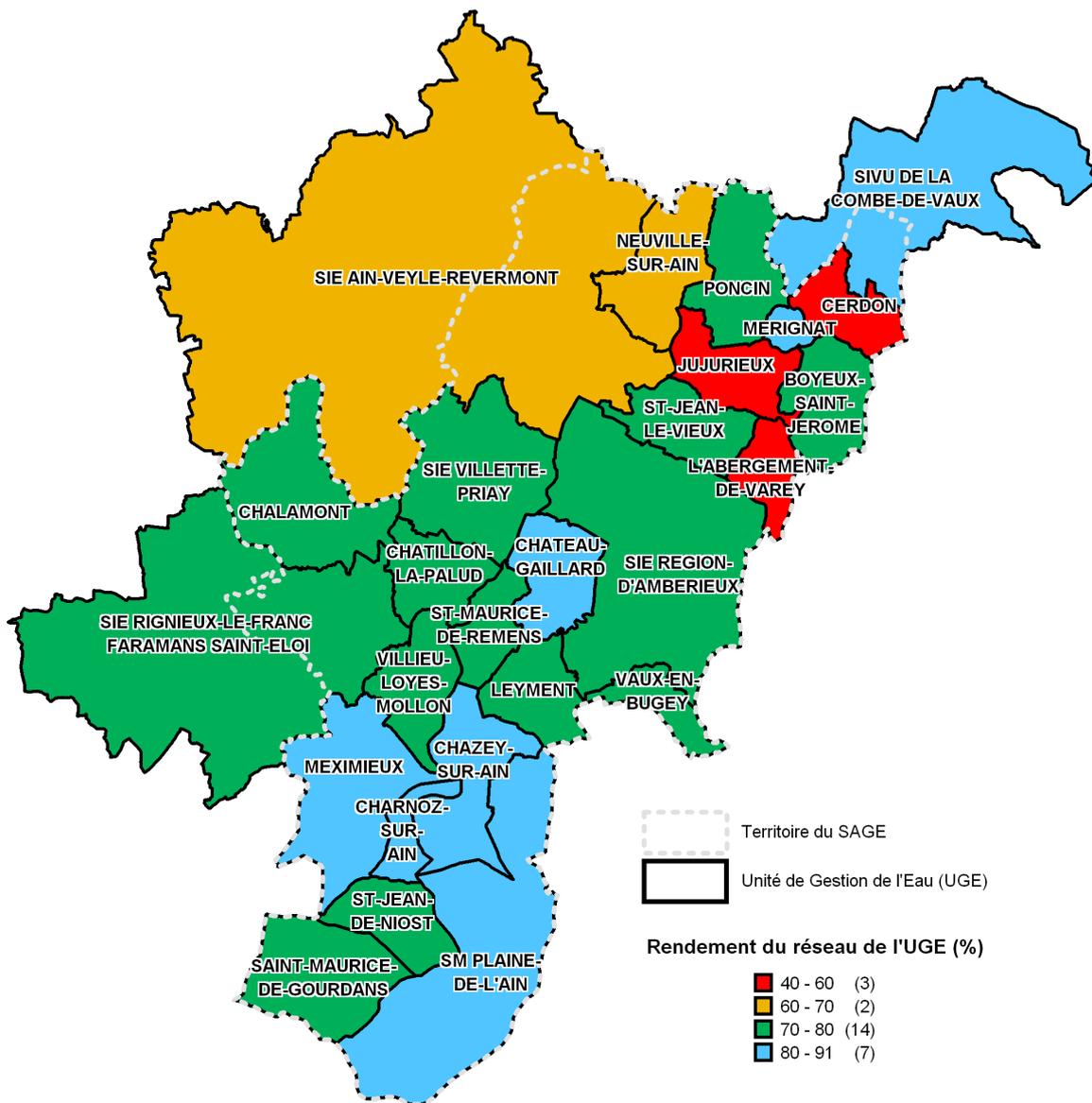


Figure 2.16 : Rendement des réseaux AEP par UGE (Source : données SBVA, 2008 et Poyry, 2003)

- ✓ Il existe **50 points de production d'eau potable** sur le territoire du SAGE. La base de données de l'Agence de l'Eau référence 35 captages pour l'AEP car certains points de production sont déclarés comme étant un seul captage (par exemple, un captage déclaré pour les 3 puits d'Ambérieu-en-Bugey).
- ✓ **77% des volumes prélevés pour l'AEP sont prélevés dans la nappe alluviale de la plaine de l'Ain** et 23% dans les massifs karstiques (sources). Dans le territoire du SAGE, il n'existe aucun captage AEP dans la nappe des cailloutis de la Dombes et les alluvions du couloir de Certines.

➤ L'industrie et les autres usages économiques

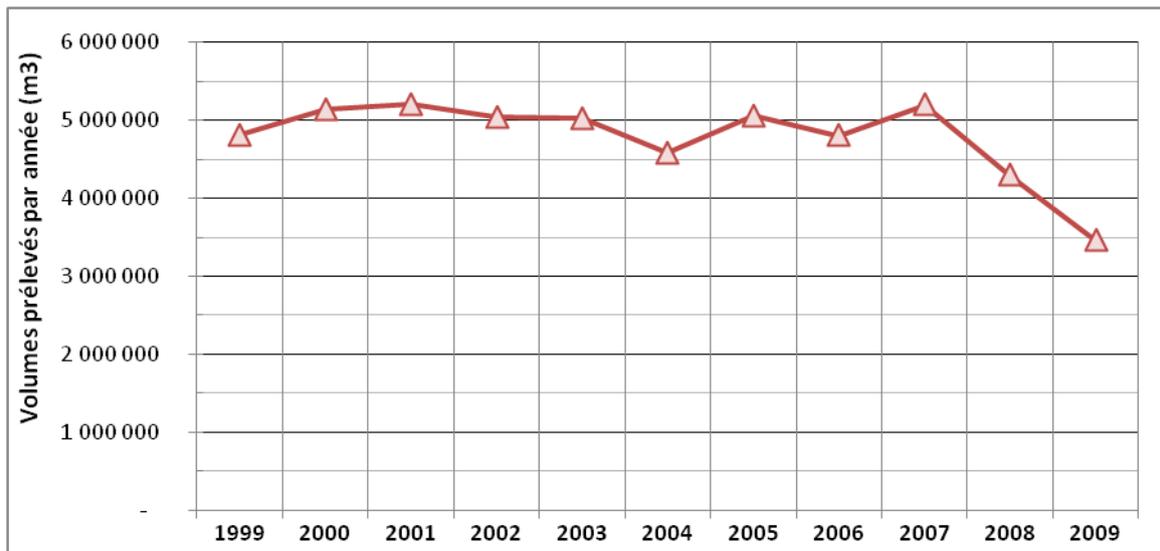


Figure 2.17 : Evolution des volumes prélevés pour l'industrie et les autres usages économiques sur le territoire du SAGE de 1999 à 2009 (Base de données unique, Etude volumes maximum prélevables, 2011)

- ✓ **Les volumes prélevés par les industriels et les autres usages économiques** représentent en moyenne **4 783 000 m³ par an** (1999 à 2009), soit **17%** des volumes prélevés dans les eaux souterraines. De 1999 à 2007, la consommation annuelle est stable (Figure 2.17), autour de 5 000 000 m³ par an. De 2007 à 2009, la consommation annuelle a diminué de 1 736 000 m³ (-33%). Ceci s'explique principalement par la baisse des prélèvements de 6 entreprises représentant 90% de la baisse globale.
- ✓ En 2009, **21 points de prélèvement** en eau souterraine sont recensés sur le territoire du SAGE pour l'usage industriel et les autres usages économiques.
- ✓ Les usages industriels et autres usages économiques recensés sollicitent **majoritairement la nappe alluviale de la plaine de l'Ain (99,7%** des volumes prélevés dans les eaux souterraines du territoire du SAGE), le reste étant situé dans le karst.

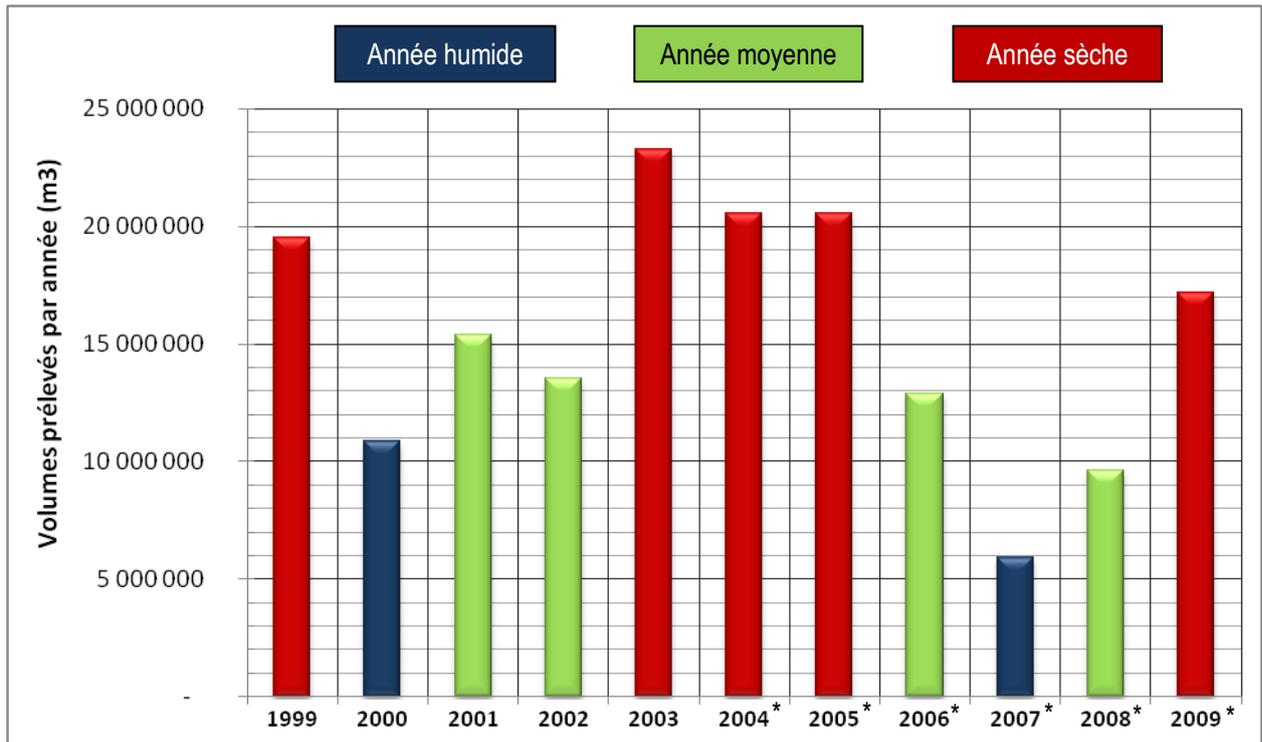
➤ L'irrigation

Figure 2.18 : Evolution des volumes prélevés dans les eaux souterraines du territoire du SAGE de 1999 à 2009 (Base de données unique, Etude volumes maximum prélevables, 2011)

* : Substitution de prélèvements en nappe dans le territoire du SAGE par un prélèvement dans le Rhône à Lagnieu (maximum de 1,5 millions de m³ par année)

- ✓ **Les volumes prélevés pour l'agriculture (irrigation)** représentent en moyenne **15 386 000 m³ par an** (1999 à 2009), soit **54%** des volumes prélevés dans les eaux souterraines. Cependant, une moyenne n'a pas réellement de sens puisque les volumes prélevés peuvent varier du simple au triple si l'année est très humide ou très sèche (Ex : 2007 et 2003 ; Figure 2.18). Ainsi les volumes moyens prélevés par type d'année (humide, moyenne, sèche) sont :

Tableau 2.2 : Volumes moyens prélevés par type d'année (humide, moyenne, sèche) pour l'irrigation de 1999 à 2009 sur le territoire du SAGE (Base de données unique, Etude volumes maximum prélevables, 2011)

Type d'année	Humide	Moyenne	Sèche
Années	2000, 2007	2001, 2002, 2006, 2008	1999, 2003, 2004, 2005, 2009
Volumes moyens prélevés par type d'année (m ³)	8 363 000	12 865 000	20 212 000

Au vu de la très forte variabilité des prélèvements agricoles liée aux conditions climatiques, il ne peut être mis en évidence une évolution des volumes prélevés depuis 1999. Il est cependant à noter que le **nombre de captages agricoles a légèrement diminué depuis 1999 (-5%)** et que des **substitutions partielles de prélèvements** en nappe par des prélèvements dans le Rhône ont été réalisées par l'ASIA. Le 1^{er} réseau s'est fait sur St Vulbas entre 1993 et 1995 (~5 millions de m³ dont la moitié correspond à des captages en nappe substitués). Le second réseau s'est mis en place à Lagnieu entre 2000 et 2004 (~3 millions de m³ dont 2 millions correspondant à une substitution). Ce transfert fonctionne depuis la création des stations de pompage de l'ASIA avec une capacité de près de 8 millions de m³ par campagne d'irrigation dont ~4,5 millions de m³ de prélèvements en nappe substitués.

Il devrait se renforcer à brève échéance avec la réalisation d'une nouvelle station de pompage dans le Rhône à Loyettes (1,5 millions de m³ à l'horizon 2013).

La période d'irrigation s'étend d'avril à septembre avec en général une nette concentration des prélèvements entre début juin et fin août (Figure 2.19). Le mois de **juillet** représente en général la plus forte période d'irrigation (sensibilité hydrique très forte autour du stade de la floraison femelle du maïs) avec en moyenne un peu moins de la moitié des volumes prélevés sur l'année pour l'usage agricole.

Il convient cependant de nuancer cette généralisation de l'évolution des prélèvements agricoles puisque chaque année possède ses propres particularités climatiques impliquant une adaptation de la période d'irrigation. En 2011 notamment, l'irrigation comprise entre avril et mai représentait 35 à 40 % des volumes prélevés sur l'année au niveau des captages de l'ASIA.

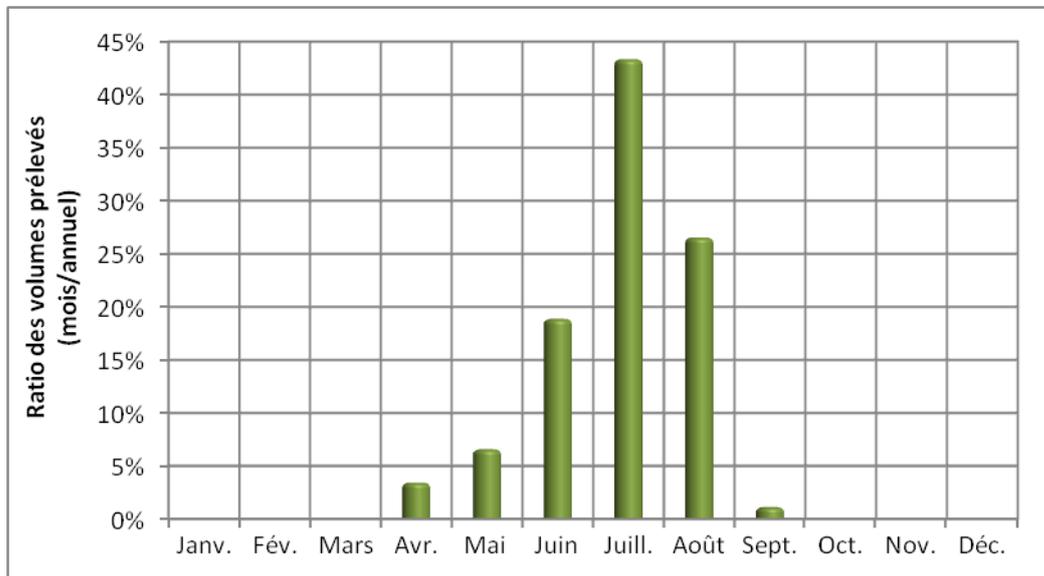


Figure 2.19 : Evolution moyenne de la part des prélèvements mensuels sur les prélèvements annuels pour l'usage agricole de 2004 à 2011 sur les captages de l'ASIA (CA 01, 2011)

- ✓ En 2009, **213 points de prélèvement** en eau souterraine sont recensés sur le territoire du SAGE pour l'usage agricole (base de données unique, étude volume prélevable).
- ✓ Les prélèvements recensés sollicitent **majoritairement la nappe alluviale de la plaine de l'Ain (99,1%** des volumes prélevés dans les eaux souterraines du territoire du SAGE). La nappe des cailloutis de la Dombes représente 0,8% des prélèvements effectués pour l'usage agricole et le karst 0,1%.

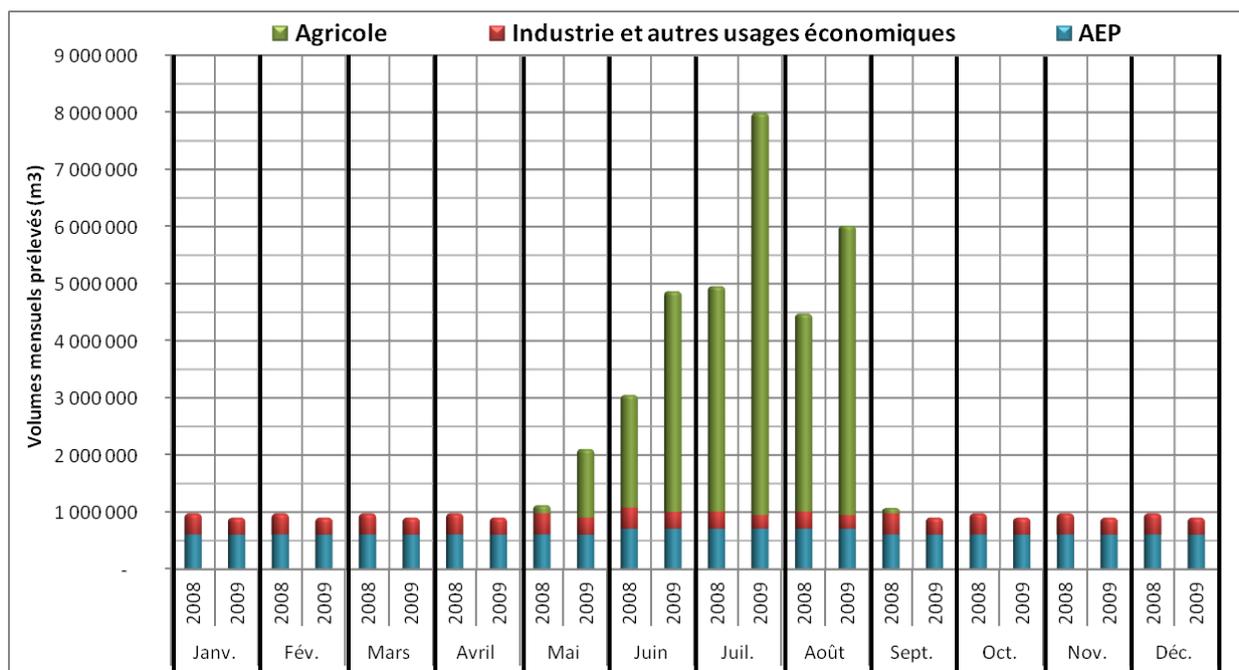


Figure 2.20 : Répartition estimée des prélèvements au pas de temps mensuel pour chaque usage en 2008 (année moyenne) et 2009 (année sèche) sur le territoire du SAGE

Les problématiques d'étiage sur la rivière d'Ain et la nappe alluviale se situent principalement entre les mois de **mai et août**, lorsque la pluviométrie est faible et que les espèces végétales ont un besoin hydrique fort. Afin de maximiser et sécuriser les rendements des productions agricoles, notamment en période de sécheresse, certaines cultures nécessitent d'être irriguées. Ainsi, il se rajoute à l'**étiage naturel**, une **pression anthropique accrue durant l'été** (Figure 2.20). A partir d'une estimation des volumes prélevés au pas de temps mensuel pour chaque usage en 2009 (année sèche) (*estimation réalisée dans le cadre de l'étude volumes prélevables à partir des données de l'ASIA*), les prélèvements du mois de juillet étaient quasiment 9 fois plus importants qu'en dehors de la période d'irrigation (Tableau 2.3). De **mai à août 2009** (période d'irrigation), l'usage **industriel et les autres usages économiques** représentaient en moyenne 5% des prélèvements, l'usage **AEP 13%** et l'usage **agricole 82%**. En dehors de cette période d'irrigation, l'usage AEP représente les 2/3 des prélèvements et le tiers restant correspond à l'usage industriel et les autres usages économiques (Tableau 2.3).

Tableau 2.3 : Analyse de la répartition des volumes prélevés au pas de temps mensuel au cours d'une année moyenne (2008) et d'une année sèche (2009)

A noter qu'en 2008 et 2009, l'irrigation n'a débuté qu'au mois de mai alors qu'elle commence habituellement au mois d'avril.

Année	Type d'année	Rapport entre le prélèvement mensuel maximum (= juillet) et minimum (= hors période d'irrigation)	Répartition moyenne des usages en période d'irrigation	Répartition moyenne des usages hors période d'irrigation
2008	Moyenne	$(Max : 4,9 \text{ Mm}^3 / Min : 0,9 \text{ Mm}^3) = 5,1$	Agricole : 65%	-
			AEP : 23%	AEP : 62%
			Industrie : 12%	Industrie : 38%
2009	Sèche	$(Max : 7,9 \text{ Mm}^3 / Min : 0,9 \text{ Mm}^3) = 8,9$	Agricole : 82%	-
			AEP : 13%	AEP : 67%
			Industrie : 5%	Industrie : 33%

6-2 Bilan par secteurs

6-2-1 Les karsts (FR DO 140 et FR DO 114)

Les karsts Jura-Bugey et Jura-1^{er} plateau représentent **6% des volumes prélevés** sur le territoire du SAGE en 2009 (1 757 000m³) avec la répartition suivante entre les usages :

- **AEP : 98%**
- Agricole : 1%
- Industrie et autres usages économiques : 1%

Sur une année moyenne et sur la période estivale le bilan est bien équilibré du fait d'une faible sollicitation des eaux souterraines

6-2-2 Les alluvions fluvio-glaciaires du couloir de Certines (FR DO 342)

Les alluvions du couloir de Certines sont faiblement sollicitées sur le territoire du SAGE. Ils représentent **0,5% des volumes prélevés** sur le territoire du SAGE en 2009 (150 000m³) avec un **usage uniquement agricole**.

6-2-3 Les cailloutis de la Dombes (FR DO 135)

La nappe des cailloutis de la Dombes est faiblement sollicitée sur le territoire du SAGE. Elle représente **0,5% des volumes prélevés** sur le territoire du SAGE en 2009 (183 000m³) avec un **usage uniquement agricole**. Le bilan est relativement bien équilibré sur une année moyenne et en été.

6-2-4 La nappe alluviale de la plaine de l'Ain (FR DO 339)

La nappe alluviale est fortement sollicitée. Elle représente **93% des volumes prélevés** sur le territoire du SAGE en 2009 (26 120 000m³) avec la répartition suivante entre les usages :

- **Agricole : 64%**
- AEP : 23%
- Industrie et autres usages économiques : 13%

En situation d'étiage estival, la réponse de la nappe aux effets cumulés d'absence de recharge et de sollicitation par pompage, se traduit temporairement par une baisse du niveau piézométrique assortie d'une réduction des débits drainés par les rivières qui interceptent le toit de la nappe. Le bilan entrées/sorties de l'ensemble de la nappe alluviale est très variable suivant les années (Figure 2.21). Il a été estimé que la nappe alluviale était globalement en déficit à l'échelle annuelle en 2000, 2001, 2003 et 2005, à l'équilibre en 2004, en excédent en 1999, 2002, 2006 et 2007 (BRGM, 2008). L'étude volumes prélevables étudiera plus précisément ces équilibres en période d'étiage.

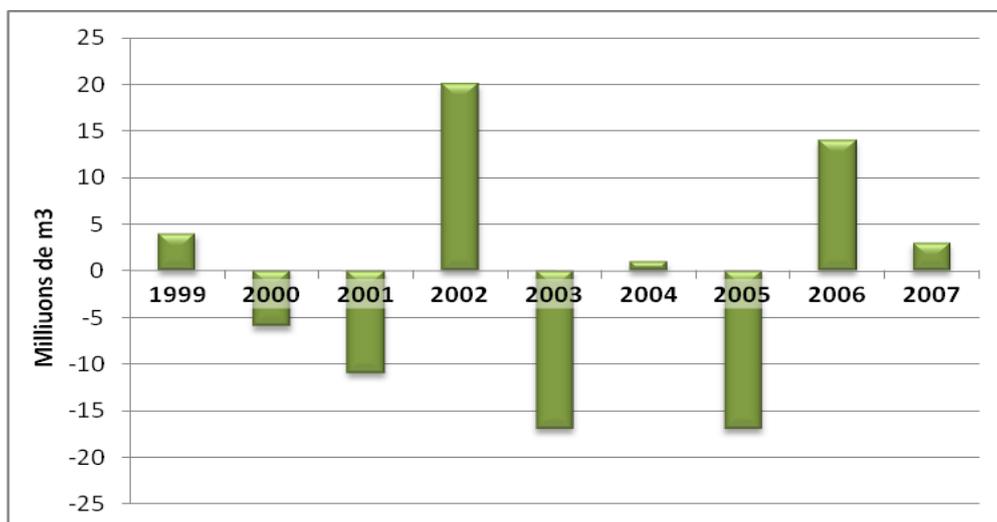


Figure 2.21 : Bilan entrées/sorties de la nappe alluviale de la plaine de l'Ain de 1999 à 2007 (BRGM, 2008)

6-2-5 Les nappes profondes

(« Miocène de Bresse : FR DO 212 » et « Miocène sous couverture Lyonnais et Sud Dombes : FR DO 240 »)

A l'intérieur du territoire du SAGE, aucun prélèvement n'est recensé dans les nappes profondes.

✓ **Bilan des prélèvements par aquifère et usage :**

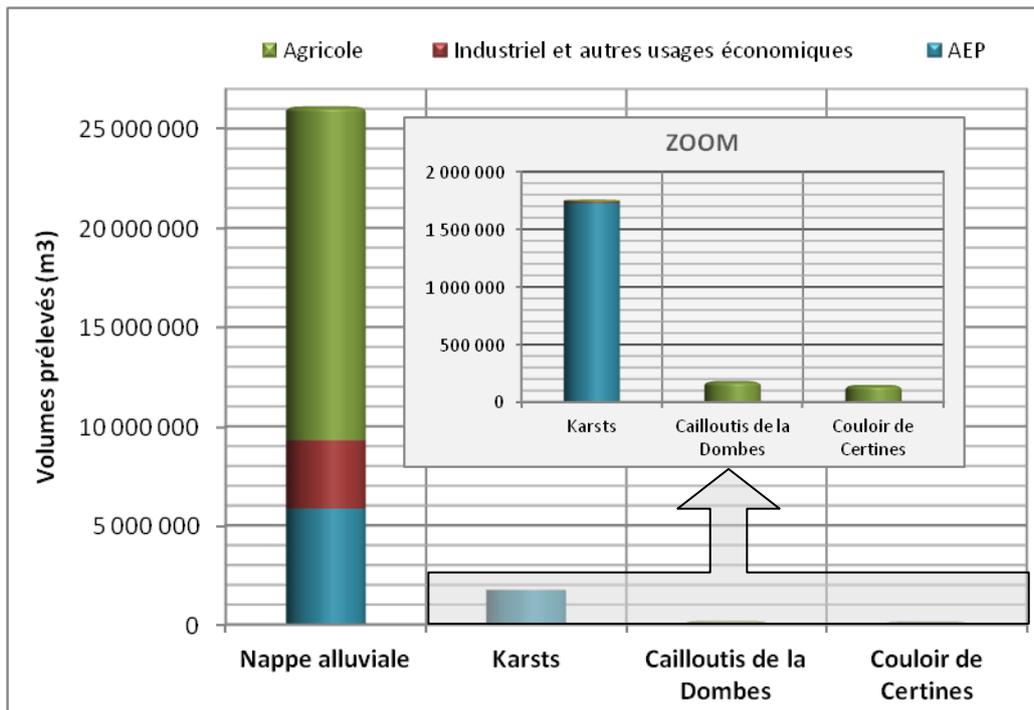


Figure 2.22 : Répartition des prélèvements par aquifère selon l'usage (Base de données unique, étude volumes maximum prélevables, 2011)

Tableau 2.4 : Récapitulatif de l'état des masses d'eau souterraines (SDAGE RM)

	Nappe alluviale de la plaine de l'Ain	Karsts jurassiens	Cailloutis de la Dombes	Couloir de Certines
Etat quantitatif	Pas bon	Bon	Bon	Bon

7- ECHANGES NAPPE-RIVIERES

7-1 Caractérisation des échanges

Les **échanges nappes/rivières** jouent un rôle important dans l'hydrodynamique de la plaine de l'Ain : les nappes sont en effet souvent en étroite relation avec les rivières, avec en particulier un drainage marqué de la nappe alluviale par les principaux cours d'eau que sont l'Ain, qui traverse la plaine du nord au sud, et le Rhône, qui borde cette zone au sud-est et au sud.

Sur l'ensemble de la nappe alluviale, les **rivières drainent plus la nappe que ce qu'elles lui apportent** par infiltrations et pertes :

Le Seynard, le Pollon et le Neyrieux prennent naissance dans la plaine alluviale à la faveur d'**émergences phréatiques** et drainent la nappe. Le Pollon et le Neyrieux restent en eau même en étiage. Le Seynard est généralement à sec en période d'étiage à l'amont de Château-Gaillard, puis se remet en eau en aval par l'intermédiaire des sources de Château-Gaillard. Son débit diminue ensuite avant la confluence avec l'Ain (infiltrations partielles dans la nappe). Des écoulements de l'Albarine se perdent dans la nappe alluviale, notamment au niveau de Bettant, ce qui représente un apport souterrain majeur permettant la présence d'eau en quantité et en qualité (Zone stratégique pour l'AEP future). En période d'étiage, l'Albarine s'infiltrate totalement dans la nappe.

Deux campagnes de jaugeages ont été réalisées sur la basse rivière d'Ain afin d'estimer les apports phréatiques dans la rivière. Une convergence qualitative des données apportent les éléments suivants :

- Entre le barrage d'Allement et Pont-d'Ain : apports karstiques significatifs ;
- Entre Pont-D'Ain et Mollon : apports significatifs de la nappe alluviale ;
- Entre Mollon et Charnoz-sur-Ain : pertes par infiltration ;
- Entre Charnoz-sur-Ain et la confluence avec le Rhône : apports significatifs de la nappe alluviale (Figure 2.23).

En période d'étiage (*prélèvements en nappe importants avec un débit faible dans la rivière d'Ain*), il a été estimé que les apports phréatiques représentaient environ 20% du débit de la rivière entre Pont d'Ain et Port Galland (EDF, 1995). Ces apports représentent un enjeu majeur pour la survie des salmonidés dans la rivière d'Ain en période estivale puisqu'ils peuvent devenir de véritables zones refuges piscicoles lors d'épisodes d'étiages sévères (Voir thème 7 : Faune piscicole).

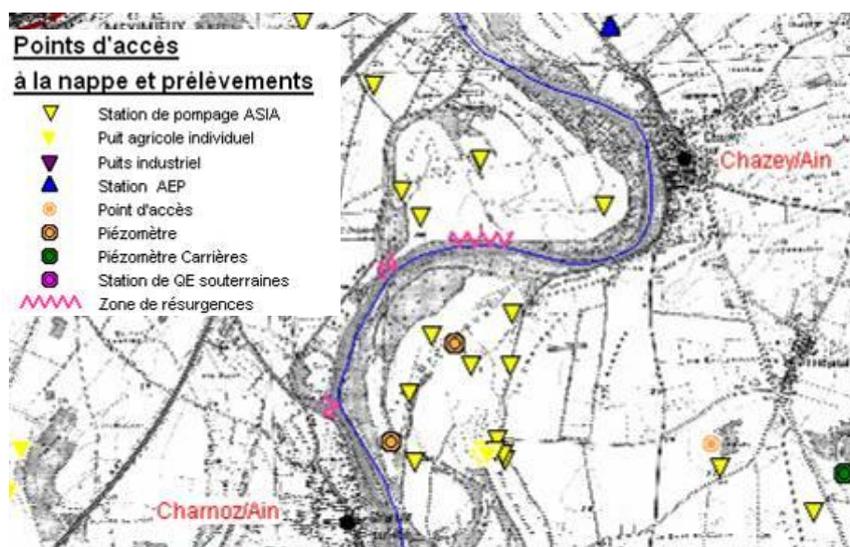


Figure 2.23 : Localisation de zones de résurgences de la nappe alluviale de la plaine de l'Ain dans la rivière d'Ain (Hachuré rose)

7-2 La nappe d'accompagnement de la rivière d'Ain (alluvions fluviales récentes F_x , F_y , F_z)

A proximité de la rivière d'Ain mais également des affluents, la nappe alluviale est dénommée **nappe d'accompagnement**. Elle correspond à la partie de la nappe alluviale de la plaine de l'Ain qui est en forte liaison hydraulique avec les cours d'eaux dont l'exploitation peut avoir un effet préjudiciable sur les débits d'étiages superficiels. Le niveau piézométrique de la nappe d'accompagnement suit globalement les fluctuations des débits (Figure 2.24) avec une atténuation d'amont en aval et en fonction de la distance à la rivière. La nappe d'accompagnement et plus indirectement la nappe alluviale sont en équilibres dynamiques avec les débits de la rivière d'Ain et de ses affluents :

- **En crue, la rivière participe à la recharge de la nappe** et ce d'autant plus si le lit majeur est large et boisé et/ou s'il est composé de milieux humides puisque ces éléments vont ralentir la lame d'eau et augmenter le temps de recharge de la nappe.
- **En période d'étiage, la nappe participe globalement au soutien d'étiage** par l'apport d'eau fraîche ($\sim 12^\circ\text{C}$) en quantité significative.

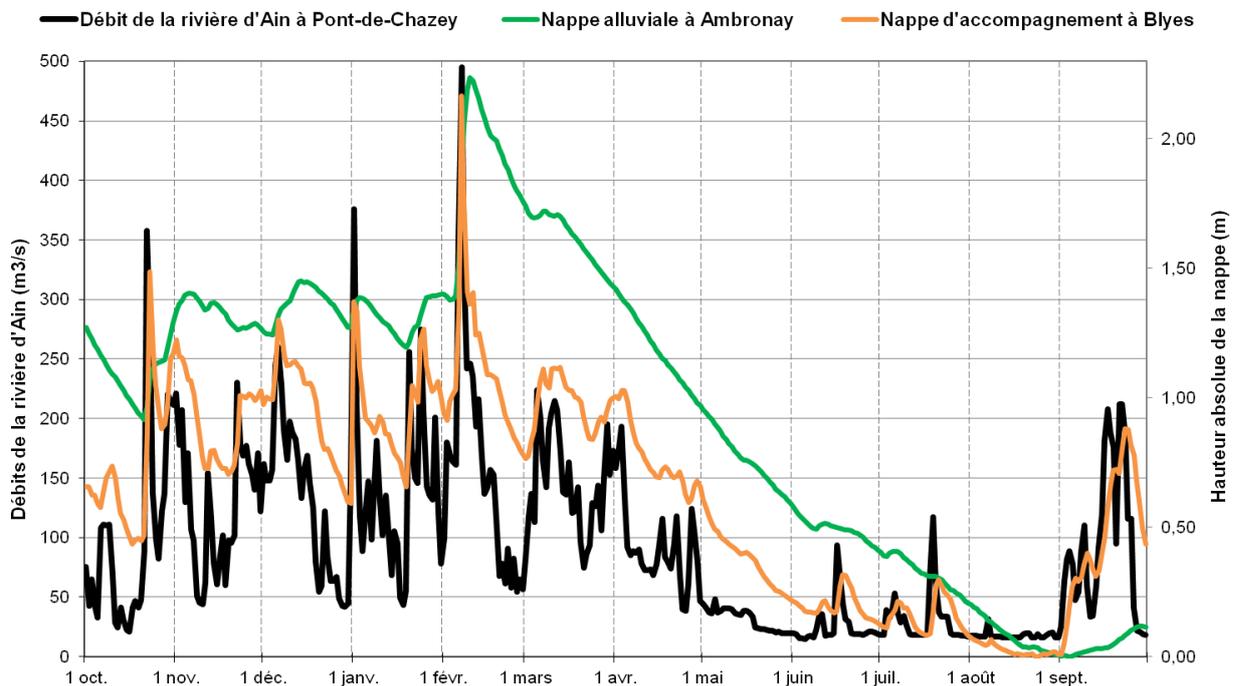


Figure 2.24 : Evolution journalière des débits de la rivière d'Ain, des niveaux de la nappe d'accompagnement à Blyes et de la nappe alluviale à Ambronay entre octobre 2008 et septembre 2009 (Sources : DREAL et SBVA)

Hauteur de la nappe calculée à partir du niveau le plus bas connue durant cette chronique (= 0 m) afin d'inclure sur le même graphique 2 niveaux piézométriques n'ayant pas la même cote NGF.

A plus long terme, l'évolution de la nappe d'accompagnement est également liée à **l'évolution verticale du lit des rivières** (incision, exhaussement). L'incision de la rivière d'Ain sur certains secteurs (Voir thème 1), participe à long terme à l'abaissement du toit de la nappe d'accompagnement et donc des capacités de production de l'aquifère (Figure 2.25). L'évolution verticale du lit de la rivière est notamment influencée par sa dynamique latérale et son transport solide, c'est pourquoi les objectifs définis dans le thème 1 visant à « maintenir et rétablir la dynamique fluviale » participent, à moyen et long terme, à la gestion quantitative de la nappe alluviale de la plaine de l'Ain mais également à la gestion quantitative et qualitative de la rivière d'Ain (soutien d'étiage par les apports phréatiques limitant l'élévation de la température de l'eau).

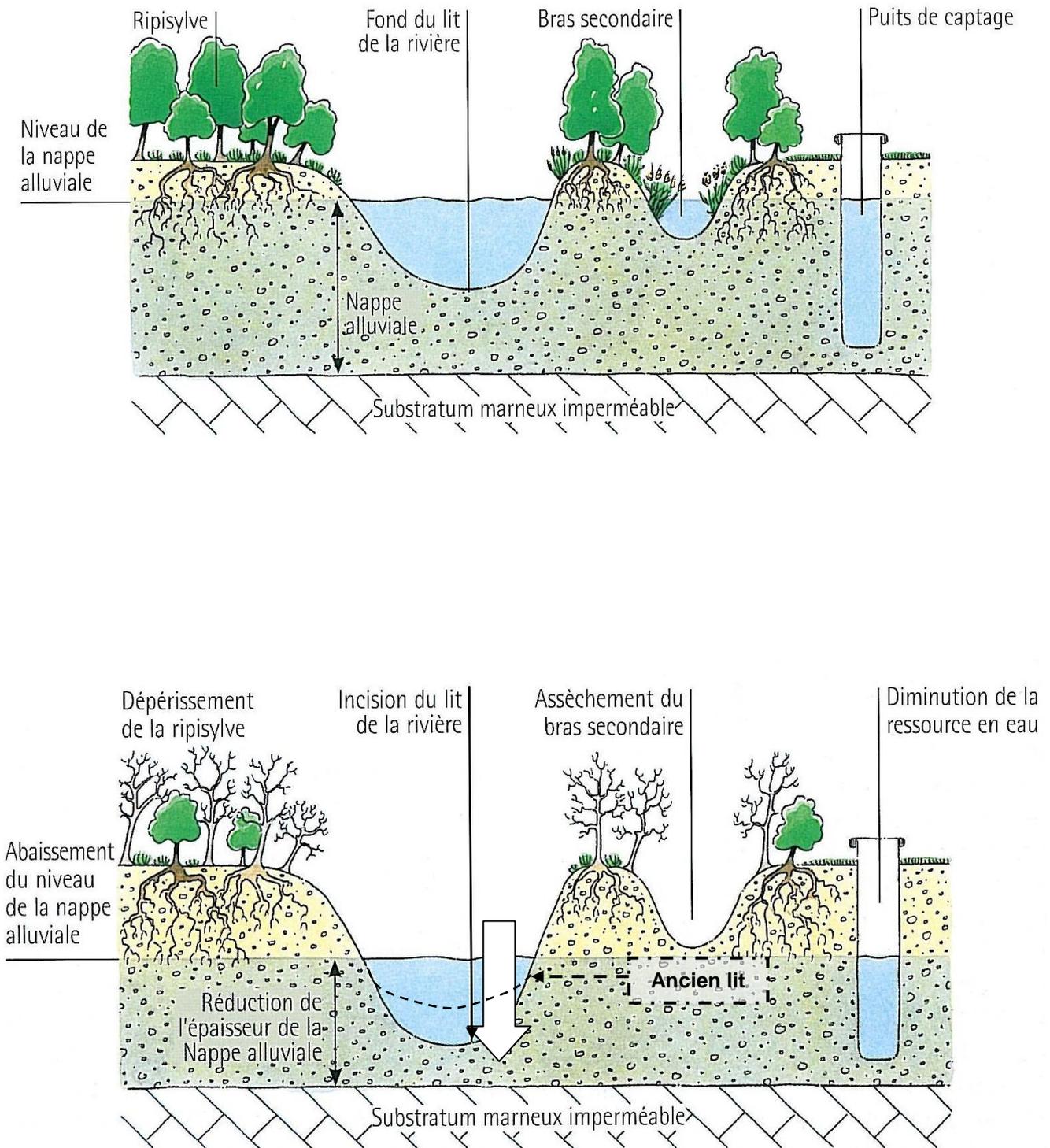


Figure 2.25 : Schéma synthétisant les conséquences de l'enfoncement du lit d'une rivière en milieu alluvial

8- BILAN HYDROLOGIQUE DE LA BASSE VALLEE DE L'AIN

La rivière d'Ain prend sa source dans le Jura sur le plateau de Nozeroy, aux alentours de 700 m d'altitude. Le bassin versant de l'Ain, à sa confluence avec le Rhône, couvre une superficie de 3756 km² (bassin versant issu des données de l'Agence de l'Eau). Le point culminant du bassin versant se situe presque à 1500 m d'altitude, et son exutoire au niveau du Rhône se situe à environ 185 m d'altitude.

On distingue :

- **La partie haute du bassin versant** (massif karstique - 2579 km² en vert sur la figure 2.26), qui correspond à la partie amont du bassin située jusqu'à la retenue d'Allement (la dernière des cinq retenues artificielles que l'on compte sur la rivière d'Ain) incluse. La partie en amont d'Allement se situe dans le massif karstique et la partie aval dans une plaine alluviale.
- **La partie aval du bassin versant** (1177 km² en orange), en aval de la retenue du barrage d'Allement avec les sous bassins du Suran et de l'Albarine ainsi que la Basse Vallée (trait violet).

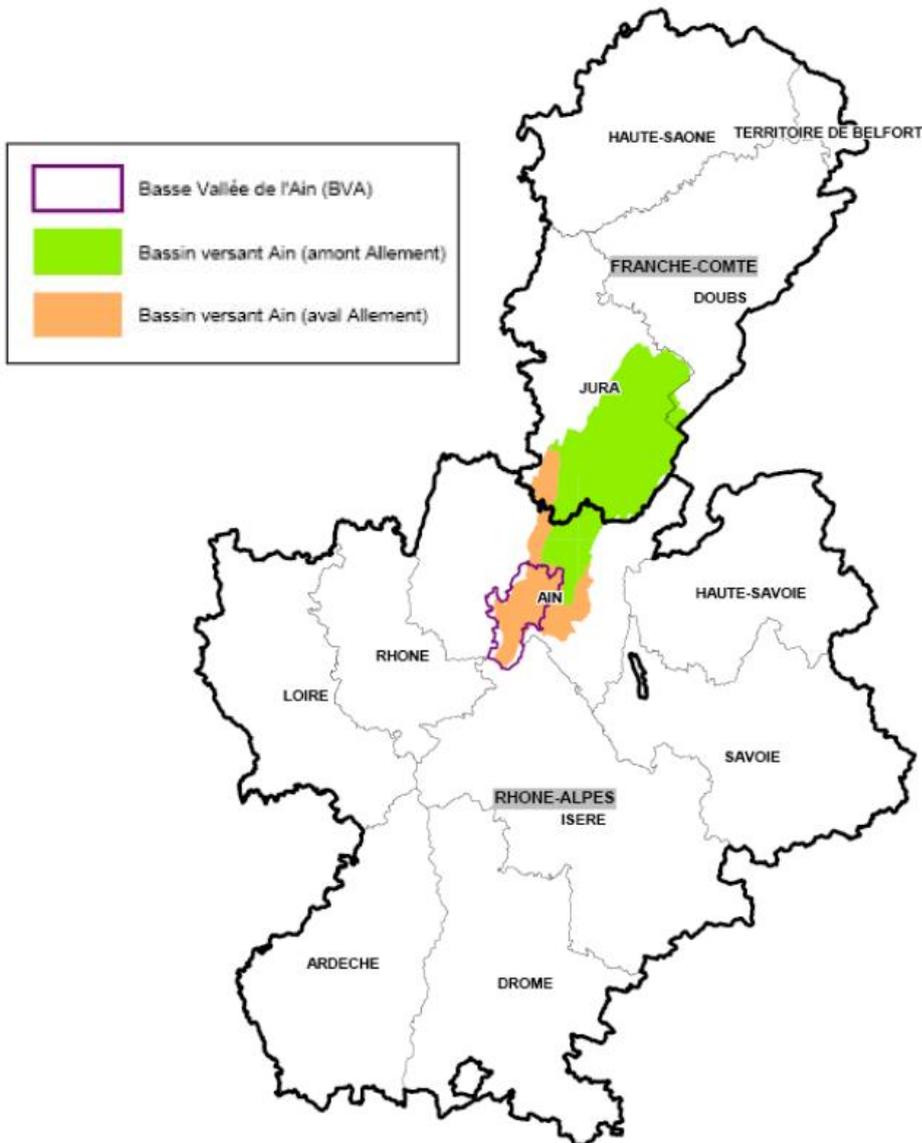


Figure 2.26: Situation du bassin versant de la rivière d'Ain

Tableau 2.5 : Caractéristiques hydrologiques des cours d'eau du SAGE

Cours d'eau	Module (m ³ /s)	Débits journaliers caractéristiques (m ³ /s)	Particularités
Ain à Pont de Chazey (Q naturels reconstitués)	120	QMNA5 = 11,8 Crue biennale = 950 Crue quinquennale = 1440 Crue décennale = 1750 Crue cinquantennale = 2500 Crue centennale = 2750	Hydrologie influencée par les barrages. Le débit minimal est adapté pendant la période de reproduction, par convention avec les pêcheurs. Une cellule d'alerte est activée chaque année pour suivre et gérer l'hydrosystème en période d'étiage
Albarine à St Rambert	6,3	QMNA5 = 0,396 Crue biennale = 64,6 Crue quinquennale = 87,7 Crue décennale = 103	La rivière à l'étiage se perd dans les alluvions au niveau de la limite Torcieu/Bettant (1 m ³ /s)
Brunetant (Pont D984 amont confluence)	0,03 à l'étiage		
Buizin			Avant, le Buizin se jetait côté Rhône (Lagnieu) : le lit a été détourné. Succession de 7 cascades à l'amont.
Copan (amont confluence)	0,004 à l'étiage		
Ecotet	0,003		
Longevent	0,25m ³ /s (Burgeap, 2004)	QMNA5 = 0,035 (à la Rouge) (CG 01, 1996) Crue décennale = 14,5 (au pont SNCF)	Avant le Longevent se jetait directement dans l'Ain, maintenant il n'y a plus d'exutoire, les eaux s'infiltrent dans la plaine de l'Ain au niveau de l'étang Trappe du Loup ou de l'étang Chapelle (changement tous les 3 ans)
Neyrieux (amont confluence Pollon)	0,17		Débit en relation directe avec le niveau des nappes (affluent phréatique).
Oiselon	0,012 (amont confluence) 0,01 (Bief des Agnelous)	QMNA5 = 0,009 (amont confluence) QMNA5 = 0,005 (Bief des Agnelous)	S'assèche dans certaines parties à l'aval de l'Abergement de Varey (prélèvements). Une grande partie du cours d'eau est dérivée dans le Bief des Agnelous à partir de Hauterives (St-Jean-le-Vieux)
Pollon (amont confluence Ain – Gué)	0,51	QMNA5 = 0,194	Débit en relation directe avec le niveau des nappes (affluent phréatique).
Riez (amont zone pérenne et Jujurieux)	0,04	QMNA5 = 0,022	S'assèche sur sa partie aval en été à partir de Jujurieux.
Seynard	0,17 à Cormoz 0,07 au confluent	QMNA5 = 0,084 (passerelle Ball trap)	Débit en relation directe avec le niveau des nappes (affluent phréatique). Drainage de la nappe à l'amont et réinjection à l'aval (perte de 0,1 m ³ /s).
Suran à Pont d'Ain	6,7	QMNA5 = 0,12 Crue biennale = 69,1 Crue quinquennale = 92,2 Crue décennale = 108 Crue centennale = 250	Existence de perte sur la partie amont, le territoire du SAGE correspond à la partie aval toujours en eau. Potential de fuite de la rivière en augmentation (SOGREAH, 1997)
Toison (200 m amont confluence)	1,14 (estimé par BURGEAP 1995)	QMNA5 = 0,048 (CG 01, 1996)	Assèchements fréquents : accroissement depuis quelques années (origine anthropique)
Veyron		QMNA5 = 0,030 (CG 01, 1997)	S'assèche lors d'étiages sévères sur la partie aval à Poncin. Cascades à l'amont.

8-1 Aménagements sur le bassin versant de la rivière d'Ain

8-1-1 Présentation générale des aménagements

Les débits de la rivière d'Ain sont principalement influencés par le fonctionnement du barrage hydroélectrique de Vouglans et de la Bienne en crue. La chaîne hydroélectrique de l'Ain comprend 5 aménagements hydroélectriques en moyenne rivière d'Ain qui ont une influence sur l'hydrologie de la basse rivière d'Ain (Figure 2.27 et 2.28). Seul le dernier (Allement) est situé dans le territoire du SAGE et marque le début de la basse vallée de l'Ain.

3 microcentrales sont situées dans le territoire du SAGE (Neuille, Oussiat et Pont d'Ain). La microcentrale d'Oussiat dispose d'un canal d'aménagé dérivant une partie de la rivière d'Ain sur 1,2 km (débit minimal à assurer : 2 m³/s). Le tronçon court-circuité (boucle d'Oussiat) ne dispose donc que d'une partie des débits de la rivière, ce qui engendre certaines difficultés lorsque le débit est inférieur ou égal à 12,3 m³/s.

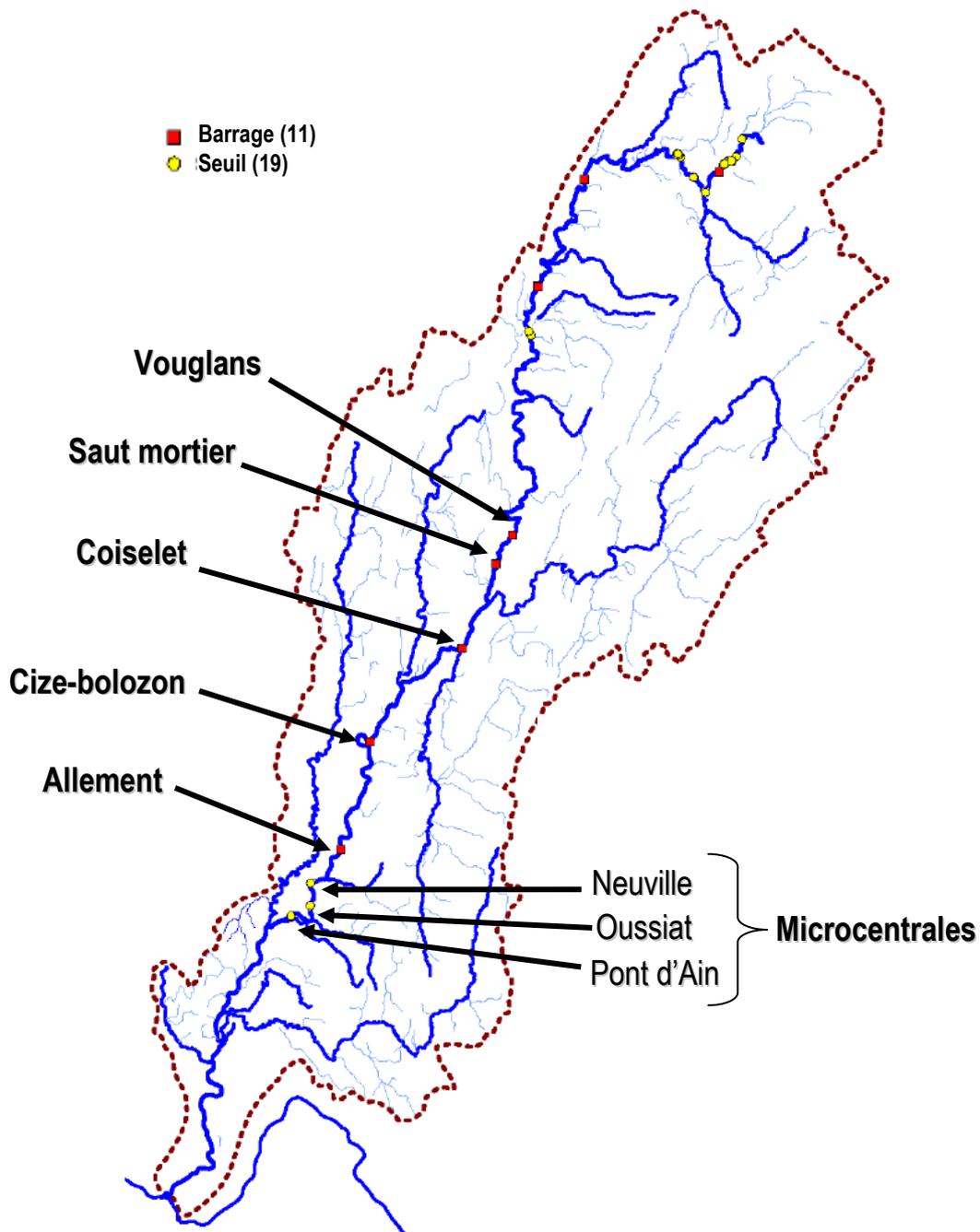


Figure 2.27 : Les seuils et barrages sur la rivière d'Ain (Etude Volumes maximum prélevables)

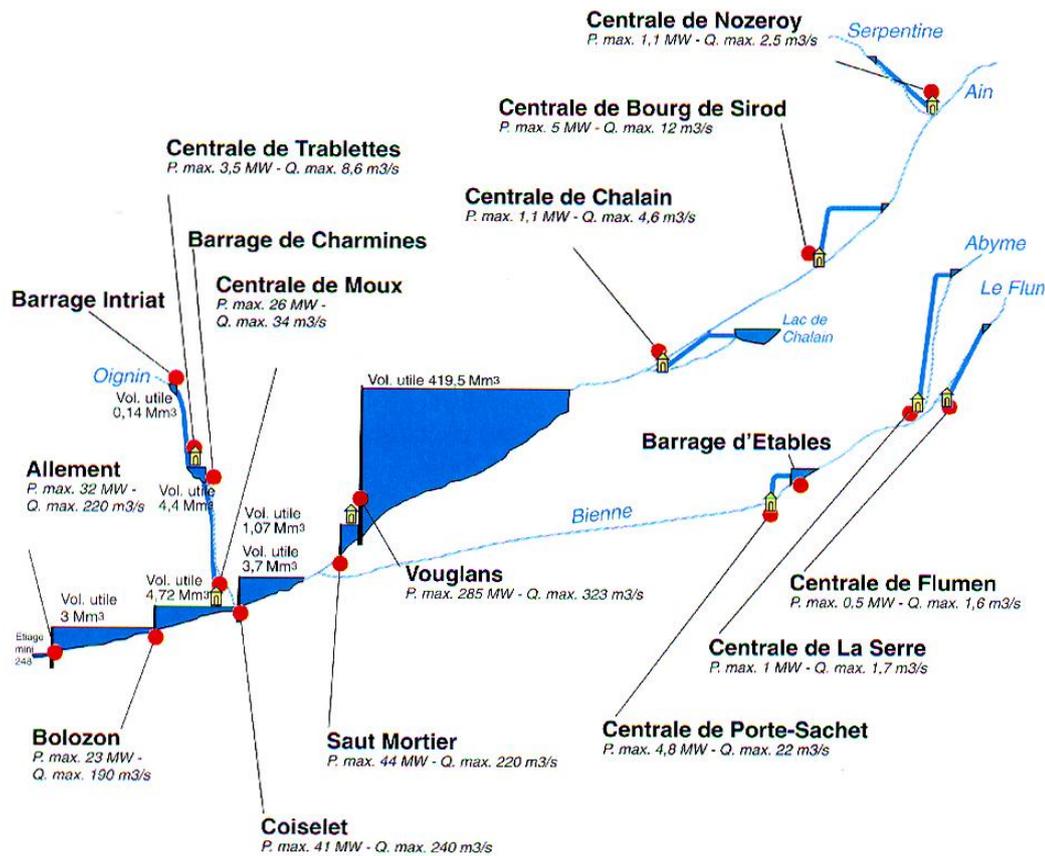


Figure 2.28 : Schéma récapitulatif de l'ensemble des barrages hydroélectriques et microcentrales exploités par EDF sur l'amont du bassin versant de la rivière d'Ain (Source EDF)

8-1-2 La retenue de Vouglans : ses enjeux et ses modalités de gestion

➤ L'hydroélectricité

Compte tenu de sa capacité de stockage importante, la réserve énergétique de la retenue de Vouglans a une importance stratégique pour la gestion à court terme du parc de production électrique, avec une capacité de réponse immédiate aux aléas climatiques, aux incidents du parc de production et du réseau de transport. Le coefficient énergétique de Vouglans est à peu près égal à la somme de celui des 4 aménagements à son aval ; ce qui signifie en d'autres termes, qu'un mètre cube d'eau produit la même énergie en étant turbiné à Vouglans que successivement dans les 4 autres usines (Coyne et Bellier, 2003). Sa capacité de stockage est cependant beaucoup plus importante : 419,5 Mm³ pour Vouglans contre 12,5 Mm³ pour les 4 retenues situées en aval. Les principales caractéristiques hydrauliques de la retenue de Vouglans sont synthétisées dans le tableau 2.6.

Tableau 2.6 : Principales caractéristiques hydrauliques de la retenue de Vouglans (Coyne et Bellier, 2003)

Nombre de groupes	Puissance maximum	Débit total maximum turbinable	Cote et capacité minimales et maximales	Capacité utile de la retenue
4	285 MW	323 m ³ /s	Min : 395 m = 172,9 Mm ³ Max : 429m = 592,4 Mm ³	34 m de tranche utile pour 419,5 Mm ³

➤ Le tourisme

Sur la partie amont du bassin versant de l'Ain, les activités de tourisme et de loisirs (sports nautiques, baignade, croisières et pêche avec 13 000 pêcheurs estimés en 2003) se concentrent au niveau de la retenue de Vouglans.

Les principaux équipements existants sont les suivants :

- 8 sites de mouillages ;
- 3 pontons (Pont de Poitte, Coyron et Maisod) ;
- 3 ports de plaisance (Tour du Meix avec 275 anneaux, la Saisse avec 131 anneaux et la Mercantine avec 270 anneaux) ;
- 1 embarcadère (Surchauffant) ;
- 3 zones de baignade surveillée (Bellecin, Surchauffant et Mercantine) ;
- 1 base nautique et de pleine nature (Bellecin) gérée par la Régie Départementale de Bellecin. Cette base accueille tout au long de l'année des sportifs de haut niveau, des classes vertes, des camps d'été,... De nombreux investissements ont été engagés ces dernières années sur ce site (4 pontons, stade de foot, cours de tennis, gymnase, piscine,...);
- 1 camping et une plage à Surchauffant gérés par la Régie départementale de Chalain-Vouglans ;
- Des activités privées de restauration, croisière et location de bateaux ;
- Des circuits équestres, pédestres et VTT autour de la retenue ;
- Des infrastructures diverses de logement et de restauration (camping, hôtel...).

La fréquentation globale du pôle de loisirs de Vouglans est estimée à 100 000 - 150 000 personnes par an pour un chiffre d'affaire global de 42 M€. Compte tenu de la pluralité des activités et de leur accès le plus souvent non payant, il n'est pas possible de quantifier plus précisément la fréquentation exacte. Cependant, la concentration des équipements fait de ce site touristique le plus important du département du Jura.

➤ **Les modalités de gestion de la retenue en période estivale**

Afin de permettre le bon déroulement des activités touristiques pendant la période estivale il est nécessaire de limiter le marnage de la retenue (en ampleur et en vitesse de variation du plan d'eau) :

- **Entre les cotes 427 et 428 m NGF le confort est optimal** pour les usages touristiques et sportifs ;
- **Entre les cotes 426 et 427 m NGF** la pratique des différentes **activités reste possible** même si le confort n'est pas optimal ;
- **En dessous de la cote 426 m NGF** l'utilisation des équipements et des plages devient **problématique**.

Un accord écrit entre EDF et le Préfet du Jura a été pris en décembre 1970 pour assurer le maintien de la cote touristique estivale (entre 426 et 428 m NGF du 1^{er} juillet au 31 août) dans la mesure du possible (fonction des conditions hydro-climatiques). Entre 1970 et 2011, la cote touristique de Vouglans n'a pas été atteinte au 1^{er} juillet en : 1976, 2003, 2009 et 2011. Les niveaux bas des retenues durant ces années particulièrement sèches ont gêné le fonctionnement de certaines bases nautiques.

8-2 Hydrologie de la rivière d'Ain

8-2-1 Caractérisation générale de l'hydrologie

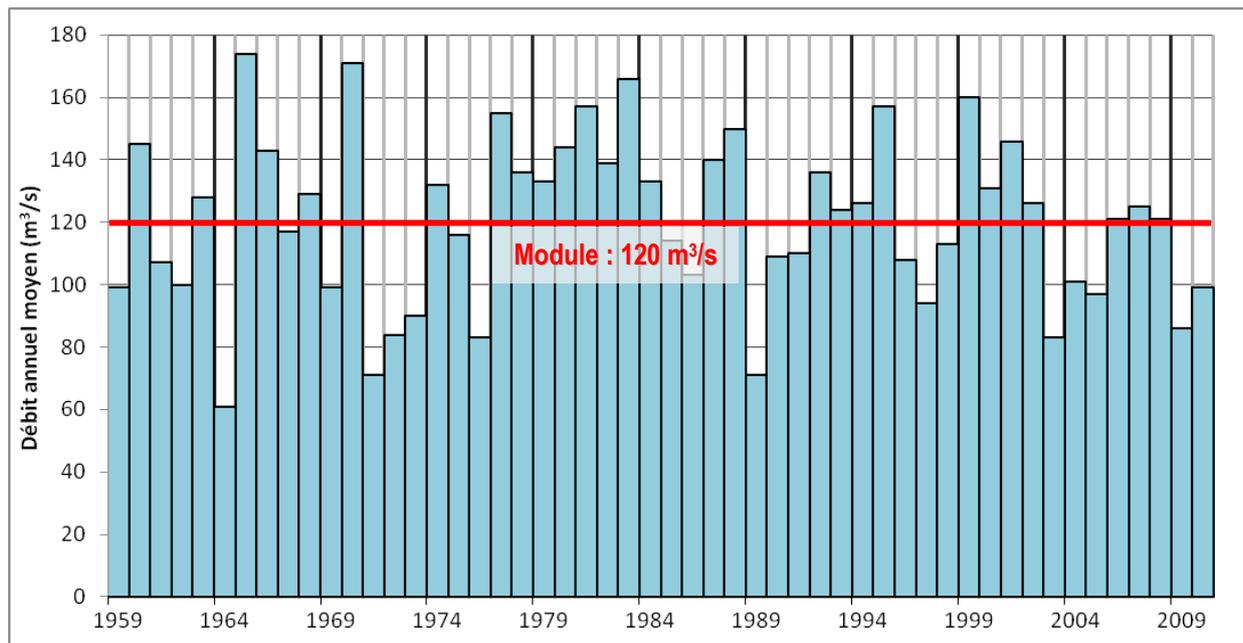


Figure 2.29 : Evolution du module de la rivière d'Ain à Pont-de-Chazey de 1959 à 2010 (Source : DREAL / hydro.eaufrance.fr)

L'hydrologie peut être considérée comme étant naturelle avant la mise en service de la retenue de Vouglans (1970) puis comme influencée. Les données prises en compte pour cette caractérisation générale correspondent à l'ensemble des données disponibles à Pont-de-Chazey (1959-2010).

Le débit moyen de l'Ain (module) est de 120 m³/s à Pont-de-Chazey (1959-2010, hydro.eaufrance.fr). Il n'apparaît pas de hausse ou de baisse significative du débit moyen annuel sur ces 50 dernières années (Figure 2.29). Cependant, sur les 8 dernières années (2003 à 2010), les débits moyens annuels n'ont jamais été élevés (3 années moyennes et 5 années basses), phénomène qui ne se retrouve pas dans les chroniques disponibles depuis 1959.

Le régime hydrologique de l'Ain et de ses affluents subit actuellement une translation d'un **régime de type pluvio-nival océanique** (EDF-DTG, 1990), **vers un régime pluvial**, en lien avec le changement climatique (Hendrickx, 2001). Ce régime induit des débits naturels très variables, des **étiages estivaux et automnaux sévères** et de **fortes crues hivernales** (EDF-DTG, 1990).

A Pont-de-Chazey, les débits mensuels moyens les plus importants se situent au mois de février (175 m³/s) et les plus faibles aux mois de juillet et août (50-55 m³/s) (Figure 2.30).

Le débit d'étiage de fréquence quinquennale (QMNA5) est de 11,8 m³/s en débit naturel reconstitué et de 18 m³/s en débit influencé.

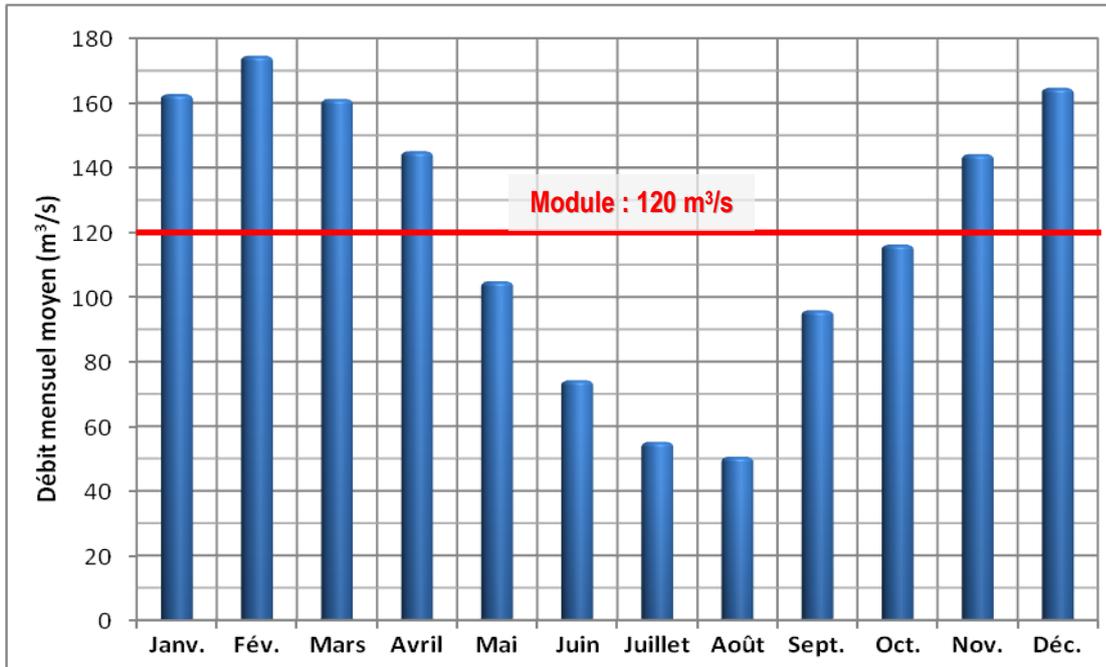


Figure 2.30 : Débit mensuel moyen à Pont de Chazey, 1959-2010 (Source : DREAL / hydro.eaufrance.fr)

8-2-2 Caractérisation des épisodes extrêmes : les étiages et les crues

Les tableaux suivants présentent les éléments caractérisant les étiages et les crues de la rivière d'Ain à Pont de Chazey entre 1959 et 2011 (hydro.eaufrance.fr) :

ETIAGES

QMNA : Débits mensuels minimaux (m³/s)

biennale	27,8
Quinquennale	18
Décennale	14,3
Vicennale	12
Cinquantennale	9,7

Débits minimaux sur 3 jours consécutifs (m³/s)

Biennale	15,5
Quinquennale	11,4
Décennale	9,7
Vicennale	8,5
Cinquantennale	7,3

Débit journalier minimal connu	4,4 m³/s (16 sept. 1964)
--------------------------------	-----------------------------

CRUES

15 février 1990

Débit journalier maximal	1 730 m³/s
Débit instantané maximal	1 860 m³/s
Hauteur maximale instantanée	5m48

Fréquence des crues	Débit journalier (m³/s)	Débit instantané (m³/s)
Biennale	760	910
Quinquennale	1 000	1 200
Décennale	1 200	1 400
Vicennale	1 400	1 600
Cinquantennale	1 600	1 900

Une réduction des pics de crue est constatée dès 1958 du fait de la fin d'une période de plus forte pluviosité (Rollet, 2008).

8-3 La gestion des débits

8-3-1 La gestion réglementaire

► **Le débit réservé** (article L.214-18 du code de l'environnement)

Le **débit réservé à l'aval d'Allement** est fixé à **12,3 m³/s** (12,8% du module) si le débit naturel reconstitué de l'Ain en amont de Cize-Bolozon est supérieur à 12 m³/s (EDFDTG, 1990). Si celui-ci est inférieur aux 12 m³/s, le débit réservé à l'aval d'Allement correspond alors au débit naturel reconstitué.

Malgré de grandes disparités, **il est restitué en moyenne 13,2 millions de m³/an** en plus des apports naturels pour garantir un débit de **12,3 m³/s** lorsque le débit naturel entrant à Allement est inférieur à cette valeur (simulations sur la période 1969-1999 ; Lévêque, 2006).

Il convient de noter que des débits fixés réglementairement ne reflètent pas la variabilité naturelle des écoulements. Or, cette variabilité temporelle peut jouer un rôle important dans la structuration des biocénoses aquatiques.

8-3-2 La gestion concertée

D'autres actions concertées et volontaires ayant une incidence sur la régulation des débits complètent cette gestion réglementaire :

► **La cellule d'alerte (1987)**

Si le bassin versant de l'Ain est extrêmement arrosé et d'une configuration conduisant à une lame d'eau très supérieure à la moyenne française, les **étiages de la rivière et de ses affluents constituent un facteur limitant naturel important au fonctionnement des écosystèmes aquatiques**. La variabilité temporelle des écoulements joue par ailleurs un rôle essentiel dans la structuration, les types d'association et les stratégies vitales des espèces aquatiques ou associées à la présence de l'eau.

Dans le cadre de la **cellule d'alerte**, lors d'années critiques correspondant à un étiage important, différentes expérimentations ont pu être engagées (lâchers d'eau à 100m³/s destinés à arracher les algues ou actions « 3 jours à 28 m³/s » ou variations de débits afin de redynamiser l'hydrosystème). Par ailleurs, un certain nombre de réflexions ont été menées (Cellules d'alerte, 1993 à 2007 ; Coyne et Bellier, 2003 et 2006 ; Groupe de travail « boîte à outils débits », 2006) pour tenter de définir des modes de gestion des débits qui seraient adaptés à la résolution de problèmes particuliers en période critique (refroidissement des eaux, arrachage des algues...).

Les différents lâchers d'eau mis en place dans le cadre de la cellule d'alerte sont réalisés dans un certain cadre méthodologique afin de limiter les risques liés aux variations de débits. Ils se déroulent essentiellement durant la nuit afin d'éviter toute variation de débit en période de baignade, de pêche et de forte température (risque pour la faune piscicole d'augmenter la température sur les bords du cours d'eau lorsque la lame d'eau monte sur les galets chauds).

Les volumes mis en jeu par des actions de la cellule d'alerte (impact des lâchers d'eau, 2010, SBVA) correspondent à environ:

- **1,2 millions de m³ (10 cm de la cote de Vouglans) pour un lâcher à 100 m³/s** durant 6h00³,
- **230 000 m³ (~2 cm de la cote de Vouglans) pour un lâcher à 28 m³/s** durant 4h00.

³ 2h d'augmentation de 12 à 100 m³/s ; 2h à 100 m³/s ; 2h de diminution de 100 à 12 m³/s

Les lâchers d'eau effectués dans le cadre de la cellule d'alerte

(Source : *Impact des lâchers d'eau sur la physico-chimie et la faune piscicole de la rivière d'Ain, SBVA, 2010*)

Le lâcher à 100 m³/s

Il permet l'**arrachage de certaines algues** et le nettoyage des zones refuges piscicoles avec une limite temporelle d'environ 4-5 jours. Il convient pour enrayer des **conditions critiques** voir des **mortalités piscicoles**. Son rôle est plutôt **curatif**.

Algues :

- -42% à -55% de biomasse moyenne à Pont d'Ain et Chazey sur Ain
- Arrachage des taxons présents en zone lente,
- élagage des taxons associés aux zones lentes et présent en zone de courant ;
- impact faible sur les taxons de zone de courant

Température :

- Augmentation de 0,9°C à l'aval d'Allement durant le lâcher
- Baisse de 1°C de la minimale à Pont d'Ain le jour du lâcher
- Baisse entre 0,3°C et 1,4°C de la maximale à Pont de Chazey le jour du lâcher
- Aucun impact sur les jours suivants le lâcher

Oxygène dissous :

- Tendance à la baisse de 15 à 20% de l'amplitude nyctémérale à Pont d'Ain et Pont de Chazey le jour du lâcher
- Aucun impact sur l'amplitude nyctémérale les jours suivants le lâcher

Conductivité :

- Gain durant les 4 jours suivant le lâcher révélant une baisse du métabolisme algal

Poissons :

- Diminution du nombre de poissons présents dans les zones refuges.
- Amélioration du comportement piscicole durant les 3-4 jours suivant le lâcher.

Nappe :

- Gain durable de moins de 2cm sur la nappe d'accompagnement
- Gains nuls ou non significatifs sur la nappe alluviale
- Aucun impact sur la température de la nappe

Les lâchers à 28 m³/s

Ils permettent une **diminution du stress piscicole** et révèlent des **tendances d'amélioration** des paramètres physico-chimiques de la rivière et de déstabilisation du développement algal. Ces lâchers ont un rôle **préventif**, ils permettraient de contrôler la dérive du système.

Algues :

- Pas d'arrachage
- Apparition d'une sénescence algale

Température :

- Aucun impact significatif à Pont de Chazey et Pont d'Ain.

Oxygène dissous :

- Augmentation ponctuelle de 0,3 mg/L à l'aval d'Allement durant le lâcher
- Tendance à la baisse de l'amplitude nyctémérale les jours de lâcher

Conductivité :

- Gain durant les 2 jours suivant le lâcher révélant une baisse du métabolisme algal

Poissons :

- Diminution du nombre de poissons présents dans les zones refuges
- Amélioration du comportement piscicole

Nappe :

- Aucun gain durable

Ces lâchers d'eau représentent un **outil utile au maintien de la population piscicole durant des périodes critiques** mais ils ne solutionnent pas les **problématiques de fond des stress piscicoles observés certains étés**, à savoir une hydrologie naturelle faible, un ensoleillement important, un développement algal important, des apports phréatiques amoindris, des températures de l'air et de l'eau élevées...

► La convention frayère (1994)

La **convention frayères**, signée en 1994 entre EDF et la Fédération de Pêche de l'Ain et prorogée jusqu'au 30/11/2011, fixe le débit minimal à l'aval de la retenue d'Allement à **28 m³/s entre le 1^{er} décembre et le 31 mai**, sauf fin du frai de l'ombre commun constaté avant cette date, ou lorsque le débit minimal ne peut être respecté du fait d'apports naturels reconstitués inférieurs à 28m³/s ou d'une situation énergétique exceptionnelle (EDF & FDPPMA 01, 1994). En dehors de cette période, la règle revient au débit réservé. Il est à noter que les groupes de turbine de la retenue d'Allement ne permettent pas de restituer un débit compris entre 12,3 et 28 m³/s. Ainsi, si les débits naturels reconstitués à Allement se situent entre ces valeurs durant la période de la convention frayère, le débit ne peut être ajusté progressivement aux débits entrants. Cette situation implique soit de soutenir l'étiage à 28m³/s, soit de stocker une partie des débits en restituant les débits réglementaires en aval.

Malgré de grandes disparités, **il est restitué en moyenne 39 millions de m³/an pour tenir le débit de 28 m³/s** fixé par la convention frayères (simulations sur la période 1969-1999 ; Lévêque, 2006).

En 2010-2011, la convention a fait l'objet d'une évaluation conjointe EDF/FD01. Durant ces prochaines années (2012-2015) de nouvelles modalités de gestion des débits à l'aval d'Allement seront testées.

8-4 Influence des retenues sur l'hydrologie de la rivière d'Ain

Les aménagements hydroélectriques de la vallée de l'Ain occupent une place importante pour le **maintien de l'équilibre consommation/production d'électricité** et permettent d'**adapter la production aux pics de consommation**, que ce soit au pas de temps horaire, mensuel et saisonnier. Ce fonctionnement induit des modifications de l'hydrologie naturelle à ces différentes échelles de temps, dans le respect de la réglementation et en lien avec les engagements et consensus trouvés avec les acteurs locaux sur certaines périodes de l'année (Voir chapitre 7-3). Le bilan hydrologique de la gestion des retenues reste néanmoins équilibré sur une année, c'est-à-dire qu'il n'existe pas de stockages ou de déstockages de volumes d'eau répartis sur plusieurs années.

8-4-1 Influence des retenues à l'échelle saisonnière

Les apports entrants dans la retenue de Vouglans sont principalement stockés (Figure 2.31) :

- **en automne (novembre-décembre)** pour constituer une réserve mobilisable pour répondre à la production énergétique hivernale,
- **au printemps (de mars à juin)** pour la production énergétique et pour répondre aux objectifs d'atteinte du niveau de la cote touristique de Vouglans.

Ces volumes sont principalement déstockés :

- en **septembre-octobre** pour la production énergétique
- en **juillet-août** pour le soutien du débit d'étiage

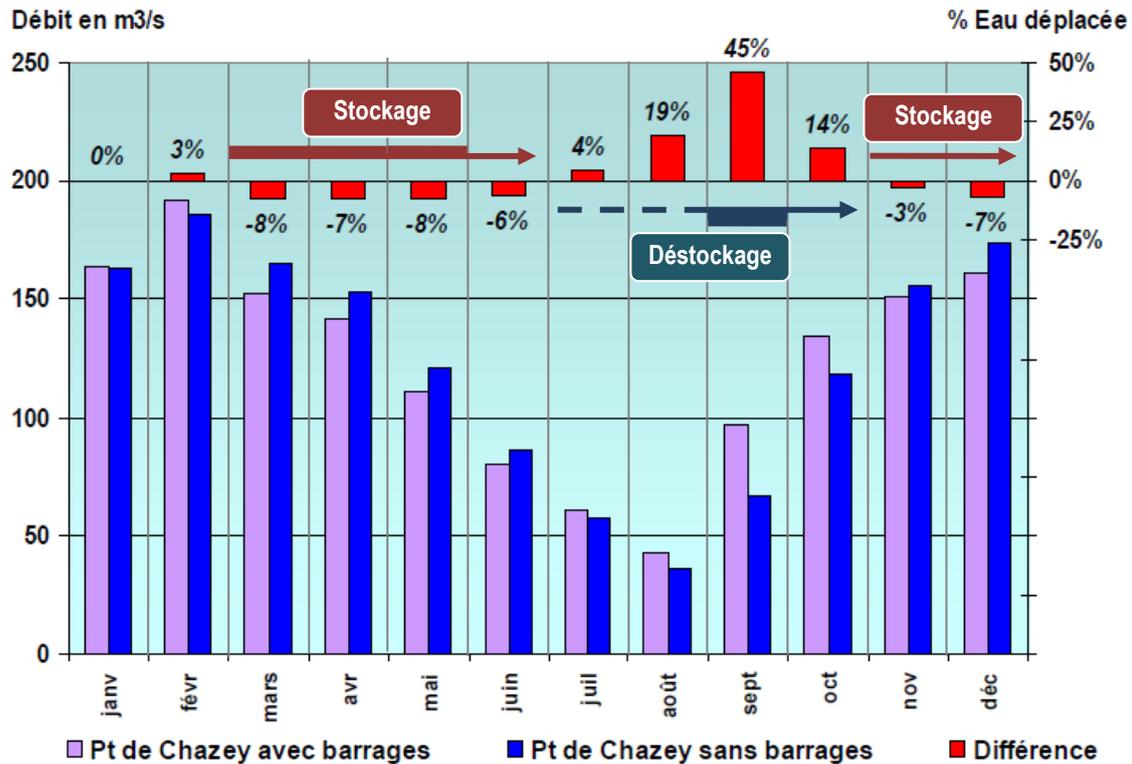


Figure 2.31 : Comparaison des débits mensuels réels et naturels à Pont de Chazey (EDF-DTG, 1969-2004) Source : Poirel, 2006. Conférence « Fête de la rivière d'Ain », Poncin.

8-4-1-1 Influence des retenues sur les débits d'étiages

En période d'étiage, dans la mesure des débits entrants et de la compatibilité avec les autres usages, le débit de la rivière est généralement soutenu de deux façons :

- d'une part, par un soutien du débit d'étiage, ce qui conduit à avoir à Chazey-sur-Ain un QMNA5 de 18 m³/s au lieu de 11,8 m³/s en débit naturel reconstitué (Source : caractérisation de l'hydrosystème, EDF-2010) ;
- d'autre part, par des lâchers ponctuels destinés à « limiter la dégradation de l'hydrosystème » (Voir paragraphe 7-4-4, Cellule d'alerte).

❖ Cas particulier des années 2009, 2010 et 2011 : un déficit pluviométrique printanier impactant les débits estivaux

Les années 2009, 2010 et 2011 se sont caractérisées par des **précipitations printanières déficitaires** (mars, avril, mai) sur le bassin versant de la rivière d'Ain, se traduisant par de faibles débits (jusqu'à -85% en mai 2011 par rapport aux moyennes mensuelles de 1970 à 2010). Au vu des apports naturels inférieurs aux 28 m³/s délivrés dans le cadre de la convention frayère, celle-ci a dû être levée les : « 18 mai 2009, 19 mai 2010 et 19 avril 2011 ». Les précipitations ont ensuite été globalement dans les normales ou excédentaires entre début juin et fin août. Grâce à ces événements pluvieux, le remplissage de la retenue de Vouglans a pu s'effectuer au cours de l'été dans le respect du débit réservé lors des coups d'eau apportés sur la partie amont (Figure 2.32). La basse rivière d'Ain a alors été essentiellement alimentée par les apports de la Bienne (Courbe verte, Figure 2.33). Grâce au stockage des apports amont dans Vouglans, les membres de la cellule d'alerte ont pu décider d'un certain nombre d'actions au cours de ces étés (soutien du débit d'étiage, lâchers d'eau) afin de limiter la détérioration de l'hydrosystème. Ces actions se sont décidées en concertation avec les acteurs du Jura.

Ce stockage temporaire en période estivale a également un rôle important dans l'équilibre des échanges nappe-rivière puisque ces volumes d'eau n'ont pu contribuer à augmenter le niveau de la nappe d'accompagnement comme cela est constaté durant les phases d'augmentation de débit et plus globalement n'ont pu contribuer à limiter la décrue de la nappe d'accompagnement. Ceci aurait notamment permis un apport phréatique plus important dans la rivière d'Ain lors du retour au débit réservé.

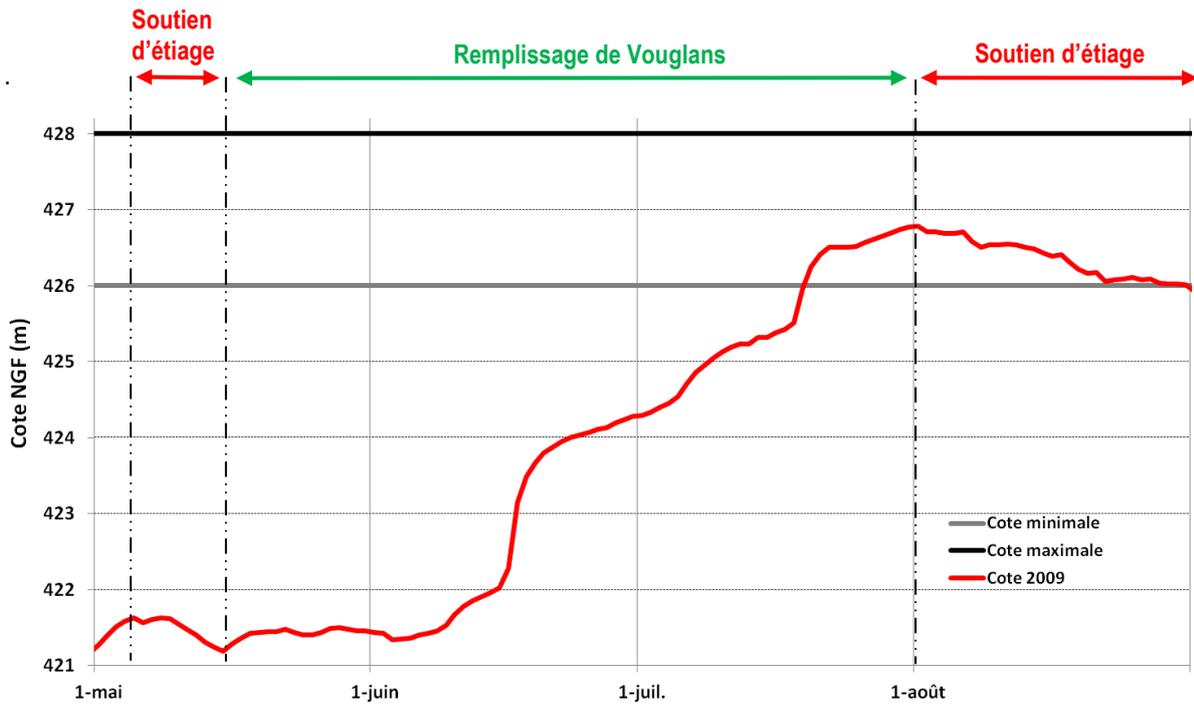


Figure 2.32 : Evolution de la cote de Vouglans du 1^{er} mai au 31 août 2009 (Source : EDF)

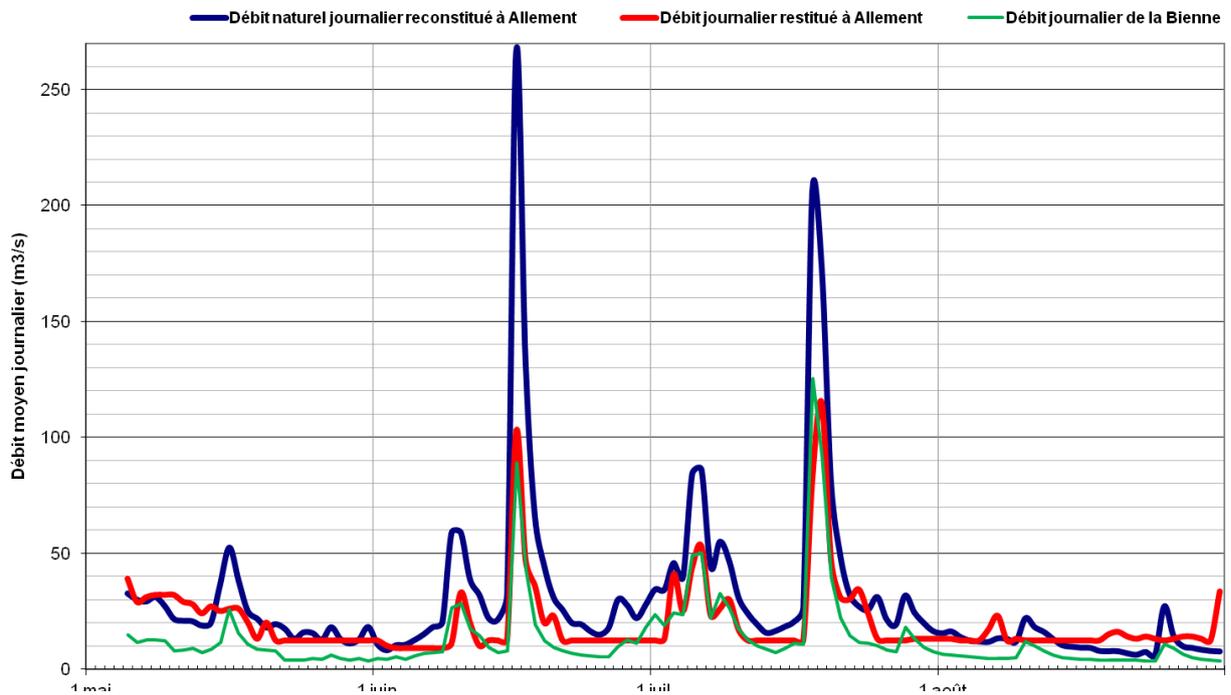


Figure 2.33 : Evolution des débits du 5 mai au 31 août 2009 (Source : EDF)

Seule la retenue de Vouglans peut participer à la régulation saisonnière des débits, à travers l'atténuation des faibles et moyennes crues (<décennale) ou le soutien d'étiage (Figure 2.34 A et B).

L'implantation de la retenue a d'ailleurs induit une diminution des pics de crues les plus importants (Figure 2.34-A). En effet, après 1969, les débits les plus extrêmes sont plus faibles et se situent plus près de la médiane des débits de crues située autour de $800\text{m}^3/\text{s}$. Cependant, les conséquences de ce fonctionnement sont atténuées par les crues de la Bienne (*jusqu'à 50% des débits de la basse rivière d'Ain en crue, voir thème 3*) qui ne peuvent être stockées dans les retenues de Coiselet, Cize-Bolozon et Allement et sont donc transmises à la basse vallée de l'Ain. Le risque inondation reste donc toujours présent avec Vouglans (Voir thème 3), d'autant plus si le niveau de la retenue est haut au moment de l'arrivée de la crue ou si celle-ci perdure plusieurs jours.

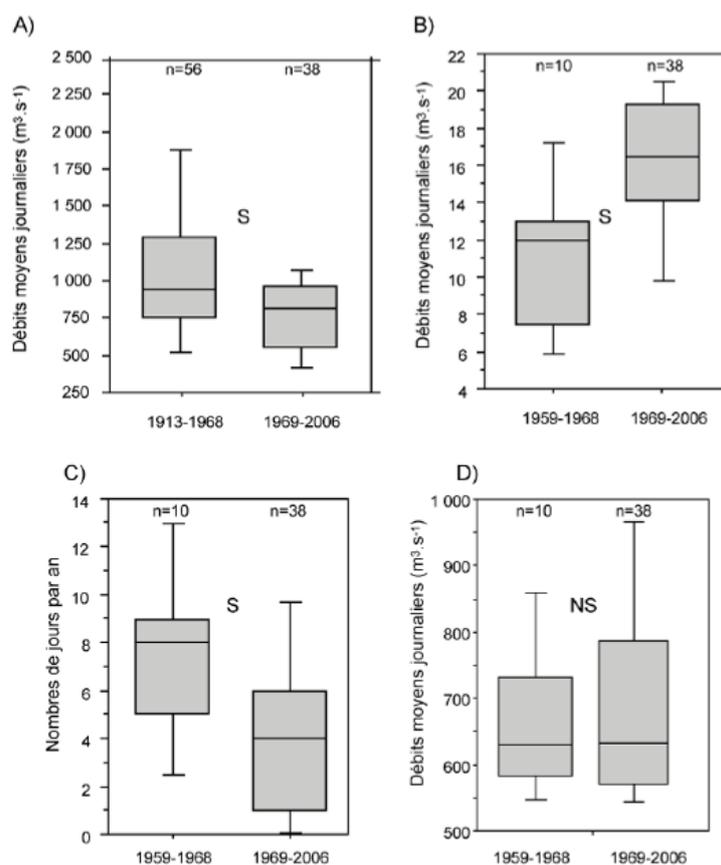


Figure 2.34 : Analyse des débits morphogènes avant et après l'implantation de la retenue de Vouglans (Source : Rollet, 2008)

Avant et après la construction du barrage de Vouglans (1968)

- Maximums (A) et minimums (B) annuels des débits moyens journaliers,
- Nombre de jours par an où les débits moyens journaliers ont excédé le débit de plein bord mesuré ($530\text{m}^3/\text{s}$) (C)
- Distribution des valeurs des débits morphogènes (D).
- S : Modification significative / NS : Modification non significative
- n : nombre d'années prises en compte dans l'analyse

➤ Le cas des crues morphogènes (en lien avec le chapitre 2-4 du thème 1 : dynamique fluviale)

Les crues morphogènes peuvent participer à la dynamique fluviale de la basse rivière d'Ain.

Le nombre de jours où les débits sont supérieurs à $530\text{m}^3/\text{s}$ (**crue morphogène**) a **significativement diminué depuis l'implantation de Vouglans**, avec une médiane passant de 8 jours par an à 4 jours par an (Figure 2.34-C). Cependant, lorsque ces débits morphogènes sont restitués à l'aval d'Allement, ils sont dans les mêmes amplitudes qu'avant 1969 (Médiane à $630\text{m}^3/\text{s}$; Figure 2.34-D).

8-4-2 Influence de la gestion des retenues sur l'évolution des débits au pas de temps horaire : les éclusées

La **production d'hydroélectricité** utilise un mode de fonctionnement par **éclusées** afin de répondre aux besoins en électricité très variable au cours d'une journée. Ceci se traduit à l'aval d'Allement par des **variations horaires de débit**.

L'effet des éclusées sur les écoulements est variable et fonction de l'éloignement au barrage d'Allement (phénomène d'amortissement). De plus, les micro-centrales situées en aval d'Allement (Neuville, Oussiat, Pont d'Ain) peuvent également créer des surdébits perceptibles jusqu'à Pont de Chazey lorsque le débit de base est faible (<50 m³/s) (EDF-DTG, communication personnelle).

Le cahier des charges de la centrale d'Allement limite la vitesse de variation des débits turbinés à une valeur telle que **le gradient de montée du niveau d'eau à Pont d'Ain ne dépasse pas les 30 cm/h**, afin de réduire le risque par rapport à la sécurité des personnes et les impacts environnementaux. De même, **le gradient de descente est limité de façon volontaire à 30 cm/h**, dans un objectif de limiter les impacts sur les biocénoses aquatiques (piégeage de poissons dans les flaques, dénoyage de frayères).

8-5 Les affluents de la rivière d'Ain

L'Ain reçoit de nombreux affluents sur son parcours, avec notamment :

- la Serpentine, l'Angillon, la Saine, la Lemme, la Bienne, la Valouse, l'Oignin en haute vallée ;
- le Veyron, l'Ecotet, le Riez, l'Oiselon, le Suran, l'Ecotay, la Cozance, le Brunetant, le Copan, le Seymard (*affluent phréatique*), l'Albarine, le Pollon (*affluent phréatique*), le Neyrieux (*affluent phréatique*), le Gardon et le Toison en basse vallée (Figure 2.35).

Les affluents de l'Ain sont également caractérisés par la sévérité des étiages, aggravée par les reliefs karstiques (affluents en rive gauche de l'Ain « côté Bugey »).

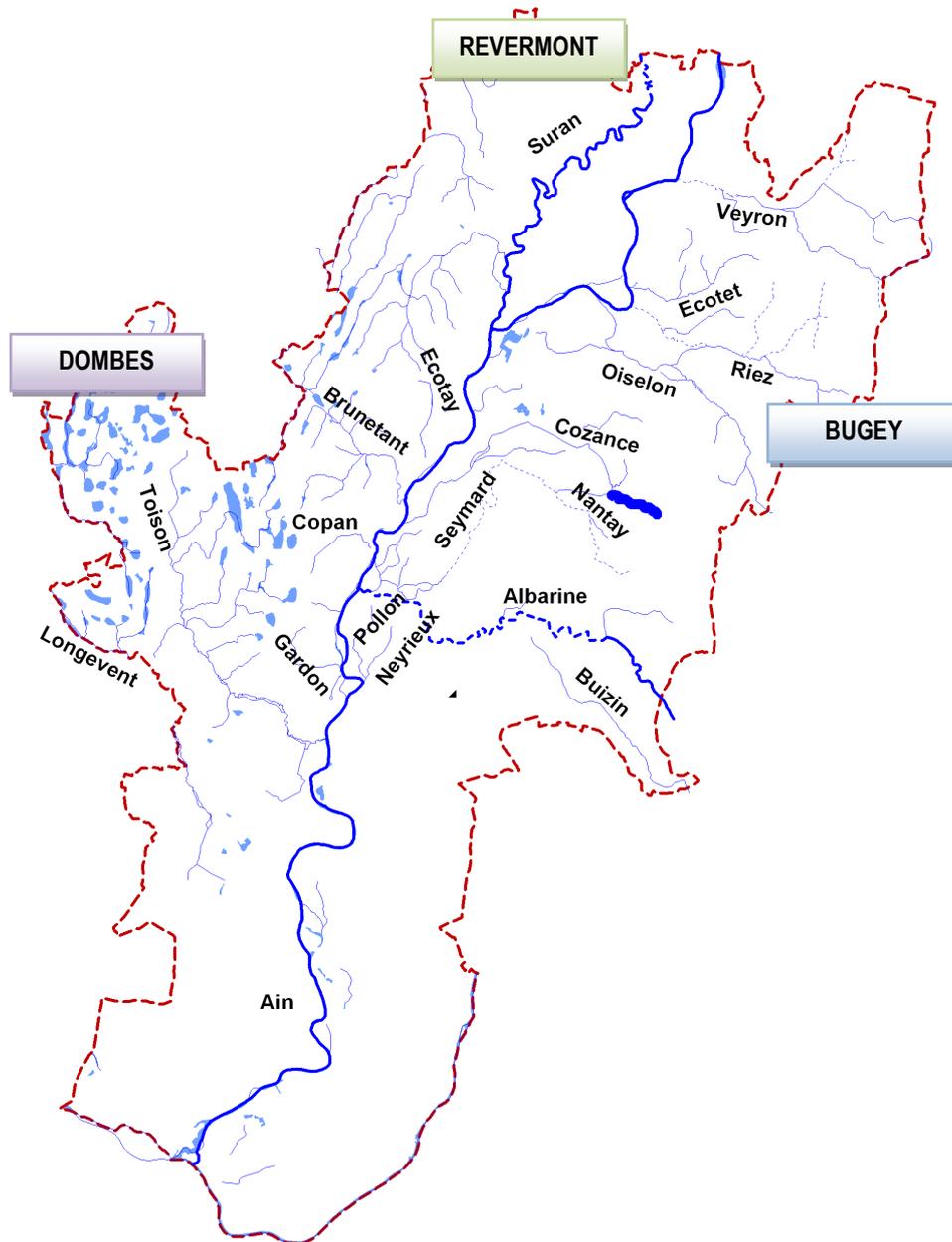


Figure 2.35 : Hydrographie du SAGE de la basse vallée de l'Ain

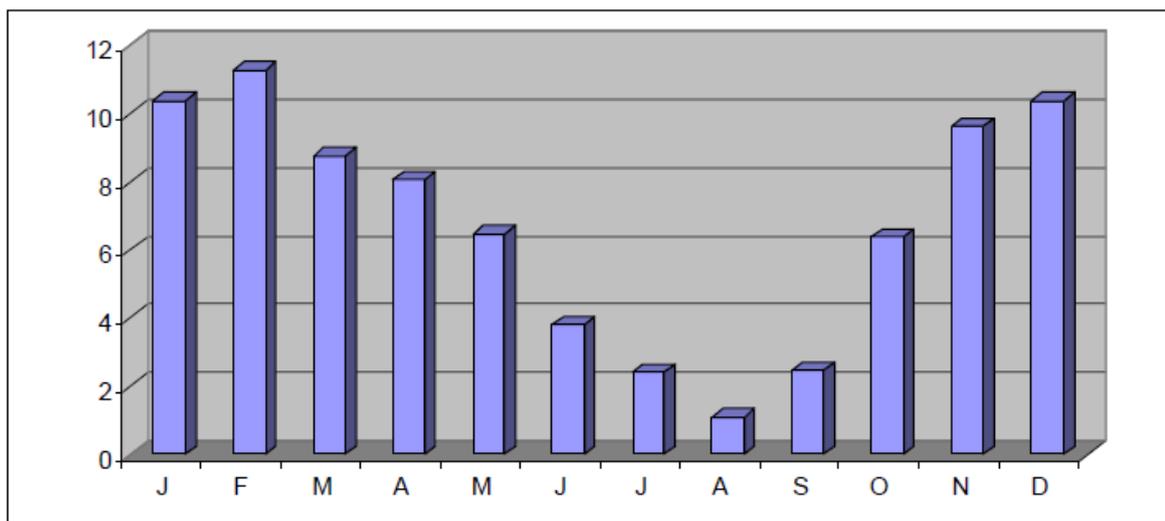


Figure 2.36 : Débits mensuels moyen du Suran à Pont d'Ain (1969-2007) en m³/s

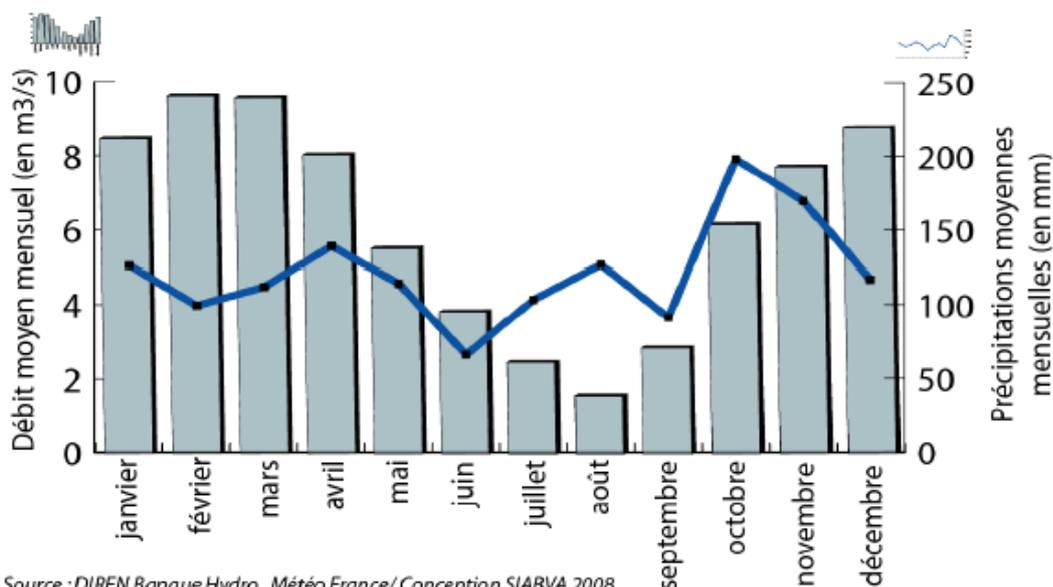
Les écoulements de surface du Suran sont largement influencés par les **circulations souterraines**. Le Suran est une rivière de **massif karstique** fortement marquée par une problématique **d'assèchement**. Le cours d'eau est en effet à sec durant de longs mois de l'année du fait de la présence de nombreuses pertes karstiques qui permettent l'infiltration des eaux de surface dans le milieu souterrain.

L'écoulement de la rivière est purement **pluvial**. Des épisodes niveaux sont tout de même possibles en hiver mais quantitativement faibles.

De la résurgence du Bourbou à la confluence avec l'Ain, **les eaux infiltrées dans le karst ont tendance à réalimenter le milieu superficiel**.

Tableau 2.7 : Caractéristiques de l'hydrologie du Suran à Pont d'Ain

Surface du bassin versant	Module	Etiage		Crue	
		QMNA5	Biennale	Décennale	Cinquantennale
349 km ²	6,74 m ³ /s	0,12 m ³ /s	84 m ³ /s	130 m ³ /s	160 m ³ /s



Source : DIREN Banque Hydro, Météo France/ Conception SIABVA 2008

Figure 2.37 : Débits mensuels moyens de l'Albarine à Saint Rambert en Bugey

L'Albarine est caractérisée par un régime hydrologique **pluvio-nival**. De fait, l'Albarine subit des variations importantes de débit entre des **étiages extrêmes** et des **débits de crue importants** du fait des particularités géologiques (**massif karstique sur l'amont et plaine alluviale sur l'aval**). L'Albarine présente régulièrement en période estivale un **assèchement complet, de Bettant à la confluence de l'Ain, sur un tronçon de 16 Km** (Silene, 1994) ; les écoulements souterrains prédominent alors sur les écoulements superficiels.

Tableau 2.8 : Caractéristiques hydrologiques de l'Albarine à St-Denis-en-Bugey

		St DENIS	Unité
Surface de bassin versant		288	Km ²
ETIAGE	QMNA2	0,01	m ³ /s
	QMNA5	0,001	
	QCN5	0	
MODULE		6,91	
CRUE	Q2	119	
	Q5	120	
	Q10	183	
	Q100	325	
	Q février 1990	232	

9- LES PRELEVEMENTS EN EAUX SUPERFICIELLES : AIN ET AFFLUENTS

Les prélèvements en **eaux superficielles (hors Rhône)** ont été de 394 000 m³ en 2009 (*moyenne de 1999 à 2009 : 377 000 m³*), soit en moyenne **1,3% des volumes prélevés sur le territoire du SAGE** (1999-2009) avec :

- **12 captages agricoles** prélevant 364 300 m³ en 2009 (*moyenne de 1999 à 2009 : 327 500 m³ par an*),
- **2 captages industriels et autres usages économiques** prélevant 29 600 m³ en 2009 (*moyenne de 1999 à 2009 : 49 500 m³ par an*).

Retenues collinaires :

En 2009, dans le territoire du SAGE, il est déclaré 5 captages correspondant à des retenues collinaires. Ces prélèvements représentaient 29 000 m³ et sont tous situés sur la côtière de la Dombes (ruisseaux du Toison et du Longevent).

Il est également déclaré 2 retenues collinaires sur la partie du Longevent située en dehors du territoire du SAGE (Commune de St Eloi, figure 2.39). Les volumes prélevés en 2009 étaient de 120 000 m³. Ces captages ne sont pas comptabilisés dans ce bilan.

Comme indiqué dans le chapitre 5-1, les prélèvements agricoles varient très fortement en fonction des conditions hydro-climatiques du printemps et de l'été concernés (Figure 2.38).

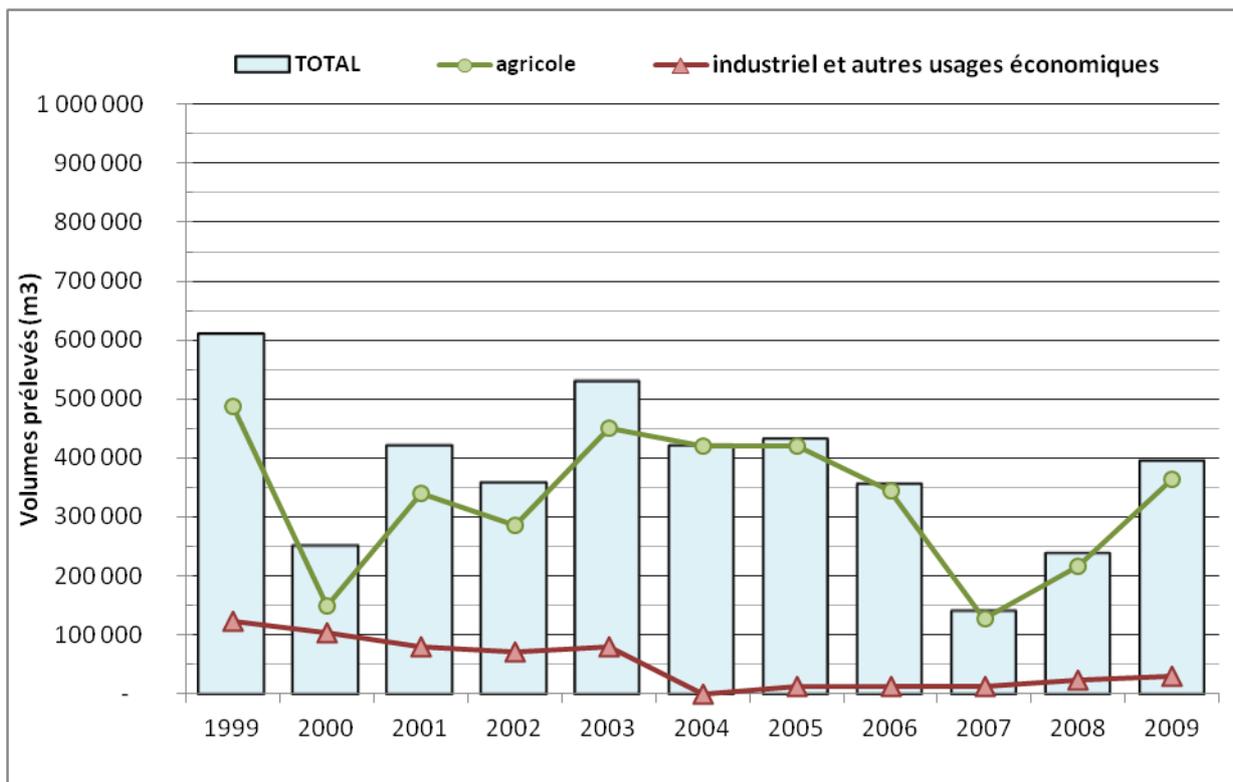


Figure 2.38 : Evolution des prélèvements (m³) en eau superficielle dans le territoire du SAGE par usage (hors Rhône) depuis 1999 (Base de données unique, Etude Volumes prélevables, 2011)

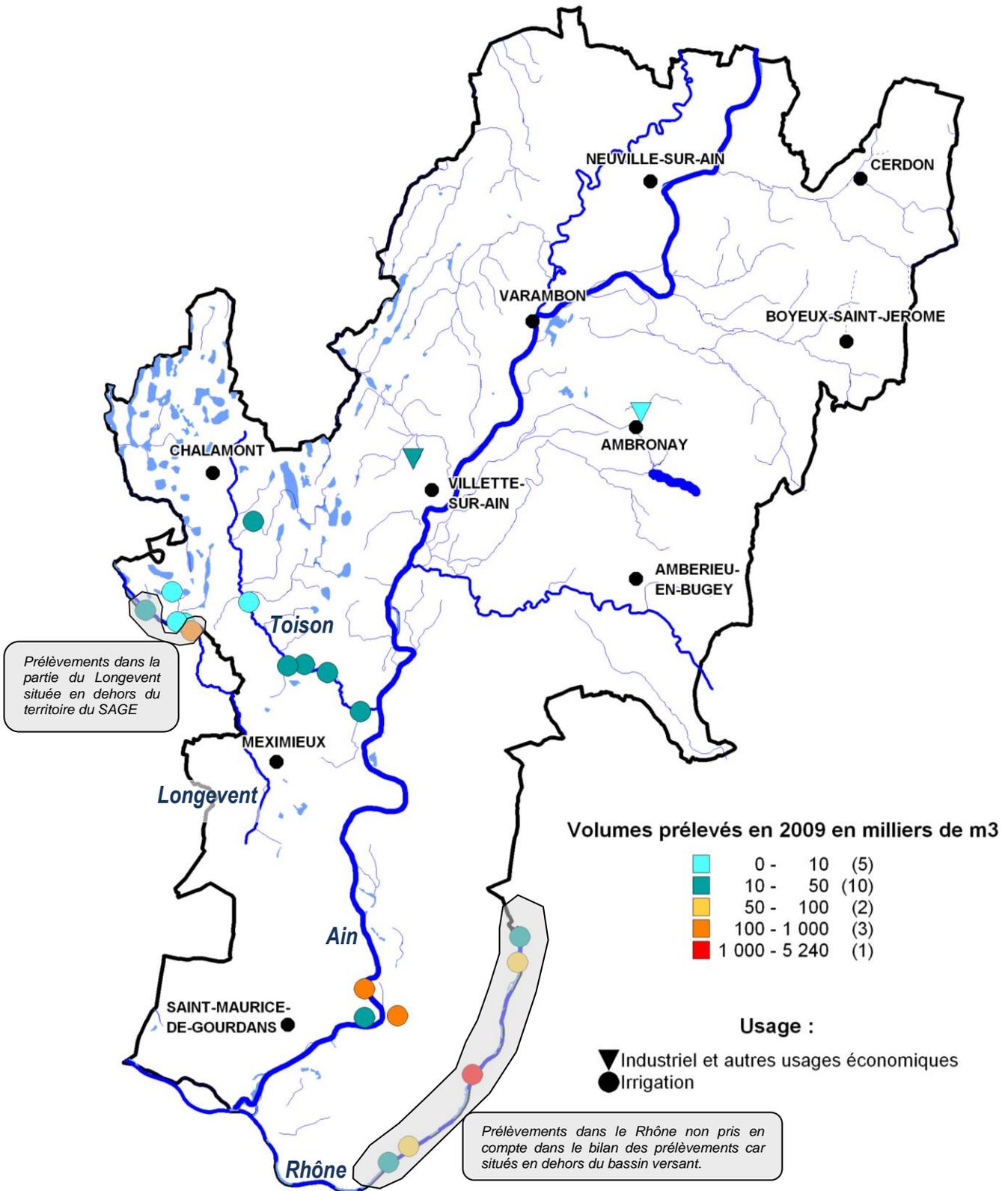


Figure 2.39 : Cartographie des prélèvements en eaux superficielles en 2009 sur le territoire du SAGE par usage et volume (hors centrale nucléaire du Bugey) (Source : Base de données unique, étude volumes prélevables)

Irrigation à partir du Rhône :

En 2009, il a été prélevé 5 430 000 m³ dans le Rhône sur le territoire du SAGE (hors centrale nucléaire du Bugey) avec 5,2 millions de m³ par le captage de l'ASIA et le reste par 4 autres captages agricoles. Le réseau de l'ASIA à Lagnieu (hors SAGE) peut prélever environ 1,5 millions de m³ pour l'irrigation de terres agricoles situées dans le territoire du SAGE.

En année sèche, Il peut donc être prélevé environ 7 millions de m³ dans le Rhône pour l'irrigation de terres agricoles situées dans le territoire du SAGE.

Le nombre de captages en eau superficiel déclarés (hors Rhône) est stable depuis 1999, autour de 12-15 captages.

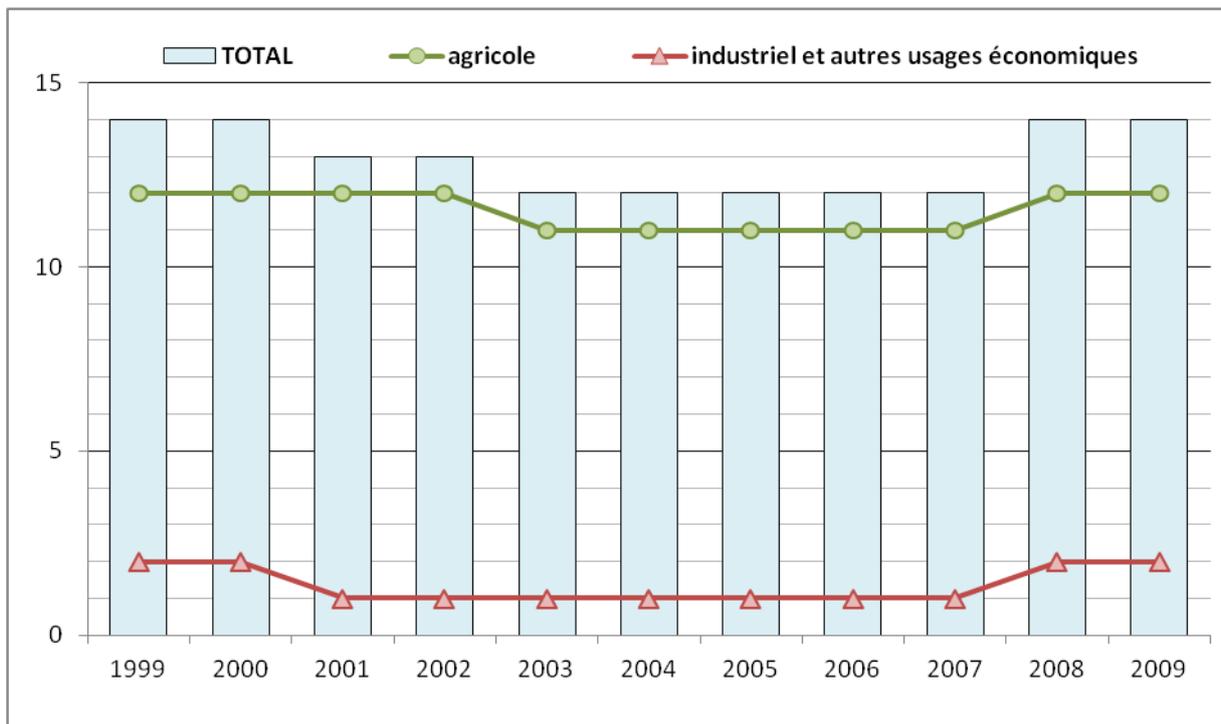


Figure 2.40 : Evolution du nombre de captages prélevant dans les eaux superficielles du territoire du SAGE (hors Rhône) depuis 1999 (Base de données unique, 2011)

Même si la pression de prélèvement en eau superficielle peut paraître faible à l'échelle du SAGE, certains captages exercent une pression forte sur les milieux particulièrement sensibles aux périodes d'étiages, notamment sur les lînes de Gourdans et Sous Bresse. Ce dernier serait cependant amené à être substitué par le projet de substitution de prélèvements dans le Rhône de l'ASIA.

THEME 3 : La gestion des risques liés aux inondations

ETAT DES LIEUX

1 - LES OUTILS REGLEMENTAIRES D'INFORMATIONS DES RISQUES

Les articles L. 125-2 et R.125-9 à 14 du Code de l'environnement affirment le droit à l'information des populations sur les risques majeurs auxquels elles sont soumises et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. Les principales mesures prévues sont :

- **le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM)**. C'est un document élaboré par le préfet sur le département, qui donne la liste et la description des risques majeurs auxquels chacune des communes est exposée, l'énoncé de leurs conséquences prévisibles pour les personnes, les biens et l'environnement, et les mesures générales de prévention, de protection et de sauvegarde prévues par les autorités publiques dans le département pour en limiter les effets.
Le DDRM de l'Ain a été révisé en 2010 ; il couvre toutes les communes du département.
- **le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM)**, établi et arrêté sous la responsabilité du maire, reprend les informations transmises par le préfet. Il indique les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde répondant aux risques majeurs susceptibles d'affecter la commune. Ces mesures comprennent, en tant que de besoin, les consignes de sécurité devant être mises en œuvre en cas de réalisation du risque.
Le maire fait connaître au public l'existence du document d'information communal sur les risques majeurs par un avis affiché à la mairie pendant deux mois au moins.
Toutes les communes ont établi leur DICRIM sur la base d'un document transmis par la préfecture.

Par ailleurs, dans les communes inondables, la commune établit l'inventaire des repères existants pour définir le nombre et l'emplacement des repères des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC). Elle assure la pose et l'entretien des repères de crue. Les services de l'État doivent porter leur concours au Maire pour l'implantation des PHEC.

2 - LES RISQUES LIÉS AUX INONDATIONS ET LEURS GESTIONS

2-1 La rivière d'Ain

Rappel des débits de crues à Pont de Chazey (hydro.eaufrance.fr) :

Période de retour de la crue	Débit instantané maximal	Débit journalier maximal
Biennale	910	770
Quinquennale	1 200	1 000
Décennale	1 400	1 200
Cinquantennale	1 900	1 600
Centennale (autre source)	2 750	-

La plus grande crue enregistrée à Pont de Chazey depuis 1959 a eu lieu le 15 février 1990 et correspondait à :

- un débit instantané maximal de 1860 m³/s
- une hauteur maximale instantanée de 5,48 m
- un débit journalier maximal de 1730 m³/s

La cartographie des zones inondables a été réalisée dans le cadre de l'élaboration des Plans de Prévention des Risques (SOGREAH, 2000). 23 communes sont visées par des procédures d'élaboration de PPR dans l'arrêté préfectoral du 3 mars 2004. **Toutes les communes riveraines de l'Ain à partir de Poncin sont couvertes par un Plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPR) approuvé pour le risque inondation de l'Ain.** D'autres aléas (ruissellements, crues torrentielles, mouvements de terrain) sont également pris en considération par certains PPR.

La largeur du lit, la présence de **nombreuses zones d'expansion** (carte 17) et les **retenues des barrages** ont permis à la vallée de ne pas subir ces dernières décennies de phénomènes catastrophiques suite à des crues torrentielles. **Cette relative sécurité doit cependant être nuancée car elle est trompeuse. En effet, le système des barrages concédés à l'amont ne constitue pas une protection absolue contre les crues.**

La gestion des aménagements **en période de crue** vise à ne jamais restituer plus que le débit entrant naturel. La fonction principale des barrages EDF est de produire de l'énergie, **ils n'ont pas de rôle spécifique d'écrêteur de crues**. Toutefois la gestion de la retenue de Vouglans, strictement liée au fonctionnement hydroélectrique, peut absorber généralement les crues faibles et minimiser ainsi leur impact à l'aval. Mais les volumes de rétention mobilisables dans les retenues, sont souvent très insuffisants au regard des volumes apportés par les crues moyennes à fortes (supérieures à la crue décennale). Il faut savoir également que **la Bienne, située à l'aval du barrage de Vouglans, représente pratiquement 50% du débit de l'Ain en crue**. Les capacités écrêtrices de crues en sont d'autant diminuées à Vouglans.

Les limnimètres de Pont d'Ain et Pont de Chazey sont intégrés au service de prévision des crues de la DREAL de Bassin Rhône – Méditerranée.

Les crues jouent un rôle majeur au niveau de la dynamique fluviale : régénération des milieux annexes et mobilité du lit de la rivière. Cependant l'absorption des petites crues par les barrages, si elle joue un rôle favorable en terme de prévention du risque inondation, **annule l'effet bénéfique sur l'équilibre écologique des milieux naturels associés à la rivière.**

2-2 L'Albarine

Rappel des débits instantanés maximaux à Saint-Denis-en-Bugey (hydro.eaufrance.fr) :

- crue biennale = 110 m³/s,
- crue quinquennale = 150 m³/s,
- crue décennale = 180 m³/s ;
- crue vicennale = 200 m³/s ;
- crue cinquantennale : 240 m³/s

Les études hydrauliques produites en vue du Contrat de rivière ont été partiellement reprises pour le compte de la DDT, pour prendre en considération les travaux réalisés sur les ouvrages impactant l'écoulement des crues.

A ce jour les **PPR** de Tenay, Saint Rambert en Bugey, Torcieu, **Saint Denis en Bugey, Ambérieu en Bugey, Château-Gaillard et Saint Maurice de Rémens sont approuvés** (le dernier a été révisé en 2010).

L'élaboration des **PPR de Bettant**, Argis et Chaley et la révision de celui de Saint Rambert seront conduites en 2011-2012-2013.

2-3 Le Suran

Rappel des débits instantanés maximaux à Pont d'Ain (hydro.eaufrance.fr) :

- crue biennale = 86 m³/s,
- crue quinquennale = 110 m³/s,
- crue décennale = 130 m³/s,
- crue vicennale = 140 m³/s
- crue cinquantennale : 170 m³/s
- crue centennale = 250 m³/s (autre source)

Les zones inondables du Suran ont été tracées par la SOGREAH (1997) dans le cadre du contrat de rivière.

L'urbanisation dans la vallée du Suran a su préserver les zones inondables. La violence et la soudaineté des crues nécessitent une préservation de ces champs d'expansion et des actions en terme de prévention des risques (*carte 17*).

Les communes de Neuville sur Ain, Pont d'Ain, et Varambon disposent de PPR approuvés.

2-4 Les autres cours d'eau

La plupart des petits affluents possèdent des régimes de type torrentiel. L'imperméabilisation de certains secteurs, sur la côtère de la Dombes, amplifie le ruissellement qui génère des ravinements importants (creusement du lit) et des phénomènes d'érosion à l'origine de glissements de terrains.

La Cozance : Une étude hydraulique est en cours (2011) sur le bassin versant de la Cozance afin d'identifier les zones inondables et de proposer un programme d'actions visant à diminuer le risque pour les biens et les personnes.

Le Longevent : Au niveau de son exutoire, en période de crue, les eaux n'ont pas le temps de s'infiltrer et la digue de l'étang crée un barrage important à l'origine d'une montée des eaux dans des zones urbanisées de Meximieux. Une étude hydraulique menée par le SBVA (2011) a permis de cartographier les zones inondables jusqu'à des crues vicennales. Un programme d'actions a également été proposé.

THEME 4 : La qualité des eaux souterraines

ETAT DES LIEUX

1- LES ÉTUDES DE RÉFÉRENCE

La CLE a financé une étude hydrogéologique (*HORIZONS*, 1999) permettant de réaliser un **bilan qualitatif et quantitatif des aquifères** à partir de la synthèse des données existantes et de nouvelles mesures de terrains.

En 2003 et 2009, le CG01 a mis en place des campagnes de mesures pour réaliser un état des lieux de la **qualité des eaux karstiques** « massifs calcaires – aquifères Jurassiens » (EKS hydrogéologie, 2010). 6 sources sont situées dans le territoire du SAGE.

En 2006, le CG01 a réalisé un suivi de la **qualité de la nappe alluviale**. Sur le territoire du SAGE, 22 points de prélèvements ont été effectués (EKS hydrogéologie, 2007).

Un programme de recherche (**Calipseau**), en cours de réalisation (2008-2011) par le BRGM et l'Agence de l'eau, a pour vocation de créer et valider une méthodologie à partir du cas concret de la plaine de l'Ain. Celui-ci estimera les impacts environnementaux, sociaux et économiques des mesures proposées et des évolutions de l'agriculture (contraintes ou volontaires voire les deux). Des simulations calées à partir de données factuelles permettent des comparaisons d'évolutions de teneurs, principalement en nitrates, en fonction de différents scénarios et des délais d'atteinte du bon état de la nappe (2015, 2021 ou 2027).

2- LA VULNERABILITE DES AQUIFERES

La **vulnérabilité** d'une nappe aquifère dépend de plusieurs facteurs liés, pour certains, au milieu naturel, et pour d'autres à l'impact de l'activité humaine.

Dans la première catégorie, la nature et l'épaisseur des formations superficielles (couverture) sont des facteurs essentiels.

▶ **L'aquifère karstique**

Malgré une vulnérabilité intrinsèque liée à leur fracturation, le caractère très compartimenté des formations calcaires limite la vulnérabilité à des secteurs restreints.

▶ **La nappe des cailloutis de la Dombes**

Sur le plateau de la Dombes, l'aquifère des cailloutis est protégé par un recouvrement glaciaire argileux de 5 à 15 m d'épaisseur.

▶ **La nappe alluviale de la plaine de l'Ain**

La protection intrinsèque des aquifères alluviaux de la basse vallée de l'Ain n'est pas assurée sur l'ensemble de la plaine alluviale de l'Ain, que ce soit au droit des formations fluvioglaciales ou au droit des formations alluviales.

Ce défaut de protection est d'autant plus préoccupant que la plaine alluviale donne lieu à une importante activité agricole, couvrant 65% des surfaces situées au droit de la nappe alluviale de la plaine de l'Ain (corine land cover, 2006). La culture dominante est celle du maïs, elle présente un risque de contamination chronique des aquifères par les nitrates ou les produits phytosanitaires

En outre la vallée de l'Ain est à la convergence d'un important trafic routier et ferroviaire, en accueillant les liaisons Lyon-Genève, Bourg-Chambéry-Grenoble. La présence d'un réseau départemental et communal diffus augmente les risques de contamination ponctuelle de la nappe. Au nombre des risques ponctuels, on retiendra les deux grandes zones industrielles d'Ambérieu et de St Vulbas.

▶ **Les alluvions fluvioglaciales du couloir de Certines**

L'aquifère est dépourvu d'un recouvrement protecteur ; seules les bordures du Revermont et de la Dombes au Nord de la Tranclière présentent des épaisseurs de couverture conséquentes. Une pollution accidentelle est possible de part la présence de l'autoroute et du pipe-line Sud Européen dont leur disposition est parallèle à l'axe d'écoulement principal de la nappe.

▶ **Le miocène de Bresse**

Les Marnes de Bresse recouvrant le réservoir aquifère sont épaisses de 100 à 350 m, à dominante argilo-marneuse, et très faiblement perméables. Dans ces conditions, la protection vis à vis de pollution intervenant en surface est pratiquement totale.

Les risques de pollution peuvent venir de forages mal réalisés ou mal entretenus, ou par l'alimentation de bordure.

▶ **Le miocène sous couverture de l'Est Lyonnais et Sud Dombes**

L'aquifère molassique est relativement peu vulnérable, en raison des facteurs suivants :

- faible perméabilité (granulométrie faible qui permet d'assurer une bonne filtration des contaminations bactériennes), anisotropie, caractéristiques hydrodynamiques (Perméabilité horizontale / Perméabilité verticale = 3),

- hétérogénéité des dépôts (présence de lentilles d'argiles) inhibant la propagation d'un éventuel polluant,
- caractère captif d'une grande partie de l'aquifère,
- couverture épaisse et partiellement composée de terrains morainiques très peu perméables,
- forte disparité de vitesse de circulation de l'eau dans la molasse (25 m/an) et dans le fluvio-glaciaire (environ 3 500 m/an).

Ces différents facteurs préservent la nappe de la molasse de la sécheresse, ainsi que de la pollution de surface. Cependant le fait que le fluvio-glaciaire et la molasse soient en continuité hydraulique au sud du couloir d'Heyrieux est un facteur de vulnérabilité à la pollution de la nappe de la molasse. Il est à noter par ailleurs que le renouvellement des eaux de la molasse est faible, en effet la durée de renouvellement de la nappe de la molasse reste longue : 140 ans (temps de séjour de l'ordre de 8 000 ans). Les pollutions, une fois enclenchées, sont difficiles à désamorcer et les décontaminations sont donc lourdes et longues.

3- LES ACTIVITES A RISQUES ET LEUR PREVENTION (CARTE 16)

3-1 Les activités domestiques et/ou agricoles

► Les nitrates

La majeure partie du périmètre est incluse en zone vulnérable au titre de la Directive Nitrates (carte 5). Un 4^{ème} programme d'action est mis en place sur la plaine alluviale jusqu'en 2013 (arrêté du 1^{er} juillet 2009) et comprend notamment les mesures suivantes :

- Programme de fertilisation azotée prévisionnel
- Cahier d'épandage des fertilisants azotés
- Quantité maximale d'azote contenue dans les effluents d'élevage épandus annuellement (170kg/ha)
- Equilibre de la fertilisation azotée par fractionnement adapté à la culture
- Respect de périodes d'interdiction d'épandage et de certaines conditions (pour composts, fumiers, lisiers, boues : 35m d'un cours d'eau, puits, forage, source, 100m des habitations, 200m d'un lieu de baignade ...) et interdiction sur sols détremés, inondés, enneigés
- Capacité de stockage des effluents d'élevage pendant les périodes d'interdiction (min 2 mois)
- Modalités de retournement des prairies
- Couverture des sols pendant la période d'interculture
- Bande enherbée d'au moins 5 m le long de tous les cours d'eau
- Irrigation au plus près des besoins

Les sources azotées sont de plusieurs origines :

- l'utilisation importante d'engrais minéraux ou de déjections animales en agriculture.
- les apports domestiques ou industriels (infiltration dans la nappe, épandage des boues de stations dans le cadre d'une valorisation agricole). 17 des 65 stations d'épuration ont un plan d'épandage de leurs boues.

Tableau 4.1: Recensement des plans d'épandage (DDT01, 2011)

Communes ayant un plan d'épandage pour leurs boues de station d'épuration	Communes concernées par les plans d'épandage agricoles
Ambérieu-en-Bugey (STEASA)	Ambérieu-en-Bugey
Ambronay (STEASA)	Ambronay
Ambutrix (STEASA)	Ambutrix
Bettant	Cerdon
Cerdon (avec Poncin)	Château-Gaillard
Château-Gaillard (STEASA)	Chatillon-la-Palud
Chatillon-la-Palud (STEASA)	Druillat
Douvres (STEASA)	Leyment
Druillat	Meximieux
Leyment (STEASA)	Pérouges
Meximieux	Priay
Neuville-sur-Ain	Rignieux-le-Franc
Poncin	Saint-Denis-en-Bugey
Priay	Saint-Jean-de-Niost
Rignieux-le-Franc (2 plans)	Saint-Jean-le-Vieux
Saint-Denis-en-Bugey (STEASA)	Saint-Maurice-de-Gourdans
Saint-Jean-de-Niost	Saint-Maurice-de-Rémens
Saint-Jean-le-Vieux	Sainte-Julie
Saint-Maurice-de-Rémens (STEASA)	Varambon
Sainte-Julie	Vaux-en-Bugey
Varambon (2 plans)	
Vaux-en-Bugey (STEASA)	

► Les produits phytosanitaires

Les produits phytosanitaires sont employés par les particuliers (jardins), les communes, les agriculteurs ou certaines entreprises (traitement des voies de chemin de fer ...). Une fois épanchée, ceux-ci s'infiltrent dans le sol et rejoignent en partie la nappe et/ou ruissèlent jusqu'à un cours d'eau lors d'épisodes pluvieux.

4 communes (Ambérieu-en-Bugey, Villieu-Loyes-Mollon, Pérouges et St Vulbas) ont effectué un plan de désherbage communal et se sont donc engagés dans une démarche de réduction des produits phytosanitaires.

3-2 Les activités industrielles

Certaines activités industrielles ont pollué les sols et ont donc potentiellement un impact sur la qualité des eaux souterraines. L'inventaire national des sites et sols pollués (BASOL) fait état de 2 secteurs encore contaminés dans la vallée de l'Ain :

- **Décharge d'Avrillat à Poncin** polluée par les solvants de l'usine TIFLEX en 1992. Les polluants identifiés sont le chrome, mercure, nickel, plomb, hydrocarbures, solvants non halogénés et Cyclohexanone. Le site a été goudronné pour être utilisé comme déchetterie par la commune de Poncin qui a effectué une déclaration de cessation d'exploitation de la déchetterie (2002) (BASOL). Il n'existe actuellement aucune donnée qui permette de connaître l'impact sur le milieu aquatique.
- **Trédi à St Vulbas** : Une pollution de la nappe et du sol par des PCB-PCT et du tétrachloroéthylène (= perchloréthylène) est constatée en 1993. Afin de contenir la pollution, l'eau de la nappe est prélevée autour du secteur touché et est entièrement utilisée pour les process de l'entreprise. Ces eaux sont traitées sur charbons actifs qui sont incinérés dans le four de l'entreprise (SMPA, suivi qualité, 2008). Des analyses hebdomadaires sont réalisées sur deux puits et trois piézomètres pour suivre l'évolution de la pollution. Le site n'a fait l'objet d'aucune restriction d'usage (BASOL).

D'autres incidents et accidents ayant touchés les sols et la nappe ont été déclarés dans le parc industriel de la plaine de l'Ain, ils sont répertoriés dans l'analyse environnementale réalisée chaque année par le Syndicat Mixte de la Plaine de l'Ain. La source de la contamination est en général bien identifiée et le problème traité.

Certaines activités industrielles présentent des risques de pollution du sol et donc des nappes par accident ou non respect de la réglementation (stockage sur rétention, étanchéité des surfaces ...). Dans le département de l'Ain en 2009, sur les 525 **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)** soumises à autorisation, **83 sont situées sur le territoire de la basse vallée de l'Ain** dont 28 dans le Parc Industriel de la Plaine de l'Ain (PIPA). 65 installations sont contrôlées par la DREAL et les 18 autres sont contrôlées par la Direction Départementale de la Protection de la Population (DDPP). Sur ces 83 ICPE recensées, 10 sont soumises à la directive IPPC. *La Directive IPPC (Integrated Pollution Prevention & Control) relative à la prévention et à la réduction intégrée de la pollution prévoit notamment que les valeurs limites d'émission, les paramètres et les mesures techniques équivalentes soient fondés sur les meilleures techniques disponibles.* 333 ICPE soumises à déclaration sont recensées par la préfecture en basse vallée de l'Ain.

5 entreprises situées dans le PIPA à St-Vulbas sont soumises à la directive SEVESO 2 dont une en seuil bas et 4 en seuil haut (Tableau 4.2).

Tableau 4.2 : Entreprises de la basse vallée de l'Ain soumises à la directive SEVESO 2 (DREAL, 2011)

Localisation	Entreprise	Activité	Seuil
St Vulbas	LEVER Faberger France	Fabrication de détergents	bas
St Vulbas	BASF ORGAMOL France	Chimie, phytosanitaires, pharmacie	haut
St Vulbas	Speichim Processing S.A	Régénération de solvants	haut

St Vulbas	Totalgaz	Industrie des gaz	haut
St Vulbas	Trédi	Incineration	haut

De ce fait le PIPA développe une politique volontariste de lutte contre les pollutions accidentelles : le secteur possède son propre réseau de surveillance de la nappe (qualité des eaux et piézométrie) et une synthèse de l'ensemble des mesures est effectuée chaque année. La zone industrielle est équipée de bassins catastrophes, reliés au réseau d'eaux pluviales spécifique au parc. La capacité est estimée entre 2000 et 3000 m³.

Les 4 industries soumises à la directive SEVESO « seuil haut » ont un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) commun en cours d'élaboration (SMPA, 2009). Ce PPRT concernera les communes de St Vulbas et Blyes (Figure 4.13) et permettra de faciliter la maîtrise de l'urbanisation autour des sites industriels à hauts risques et de limiter les effets d'accidents sur la salubrité, la santé et la sécurité publique.

En basse vallée de l'Ain, il existe deux « Plan Particulier d'Intervention » (PPI) qui permettent de prévoir l'organisation et l'intervention des secours au :

- Centre Nucléaire de Production d'Electricité du Bugey
- Parc Industriel de la Plaine de l'Ain (Totalgaz, Speichim Processing et BASF Orgamol)

La centrale nucléaire du Bugey implantée sur la commune de St-Vulbas est soumise à la réglementation des Installations Nucléaires de Base (INB). Elle est donc suivie par l'Autorité de Sureté Nucléaire (ASN).

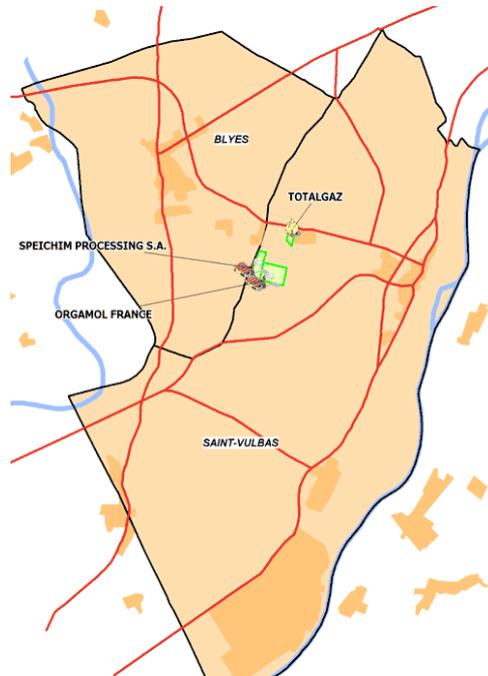


Figure 4.7 : Localisation du plan de prévention des risques technologiques des entreprises SEVESO "seuil haut" (donnée CLIC)

Le territoire du SAGE est concerné par 3 niveaux de risque (Tableau 4.3) : le risque industriel, le risque nucléaire et le risque lié au transport de matières dangereuses (routes, voies ferrées, conduites souterraines).

Tableau 4.3 : Communes concernées par les risques industriels (prim.net, BDD Gaspar, 2010)

Risque industriel	Risque nucléaire	Risque de rupture de barrage	Risque lié au transport routier et ferroviaire des matières dangereuses	Risque lié au transport souterrain des matières dangereuses (oléoduc)
Blyes Chazey-sur-Ain Leyment Meximieux Pont d'Ain St-Maurice-de-Rémens St-Vulbas Varambon	Blyes Charnoz-sur-Ain Chazey-sur-Ain Loyettes St-Jean-de-Niost Ste-Julie St-Maurice-de-Gourdans St-Vulbas	Ambronay Blyes Charnoz-sur-Ain Château-Gaillard Châtillon-la-Palud Chazey-sur-Ain Druillat Jujurieux Leyment Loyettes Meximieux Neuille-sur-Ain Pérouges Poncin Pont-d'Ain Priay Saint-Jean-de-Niost Saint-Jean-le-Vieux Saint-Maurice-de-Gourdans Saint-Maurice-de-Rémens Saint-Vulbas Varambon Villette-sur-Ain Villieu-Loyes-Mollon	Ambérieu-en-Bugey Ambutrix Bettant Blyes Chalamont Charnoz-sur-Ain Châtillon-la-Palud Chazey-sur-Ain Crans Druillat Leyment Loyettes Meximieux Pérouges Pont d'Ain Rignieux-le-Franc St-Jean-de-Niost Ste-Julie St-Martin-du-Mont St-Maurice-de-Gourdans Varambon Vaux-en-Bugey Villette-sur-Ain Villieu-Loyes-Mollon	Charnoz-sur-Ain Châtillon-la-Palud Druillat Meximieux Priay St-Jean-de-Niost St-Martin-du-Mont St-Maurice-de-Gourdans Varambon Villette Villieu-Loyes-Mollon

➤ **Technique d'exploration et/ou d'exploitation des sous-sols**

Deux sites peuvent faire l'objet de recherche sur le territoire du SAGE vis-à-vis de l'exploration des gaz et huiles de schistes :

- Site de Moussière où il est prévu une recherche d'hydrocarbures sans utilisation de la technique de fracturation hydraulique.
- Site de Blyes (inclus dans un périmètre Lyon-Annecy) où il a été demandé une recherche et exploitation de gaz de schiste. Le dossier a été déposé en avril 2010. L'Etat a transmis un avis de recevabilité en octobre 2010. L'Etat a deux ans pour se prononcer soit jusqu'au 15 avril 2012. S'il ne le fait pas, la demande est considérée comme refusée. Le dossier est actuellement en attente à la DREAL.

La mise en place de techniques d'exploration du sous sol pour l'exploitation de gaz et huile de schiste peut avoir d'importants impacts sur la qualité de la ressource eau souterraine. En effet, de nombreux additifs toxiques sont ajoutés dans l'eau injectée dans les forages et au contact des roches, ces fluides se chargent également en élément potentiellement toxiques (arsenic, cadmium). Ces éléments toxiques peuvent remonter dans les roches fracturées jusqu'aux aquifères ou ressortir à travers des fuites dans le forage.

3-3 Le réseau ferroviaire

Le bassin de la plaine de l'Ain est traversé par 5 axes ferroviaires principaux :

- la voie Lyon-Ambérieu, avec 83 convois/jour (voyageurs) ;
- la voie Ambérieu-St Vulbas, essentiellement consacrée au trafic marchandises vers le PIPA, avec 10 convois/jour ;
- la voie Ambérieu-Bourg en Bresse, avec 41 convois/jour (voyageurs)
- la voie Ambérieu-Lagnieu, avec 2 convois/jour 3 fois par semaine (trains de marchandises pour l'usine de St Gobain) ;
- la voie Ambérieu-Genève, avec 33 convois/jour (voyageurs) et 48 convois/jour (tous types de circulation).

Les risques liés à l'infrastructure ferroviaire sont de deux ordres :

- les accidents à faible probabilité, mais à fort impact (La Voulte, Chavanay) ;
- le traitement fréquent des voies par herbicides.

Deux projets ferroviaires passant dans le territoire du SAGE sont actuellement en cours d'études (Ligne à Grande Vitesse Rhin Rhône et Contournement Ferroviaire de l'Agglomération Lyonnaise, CFAL passé en enquête publique en 2011).

3-4 Le réseau routier

Le plus important trafic routier se situe sur l'autoroute A 40, entre Pont-d'Ain et Bourg-Sud avec 34 665 véhicules/jour dont 19% de Poids Lourds (Tableau 4.4).

Les principaux trafics se retrouvent sur les autoroutes A 40 et A 42 et sur les départementales D 1075 (Ambutrix-Ambérieu) et D 1084 (Meximieux-Leyment)

Les risques sont essentiellement liés à des accidents avec déversement de produits toxiques et au salage annuel des routes.

Une pollution des nappes par des produits phytosanitaires est également possible par infiltration des produits lors du traitement des accotements.

Tableau 4.4 : Trafics des principaux axes routiers en basse vallée de l'Ain (CG 01, 2009)

Route	Lieu	Moyenne de véhicules par jour	Moyenne de Poids Lourds par jour	Répartition PL/tous véhicules
A 40	Pont d'Ain – Bourg Sud	34 665	6 586	19 %
	Pont d'Ain – St Martin du Frêne	27 038	3 407	12,6 %
A 42	Pont d'Ain – A42/A40	32 286	5 198	16,1 %
	Pérouges - Ambérieu-en-Bugey	31 851	4 905	15,4 %
D 1075	Ambronay	10 890	1 610	14,8 %
	Ambérieu-en-Bugey	20 930	2 870	13,7 %
	Ambutrix	15 340	1 630	10,6 %
D 1084	Meximieux	11 740	720	6,1 %
	Leyment	10 700	60	5,6 %
	Poncin	6 500	-	-
D 904	Ambérieu-en-Bugey	10 270	-	-

	Crans	2 590	-	-
D 77E	Château-Gaillard	9 920	1 075	10,8 %
D 124	St-Vulbas	4 450	930	20,9 %
	Charnoz	8 510	1 240	14,6 %
D 1504	Dev. Ambérieu-en-Bugey	8 450	460	5,4 %
D 36	Jujurieux	2 350	141	6 %
	Ambronay	8 400	110	1,3 %
D 984	Meximieux	4 410	211	4,8 %
	Mollon	2 430	-	-
	Pont d'Ain	5 420	201	3,6 %
D 65	Meximieux	2 480	181	7 %
	Loyettes	2 980	-	-

3-5 Les réseaux de canalisations

Les réseaux de gazoducs et surtout de pipe-lines représentent, en cas de rupture, un risque majeur pour la qualité des eaux. On citera le gazoduc GDF, l'oléoduc de la Société de Pipe-Line Sud Européen et le pipe-line Etel.

Le risque semble a priori le plus important pour le pipe-line Sud-Européen entre Loyettes et Meximieux, et plus précisément entre Blyes et Meximieux où il recoupe le grand axe alluvial Meximieux – La Valbonne.

Ce risque existe encore sur le plateau des Dombes, mais la protection assurée par un recouvrement glaciaire plus important, permet de disposer d'un temps de réaction plus grand.

3-6 Les extractions de granulats (cf Chapitre 5-1 du PAGD p. 48 « recensement des différents usages »)

Les impacts potentiels des extractions de granulats sur les eaux souterraines peuvent être dus :

- à la mise à nue de la nappe ou la diminution d'une partie de la zone non-saturée
 - ↳ augmentation de la vulnérabilité de la nappe
- au comblement de carreaux d'extraction par des déchets inertes (Installation de Stockage de Déchets Inertes – ISDI)
 - ↳ pollution de la nappe par des déchets inertes souillés
- à une pollution accidentelle en phase d'exploitation

3-7 Les Installations de stockages de déchets

L'installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND = décharge) de Ste-Julie est fermée depuis 2004. Un dossier de demande de réhabilitation a été déposé en 2009 et est en traitement en 2011 par la DREAL. La réhabilitation est prévue pour 2012-2013.

Une installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) est exploitée par Ain Rhône Granulat (Groupe Brunet) à Château-Gaillard depuis 2001 pour un volume de 30 000 m³/an.

On compte également 9 déchetteries déclarées en exploitation (sindra.org).

La législation française (loi du 13/07/92) prévoit l'élaboration de plans départementaux d'élimination des déchets pour mieux recycler et valoriser les déchets. **Le plan d'élimination des déchets ménagers et assimilés de l'Ain a été approuvé par arrêté préfectoral le 12 juillet 2002.**

4- LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES (CARTE 13)

Deux des sept masses d'eau souterraines ne sont pas en bon état chimique (SDAGE RM, 2009) :

- la nappe alluviale de la plaine de l'Ain
- les cailloutis de la Dombes.

Les objectifs de bon état sont fixés à 2015 pour les cailloutis de la Dombes, 2021 pour la nappe alluviale de la plaine de l'Ain (report dû aux nitrates et pesticides) et 2021 pour les alluvions fluvio-glaciaires du couloir de Certines (report dû aux nitrates et pesticides).

Les communes de Ste-Julie, St-Vulbas, Blyes et Loyettes ont abandonné leurs captages communaux pour l'alimentation en eau potable, pollués par les nitrates, et se sont raccordés au puits du Luizard (nappe d'accompagnement de l'Ain).

4-1 Les systèmes d'évaluation de la qualité des eaux souterraines

L'état des lieux de la qualité des eaux souterraines sera réalisé grâce aux 5 classes d'altération SEQ'Eau souterraine (très bonne à mauvaise) et comparé à chaque fois que cela est possible, aux deux classes d'état du S3E (bon, médiocre).

4-1-1 Le SEQ EAU Souterraine V 0.1 (2003-2010)

Le SEQ EAU permet de décrire la qualité des eaux à partir d'indices et de classes de qualité **par altération**, état patrimonial, aptitude des eaux à la biologie et aux usages (production d'eau potable, industrie, énergie, irrigation, abreuvement). Les classes de qualité par altération sont caractérisées en 5 classes de qualité (voir ci-contre) et correspondent à :

Très bonne
Bonne
Moyenne
Médiocre
Mauvaise

- **La physico-chimie** : goûts et odeurs, coloration, matières organiques et oxydables ; matières azotées ; nitrates ; minéralisation et salinité, particules en suspension
- **La biologie** : micro-organismes
- **Les micropolluants** : micropolluants minéraux (*métaux*) ; pesticides ; micropolluants organiques hors pesticides (*HAP, PCB, autres*).

4-1-2 Le S3E (Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux) (2011)

Le S3E correspond au nouveau système d'évaluation, il permet de décrire **l'état d'une masse d'eau** à partir d'un **état quantitatif** et d'un **état chimique** (nitrates, pesticides, métaux et solvants chlorés). Le bon état d'une eau souterraine est l'état atteint par une masse d'eau souterraine lorsque son état quantitatif et son état chimique sont au moins "bons".

- **Le bon état quantitatif** d'une eau souterraine est atteint lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation des écosystèmes aquatiques.

- **L'état chimique est bon** lorsque les concentrations en polluants dues aux activités humaines ne dépassent pas les normes et valeurs seuils, lorsqu'elles n'entravent pas l'atteinte des objectifs fixés pour les masses d'eaux de surface alimentées par les eaux souterraines considérées et lorsqu'il n'est constaté aucune intrusion



d'eau salée due aux activités humaines. L'état chimique est défini par des valeurs seuils provenant de l'arrêté du 11 janvier 2007 (Références de qualité pour l'AEP), de l'arrêté du 17 décembre 2008 (critères d'évaluation de l'état des eaux souterraines) et des concentrations maximales admissibles OMS sur les eaux de boisson. La liste complète est disponible dans les documents d'accompagnement du SDAGE RM.

Les méthodes et règles d'évaluation de l'état des eaux pour l'application de la DCE font l'objet d'un travail d'harmonisation entre les Etats membres. Il s'agit de garantir que les limites du bon état retenues par les différents Etats-membres correspondent à des niveaux d'altération comparables et à des degrés d'exigence semblables vis-à-vis des pressions subies par les milieux.

Quelques seuils clés pour la définition du bon état chimique des eaux souterraines :

- 50 mg/L pour les nitrates*
- 0,5 µg/L pour la somme de l'ensemble des composés phytosanitaires et 0,1µg/L pour chaque composé*.

* : Ces deux seuils correspondent également aux seuils de conformité pour l'eau potable.

4-2 Situation actuelle

Les paramètres déclassants au niveau de la qualité des eaux souterraines sont de plusieurs ordres suivant le secteur géographique et le type d'aquifère. **On rencontre 3 grands types de polluants : les nitrates, les pesticides et la pollution bactériologique.** Le territoire du SAGE ne présente pas de pollution par les métaux.

4-2-1 Les aquifères karstiques

(Calcaires et marnes jurassiques chaîne du Jura et Bugey – FR DO 114 ; Calcaires jurassiques chaîne du Jura 1^{er} plateau – FR DO 140)

La qualité des eaux est globalement satisfaisante vis-à-vis des nitrates (teneurs inférieures à 10 mg/l), liée à un environnement essentiellement boisé. Quelques captages AEP présentent des signes de contamination **microbiologique** inhérente au système karstique. Sur les 19 sources captées, 5 sont traitées par UV, 5 par chlore gazeux, 3 par l'eau de javel, 3 par UV et eau de javel et 3 ne sont pas traitées.

A partir du réseau de suivi du CG01, il est à noter certaines dégradations de la qualité des sources karstiques. En 2009, à Neuville-sur-Ain (source du Bourbou), la qualité est **médiocre** (SEQ'Eau) sur l'analyse de la **bactériologie**, de la **turbidité** et des **pesticides (pas bonne – S3E)**. A Poncin (source de l'épinglier – ancien captage AEP), la classe de qualité est **moyenne** pour la turbidité et **médiocre** pour la bactériologie (SEQ'Eau).

Les aquifères karstiques sont identifiés en « bon état » chimique par le SDAGE RM. A noter que la bactériologie n'est pas prise en compte pour caractériser l'état chimique.

4-2-2 Les alluvions fluvi-glaciaires du couloir de Certines

(FR DO 142)

Source : site AERMC

Le point de suivi de l'Agence de l'eau (RCO) inclus dans le territoire du SAGE (St Martin du Mont) ne dispose actuellement d'aucune donnée. L'état des lieux est donc basé sur l'ensemble des données disponibles sur cette nappe (4 points de suivis - AERMC).

Entre 2008 et 2011, les concentrations en **nitrates** sont comprises entre 11 et 54 mg/L suivant les points de suivi. Cependant, une seule mesure de nitrates a dépassé les 50mg/L sur l'ensemble des mesures effectuées. Deux

points de suivis se situent autour de 21mg/L (Polliat, Bourg-en-Bresse), un autour de 41mg/L (Tossiat) et un entre 11 et 46mg/L (Certines). La pollution par les nitrates est donc très variable, spatialement et temporellement.

Entre 2008 et 2011, des **produits phytosanitaires** sont détectés ou quantifiés régulièrement à des concentrations globalement inférieures à 0,2µg/L par produit sur les 4 points de suivis. En tout 19 produits phytosanitaires sont détectés ou quantifiés. 4 pics de S-Métolachlore et 1 pic de Métolachlore sont mesurés entre 3,66 et 12,4µg/L à Certines en 2010 et 2011.

La nappe du Couloir de Certines est en **bon état chimique** (SDAGE RM) mais avec une **dégradation dans certains secteurs** concernant moins de 20% de la surface de la masse d'eau. Sur 4 points de suivis (S3E), 1 seul est en état chimique médiocre sur les 3 années de données analysées (2007-2009 : forage des Teppes à Tossiat – **déclassé par les produits phytosanitaires** suivants : Atrazine déséthyl, Atrazine déséthyl-déisopropyl). Même si le point de suivi de Certines n'apparaît pas en état chimique médiocre (S3E), il présente également des dégradations de qualité importantes par les produits phytosanitaires vis-à-vis des seuils de conformité pour l'AEP.

4-2-3 La nappe des cailloutis de la Dombes

(Cailloutis plioquaternaires Dombes-Sud - FR DO 135)

L'activité agricole conduit, malgré la présence d'un recouvrement argileux notable, à des concentrations en **nitrates** de classe de qualité **moyenne** (SEQ'Eau ; **bon état** – S3E) autour de 37 mg/L depuis les premières mesures effectuées à Pérouges en 2008.

En ce qui concerne les **produits phytosanitaires**, il est quantifié de l'atrazine (~0,02 µg/L – interdite depuis 2003) et quelques uns de ses produits de dégradation, l'atrazine-déséthyl (~0,03 µg/L) et le déisopropyl-déséthyl-atrazine (deux quantifications à 0,1 µg/L sur 5 mesures). Il est également quantifié le bentazone (0,08 à 0,21 µg/L), le métolachlore (~0,02 µg/L), la simazine (0,02 µg/L) et l'AMPA (1 quantification sur 5 mesures à 0,12 µg/L). Sur 4 des 5 campagnes de mesures de produits phytosanitaires, la qualité est déclassée en **médiocre** (SEQ'Eau ; **pas bon état** – S3E) par le bentazone (herbicide sur céréales de printemps et d'hiver, légumineuses, pois ...).

Il est fort probable que la couverture argileuse soit le siège d'un stock important de nitrates et pesticides. Les changements des pratiques agricoles nécessitent donc plusieurs années pour qu'il puisse être constaté une amélioration de la qualité des eaux souterraines par résorption de ce stock. De plus, le battement de la nappe peut solubiliser les composés présents dans la zone habituellement non saturée en eau.

L'Hydrocarbure Aromatique Polycyclique (**HAP**) benzo(a)pyrène est quantifié avec une classe de qualité **médiocre** (SEQ'Eau ; **pas bon état** – S3E). La **somme de 4 HAPs** est en classe de qualité **moyenne** (SEQ'EAU, **bon état** – S3E).

La nappe des cailloutis de la Dombes est identifiée comme étant en état chimique « médiocre » d'après le SDAGE RM.

4-2-4 La nappe alluviale de la plaine de l'Ain

(Alluvions de la plaine de l'Ain – FR DO 339)

La plaine de l'Ain, siège d'une intense activité agricole, présente **des valeurs très variables dans l'espace et dans le temps en nitrates (6 à 80 mg/L) et pesticides (0 à 1,2 µg/L pour le métolachlore en 2008 à Ste Julie ; programme de recherche Calipseau)**, dépassant souvent les normes de conformité pour l'eau potable. Cette variabilité s'explique notamment par les conditions hydrogéologiques locales (flux).

On rencontre des teneurs élevées en nitrates et pesticides surtout dans les nappes de terrasses où l'activité agricole est importante comparée à la plaine moderne. On retiendra deux zones atypiques dans le domaine alluvial, présentant de faibles teneurs en nitrates et pesticides. Elles se situent au débouché des vallées calcaires de l'Ain et de l'Albarine et sont fortement influencées par des apports du massif du Jura. Ces deux secteurs font partis des zones stratégiques pour l'AEP future (Chapitre 5, thème 2) :

- **Secteur de Neuville et Oussiat** (apport de l'Ain et du karst).
- **Secteur du confluent Ain-Albarine** influencé par les pertes de l'Albarine à Ambérieu, ces apports semblent se propager jusqu'à la rive gauche de l'Ain entre Châtillon-la-Palud et Villieu.

Les zones très polluées par les nitrates se rencontrent au sud de la vallée, principalement en rive gauche de la rivière d'Ain (Loyettes, St-Vulbas, Ste-Julie ...).

A partir des données du réseau de suivi, les concentrations en atrazine ont diminué depuis 2003 (date d'interdiction d'utilisation) avec des maximums passant de 0,740 µg/L à 0,06 µg/L. Un dépassement du seuil de conformité pour l'AEP a cependant été constaté à St Maurice de Rémens en 2008 sur 3 des 4 mesures réalisées (0,13 à 0,32 µg/L).

La pollution par les PCBs et le tétrachloroéthylène (= perchloroéthylène) est historique. Elle est localisée au droit du site de Trédi avec quelques traces de tétrachloroéthylène quantifiées en aval du Parc Industriel de la Plaine de l'Ain. Il est également retrouvé du chlorométhane comme polluant global et historique du secteur. Des pics de chlorures sont visibles, certainement dus au salage des routes. D'autres molécules sont ponctuellement retrouvées, telles que le tétrahydrofurane, le chlorobenzène et des traces d'hydrocarbures.

La nappe alluviale de la plaine de l'Ain est identifiée comme étant en état chimique « médiocre » d'après le SDAGE RM.

4-3 Evolution

Les teneurs en nitrates restent globalement stables depuis la fin des années 1980. Les teneurs en atrazine et atrazine-déséthyl (produit de dégradation) ont diminué depuis son interdiction en 2003 mais le composé est encore quantifié. Les seuils de conformité sont encore dépassés sur certains secteurs pour ces deux composés. Certains produits phytosanitaires sont recherchés depuis peu de manière systématique (bentazone, déisopropyl-déséthyl-atrazine) et de nouvelles molécules agricoles où non, sont utilisées et ne sont pas recherchées dans les réseaux de suivi. Ceux-ci ne permettent donc pas d'avoir une vision exhaustive de l'évolution des concentrations en produits phytosanitaires dans les aquifères souterrains.

Les teneurs en micropolluants dans le Parc Industriel de la Plaine de l'Ain sont relativement variables dans le temps et l'espace. Cependant, les concentrations persistantes en PCB, tétrachloroéthylène et chlorométhane sont en diminution.

5- L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

La gestion de la distribution de l'eau potable et la protection des captages sont assurées par 26 Unités de Gestion des Eaux (UGE) fonctionnant en régie ou en affermage :

- **Régie :**
 - **communale** : Abergement-de-Varey, Blyes, Boyeux-Saint-Jérôme, Cerdon, Chalamont, Charnoz-sur-Ain, Château-Gaillard, Chatillon-la-Palud, Chazey-sur-Ain, Jujurieux, Sainte-Julie, Saint-Jean-le-Vieux, Saint-Maurice-de-Rémens, Vaux-en-Bugey, Villieu-Loyes-Mollon
 - **syndicale** : Syndicat des Eaux de la Région d'Ambérieu (*Ambérieu-en-Bugey, Ambutrix, Ambronay, Bettant, Douvres, St-Denis-en-Bugey*), SIVU de la Combes de Vaux (*Labalme*)

- **Affermage :**
 - **Communale** : Leyment, Commune de Meximieux (*Meximieux, Pérouges, Villieu-Loyes-Mollon*), Neuville-sur-Ain, Pérouges, Poncin, Saint-Jean-de-Niost, Saint-Maurice-de-Gourdans,
 - **Syndicale** : Syndicat Ain Veyle – Revermont (*St Martin du Mont, Druillat, Pont d'Ain, Varambon*), Syndicat des Eaux de Rignieux le Franc – Faramans – St Eloi (*Crans, Rignieux-le-Franc*), Syndicat des Eaux de Villette - Priay, Syndicat Mixte de la Plaine de l'Ain (*Blyes, Loyettes, Ste-Julie, St-Vulbas, ponctuellement Chazey-sur-Ain*)

50 captages d'eau potable sont recensés par l'ARS dont 19 sources. Les principaux puits (Villieu, Ambérieu, Pont d'Ain, Gevrieux et Luizard) sont situés dans la nappe d'accompagnement de la rivière d'Ain (de l'Albarine pour Ambérieu) et alimentent environ 50 000 personnes.

6- CONCLUSION SUR LA QUALITE DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE

- ✓ **Pour l'aquifère karstique**, les prélèvements sont assez réduits et le caractère très compartimenté du karst lui confère une vulnérabilité plutôt locale. A l'exception de problèmes ponctuels de contamination bactériologique, de turbidité (traitement de 16 sources captées sur les 19) et de pesticides, la qualité des eaux est bonne sur l'ensemble des points recensés.
- ✓ **Au niveau de la Dombes**, la ressource est peu sollicitée et semble a priori relativement bien protégée : 5-15 m de recouvrement argileux morainique. Cependant les analyses de la qualité des eaux indiquent des teneurs en nitrates et produits phytosanitaires préoccupantes.
La résorption du stock de nitrates et de pesticides dans la zone non saturée nécessitera quelques années après les changements de pratiques agricoles effectués.
- ✓ **Au niveau du couloir de Certines**, une forte dégradation par les produits phytosanitaire est constatée, principalement à Certines et Tossiat. Les concentrations en nitrates révèlent une contamination de l'aquifère par les intrants agricoles mais à des concentrations restant inférieures aux seuils de conformité pour l'AEP. Malgré cette dégradation par les produits phytosanitaires, le SDAGE RM a identifié en 2009 la nappe du couloir de Certines globalement en bon état qualitatif (dégradation ponctuelle).
- ✓ **L'aquifère de la plaine alluviale** est un réservoir aux fortes potentialités productives fortement sollicité, présentant localement des baisses de niveau préjudiciables aux milieux naturels et de manière exceptionnelle à l'AEP (période estivale). Les échanges nappes-rivières-milieux annexes sont primordiaux pour le fonctionnement écologique des milieux. L'absence de recouvrement argilo-limoneux confère à l'aquifère une forte vulnérabilité vis-à-vis de contaminations superficielles. L'environnement exerce une forte pression polluante (agricole, infrastructures, industries) sur cet aquifère. Il existe une forte variabilité spatiale et temporelle de la qualité de l'eau (nitrates, pesticides, substances dangereuses). Les secteurs présentant les qualités les plus dégradées sont situées sur la partie Sud-Est du territoire.
11 secteurs particulièrement intéressants pour l'implantation de captages AEP ont été mis en évidence par leurs caractéristiques hydrogéologiques, la qualité de la ressource esquissée et l'occupation du sol favorable. Ces secteurs correspondent aux secteurs de niveau 2 des zones stratégiques pour l'AEP future (paragraphe 5-2-2 du thème 2) :

- 01 Oussiat
- 02 Jujurieux
- 03 Villette-sur-Ain / Châtillon-La-Palud
- 04 Albarine aval
- 05 Albarine amont
- 06 Villieu-Loyes-Mollon
- 07 Chazey-sur-Ain
- 08 Boucle de Chazey / Meximieux
- 09 Le Luisard
- 10 Confluence Ain / Rhône
- 11 Saint-Maurice-de-Gourdans

Tableau 4.5: Récapitulatif de l'état des masses d'eau souterraines (SDAGE RM, 2009)

	Nappe alluviale de la plaine de l'Ain	Cailloutis de la Dombes	Couloir de Certines	Karsts jurassiens
Etat chimique	Pas bon	Pas bon	Bon	Bon

THEME 5 : La qualité des eaux superficielles

ETAT DES LIEUX

1 - LES ÉTUDES DE RÉFÉRENCE

En 2003, le Cemagref a réalisé une diagnose rapide de la retenue d'Allement pour le compte de la DIREN (actuelle DREAL).

En 2006, le CG01 a effectué un bilan de la qualité de l'eau et du milieu biologique d'affluents de la rivière d'Ain dans le cadre des réseaux de suivi du conseil général (Suivi Allégé de Bassin, Réseau Départemental Complémentaire).

En 2010, l'AERMC a effectué un suivi de la qualité des eaux des retenues du Coiselet, Cize-bolozon et Allement. Le suivi de la retenue de Vouglans a été réalisé en 2008.

Dans le cadre du réseau de suivi de l'Agence de l'eau RMC (RCS/RCO), la qualité des eaux du Toison, du Seymard, de l'Albarine, du Suran et de la rivière d'Ain sont suivis suivant la périodicité fixée par l'arrêté du 25 janvier 2010, soit 4 à 6 fois par an pour les éléments physico-chimiques).

→ (Voir l'état des lieux du thème 9 pour plus de détails sur les réseaux de suivi).

2 – L'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DES EAUX SUPERFICIELLES

L'état des lieux de la qualité des eaux superficielles sera réalisé grâce aux 5 classes d'altération SEQ'Eau cours d'eau (très bonne à mauvaise) et comparé au S3E à chaque fois que cela est possible, avec les cinq classes de l'état écologique (très bonne à mauvaise) et les deux classes de l'état chimique (bon, pas bon).

2-1 Le SEQ'Eau cours d'eau (Version 2 – 2003-2010)

Le SEQ EAU permet de décrire la qualité des eaux à partir d'indices et de classes de qualité **par altération**, par aptitude des eaux à la biologie et aux usages (production d'eau potable, loisirs et sports aquatiques, irrigation, abreuvement, aquaculture). Dans l'état des lieux, les qualités des eaux seront décrites à partir des classes de qualité par altération. Celles-ci sont caractérisées en 5 classes de qualité (voir ci-contre) et correspondent à :

Très bonne
Bonne
Moyenne
Médiocre
Mauvaise

- **La physico-chimie** : Matières organiques et oxydables (O_2 , DBO5, DCO ...); matières azotées (NH_4^+ , NKJ , NO_2^-); nitrates; matières phosphorées (phosphates, phosphore total); minéralisation (*conductivité*, *magnésium* ...); acidification; matières en suspension; température
- **La biologie** : Effets des proliférations végétales; bactériologie; indice biologique global normalisé; groupe faunistique indicateur; indice biologique diatomée
- **Les micropolluants** : Micropolluants minéraux (*métaux*) sur eau brute, sédiments et bryophytes; pesticides sur eau brutes et sédiments; micropolluants organiques hors pesticides (*HAP*, *PCB*, *autres*) sur eau brute et sédiments.

2-2 Le S3E (Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux) (2011)

La DCE définit le "bon état" d'une masse d'eau de surface lorsque l'état écologique et l'état chimique de celle-ci sont au moins bons.

- **L'état écologique** d'une masse d'eau de surface résulte de l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés à cette masse d'eau. Il est déterminé à l'aide d'éléments de qualité : biologiques, hydromorphologiques et physico-chimiques, appréciés par des indicateurs (par exemple les indices invertébrés ou poissons). Pour chaque type de masse de d'eau, il se caractérise par un écart aux « conditions de référence », qui est désigné par l'une des cinq classes suivantes : très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais.

- **L'état chimique** d'une masse d'eau de surface est déterminé au regard du respect des normes de qualité environnementales (NQE) par le biais de valeurs seuils. Deux classes sont définies : bon (respect) et pas bon (non-respect). 41 substances sont contrôlées : 8 substances dites dangereuses (annexe IX de la DCE) et 33 substances prioritaires (annexe X de la DCE)



Les méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique et de l'état chimique sont définis par l'arrêté du 25 janvier 2010. Pour la physico-chimie, le principal changement de limite de classe entre les deux systèmes d'évaluation est lié aux nitrates puisque la limite de la « bonne qualité » - « bon état » est relevée de 10 mg/L (SEQ'Eau) à 50 mg/L (S3E). Le S3E ne permet pas l'interprétation d'analyses de micropolluants sur sédiments ou bryophytes, ainsi que les métaux dans l'eau avant 2009 (modification du protocole d'analyse) et les IBGN avant 2005.

3 - LA QUALITÉ DE LA RIVIÈRE D'AIN (CARTE 14)

Les réseaux de mesures de la qualité des eaux sont décrits au thème IX « l'observatoire de la basse vallée de l'Ain »

- **A Poncin (amont), l'état écologique est moyen en raison d'un état médiocre à mauvais sur l'indicateur poisson. L'état chimique est quant à lui est bon.**
- **A Saint Maurice de Gourdans (aval), l'état écologique est bon depuis 2005 et l'état chimique est bon en 2005, 2006, 2010 mais mauvais en 2009 (déclassé par le tributylétain-cation). L'atteinte du bon état est fixée pour 2015.**

3-1 La qualité physico-chimique

La qualité physico-chimique est globalement bonne à très bonne (SEQ'Eau ; bonne à très bonne avec S3E) mais se dégrade en période d'étiage durable sur certains paramètres (faible oxygénation à sur les 5-6 km à l'aval d'Allement, amplitude nyctémérale d'oxygène élevée, température élevée sur la partie aval).

- Les concentrations en **matières phosphorées** sont :
 - en classe de qualité **très bonne** (SEQ'Eau et S3E),
 - en très lente amélioration pour les phosphates depuis 2004-2005
 - en amélioration nette pour le phosphore total depuis 2004-2005.
- Les concentrations en **nitrites** sont :
 - en classe de qualité **bonne** (SEQ'Eau ; Très bonne avec S3E),
 - stables depuis 1971 autour de 4-5 mg/L à St Maurice de Gourdans
 - très légèrement inférieur sur l'amont à Poncin.

Une légère hausse a eu lieu entre 2004 et 2006 (~ +2 mg/L) avant de revenir à des valeurs moyennes.
- Les **matières en suspension (MES)** sont :
 - en classe de qualité **bonne à très bonne** (SEQ'Eau),
 - stables, avec des valeurs ponctuellement hautes.
- Les concentrations en **ion ammonium (NH₄⁺)** sont
 - A Poncin (amont) :**
 - en classe de qualité **très bonne** (SEQ'Eau et S3E – 0,05 à 0,1 mg/L) à **bonne (2008, 2009)**
 - relativement stable depuis 1998.
 - A Saint Maurice de Gourdans (aval) :**
 - en classe de qualité **très bonne** (SEQ'Eau et S3E), très souvent en dessous du seuil de quantification (<0,05 mg/L).
 - relativement stable depuis 1998. Une légère dégradation a eu lieu entre 2000 et 2003 en restant tout de même dans la même classe de qualité.
- **La Demande Biologique en Oxygène sur 5 jours (DBO₅)** est :
 - en classe de qualité **très bonne** (SEQ'Eau et S3E),
 - en nette amélioration depuis 2004-2005.
- **La concentration en oxygène dissous** peut descendre en dessous de 5 mg/L (seuil de stress piscicole; cellule d'alerte) sur les 5-6 km à l'aval d'Allement durant certaines périodes d'étiages durables. Cette baisse continue de l'oxygénation est due à la stratification de la retenue (absence de brassage des eaux) et à la restitution des couches d'eau profondes qui sont froides et désoxygénées. En cas de restitution d'eau désoxygénée à l'aval d'Allement, la rivière d'Ain retrouve une concentration en oxygène

dissous satisfaisant la vie piscicole à l'aval du seuil de Neuville-sur-Ain. En effet, la chute créée permet une réoxygénation des eaux.

- On constate, depuis de nombreuses années, des élévations importantes de la **température** de l'eau en été, sur la rivière d'Ain (> à 25°C à Port Galland). **De 1977 à 2010, la température annuelle moyenne de l'eau** à Pont de Chazey a augmenté d'environ **1.5°C** et la **température maximale de l'eau** de **3.6°C** (EDF, 2011). Ces phénomènes thermiques sont préjudiciables à la vie piscicole notamment pour les espèces sensibles comme la truite et l'ombre. Les causes de ces élévations thermiques n'ont pas été clairement démontrées. Deux principales hypothèses :

- **augmentation des températures de l'air** : la **température annuelle de l'air** a augmenté de **1.6°C** sur la période 1977-2010, avec un maximum pour les mois de juillet - août (selon les années) de **2.5°C**

- **baisse des apports phréatiques** : ils représentent environ 20% du débit de l'Ain entre Pont d'Ain et Port Galland à l'étiage (EDF, 1995) et constituent des zones refuges pour les poissons. Ces apports jouent donc un rôle essentiel de régulateur thermique.

La température de la rivière est également influencée plus localement par la **couverture végétale** présente en bord de rivière (limitation du réchauffement grâce à la ripisylve) et sa **morphologie** à travers sa pente, sa largeur et les seuils présents (réchauffement dans les secteurs peu courant ou avec une lame d'eau faible).

Les augmentations de températures sont moins importantes sur la partie à l'amont de Pont d'Ain, elles sont régulées par les températures froides sortant du barrage d'Allement.

3-2 La qualité biologique

- **La faune piscicole** (Voir thème VII)
- **L'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)** est en classe de qualité **très bonne** depuis les premières mesures (1987 à St Maurice de Gourdans et 2000 à Poncin). *En ce qui concerne le S3E, les classes de qualité des IBGN sont en cours de détermination par le CEMAGREF (2011).* Une étude à l'échelle nationale, effectuées par le groupe de travail « éclusées », met en évidence une modification importante de la structure des peuplements d'invertébrés **sur des secteurs soumis à éclusées** : le facteur essentiel est le débit de base qui, lorsqu'il est faible, provoque des dysfonctionnements importants (SABATON & al, 1995). Il n'existe cependant pas d'études locales de l'impact des éclusées sur les invertébrés et la faune piscicole.
- Les concentrations en **chlorophylle a + phéopigments** sont :
 - en classe de qualité **très bonne** (SEQ'Eau),
 - en amélioration depuis 1998 jusqu'en 2010.A une échelle annuelle, sur un suivi global, la biomasse de phytoplancton apparaît donc être faible et en régression.
- **Le développement algal** à l'échelle macroscopique est maximal et problématique en période estivale. Il est lié à un ensemble de facteurs (MEP19 – Etude des proliférations algales, 2008-2009) dont les principaux sont :
 - la **température de l'eau**,
 - les **concentrations en nutriments**,
 - la **stabilité et faiblesse des débits** estivaux
 - la **stabilité du substrat**

Malgré les différences météorologiques et hydrologiques importantes entre les étés 2008 (humide avec

une hydrologie importante) et 2009 (sec avec un étiage marqué), il ressort comme point commun de ces deux suivis estivaux :

- Un **spectre écologique très large** (17 taxons algaux en 2008 et 24 en 2009)
- Une **forte variabilité spatiale et temporelle** des populations algales
- **Dominance de 3 taxons algaux** (Cladophora sp., Vaucheria sp., Spirogyra sp.)
- **Forte démarcation des taxons retrouvés sur la station amont** à Champeillon (Dominance de Vaucheria, présence de taxons associés aux milieux froids et non échantillonnés ailleurs, biomasse algale plus importante)

Les développements algaux ont été relativement **modérés en 2008** et **très variables en 2009** avec 3 pics de biomasses algales au cours de l'été.

Quelques cyanobactéries ont été identifiées essentiellement sur la partie aval de la basse rivière d'Ain (Phormidium sp., Oscillatoria sp. ...). Les tests effectués sur l'échantillon de 2009 n'ont pas mis en évidence de production de toxines. Il est cependant nécessaire de rester vigilant sur les impacts possibles de ces cyanobactéries, notamment au niveau de la baignade et des populations piscicoles.

Cette prolifération algale est notamment préjudiciable à la vie piscicole en créant des variations en oxygène importantes (fort déficit le matin et saturation élevée le soir qui engendre des embolies gazeuses aux poissons les plus sensibles). L'envahissement du lit par les algues est également peu propice à la baignade.

La cellule d'alerte met en place un suivi écologique chaque été pour surveiller la qualité des eaux et le développement algal entre le barrage d'Allement et le confluent Ain-Rhône (cf. thème VII « la faune piscicole », chap. cellule d'alerte).

- **Le groupe faunistique indicateur** est en classe de qualité **bonne** (NF T90-350). *Il correspond à la présence/absence de taxons plus ou moins sensibles aux pollutions.*
- **L'indice biologique diatomée** est en classe de qualité **très bonne** (S3E). *Ces algues brunes microscopiques sont très sensibles à la pollution physico-chimique de l'eau et permettent ainsi une approche assez pertinente de la qualité du milieu.*
- **La bactériologie à travers l'usage baignade** (normes européennes basées principalement sur la bactériologie : directive 76/160/CEE et depuis 2010 directive 2006/7/CE) :
Sur les 7 sites de baignades suivis par l'ARS sur la rivière d'Ain et les plans d'eau, les classes de qualité évoluent de **bonne** (A) à **moyenne** (B) entre 2006 et 2009 avec une classe de qualité « **momentanément pollué** » (C) à Pont d'Ain en 2006 (ARS, 2010). A l'origine de ces dégradations, ce sont généralement des rejets d'effluents (stations d'épuration, déversoir d'orage, effet de lessivage). La nouvelle directive européenne 2006/7/CE concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade et abrogeant la directive 76/160/CEE fixe une classification différente (qualité excellente, bonne, suffisante, insuffisante) avec des méthodes et seuils de détermination de la qualité modifiés. Seules les dernières données de 2010 sont rendues conformes à la nouvelle norme européenne (Tableau 5.1). A partir de cette nouvelle norme, 5 des 7 sites de baignades ont une qualité excellente en 2010.

Tableau 5.1 : Qualité des eaux de baignade en basse vallée de l'Ain (ARS, 2011)

Conforme à la réglementation européenne : A : Bonne / B : Moyenne ;
Non conforme à la réglementation européenne : C : Momentanément pollué / D : Mauvaise
* nouvelle norme : A : qualité excellente / B : bonne / C : suffisante / D : insuffisante

<u>Qualité des eaux de baignade</u>	2005	2006	2007	2008	2009	2010*
Pont d'Ain	B	C	B	B	B	B
Priay	B	B	B	B	B	A

Chazey (Amont pont)	B	B	B	B	A	A
Plan d'eau de Chazey	A	A	A	A	A	A
Charnoz	B	B	B	B	B	A
Plan d'eau de Blyes	A	A	A	A	A	B
St Maurice de Gourdans	B	B	B	B	B	A

3-3 Les micropolluants

Avertissement sur l'interprétation des données :

Il est délicat de conclure sur l'évolution de l'altération du milieu à partir des données micropolluants puisque certains **seuils de quantification** peuvent varier suivant les campagnes de mesures effectuées. De plus, **avant 2009**, les données concernant les **métaux ne peuvent être interprétées par le S3E** puisque le protocole d'analyse a été modifié pour la mise en place de ce dernier système d'évaluation. Enfin, le S3E ne contient pas de classe d'état pour les données **micropolluants sur sédiments ou bryophytes**.

- **Les micropolluants minéraux (métaux) :**
 - **Dans l'eau**, qualité **moyenne** (SEQ'Eau) pour le cuivre et le zinc. Cette altération au cuivre n'est cependant pas due à un usage en particulier.
 - **Dans les sédiments**, qualité globale **bonne** (SEQ'Eau) avec une forte dégradation en 2000 par le nickel (moyenne à Poncin et médiocre à St Maurice de Gourdans).
 - **Dans les bryophytes**, qualité **très bonne** (SEQ'Eau) avec une très nette diminution de la contamination par le mercure depuis 1997 à St Maurice de Gourdans (passage d'une qualité moyenne à très bonne).
- **Les polychlorobiphényles (PCBs) :** plus connu sous le nom de pyralène, ce sont des composés aromatiques organochlorés longtemps utilisés comme isolant ou lubrifiant. Ils sont peu solubles dans l'eau et s'accumulent dans les sédiments et la chaîne alimentaire.
 - **Dans l'eau**, inférieurs aux seuils de quantification ce qui correspond à minima à une classe de qualité **bonne** (SEQ'Eau).
 - **Dans les sédiments**, inférieurs aux seuils de quantification ce qui correspond à une classe de qualité **très bonne** (SEQ'Eau)
 - **Dans les poissons**, en 2009, **inférieurs au seuil limite** pour la consommation de la chair de poissons fixé par le règlement (CE) n°1881/2006.
- **Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs) :** ont pour origine la combustion incomplète de matières organiques à haute température que l'on retrouve au niveau du fonctionnement des voitures, chauffage au bois, aciérie, aluminerie, incinérateur Certains HAPs retrouvés font partis des substances dangereuses prioritaires de la DCE.
 - **Dans l'eau**, globalement inférieurs aux seuils de quantification. Une quantification fréquente de benzo(a)pyrène en classe de qualité **moyenne** (SEQ'Eau, bon état avec S3E) est tout de même constatée en amont et en aval. Il est également possible de quantifier depuis 2010 le dibenzo(a,h)anthracène en classe de qualité **moyenne** (SEQ'Eau). Les seuils de quantification actuels ne permettent pas d'identifier précisément la classe de qualité des HAPs dans l'eau puisqu'ils sont situés globalement entre les classes de qualité moyenne à bonne (SEQ'Eau).
 - **Dans les sédiments**, il est globalement retrouvé 12 HAPs en classe de qualité **moyenne** (SEQ'Eau) en amont et aval de la basse rivière d'Ain entre 1997 et 2009. La tendance serait à la diminution des concentrations sur les dernières mesures de 2008-2009.

➤ **Les pesticides :**

- **Dans l'eau**, en classe de qualité **très bonne** (SEQ'Eau ; bon état chimique avec S3E) **sur l'amont** à Poncin et **globalement bonne** (SEQ'Eau ; Bon état chimique avec S3E) **sur l'aval** à Saint Maurice de Gourdans avec tout de même certains pics de concentrations supérieurs aux normes de conformité pour l'eau potable. Les pesticides analysés sont majoritairement inférieurs aux seuils de quantification.
- **Dans les sédiments**, aucun pesticide n'est quantifié. Les seuils de quantification sont très variables suivant les années et les pesticides analysés et correspondent globalement aux classes de qualité moyenne à bonne (SEQ'Eau).

4 - LE BASSIN VERSANT AMONT DE LA BASSE VALLEE DE L'AIN

Le bassin versant amont joue également un rôle important sur la qualité des eaux de la basse rivière d'Ain. Les principaux affluents sont la Bienne, l'Oignin et la Valouse. Mais, la qualité des eaux est également fortement influencée par les différents processus physico-chimiques se déroulant au sein de la chaîne de barrages. Il est donc nécessaire de s'intéresser plus particulièrement au fonctionnement de la retenue d'Allement, situé en amont du périmètre du SAGE.

4-1 Situation actuelle

Le fonctionnement de la retenue d'Allement est étudié chaque été par EDF dans le cadre de la cellule d'alerte. **La retenue d'Allement présente une capacité de stratification rapide** : 10 jours d'étiage suite à une crue suffisent à voir apparaître des déficits en oxygène au fond de la retenue (EDF, 2010).

La diagnose rapide de la retenue d'Allement (DIREN RA, 2004) a mis en évidence une désoxygénation du fond de la retenue qui induit vraisemblablement une mauvaise qualité biologique du sédiment et un relargage des matières azotées et plus particulièrement des matières phosphorées. Cette désoxygénation de la retenue en période estivale pourrait provenir du développement algal (campagnes EDF 95, 96 et 97) ou des apports amont (retenues stratifiées ou apports de nutriments des affluents tels que la Bienne, la Valouse et l'Oignin). De plus, le sédiment apparaît moyennement chargé en matière organique et en phosphore grâce à la rapidité de renouvellement des eaux dans la retenue.

A partir d'un ensemble d'indicateurs biologiques et chimiques d'eutrophisation de plans d'eau, la retenue d'Allement apparaît comme étant un milieu eutrophe (Diren RA, 2004).

Les données issues de l'étude de prolifération algale (MEP 19, 2008-09) confirment l'apport d'ions ammoniums et dans une moindre mesure d'orthophosphates par la retenue d'Allement en période d'étiage, déjà mis en évidence en 1995 et 1996 par EDF.

- En 2009, la concentration en ions ammoniums est en classe de qualité bonne à l'aval d'Allement (S3E) à Champeillon (MEP 19) et Poncin (AERMC). Sur la partie médiane à aval (Pont d'Ain - MEP 19 et Saint Maurice de Gourdans - AERMC), la classe de qualité est très bonne (S3E). L'apport en ions ammoniums par la retenue (0,05 à 0,25 µg/L) est donc significatif puisqu'il induit en période d'étiage un déclassement de la qualité.
- En 2009, la concentration en orthophosphates est en classe de qualité très bonne, que ce soit à l'aval d'Allement (Champeillon, Poncin) ou à Pont d'Ain et Saint Maurice de Gourdans. L'apport en orthophosphates existe mais reste donc faible, voir négligeable (0,02 à 0,07 µg/L).

Ces observations d'une qualité moindre à l'amont sont confirmées par un classement des nutriments en 2007 et 2008 (AERMC) en :

- bon état sur l'amont.
- très bon état sur l'aval

Dans le cadre de l'évaluation de l'impact des lâchers (SBVA, 2009) et de l'étude des proliférations algales (MEP 19, 2008-09), des campagnes de mesures de la qualité physico-chimique de la rivière d'Ain ont été effectuées

avant, pendant et après un lâcher à 100m³/s. Les résultats obtenus montrent l'absence d'apport supplémentaire significatif en nutriments par un lâcher en période d'été.

Au niveau de l'île Chambod, la qualité des eaux de baignade est bonne (classe A) de 2005 à 2009 (ARS, 2010).

4-2 Evolution et enjeux

Les plans d'eau ont la capacité d'accumuler des polluants dans leurs sédiments : ils sont comparables à de vastes systèmes de décantation qui jouent un rôle épurateur. **Le système semble montrer actuellement ses limites de stockage sédimentaire des nutriments provenant de l'ensemble du bassin versant.** Le pouvoir tampon de la retenue, vis à vis des polluants transitant de l'amont (haute vallée de l'Ain et bassin Ange-Oignin), paraît s'effriter.

A l'heure actuelle, il n'existe pas de bilan des flux de pollution à l'échelle du bassin versant.

4-3 Les abaissements de niveau de retenues

Dans le cadre de visites approfondies de l'ouvrage (en application du décret n°2007-1735 relatif à la sécurité des ouvrages) **ou de travaux de maintenance, la retenue d'Allement peut faire l'objet d'un abaissement.**

Le dernier abaissement du niveau de la retenue en date remonte au 21 novembre 2003 pour le barrage d'Allement. Cet abaissement a été réalisé en concertation avec les usagers et a été accompagné de mesures (suivi de la qualité de l'eau, pêche électrique de sauvetage).

Les abaissements du niveau de la retenue peuvent avoir un impact non négligeable sur le milieu biologique. Ils sont réalisés dans le cadre de visites approfondies ou de travaux soumis à la réglementation en vigueur (notamment décret n°2007-1735 et décret n°2008-1009) et font l'objet de mesures d'accompagnement pour limiter les impacts potentiels.

5 - LA QUALITÉ DES AFFLUENTS (CARTE 14)

Les réseaux de mesures de la qualité des eaux sont décrits au thème IX « l'observatoire de la basse vallée de l'Ain »

5-1 L'Albarine et ses affluents

La description de la qualité des eaux de l'Albarine est uniquement réalisée sur le secteur inclus dans le SAGE. Le secteur d'assec correspond au secteur le plus altéré de l'Albarine sur un plan physico-chimique et hydrobiologique. Elle est difficilement quantifiable dans des conditions d'étiage du fait de l'assèchement. L'**état écologique** n'est d'ailleurs pas mentionné sur la fiche station de suivi RCO à St-Maurice-de-Rémens (site de l'AERMC, manque de données sur les poissons) mais la masse d'eau est indiquée comme étant en état écologique **moyen** dans le SDAGE RM. Le bon **état chimique** est indiqué comme **non atteint** en 2009 et 2010 (déclassé par deux HAPs : Benzo(g,h,i)perylène et indeno(1,2,3-cd)pyrène ; non indiqué pour les autres années - AERMC). L'objectif de bon état est fixé à 2015.

- Au niveau de la **physico-chimie**, la classe de qualité de l'Albarine sur la partie aval est **très bonne** (SEQ'Eau) pour les matières azotées, phosphorées et les matières organiques et oxydables (SIABVA, 2007). La classe de qualité est **bonne** (SEQ'Eau) pour les matières en suspension. Selon le S3E, la qualité physico-chimique générale est bonne en 2008-2009.
- Au niveau de la **biologie**, la classe de qualité de l'**IBGN** est **médiocre** et s'explique par les assèchements de l'Albarine sur ce secteur (SIABVA, 2007). Aucune donnée n'est actuellement disponible avec le S3E.
- Au niveau des **micropolluants**, la classe de qualité est **moyenne** (SEQ'Eau ; pas bon état avec le S3E) pour 4 HAP dans l'eau. Le bon état est déclassé par la présence de deux HAP : Benzo(g,h,i)perylène et indeno(1,2,3-cd)pyrène (S3E). Pour les pesticides, aucun n'est quantifié en 2009-2010 sur les 4 campagnes de mesures, la qualité est donc très bonne (SEQ'Eau ; bon état avec le S3E) pour les produits phytosanitaires. Pour les métaux, seule une analyse de zinc sur les 4 campagnes de mesures 2009-2010 est en classe de qualité moyenne (SEQ'Eau ; bon état avec S3E).

A l'heure actuelle, les flux les plus pénalisants pour l'Albarine sont liés aux rejets en temps de pluie (déversoir d'orage) et la présence d'HAPs.

Les affluents de l'Albarine-aval

- ❖ **Le Foulon** (appelé localement Gardon), affluent de l'Albarine en rive droite, est en classe de qualité **très bonne** (SEQ'Eau) pour l'ensemble des paramètres **physico-chimiques** (SIABVA, 2007). La classe de qualité de l'**IBGN** est **bonne**. Entre 1997 et 2007, il est constaté une amélioration des classes de qualité : moyenne à très bonne pour les matières phosphorées, bonne à très bonne pour les matières azotées et moyenne à bonne pour l'**IBGN**.
Cet affluent n'est pas identifié comme étant une masse d'eau dans le SDAGE RM. Aucun état écologique et chimique n'est donc déterminé.
- ❖ **Le Buizin**, affluent de l'Albarine en rive gauche, est en classe de qualité **très bonne** (SEQ'Eau) pour les matières azotées, phosphorées et les matières organiques et oxydables (SIABVA, 2007). La classe de qualité est **bonne** (SEQ'Eau) pour les matières en suspension. L'**IBGN** est en classe de qualité **médiocre**.
L'**état écologique est très bon** et l'**état chimique est bon** (S3E, SDAGE RM).

5-2 Le Suran et ses affluents (carte 14)

La description de la qualité des eaux du Suran est uniquement réalisée sur le secteur inclus dans le SAGE, à Neuville-sur-Ain.

L'état écologique est médiocre (2007, 2008) à moyen (2009-2010) (déclassé par l'indice poisson)

L'état chimique est bon en 2007, 2008 et 2009 et non atteint en 2010 car déclassé par deux HAP (benzo(ghi)pérylne et indéno(123-cd) pyrène).

L'objectif de bon état est fixé à 2015.

- En ce qui concerne la **physico-chimie**, le Suran est globalement en classe de qualité **bonne à très bonne** (SEQ'Eau ; bon état avec S3E), sauf une altération en classe de qualité moyenne (SEQ'Eau ; bon état avec S3E) aux nitrates au niveau de la confluence avec l'affluent du Durllet. Entre 1996 et 2005, il est constaté globalement une amélioration de la classe de qualité (bonne à très bonne – SEQ'Eau et S3E) au niveau des matières azotées et phosphorées. Les matières organiques et oxydables sont restées dans la même classe de qualité (très bonne – SEQ'Eau). Les nitrates sont restés dans la même classe de qualité bonne (SEQ'Eau – très bonne avec S3E) sauf au niveau de la confluence du Durllet avec un déclassement en qualité moyenne (SEQ'Eau ; bon état avec S3E).
- Au niveau de la **biologie**, la qualité **hydrobiologique** en aval de Pont d'Ain **est bonne** mais la structure des peuplements benthiques et diatomiques indique une perturbation due au rejet de la station d'épuration de Pont d'Ain (CG01, 2006).
 - L'**IBGN** est en classe de qualité **très bonne (SEQ'Eau et S3E)**
 - L'Indice Biologique **Diatomée** est moyen en 2007, **très bon** en 2008 et 2009 (S3E).

L'Indice **Poisson** Rivière est **médiocre** en 2007 et **moyen** en 2008 (S3E). Il déclassé ainsi l'état écologique du Suran-aval.

La qualité **bactériologique** est moyenne et illustre bien l'impact du rejet de la station d'épuration communale de Pont d'Ain (CG01, 2006). La qualité s'est cependant améliorée entre 2004 et 2006 puisque la bactériologie est passée d'une classe de qualité mauvaise à moyenne (SEQ'Eau).

Le Suran est classé comme atteint par des phénomènes **d'eutrophisation** dans le SDAGE. Cette eutrophisation semble de plus en plus importante et se situe essentiellement à l'amont de Neuville-sur-Ain sur le secteur concerné par les pertes karstiques.

- Au niveau des **micropolluants**, la somme des **pesticides** dans l'eau est en qualité **très bonne** (SEQ'Eau) sauf sur une des 29 campagnes de mesures entre 2007 et 2010 où la qualité est moyenne (SEQ'Eau ; bon état avec S3E) avec une somme de produits phytosanitaires de 2,3 µg/L (principalement le propylamide, lénacile, éthofumézate ...). Il est globalement retrouvé 4 **HAP** dans l'eau en classe de qualité moyenne (SEQ'Eau ; bon état avec S3E)

Pour les **micropolluants sur sédiment**, les classes de qualité sont :

- **Très bonne** (SEQ'Eau) pour les PCB sur sédiments et les métaux sur bryophytes
- **bonne** (SEQ'Eau) pour les pesticides et micropolluants organiques sur sédiments
- **moyenne** (SEQ'Eau) pour les HAP sur sédiments et les métaux sur sédiments (arsenic, chrome et nickel).

Les sources de pollution principales sont le Bief du Durllet (apports en phosphore).

L'affluent du Suran-aval : Le Durllet

- ❖ La qualité du **Durllet**, dernier affluent du Suran est suivie en deux points situés sur la partie aval. **L'état écologique est moyen** (déclassement par les nutriments) et **l'état chimique n'est pas déterminé** (S3E, SDAGE RM). L'objectif du bon état est fixé à 2021.
 - En 2005, les classes de qualité pour la **physico-chimie** sont **bonne** (SEQ'Eau) pour les matières azotées et phosphorées, **moyenne** (SEQ'Eau) pour les matières organiques et oxydables (carbone organique et oxygène) et **médiocre** (SEQ'Eau ; bon état avec S3E) sur le point le plus en aval pour les nitrates.
 - En 2005, sur les deux points de suivi, **l'IBGN** est respectivement de classe de qualité **moyenne** et **médiocre (S3E)** déclassant l'état écologique.
 - Aucune mesure de **micropolluants** n'a été réalisée, l'état chimique n'est donc pas déterminé.

5-3 Les affluents phréatiques

Les affluents phréatiques représentent une zone remarquable sur un plan biologique et jouent un rôle prépondérant dans le fonctionnement de l'Ain à l'étiage.

Ils possèdent un débit sous influence directe de la nappe (100 à 300 l/s) et la température de l'eau est constante entre 10 et 12 °C. Ils constituent des zones refuges pour les poissons sensibles aux températures élevées (ombre et truite).

5-3-1 Le Seynard

Le cours d'eau est pérenne uniquement à partir de Château-Gaillard et il est alimenté par les eaux phréatiques. **L'état écologique est moyen** (déclassé par la morphologie) et **l'état chimique n'est pas bon** (déclassé par les pesticides) (S3E, SDAGE RM). L'objectif de bon état écologique est fixé à 2015 et le bon état chimique à 2021.

- La qualité **physico-chimique** est en classe de qualité **bonne (SEQ'Eau)**. Entre 1999 et 2006, il est constaté une diminution des concentrations en ions ammonium, nitrites, phosphates et une augmentation des nitrates. Les teneurs anormalement élevées en nitrites relevées en 1995 par EDF (>0,1 mg/L) n'ont pas été retrouvées dans les deux dernières campagnes de 2002 et 2006.
- En 2009, **L'IBGN** et l'Indice Biologique **Diatomée** sont en très bonne qualité (S3E). En 2006 il était indiqué que la qualité **hydrobiologique était bonne** mais que certains indicateurs amenaient à penser que la qualité réelle du milieu était moins satisfaisante qu'il n'y paraissait (CG01, 2006).
- **3 micropolluants** organiques ont été recherchés depuis 2007 et 33 depuis 2010. Seul de l'EDTA a été quantifié en 2010 en classe de qualité bonne (SEQ'Eau). Aucun HAP n'a été recherché. Les **pesticides** sont quantifiés quasi systématiquement depuis le début du suivi en 2001 (68 fois sur les 81 campagnes de mesures). La somme des pesticides quantifiés est déclassée 5 fois (2002, 2004, 2006, 2007, 2010) en bonne qualité (SEQ'Eau, norme conformité eau potable). L'état chimique n'est pas bon en 2006 (S3E, seule année renseignée), déclassé par le Chlorpyrifos ethyl (insecticide industriel et agricole).

5-3-2 Le Pollon

Cet affluent n'est pas identifié comme étant une masse d'eau dans le SDAGE RM. Aucun état écologique et chimique n'est donc déterminé.

- Sa qualité **physico-chimique** est **bonne** (SEQ'Eau) avec des classes de qualité **très bonne** (SEQ'Eau et S3E) pour les matières azotées hors nitrate (ion ammonium, azote kjeldhal, nitrite), les matières phosphorées (phosphate, phosphore total) et qualité **bonne** (SEQ'Eau ; très bonne avec S3E) pour les nitrates. Entre 1999 et 2006, sur les 3 campagnes de mesure, les classes de qualité sont stables.
- En 2006, l'IBGN était en classe de qualité **très bonne** et le groupe faunistique indicateur était en qualité **bonne**. Sa qualité **hydrobiologique** est :
 - **moyenne en amont de la station d'épuration de Saint-Maurice-de-Rémens**, cette situation étant liée à la proximité des sources ;
 - **bonne en amont de la rivière d'Ain**, le cours d'eau paraissant exempt de perturbation notable, hormis des phénomènes de développement algal.

Cette situation, très satisfaisante, est confirmée par l'indice IBD (qualité « très bonne »).

La principale pression réside potentiellement dans le fonctionnement du déversoir d'orage de la station d'épuration de Saint-Maurice-de-Rémens.

- Aucune analyse de **micropolluants** n'a été réalisée.

5-3-3 Le Neyrieux

Cet affluent n'est pas identifié comme étant une masse d'eau dans le SDAGE RM. Aucun état écologique et chimique n'est donc déterminé.

- En ce qui concerne la **physico-chimie**, la classe de qualité est **très bonne** (SEQ'Eau et S3E) pour les matières azotées (hors nitrates), phosphorées et organiques et oxydables. La classe de qualité pour les nitrates était bonne (SEQ'Eau ; très bonne avec S3E) en 1999 et **moyenne** (SEQ'Eau ; bonne avec S3E) sur la seule mesure réalisée en 2006.
- Sa qualité **hydrobiologique** est **bonne** avec une biocénose représentative d'un cours d'eau phréatique de bonne qualité.
- Aucune analyse de **micropolluants** n'a été réalisée.

Il n'existe pas de données quantitatives sur cet affluent du Pollon qui semble relativement préservé des activités anthropiques. Ses potentialités piscicoles sont nettement réduites par le seuil du Moulin de Martinaz.

5-3-4 Le ruisseau du Gua

C'est un petit cours d'eau phréatique aux enjeux écologiques moins importants que ceux précédemment cités. Il présente des phénomènes de développements algaux assez marqués et n'est pas connecté directement à l'Ain (exutoire lône du Planet). Les pratiques agricoles du secteur, la ripisylve réduite ainsi que le fonctionnement du déversoir d'orage de Blyes peuvent en partie expliquer cet état. Il n'existe cependant aucune analyse de ces pressions sur ce ruisseau.

5-4 Les petits affluents en rive gauche de l'Ain

5-4-1 Le Veyron

L'état écologique est moyen (déclassement non identifié) **et l'état chimique n'est pas déterminé** (S3E, SDAGE RM). L'objectif de bon état est fixé à 2015.

- En ce qui concerne la **physico-chimie**, sa qualité est **bonne** (SEQ'Eau) pour les matières phosphorées, nitrates, nitrites et **très bonne** (SEQ'Eau et S3E) pour l'ion ammonium. Entre 1997 et 2002, il est constaté une très nette diminution des concentrations en nitrites, ion ammonium, phosphates et phosphore total suivi d'une stabilisation des valeurs entre 2002 et 2006. La concentration en nitrates diminue globalement entre 1997 et 2006.
- La qualité **hydrobiologique** est **moyenne** en aval de Cerdon, les rejets de cette commune ayant un impact marqué sur le milieu (analyse réalisée en 2006, avant la mise en place de la collecte et du traitement des eaux usées). En aval de Leymiat, la qualité devient **bonne** mais certains indicateurs témoignent de l'arrivée d'apports organiques intermédiaires qui maintiennent un niveau de perturbation sensible. **La Morena (affluent du Veyron) possède une qualité biologique bonne** mais la communauté benthique de ce cours d'eau pâtit d'apports organiques domestiques (CG01, 2006).
- Les analyses des **micropolluants** minéraux (**métaux**) sur bryophytes de 2002 et 2006 montrent une **contamination par du cuivre** (classe de qualité moyenne avec SEQ'Eau) émanant probablement des traitements viticoles (CG01, 2006).
En 2002, les analyses de **pesticides** réalisées en aval de Cerdon montraient une qualité **moyenne** (SEQ'Eau) (quantification de chlortoluron, diuron, procymidone, simazine, terbuthylazine). En 2006, la qualité s'est améliorée en aval de Cerdon avec aucune molécule quantifiée (qualité très bonne – SEQ'Eau). En revanche, bien plus en aval encore, en dessous de Leymiat, la qualité de l'eau s'est dégradée fortement (qualité mauvaise - SEQ'Eau - quantification de cyprodinil, chlorpyrifos éthyl).

L'usine Tiflex nécessite un contrôle de la gestion de ses eaux pluviales pour prévenir les risques de pollution en cas d'incendie (suite à incident en 1994).

Une nouvelle station d'épuration a été mise en service en 2008, collectant et traitant les eaux de Cerdon, Poncin, Tiflex, la fromagerie et quelques caves.

5-4-2 L'Ecotet

Cet affluent n'est pas identifié comme étant une masse d'eau dans le SDAGE RM. Aucun état écologique et chimique n'est donc déterminé.

- En ce qui concerne la **physico-chimie**, en 2006, la qualité est **bonne** (SEQ'Eau et S3E) pour la concentration en ion ammonium, **moyenne** (SEQ'Eau) pour la concentration en phosphates et en nitrates (bonne avec S3E) et **médiocre** (SEQ'Eau et S3E) pour la concentration en nitrites.
- En 1999, **l'IBGN** et le groupe faunistique indicateur était en classe de qualité bonne. En 2006, il apparaît que la **communauté benthique est sensiblement perturbée**. Les dégradations de la qualité de l'IBGN, des nitrates, phosphates et nitrites sont induites par le rejet de la station d'épuration du hameau de la Route (CG01, 2006). La qualité biologique est « **moyenne** ».
- Aucune analyse de **micropolluants** n'a été réalisée.

5-4-3 Le Riez

L'état écologique est moyen (déclassé par la morphologie) et **l'état chimique est bon** (S3E, SDAGE RM). L'objectif de bon état écologique est fixé à 2021.

- En ce qui concerne la qualité **physico-chimique**, la qualité est **très bonne** (SEQ'Eau et S3E) pour les concentrations en ion ammonium, nitrites, phosphates et **bonne** (SEQ'Eau ; très bonne avec S3E) pour les concentrations en nitrates à l'amont de la station de Jujurieux.
- La qualité **hydrobiologique** est « **moyenne** » mais cette situation est naturelle (zone de source) (CG01, 2006).
On constate des développements algaux au droit du rejet de la station de Jujurieux et une dégradation de la qualité des eaux (d'autant plus important puisque ce secteur est soumis à un assèchement saisonnier). Le mauvais fonctionnement du déversoir et de la station d'épuration est un problème persistant.
- Aucune analyse de **micropolluants** n'a été réalisée.

5-4-4 L'Oiselon

L'état écologique est moyen (déclassé par la morphologie) et **l'état chimique est bon** (S3E, SDAGE RM). L'objectif de bon état écologique est fixé à 2021.

- **La qualité physico-chimique est bonne à très bonne** (SEQ'Eau et S3E) **jusqu'au rejet de la station d'épuration de St Jean le Vieux**. A partir du rejet, le faible débit ne permettant pas une dilution efficace des effluents, la qualité est **moyenne** pour les nitrites et l'ion ammonium, **médiocre** pour l'oxygénation et **mauvaise** pour les matières phosphorées (SEQ'Eau et S3E) (CG 01, 2009).
- La station d'étude de l'Oiselon se situe à l'aval du rejet de la station d'épuration de Saint Jean le Vieux qui induit une dégradation de la qualité physico-chimique des eaux importantes mais également des dépôts de sédiments fortement organiques (CG01, 2009). Le lit est encaissé ce qui se traduit par des berges verticales de 1 à 2 m à de hauteur. La faiblesse du débit limite la diversité des vitesses d'écoulement et le colmatage du lit est important.
La qualité **hydrobiologique** de l'Oiselon est « **mauvaise** » en raison d'un groupe faunistique indicateur très faible traduisant la forte altération de la qualité physico-chimique des eaux. L'indice **IBGN** de 3/20 est **très mauvais**. La diversité taxonomique est très faible.
La valeur de l'Indice Biologique **Diatomée** (11.6) est **faible**. Le peuplement diatomique est assez peu diversifié. Près de 80 % des espèces présentes sont électives de milieux eutrophes.
- Aucune analyse de **micropolluants** n'a été réalisée.

La concomitance d'un traitement insuffisant des effluents de Saint Jean le Vieux et la faiblesse des débits liée au prélèvement par le Bief des Agnelous induisent une très **importante altération de la qualité physico-chimique de l'Oiselon se traduisant par le déclassé en mauvais état physico-chimique** (paramètre déclassant : matières phosphorées) (CG 01, 2009).

La station d'épuration est en cours de rénovation (2011), avec une future infiltration des rejets.

5-4-5 La Cozance

L'état écologique est moyen (déclassé par les nutriments et/ou pesticides et la morphologie) **et l'état chimique n'est pas déterminé** (S3E, SDAGE RM). L'objectif de bon état écologique est fixé à 2021.

Les seules données disponibles datent de 2000 sur 4 points de suivis avec 2 campagnes de mesures.

- En ce qui concerne la qualité **physico-chimique**, la qualité sur l'aval est **bonne** (SEQ'Eau et S3E) pour les concentrations en ion ammonium, nitrites, nitrates (très bonne avec S3E) et **moyenne** (SEQ'Eau et S3E) pour les phosphates et phosphore total. Une dégradation des classes de qualité est visible entre l'amont et l'aval pour l'ion ammonium, les nitrites, phosphates et phosphore total, essentiellement à partir de l'aval d'un déversoir d'orage. Le niveau de traitement de la station d'épuration (DO+STEP) ne semblait pas adapté à la capacité de la rivière. Le faible débit ne permet pas une dilution efficace des effluents de la station d'Ambronay.
- En 2000, l'**IBGN** est en classe de qualité **moyenne sur la partie médiane** (amont et aval d'Ambronay) et **bonne sur la partie aval**. Le Groupe faunistique indicateur est en classe de qualité mauvaise (aval d'Ambronay) à moyenne (amont d'Ambronay et aval).
- Aucune analyse de **micropolluants** n'a été réalisée.

5-5 Les petits affluents en rive droite de l'Ain (carte 14)

5-5-1 Le Toison

L'état écologique est mauvais (déclassé par les nutriments, la morphologie et l'indice poisson) **et l'état chimique n'est pas bon** (déclassé par les substances prioritaires : pesticide en 2006 et HAP en 2007) (S3E, SDAGE RM). Cependant, suite à la mise en place d'un programme d'actions, une évolution favorable de la qualité de l'eau est constatée entre 2000 et 2011. L'objectif de bon état est fixé à 2021.

- **Ses classes de qualité pour la physico-chimie sont :**
 - **Très bonne** (SEQ'Eau et S3E) pour la Demande Biologique en Oxygène sur 5 jours (DBO5) et la Demande Chimique en Oxygène (DCO) ;
 - **Bonne à très bonne** (SEQ'Eau et S3E) pour les concentrations en ion ammonium et azote kjeldahl
 - **Bonne** (SEQ'Eau et S3E) pour la concentration en nitrites
 - **Moyenne à bonne** (SEQ'Eau et S3E) pour les concentrations en phosphates, phosphore total et les matières en suspension. Sur la partie amont (Chalamont), les phosphates sont déclassant en qualité **médiocre** (SEQ'Eau et S3E)
 - **Moyenne** (SEQ'Eau ; bonne avec S3E) pour les concentrations en nitrates
- **Ses classes de qualité pour la biologie sont :**
 - **Moyenne** (S3E) en 2008, 2009 et **très bonne** en 2007 pour l'Indice Biologique Invertébré.
 - **Moyenne** (S3E) en 2008 et **bonne** en 2007, 2009 pour l'Indice Biologique Diatomée.

Sa qualité hydrobiologique est (CG01, 2006) :

- **médiocre** en aval des rejets de Chalamont,
- **bonne** en amont de Rignieux-le-Franc,
- **médiocre** en aval de Rignieux-le-Franc. Cette situation est due à la succession de rejets, pour la plupart traités, qui émaillent le cours d'eau mais dont l'importance en regard de la capacité d'absorption du milieu induit un niveau de perturbation important et permanent (CG01, 2006). La station d'épuration de Chalamont a été mise en service en mars 2005 et des travaux concernant l'amélioration du réseau d'assainissement ont été effectués en 2007.

➤ **Ses classes de qualité pour les micropolluants sont :**

- **Très bonne** (SEQ'Eau) pour les **PCB** sur sédiments.
- **Bonne** (SEQ'Eau) pour les **micropolluants organiques**
- **Bonne à mauvaise** (SEQ'Eau) suivant les années pour les **pesticides** dans l'eau. Ce cours d'eau a fait l'objet d'un suivi important depuis 2001. L'enjeu est d'autant plus important puisque la qualité des eaux superficielles peut avoir un impact sur la qualité de la nappe alluviale au niveau du puits AEP de Villieu-Loyes-Mollon.
Les analyses de 2006 à 2009, montrent une présence quasi systématique de pesticides (98 fois sur 106 campagnes de mesure) et 8 pics de concentration ($> 2 \mu\text{g/L}$) suite à des pluviométries importantes (2003, 2004, 2006, 2007). Depuis 2006, 26 molécules ont été quantifiées à travers le suivi analytique du Toison.
La situation s'est néanmoins améliorée depuis 2001 avec des pics de concentration moins élevés, moins de molécules quantifiées et une fréquence de quantification en baisse. Les substances quantifiées sont d'usage mixte (urbain, particulier, agricole) et concernent principalement des herbicides.
- **Moyenne** (SEQ'Eau) pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques (**HAP**) dans l'eau (pas bon état avec S3E) et les sédiments (10 composés quantifiés)
- **Moyenne** (SEQ'Eau) pour les micropolluants minéraux (**métaux**) dans l'eau et **médiocre** (SEQ'Eau) dans les sédiments. Le déclassement est dû au nickel pour les sédiments et au zinc et cuivre dans l'eau.

5-5-2 Le Longevent

L'état écologique est moyen (nutriments et/ou pesticides) et **l'état chimique n'est pas déterminé** (SDAGE RM). L'objectif de bon état écologique est fixé à 2021.

En 2000, le suivi était réalisé sur 6 points avec 2 campagnes de mesures. En 2006, le suivi était réalisé sur 1 point de suivi avec 1 campagne de mesures.

- En ce qui concerne la **physico-chimie**, la qualité est **bonne à très bonne** (SEQ'Eau et S3E) pour les concentrations en ion ammonium, nitrite, phosphate et phosphore total. La concentration en nitrates est en qualité **moyenne** (SEQ'Eau ; bonne avec S3E). Sur la seule mesure effectuée en 2006, le bilan de l'oxygène est déclassé en état **moyen** (S3E) par le faible taux de saturation en oxygène.
- Le lit du Longevent est relativement colmaté par des limons minéraux (ravinement des terrains mis à nu) sur sa partie aval. Ce colmatage s'amplifie depuis quelques années et diminue les potentialités piscicoles. **Le Longevent est le seul ruisseau de 1^{ère} catégorie de la côte de la Dombes**. Le colmatage constaté diminue les potentialités piscicoles.
- Aucune analyse de **micropolluants** n'a été réalisée

Les sources de pollution semblent provenir de la lagune de St-Eloi et des déversoirs d'orages de la commune de Meximieux. Du fait de l'urbanisation de la commune, la charge de pollution liée aux déversoirs d'orage a augmenté sur le Longevent.

5-5-3 Le bief de la Fougère (= Brunetant)

L'état écologique est moyen (déclassé par la morphologie) et **l'état chimique est bon** (S3E, SDAGE RM). L'objectif de bon état écologique est fixé à 2021.

Les dernières analyses datent de 1999 avec deux campagnes de mesures sur 2 points de suivis à Villette-sur-Ain.

- En ce qui concerne la **physico-chimie**, la qualité était **très bonne** (SEQ'Eau) pour les matières organiques et oxydables et les matières azotées ; **bonne** (SEQ'Eau) pour les matières phosphorées et **moyenne** pour les nitrates (SEQ'Eau ; bonne avec S3E).
- **L'indice biologique** global normalisé était en classe de qualité **très bonne**.
- Aucune analyse de **micropolluants** n'a été réalisée

5-5-4 Le Copan

Cet affluent n'est pas identifié comme étant une masse d'eau dans le SDAGE RM. Aucun état écologique et chimique n'est donc déterminé.

Les dernières analyses datent de 1999 avec deux campagnes de mesures sur 1 point de suivi à Chatillon-la-Palud.

- En ce qui concerne la **physico-chimie**, la qualité était **très bonne** (SEQ'Eau) pour les matières organiques et oxydables et **bonne** (SEQ'Eau) pour les matières phosphorées, azotées et les nitrates. Les concentrations en nitrates sont en classe de qualité très bonne avec S3E.
- Aucune analyse **biologique** n'a été réalisée
- Aucune analyse de **micropolluants** n'a été réalisée

5-5-5 Le Gardon

Cet affluent n'est pas identifié comme étant une masse d'eau dans le SDAGE RM. Aucun état écologique et chimique n'est donc déterminé.

Les dernières analyses datent de 1999 avec deux campagnes de mesures sur 1 point de suivi à Villieu-Loyes-Mollon.

- En ce qui concerne la **physico-chimie**, la qualité était **bonne** (SEQ'Eau) pour les concentrations en ions ammonium, nitrites, phosphates et phosphore total. Les concentrations en nitrates étaient en classe de qualité **moyenne** (SEQ'Eau ; bonne avec S3E).
- Aucune analyse **biologique** n'a été réalisée
- Aucune analyse de **micropolluants** n'a été réalisée

6 - LA SITUATION DE L'ASSAINISSEMENT DOMESTIQUE ET INDUSTRIEL

- **L'assainissement collectif** est largement développé sur le territoire du SAGE, on dénombre seulement 2 communes non reliées à une station d'épuration : l'Abergement-de-Varey et Mérignat ; et 1 commune partiellement reliée : Boyeux-St-Jérôme (station d'épuration traitant les eaux de St-Jérôme). 22 des 40 communes ont un schéma directeur d'assainissement.

Le taux de raccordement important des habitants du SAGE à des stations d'épuration, ne doit pas masquer les nombreux problèmes de fonctionnement : surcharge hydraulique, dysfonctionnement des déversoirs d'orage, traitement des boues déficient.

L'arrêté du 22 juin 2007 fixe les conditions de collecte, de transport, de traitement des eaux usées et de la surveillance des équipements recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1.2 kg/j de DBO5

La majorité de ces stations d'épuration sont caractérisées par des traitements biologiques (boues activées et lit bactérien essentiellement) et 17 stations d'épuration infiltrent leurs effluents dans le sol. Les épandages peuvent également avoir un impact sur la qualité des cours d'eau. 22 communes possèdent un plan d'épandage de leurs boues de station pour une valorisation agricole (Tableau 4.1 - Chap. 3-1 du thème 4).

De nombreuses **industries** sont raccordées à un système d'assainissement collectif. La DREAL ne recense ni de pollutions chroniques importantes ni d'accidents majeurs à l'origine de pollution des rivières. L'ensemble des industries classées au titre de la protection de l'environnement ont, de par leur classement, des systèmes de prévention des pollutions accidentelles et, le cas échéant, des systèmes de traitement spécifiques. Des autorisations de raccordement doivent être prises entre la commune et les entreprises ayant des rejets non domestiques dans le réseau d'assainissement collectif. Une convention de rejet peut également compléter cette autorisation, notamment pour les industries ayant des rejets potentiellement pénalisants pour le bon fonctionnement de la station d'épuration. Le STEASA met en œuvre une politique de convention de rejet des eaux usées avec les industriels du secteur.

Les effluents du PIPA sont collectés et traités dans une station d'épuration gérée par le SMPA avec rejet dans le Rhône. La zone industrielle est équipée de bassins catastrophes, reliés au réseau d'eaux pluviales spécifique au parc. La capacité est estimée entre 2 000 et 3 000 m³.

Deux communes ont une qualité de fonctionnement médiocre de leurs stations d'épuration, Jujurieux (hameau de la route) et Villieu-Loyes-Mollon (Monthoz) (SATESE - CG01, 2011).

Lors d'épisodes pluvieux, le lessivage des zones imperméabilisées traitées par des produits phytosanitaires peut être à l'origine de pollutions des cours d'eau du fait d'un rejet direct en rivière des eaux pluviales (et usées) par les déversoirs d'orage.

- **L'assainissement autonome** est développé de façon importante sur 4 communes : l'Abergement-de-Varey, Boyeux-St-Jérôme, Mérignat, Labalme et Cerdon. 26 des 40 communes du SAGE ont un Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) dont 15 sont gérés en régie (SATAA – CG01, 2011).

Il est recensé 3 039 installations d'assainissement non collectifs sur le territoire du SAGE, ce qui représente environ 7 000 habitants (soit ~10 % de la population).

7- LA POLLUTION AGRICOLE

La pollution diffuse d'origine agricole (nitrates et pesticides) a un impact significatif sur la qualité des eaux notamment en période d'étiage sur les bassins versants soumis à lessivage et à forte déclivité du fait des grandes cultures et viticultures. La source principale de pollution agricole est étroitement liée à la gestion de ces intrants sur les parcelles agricoles.

Les pollutions des cours d'eau par les produits phytosanitaires peuvent également provenir des particuliers, des communes et d'entreprises. Ces sources de pollution sont recensées dans le chapitre 6 précédent et le chapitre 3-1 paragraphe « Produits phytosanitaires » du thème 4.

➤ Les grandes cultures

Les grandes cultures se situent majoritairement au droit de la nappe alluviale de la plaine de l'Ain et représente environ le tiers de la surface du territoire (19 400 ha, Corine land cover, 2006).

Elles sont à l'origine des principaux apports de nitrates et pesticides sur le territoire du SAGE. Ces produits se retrouvent notamment dans les eaux superficielles et sont à l'origine du déclassement de l'état chimique de deux masses d'eau (Toison et Seynard). Les concentrations en pesticides dans le Toison sont notamment très régulièrement supérieures aux seuils de conformité pour l'alimentation en eau potable.

L'arrivée de la chrysomèle en 2009 dans des parcelles de maïs a induit la mise en place d'une stratégie d'éradication basée sur des traitements impactant potentiellement fortement la qualité des eaux de part les produits actifs utilisés (deltaméthrine : insecticide toxique par inhalation et ingestion, dangereux pour l'environnement, INRS.fr) et le mode de traitement (dispersion aérienne accrue lors de l'utilisation d'hélicoptère). L'arrêté ministériel du 23 septembre 2010 détaille la nouvelle stratégie basée sur le confinement de la chrysomèle. Il prévoit la mise en place d'une rotation des cultures de maïs 1 année sur 6 et le traitement des larves en 2011 (à base de téfluthrine : insecticide) si du maïs est implanté depuis 2009 sur la parcelle. En cas de découverte de chrysomèle sur une parcelle, les larves seront traitées l'année suivante dans un rayon d'1 km autour de la zone de piégeage.

➤ La vigne

Le vignoble recouvre environ 0,7% du territoire (396 ha, Corine land cover, 2006) et se situe principalement sur les communes de la côte du Bugey (Cerdon, Mérignat, Boyeux St Jérôme, Jujurieux) correspondant aux bassins versants du Veyron, du Riez et de l'Ecotet.

La pollution par les eaux de lavage provient :

- soit des composants mêmes du raisin (pellicule, rafle, terre, sucres, acides, bourbes, alcools, polyphénols, levures, bactéries),
- soit des produits de nettoyage et de détartrage,
- soit des produits intervenant dans la vinification (média filtrant, colle).

La pollution des eaux superficielles par les pesticides est facilitée par l'implantation des vignes sur des terrains présentant une forte déclivité. Ainsi, lors d'épisodes pluvieux, les pesticides épandus ruissellent jusqu'au réseau hydrographique.

Une étude réalisée par la chambre d'agriculture de l'Ain en 2003-2004 a démontré un impact significatif des rejets de caves sur la qualité des eaux du Veyron. A ce titre, les communes de Cerdon et Poncin ont intégré le traitement des effluents vinicoles dans le cadre de la nouvelle station d'épuration. Ce projet a été fortement encouragé par les syndicats des Vins du Bugey et environ la moitié des caves ont ainsi pu être raccordées. Le syndicat viticole de Cerdon a signé la charte de l'eau (volet agricole) en 2011 avec le SBVA, la Région Rhône-Alpes et la confédération paysanne.

➤ L'élevage hors-sol

Sur les 83 ICPE soumises à autorisation sur le territoire du SAGE, il existe 17 ICPE d'élevages hors-sol avec 343 570 volailles, 5 600 porcs, et 1 280 bovins (installationsclassées.ecologie.gouv.fr). La majeure partie des élevages sont situés à Chalamont (898 bovins, 186 720 volailles) et Rignieux-le-Franc (132 bovins, 77 106 volailles). L'élevage hors-sol n'est cependant pas l'activité agricole majeure sur le territoire du SAGE et n'engendre pas de pollutions significatives sur le milieu aquatique.

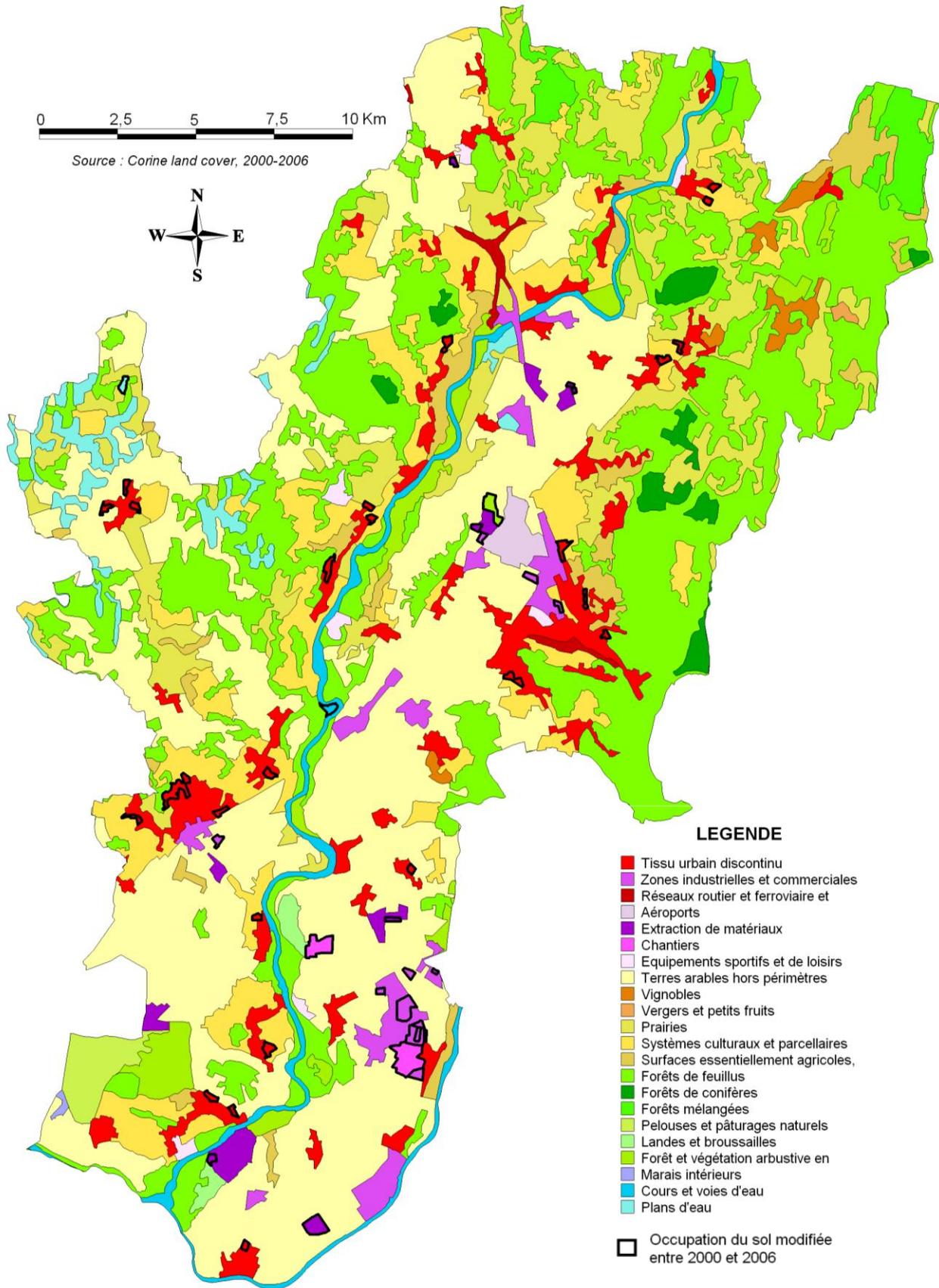


Figure 5.1 : Occupation de l'espace (Corine Land Cover, 2006)

8- LES PRELEVEMENTS DANS LES EAUX DE SURFACE

L'impact des prélèvements est pénalisant sur la qualité de l'eau des cours d'eau à faible débit et les îlots (Sous Bresse et Gourdans) qui s'assèchent partiellement. Ceci engendre une concentration des polluants et des problèmes d'oxygénation et de température.

9- CONCLUSION SUR LA QUALITE DES COURS D'EAU

	Etat écologique	Etat chimique	Problématiques identifiées par le SAGE et le SDAGE
	2006-07	2006-07	
Allement	Médiocre	-	Eutrophisation
L'ain (Allement - confluence Suran)	Bon	Bon	oxygénation à l'étiage
L'ain (Suran - confluence Rhône)	Bon	Bon	Température, développement algal
Le Veyron	Moyen	-	pesticides, cuivre
Le Riez	Moyen	Bon	Morphologie
L'Oiselon	Moyen	Bon	Nutriments, morphologie
La Cozance	Moyen	-	matières phosphorées, morphologie
Le Seymard	Moyen	Pas bon	pesticides, morphologie, substances prioritaires (pesticide)
Bief de la Fougère (Brunetant)	Moyen	Bon	Morphologie
Le Toison	Mauvais	Pas bon	nutriments, substances prioritaires (pesticides et HAP), morphologie
Le Longevent	Moyen	-	colmatage du lit, morphologie, nutriments et/ou pesticides
Le Suran (Résignel - confluence Ain)	Médiocre	Bon	
Le Durllet	Moyen	-	Nutriments
L'Albarine (Torcieu - confluence Ain)	Moyen	-	
Le Buizin	Très bon	Bon	

Source pour l'état chimique et écologique : SDAGE sur la base des données disponibles en 2009 analysé avec le S3E.

► La qualité des eaux

- Un réseau de surveillance de la qualité des eaux insuffisant sur les pesticides et la biologie
- Un état chimique des eaux satisfaisant sur l'ensemble de la vallée à l'exception de certains affluents (Toison et Seymard) ou tronçons de rivière (faible débit, zones d'assèchement)
- Un état écologique globalement moyen
- Un développement algal marqué sur le Suran et l'Ain
- Une augmentation des températures de l'eau de la rivière d'Ain
- Une bonne qualité au niveau de la contamination bactériologique
- Un taux de raccordement important de la population à un système d'assainissement collectif

► **Les principaux points noirs**

- Secteur de Poncin-Cerdon (Veyron, Ain) : rejets industriels (fromagerie), rejets viticoles, déversoirs d'orage et relargages du barrage d'Allement.
- Sur le Toison : rejets diffus d'origine agricole et non agricole
- Au niveau des affluents phréatiques : déversoir d'orage de St-Maurice-de-Rémens.
- Sur le Longevent : rejets d'origine domestique et/ou industrielle.

► **Les principales causes de dégradation**

- Les déversoirs d'orage
- Un mauvais fonctionnement des stations lié souvent à des surcharges hydrauliques ou à des capacités de traitement insuffisantes
- Le dysfonctionnement de la filière « boues » sur certains secteurs
- Des milieux récepteurs aux capacités auto-épuratrices insuffisantes
- Une pollution diffuse d'origine mixte (produits phytosanitaires)
- Des apports d'ions ammoniums et dans une moindre mesure d'orthophosphates proviennent du bassin versant en amont du territoire du SAGE. Ces apports d'ions sont stockés dans les sédiments de la retenue d'Allement et peuvent dans certaines conditions (anoxie des couches profondes) être relargués à l'aval d'Allement.
- Des rejets dans des secteurs remarquables (zones de frayères, rivières phréatiques)
- La dégradation de la ripisylve qui forme un rideau épurateur
- Une hydraulicité peu soutenue en été

Il est également important de prendre en compte certains points de vigilances supplémentaires sur cet état des lieux de la qualité des eaux superficielles de la basse vallée de l'Ain :

- Il existe encore très peu de données concernant l'impact éventuel de l'interaction des micropolluants (médicaments, pesticides, composés organiques ...) sur la santé humaine et les milieux aquatiques.
- Les normes de qualité pour le phosphore et les nitrates sont supérieures aux concentrations nécessaires au développement algal.
- **La plaine alluviale de l'Ain est un lieu d'échange important entre les systèmes superficiels et souterrains.** La qualité des nappes a donc un impact prépondérant sur la qualité des milieux annexes et des cours d'eau à l'étiage (**Voir thème IV « la qualité des eaux souterraines »**).

THEME 6 : **La préservation des milieux naturels et des espèces associées**

ETAT DES LIEUX

Plusieurs grands types de milieux naturels sont identifiés au niveau du périmètre du SAGE (*carte 10*) :

- **La plaine alluviale de l'Ain** avec notamment les Brotteaux de la rivière d'Ain, le camp de la Valbonne et la base aérienne d'Ambérieu-en-Bugey.
- **La Dombes**
- **La côtière de la Dombes**
- **Les reliefs karstiques du Revermont et du Bugey**

1- LES ETUDES DE REFERENCE

Les fiches « Porter à connaissances » des sites susceptibles d'être reconnus d'importance communautaire (Directive Habitats) font un premier état des lieux des habitats et espèces concernées ainsi que des problématiques rencontrées.

Trois études des années 1980-90 servaient de référence en matière d'inventaire des milieux et espèces des Brotteaux de la vallée de l'Ain : BROYER (1983) pour la faune et la flore, MICHELOT (1990) pour la faune terrestre et une étude (CREN, 1997) qui fait la synthèse des connaissances sur les milieux naturels et donne une cartographie détaillée des Brotteaux de Pont d'Ain au Confluent Ain-Rhône (inventaire des milieux, diagnostic).

La CLE a réalisé un inventaire de certaines zones humides et des cours d'eau associés, caractérisant l'ensemble des milieux aquatiques de la basse vallée de l'Ain.

Des inventaires faunes-flores ont été menés durant le LIFE (2002-2006) sur les amphibiens, libellules, papillons, poissons, oiseaux, mollusques et flore patrimoniale. Il a également été réalisé une expertise écologique et fonctionnelle des îlots de la rivière d'Ain afin d'identifier notamment les zones humides nécessitant une restauration (Bornette, 2004).

Un Document d'Objectifs (DOCOB) a été rédigé en décembre 2004 et fixe les modalités de gestion des espaces naturels inclus dans la zone NATURA 2000 de la Dombes.

Un Document d'Objectifs (DOCOB) a été rédigé en mars 2005 par le CREN sur la rivière d'Ain (périmètre de la bande naturelle du SAGE) ; il fixe les modalités de gestion des espaces naturels inclus dans la zone NATURA 2000 de la basse vallée de l'Ain. Les fiches actions ainsi créées ont également été intégrées au contrat de bassin validé en 2006.

Le CG 01 a réalisé en 2006 un inventaire des zones humides du département mais aucune prospection de terrain n'a été réalisée sur le territoire du SAGE pour caractériser leur fonctionnalité ou leur richesse écologique.

2- LES BROTTEAUX DE LA BASSE RIVIERE D'AIN

La dynamique de la rivière génère une mosaïque de milieux diversifiés qui accueillent une flore et une faune d'intérêt patrimonial. Le maintien de cette dynamique permet l'entretien à long terme des milieux naturels correspondant à l'espace de bon fonctionnement des milieux aquatiques défini dans le SDAGE Rhône Méditerranée.

Quatre types de milieux naturels s'imbriquent au sein des brotteaux (DOCOB basse vallée de l'Ain, 2006) :

- les stades pionniers (bancs sablo-caillouteux du lit mineur et mini-falaises des berges érodées et les jeunes saulaies nomades),
- les forêts alluviales (prioritaire au niveau de la Directive Habitats),
- les lônes,
- les pelouses sèches (prioritaires au niveau de la Directive Habitats).

Les Brotteaux forment le deuxième site ornithologique de l'Ain après la Dombes. 170 espèces d'oiseaux sont recensées dont une centaine est nidificatrice et 118 sont protégées (cincle plongeur, gorge bleue...).

Trois espèces animales sont protégées à l'échelle européenne ou mondiale : l'apron du Rhône (Annexe IV de la Directive Habitats), la loutre et le chat forestier (Annexe II de la Convention de Washington). Le castor, les chauves-souris et le flûteau nageant sont également des espèces remarquables. L'ombre commun est l'espèce emblématique de la rivière d'Ain.

L'entomofaune mériterait d'être approfondie sur les criquets et les sauterelles (orthoptères). Des précisions pourraient être apportées pour les papillons et les libellules (CREN, 2010).

Sur le plan floristique, la littérature donne des descriptions fines des peuplements végétaux dans la basse vallée de l'Ain de façon très fragmentée (fig.15) (PAUTOU & al, 1986, BORNETTE, 1990, CREN, 1997). Les connaissances ont été fortement précisées lors des études LIFE, principalement dans les pelouses sèches et les lônes. On observe une grande diversité floristique liée à la grande diversité d'habitats :

- Orchidées et plantes adaptées à la sécheresse dans les pelouses sèches (micrope dressé, liseron cantabrique, anémone rouge ...)
- Plantes aquatiques des lônes comme le flûteau nageant et le baldellie.

2-1 Les lônes de l'Ain (ou milieux annexes)

2-1-1 Définition et fonctionnement des milieux annexes

Les milieux annexes sont des zones humides en périphérie des rivières. Ils sont situés dans le lit majeur en zone inondable et correspondent souvent à d'anciens bras des cours d'eau. Ce sont les bras morts ou lônes, les mortes et les marais. Ces milieux annexes sont alimentés soit directement par le cours d'eau soit par la nappe phréatique suivant leur degré de liaison avec le cours actif de la rivière. De plus, le faciès de la lône et plus particulièrement de ses berges, l'alimentation en eau de type oligotrophe à eutrophe participent à la caractérisation fonctionnelle et écologique de la zone humide. **Cette diversité de fonctionnement** des lônes engendre des conditions physico-chimiques variées et permet donc l'implantation d'une **diversité d'espèces végétales**. Les bras-morts jouent un rôle très important dans le fonctionnement de la rivière :

- **Zone de nourrissage** pour les espèces des eaux courantes et plus particulièrement les stades juvéniles
- **Zone de frayères** pour certains poissons du cours actif
- **Zone refuge** lors de crues violentes ou en cas de pollution accidentelle.

Leur durée de vie varie de 5 à 150 ans. Ces bras-morts évoluent naturellement par comblement (accumulation de la biomasse) d'un milieu aquatique, à un marais puis un milieu terrestre. **Ce sont ces différents degrés d'évolution et la diversité de fonctionnement de ces lônes qui sont à l'origine d'une grande richesse d'habitats pour la faune et la flore.**

Le bon fonctionnement et la pérennité de ces milieux sont intimement liés à la notion d'échanges avec la nappe et le cours principal. La préservation d'une dynamique active de la rivière crée et

entretient la diversité des habitats et contribue de ce fait fortement au maintien d'une richesse floristique et faunistique remarquable. La réouverture de certaines lînes pour favoriser la communication avec le cours actif peut aider à la régénération (BORNETTE & al, 1990).

Cinq lînes ont été restaurées dans le cadre du LIFE (2002-2006) et 4 dans le contrat de bassin (2006-2010). La restauration des lînes a permis de maintenir et/ou retrouver des espèces à haute valeur patrimoniale (CREN, 2010).

2-1-2 La qualité des lînes et leur valeur patrimoniale

Les résultats de l'étude soulignent la diversité de ces milieux annexes attribuée à la dynamique très active de la rivière et à la diversité des alimentations en eau. Plusieurs bras-morts situés principalement entre St-Maurice-de-Gourdans et Charnoz, et entre Gévrieux et Villette sont caractérisés par une qualité exceptionnelle (bras-mort du Planet-amont, de Ricotti, de Sous-Bresse, du Hyéron, des « Brotteaux vers la Borne » et des Brotteaux Maroud). Ces milieux remarquables à *Potamogeton coloratus* sont devenus extrêmement rares dans les plaines alluviales des cours d'eau européens. Ils peuvent être altérés par une augmentation éventuelle des concentrations en nutriments.

Certains bras-morts en stade d'évolution avancée (atterrissement important) sont sensibles à une baisse du niveau moyen des nappes.

En raison de la complexité des flux hydriques souterrains, le risque d'assèchement ne peut pas être évalué par simple extrapolation à partir de l'enfoncement de la rivière, comme en témoignent le maintien en eau des Vieux Brotteaux et de la lîne des Echanots situés sur des niveaux perchés par rapport au cours actif (BORNETTE & al, 1990).

2-2 Les forêts alluviales

La figure 6.1 présente une description schématique de la végétation dans les Brotteaux de l'Ain en fonction de l'influence du cours d'eau.

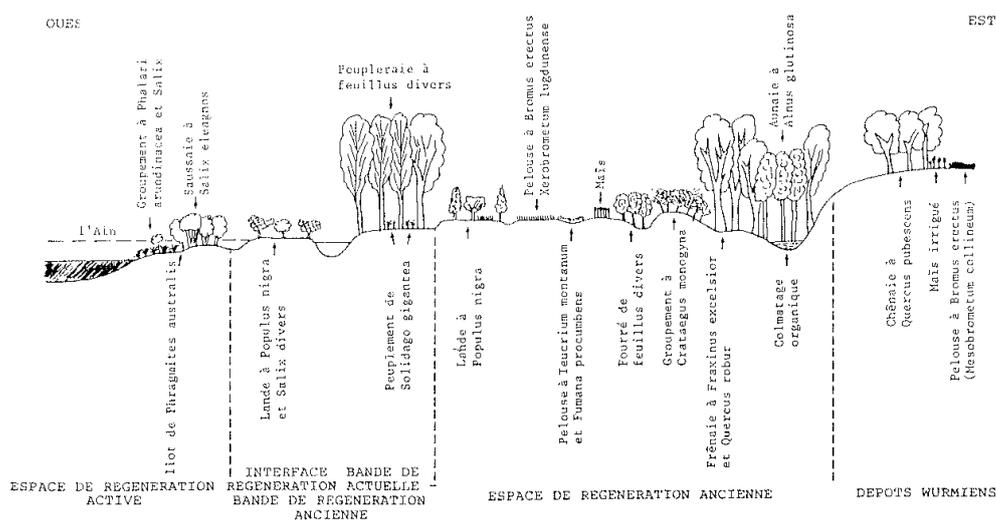


Figure 6.1 : Description de la végétation de la basse vallée de l'Ain : Profil transversal (Source : PAUTOU & al, 1986)

Les essences dominantes de la forêt du lit majeur de la rivière (peuplier noir, aulne, orme, frêne, érable, chêne ...) s'implantent et s'associent selon la richesse du sol, la connexion à la nappe phréatique et l'influence des crues. On retrouve toutes les classes d'âges et de tailles, c'est pourquoi l'on peut parler « des forêts alluviales ».

Le boisement du lit majeur est une des manifestations les plus remarquables du changement de la dynamique alluviale. Une étude dendrochronologique sur le secteur de Port Galland montre que les peupliers, espèces pionnières dans la colonisation des bancs de galets, ont envahi le secteur (FAGOT & al., 1989). La colonisation massive date de la période 1960-80. Actuellement l'invasion a cessé et la diminution de la dynamique fluviale régénératrice de la ripisylve entraîne un vieillissement des peuplements végétaux. Les saules et peupliers sont ainsi remplacés par les chênes et les frênes.

L'abaissement du niveau des nappes consécutif à l'incision du lit risque d'accentuer la xéricité des boisements de la plaine (installation d'espèces préférant les sols secs tels que le chêne pubescent et les conifères).

Le vieillissement de la forêt alluviale crée des phénomènes d'embâcles dans le lit des rivières. Les embâcles jouent un rôle certain dans le fonctionnement géomorphologique du lit majeur en contrôlant les flux, en participant à la fixation des bancs de galets et en contribuant à la rétention du matériel minéral. Ils jouent également un rôle biologique bénéfique pour la faune aquatique et terrestre. Le maintien ou l'enlèvement des embâcles a une portée qui dépasse la simple prise en considération de l'entretien des lits et des berges fluviales.

Le bois mort est un élément à prendre en compte dans la gestion des plaines alluviales (PIEGAY & al., 1993).

La progression des peuplements exotiques, tels que l'érable negundo, le robinier (acacia) et l'ailante, perturbe localement la répartition des espèces ligneuses autochtones (DOCOB, 2006). Il est également opportun de signaler une colonisation effective des berges des cours d'eau par la renouée du Japon. La renouée est une graminée exotique considérée comme une « peste végétale ». Sa croissance rapide lui donne une faculté à banaliser un milieu en inhibant les plantes autochtones.

La rivière d'Ain est domaniale, l'Etat a pour obligation d'assurer l'entretien et le curage du lit pour le rétablissement de l'écoulement naturel des eaux. **L'entretien du lit n'est pas nécessaire sur la rivière d'Ain car le bois mort participe à la dynamique de la rivière, joue un rôle piscicole et ne crée pas de risques d'inondation (largeur importante). Seules les zones de rétrécissement nécessitent une surveillance vis-à-vis du risque inondation.**

Sur les 3 500 ha de la zone NATURA 2000, 1 700 ha correspondent à des boisements alluviaux. La moitié (760 ha) de ces espaces bénéficient du régime forestier. Les axes de gestion des forêts alluviales est la non intervention sur les boisements les plus patrimoniaux (boisements nomades et aulnaies) et la non intervention ou sylviculture douce sur les autres boisements alluviaux. Des actions de déboisement peuvent être entreprises pour favoriser la dynamique fluviale.

Deux secteurs à forte concentration en érable negundo font l'objet d'expérimentation d'anhélation pour favoriser les essences alluviales.

2-3 Les pelouses sèches

Les pelouses sèches représentent 350 ha mais la majorité sont embroussaillées. Constituées d'**espèces résistantes à la sécheresse**, les pelouses ont su tirer profit des sols caillouteux qui ne retiennent pas l'eau sur les bords de l'Ain. Un terrain abandonné par la rivière, exhausé, puis pâturé pendant des années, les pelouses ont mis des décennies à se créer mais leur surface a régressé de 75% en 50 ans. Sans entretien, ces milieux évoluent naturellement vers les **broussailles** puis la **forêt**. L'abandon progressif du pâturage depuis les années 1950 les a fortement mis en péril.

C'est pourquoi il a été décidé d'entretenir les brotteaux par **pâturage**. Un groupement pastoral regroupe les éleveurs intéressés. Des conventions ont été signées avec les propriétaires (communes, Etat).

2-4 Les perturbations des milieux naturels

► *Les perturbations fonctionnelles des brotteaux de la basse vallée de l'Ain*

- La baisse de la dynamique de la rivière
- La perturbation du régime hydrologique (régénération moindre par les crues)
- La dégradation de la ressource en eau sur un plan quantitatif et qualitatif

► *Les pressions humaines sur les brotteaux de la basse vallée de l'Ain*

- Retournement de parcelles (carrières, cultures)
- Pollution et dégradation (carrières, cultures, pénétration touristique, circulation motorisée anarchique, dépôts de déchets) de milieux typiques
- Disparition de pratiques agricoles anciennes (pastoralisme)

3- LES MILIEUX STEPPIQUES DE LA PLAINE DE L'AIN

Ce ne sont pas des milieux aquatiques mais ils ont été façonnés par la rivière d'Ain et leur fonctionnement écologique influence la qualité de la rivière et de la nappe. De plus, ces milieux naturels sont inclus dans les zones stratégiques pour l'alimentation en eau potable future. Ils ont donc un rôle primordial, tant au point de vue de la biodiversité que de la préservation de la ressource en eau.

3-1 Le camp de la Valbonne

Le secteur de la Valbonne constitue **l'un des sites de pelouses sèches les plus prestigieux de la région Rhône-Alpes** par sa superficie (1 300 ha de milieux naturels) et sa richesse en espèces patrimoniales (oedicnème criard, outarde canepetière, hibou petit duc, faucon de Kobez). Ces pelouses sont des habitats d'intérêt communautaire (Directive Habitats) menacées par la disparition des pratiques agro-pastorales.

La majorité du camp est en effet dominée par de la pelouse sèche, vestige d'une végétation « naturelle » au sein de cette plaine fortement cultivée et urbanisée. Le nombre d'espèces remarquables est incroyablement élevé au regard des autres sites préservés de la région. Ainsi, 2 types de milieux naturels présents sont considérés comme prioritaires à l'échelle européenne. 63 espèces végétales patrimoniales ont été contactées, dont 8 protégées par la loi. 44 espèces d'oiseaux remarquables fréquentent le camp, dont 36 nicheuses. Certaines sont très rares en France ou ne nichent dans le département de l'Ain que sur le camp.

3-2 La base aérienne d'Ambérieu en Bugey

Mosaïque de prairies herbues rases voire très rases et de fourrés épars plus ou moins denses, la base aérienne 278 d'Ambérieu-en-Bugey abrite une multitude d'espèces animales et végétales adaptées à de fortes températures et à la sécheresse du sol. Pas moins de 190 espèces végétales, 42 espèces de papillons et 80 espèces d'oiseaux vivent dans ces pelouses.

La base abrite aussi des populations d'oiseaux hautement originales. La dernière observation de l'outarde canepetière du département de l'Ain a été réalisée ici en 2005. L'oedicnème criard et le cochevis huppé, deux espèces d'oiseaux remarquables, y établissent leur nid à même le sol. La caille des blés et la tourterelle des bois, elles, préfèrent des prairies où l'herbe, plus haute, leur sert de cachette. Les fauvettes, le bruant proyer et le tarier pâle apprécient les buissons épars qui leur font office de poste de chant. Enfin, l'alouette des champs en chasse survole régulièrement le site.

On retiendra également le marbré-de-vert, papillon de jour remarquable, dont la chenille se développe sur une plante présente sur la base, le réséda jaune.

4 - LES AFFLUENTS ET LEUR RIPISYLVE

► Le Bas-Suran

C'est un secteur remarquable par sa ripisylve de type forêt alluviale préservée et la présence de grandes frayères à ombres.

L'entretien des berges et du lit majeur fait partie des objectifs du contrat de rivière.

► L'Albarine

Dans la plaine de l'Ain, l'Albarine s'assèche en moyenne 100 jours/an, elle présente un intérêt biologique essentiellement en période de reproduction de l'ombre et de la truite.

La valeur patrimoniale de la rivière provient également des zones de ripisylve non morcelées et relativement denses au niveau de Bettant et du confluent Ain-Albarine.

L'entretien des berges et du lit majeur fait partie des objectifs du contrat de rivière.

► Les affluents phréatiques

Les affluents phréatiques représentent une zone remarquable sur un plan biologique et jouent un rôle prépondérant dans le fonctionnement de l'Ain à l'étiage.

Une description fine est présentée au thème V « la qualité des eaux superficielles ».

Plusieurs espèces remarquables sont répertoriées : l'ombre commun dans le Seymard, la lamproie de Planer, l'écrevisse à pieds blancs et le castor.

► Les autres affluents

Les affluents issus du massif karstique possèdent dans l'ensemble une grande valeur patrimoniale et paysagère liée principalement au développement assez faible des activités humaines et de l'urbanisation sur le secteur et aux caractéristiques même du karst (zones de frayères, présence d'espèces patrimoniales telle que l'écrevisse à pieds blancs, circulation souterraine, succession de cascades,...).

Cependant, dans leur partie aval (plaine alluviale), ils ont été chenalisés, pour certains le lit a été détourné, anéantissant sur ces secteurs une grande partie de leur valeur patrimoniale.

L'entretien est à la charge des propriétaires riverains. Cependant, le Syndicat de la Basse Vallée de l'Ain intervient ponctuellement sur certains affluents ou les embâcles peuvent poser des risques de sur-inondation, d'accumulation de déchets et/ou de déstabilisation de berges. Quelques communes font appel aux brigades vertes mais de façon très sporadique.

L'écrevisse à pieds blancs a été inventoriée par l'ONEMA en octobre 2011 sur plusieurs affluents en tête de bassin versant : la Morena (affluent du Veyron) ; le Ruisseau de l'Abbaye (affluent du Toison), le Bief Bagos (affluent du Toison) et la Cozance. L'espèce est sensible aux pollutions, à la modification des habitats et à l'expansion des écrevisses exotiques. Elle est classée "vulnérable" sur la liste rouge française des espèces menacées, classée "vulnérable" sur la liste rouge mondiale, inscrite aux annexes II (*espèce animale d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zone Spéciale de Conservation*) et V (*espèce animale d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion*) de la Directive Habitat-Faune-Flore (21/05/1992), et inscrite à l'annexe III (*espèce faunistique protégée dont l'exploitation est réglementée*) de la Convention de Berne (19/09/1979).

5 - LA DOMBES

La Dombes fait partie des cinq plus grandes zones humides de France et possède une grande diversité écologique sur le plan floristique (violette des marais,...) et ornithologique (héron pourpré,...). Les chaînes d'étangs forment une zone de nourrissage et de nidification pour de nombreux oiseaux migrateurs.

Ces milieux ont été modelés par l'Homme au cours des siècles

La Dombes fait partie du réseau NATURA 2000 et possède un Document D'objectifs (DOCOB) rédigé en 2004 s'appliquant sur les 47 600 ha du territoire.

5-1 Situation actuelle

5-1-1 Les habitats naturels d'intérêt communautaire

Les habitats d'intérêt communautaire identifiés sur les étangs de la Dombes, sont tous menacés et en constante régression à l'échelle européenne :

- **Les eaux stagnantes**, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea* (Code Natura 2000 3130);
- **Lacs eutrophes naturels** avec végétation du *Magnopotamion* ou de *l'Hydrocharition* (Code Natura 2000 3150) ;
- **Les communautés à characées** des eaux oligo-mésotrophes faiblement acides à faiblement alcalines (Code Natura 2000 3140).

La responsabilité de la Dombes est donc majeure à l'échelle européenne. De même, au regard du phénomène généralisé de régression des zones humides, et de leurs milieux associés, au niveau mondial, **cette responsabilité peut être étendue à l'échelle internationale (DOCOB Dombes, 2004).**

5-1-2 Les espèces d'intérêt communautaire

A l'échelle de la Dombes, **cinq espèces**, représentant un **enjeu d'ordre national et européen**, sont rares et particulièrement menacées :

- le **Flûteau nageant**,
- la **Marsilée à quatre feuilles**,
- la **Leucorhine à gros thorax**,
- le **Cuivré des marais**
- le **Triton crêté**.

La présence de ces espèces a été confirmée récemment sur la Dombes : la **responsabilité de ce site est majeure pour la conservation de ces espèces.**

Bien que le site ne soit pas désigné au titre de la directive « Oiseaux », la Dombes a été inventoriée comme **Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux en France** (ZICO RA 01). Reconnue pour sa **richesse ornithologique**, les dix espèces nicheuses d'intérêt communautaire à fort enjeu patrimonial et inféodées aux étangs recensées sur le territoire sont : le Bihoreau gris, le Crabier chevelu, l'Aigrette garzette, le Blongios nain, le Héron pourpré, Le Butor étoilé, la Cigogne blanche, la Guifette moustac, le Busard des roseaux et l'Echasse blanche.

5-1-3 Les usages et usagers

Les étangs de la Dombes sont généralement disposés en chapelet et reliés entre eux par un réseau de fossés. Ils sont alimentés par les eaux pluviales. Les étangs ont une profondeur relativement faible (0,7 m en moyenne). La gestion de l'eau est associée à un mode d'exploitation original : alternance entre l'évolage (mise en eau et exploitation halieutique, 3 à 4 ans) et l'assec (1 an) qui permet la culture du fond de l'étang. Le fonctionnement en chaîne nécessite une cohérence entre les différents exploitants lors des vidanges. A l'heure actuelle, 3 principales activités se répartissent dans la Dombes :

- **La chasse** (principal revenu des étangs). La Dombes est l'une des grandes régions françaises de chasse au gibier d'eau (10% de la surface française en étangs). Cette activité y est essentiellement privée (et gardée), en chasse privée ou louée. Le gibier de la Dombes est composé de gibiers terrestres (Lièvre, Lapin de garenne, chevreuil, les Alouettes, l'Etourneau, les grives ...) et le gibier d'eau (les Canards colvert, le Milouin, la Nette rousse, la Bécassine des marais ...).

La chasse en Dombes est une activité garante de la pérennité des étangs du fait de ses fonctions de gestion et son poids économique. Encore très majoritairement traditionnelle, elle n'entraîne pas de perturbation mettant en péril les espèces et les milieux naturels.

- **La pisciculture** est une activité dombiste traditionnelle. Cette activité fait de la Dombes le principal centre de production de poissons d'eau douce (1 000 tonnes à 1 800 tonnes par an). Les étangs qui sont remis en eau sont en général pêchés en hiver, afin de pouvoir récupérer les pluies, ceux qui sont en assec sont pêchés plutôt en mars. La filière connaît des difficultés économiques liées à la stagnation du cours du poisson, la concurrence (avec les pays de l'Est notamment), les faibles revenus comparativement à la chasse, l'incidence d'espèces à problèmes (Grand Cormoran, autres oiseaux piscivores, poissons indésirables, Ragondin, Rat musqué, ...).

Compte tenu des qualités physico-chimiques des eaux (renouvellement lent, température élevée en saison chaude, faible oxygénation), les principales espèces élevées en Dombes sont des Cyprinidés : Carpe, Tanche, Gardon, Rotengle et brochet.

L'alimentation complémentaire à partir de nourrisseurs automatiques s'accompagne parfois, en outre, d'autres pratiques peu compatibles avec les objectifs de la directive Habitats : berges rectifiées avec des pentes abruptes limitant le développement de la végétation, élimination trop intensive de la végétation aquatique et amphibie, apports d'engrais...

Actuellement, les **étangs de la Dombes** correspondent globalement aux catégories qui sont, soit basées sur la **productivité naturelle** de l'étang, soit **de type traditionnel**, s'orientant alors vers **une production optimisée** (Zone humide Infos 1998).

Il est également à noter que la **prédation par le Grand Cormoran**, hormis ses incidences économiques, a des effets sur la gestion et la qualité des milieux.

- **L'agriculture** : bien que ses sols offrent un potentiel limité (battance, manque de profondeur), la Dombes est traditionnellement agricole. Ses principales caractéristiques sont liées à sa structure foncière très particulière, basée sur de grands domaines souvent propriété des citadins et un assolement en terre et eau cyclique. Les systèmes dominants de l'agriculture de la Dombes sont l'élevage laitier et la céréaliculture.

5-2 Evolution et enjeux

La présence de prairies en périphérie est essentielle pour le maintien d'une bonne qualité d'eau et la reproduction de nombreuses espèces d'intérêt communautaire (oiseaux, libellules, certaines plantes...). **L'agriculture influe ainsi sur la gestion et la qualité des étangs**. L'évolution de ces vingt dernières années, qui se caractérise par une **régression des prairies** au profit des cultures intensives comme la maïsiculture, est préjudiciable à la qualité environnementale globale de la Dombes (régression d'habitats naturels complémentaires des étangs, banalisation de l'espace, pollution des milieux et des nappes...). La recherche d'une agriculture raisonnée est souhaitable pour préserver les atouts et potentiels du territoire (DOCOB Dombes, 2004).

L'élevage, qui a connu une évolution variable, s'est quant à lui accompagné d'un développement de l'ensilage, préjudiciable à de nombreuses espèces d'oiseaux (fauche trop précoce, en période de nidification d'oiseaux). La régression du fermage pourrait conduire certains propriétaires à spéculer (location des terres pour la chasse, vente et démantèlement de domaines, ...) et présente un risque de destructuration de l'activité et de mitage de l'espace. De même les spéculations agricoles et touristiques occasionnent, par une gestion quelque peu anarchique, d'importants gaspillages d'eau et une mauvaise collecte des eaux de ruissellement. Tout ceci aboutit à **la nécessité ou la tentation, en période de sécheresse, de faire appel à des forages en nappe pour le remplissage des étangs**, d'où le risque latent de voir émerger des problèmes de concurrence sur l'utilisation de la ressource en eau souterraine.

La tendance actuelle est à une **augmentation des surfaces en eau** : les revenus substantiels de la **chasse** incitent à la création de petits étangs ou à la remise en eau d'étangs asséchés et à un **allongement de la période d'évolage des étangs existants jusqu'à 5 ou 6 ans**. Il arrive même que pendant l'assec d'un an (6 mois en réalité), l'étang ne soit pas cultivé. **Certains étangs sont même constamment en eau** (à des fins cynégétiques notamment).

Afin d'augmenter les rendements moyens (objectif de production supérieure à 400 kg/ha), la **gestion piscicole de certains étangs est optimisée** : amélioration de la qualité des produits d'empoissonnage associée à une complémentation alimentaire des poissons, une fertilisation organique de l'étang et une gestion assidue des prédateurs... À ce titre, la mise en place de nourrisseurs automatiques pour la complémentation alimentaire paraît peu compatible avec les objectifs de Natura 2000. En effet, si cette pratique peut se justifier d'un point de vue piscicole (limitation de la mortalité de poisson en hiver, grossissement des alevins, technique de pêche d'été sans vidange ...), la mise en place de nourrisseurs automatiques est considérée, dans le domaine de recherche sur la pisciculture, **comme un critère d'intensification** (Breton, 1991 ; Pierre & Albiges, 1991).

Si le nombre de chasseurs a fortement augmenté, corrélativement à la démocratisation de ce loisir, on assiste aujourd'hui à une certaine stabilisation de cette activité.

5-3 Les actions en cours

Deux types d'actions ont été mises en œuvre dans le cadre de Natura 2000 depuis 2007 : des Mesures Agro-Environnementales Territorialisées (MAET) et des Mesures Aqua-Environnementales. Les MAET ont été axées sur des enjeux eau (bandes enherbées, cultures intermédiaires...) et biodiversité (retour en herbe, retard de fauche...). Malheureusement, à l'opposé de ce qui s'est passé sur l'ensemble de la Dombes (succès des MAET avec plus de 110 contractants, 700 ha engagés et un budget de 1,3 million d'euros), la partie du site Natura 2000 comprise dans le territoire du SAGE a présenté une dynamique très faible, voire nulle. Par ailleurs, aucune Mesure Aqua-Environnementale n'a été mise en œuvre sur la partie dombiste du SAGE. Ces mesures ont de toute façon rencontré un succès très limité sur l'ensemble de la Dombes.

6 - LA COTIERE DE LA DOMBES

Elle forme un ensemble très contrasté avec des vallées humides où subsistent des espèces alpines (Arnica, Liparis de Loesel très rare) et des prairies sèches. Plusieurs rivières drainent la côtière pour la majeure partie classées en 2^{ème} catégorie piscicole et ne présentant pas un intérêt patrimonial fort (Toison, Brunetant, Copan, Gardon, Bief Durllet).

7 - LES ZONES HUMIDES

7-1 Les fonctions des zones humides

4 grandes fonctions sont associées aux zones humides :

- **Hydrologique** à travers 4 caractéristiques :
 - o **Épuration** : ce sont de véritables filtres naturels qui permettent l'amélioration de la qualité des eaux par décomposition organique ou absorption racinaire des polluants
 - o **Régulation des inondations**
 - o **Recharge des nappes souterraines**
 - o **Soutien de l'étiage des rivières**

} De véritables éponges naturelles, elles stockent gratuitement l'eau en période de hautes eaux et la restituent en période de basses eaux.
- **Biologique** : Elles servent d'étape migratoire, de lieu de reproduction, d'abri, d'hivernage et de nourrissage pour de très nombreuses espèces d'oiseaux d'eau, de batraciens et de poissons. 50% des espèces d'oiseaux d'eau et 30 % des plantes menacées dépendent des zones humides.
- **Economique** : Elles assurent 25% de l'alimentation mondiale à travers l'activité de la pêche, de l'agriculture et de la chasse.
- **Paysagère, social et culturelle** : Ce sont de véritables patrimoines paysagers ou se mêlent lieux de détente, de loisirs et de découverte.

7-2 Les zones humides en basse vallée de l'Ain (Cartes 12 et C1-C14)

L'inventaire départemental est en cours d'actualisation par l'AERMC, le CG01 et la Région Rhône-Alpes (2011-2012), avec des prospections réalisées par le CREN. Le SBVA a travaillé en complément sur la caractérisation des zones humides du territoire durant la même période. Un inventaire des zones humides du territoire a ainsi pu être réalisé conjointement.

Sur le territoire du SAGE, **166 zones humides** sont inventoriées (SBVA, CREN, 2012) soit une surface totale de **3 875 ha**, ce qui représente **6,4 % du territoire total du SAGE**.

En fonction des enjeux et des pressions des zones humides prospectées, certaines d'entre elles ont été identifiées en **Zone Humide Prioritaire (ZHP)**, **Zone Humide d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP)** et **Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZSGE)** (Figures 6.2 et 6.3).

L'arrêté du 24 juin 2008 définit les zones humides comme étant des terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

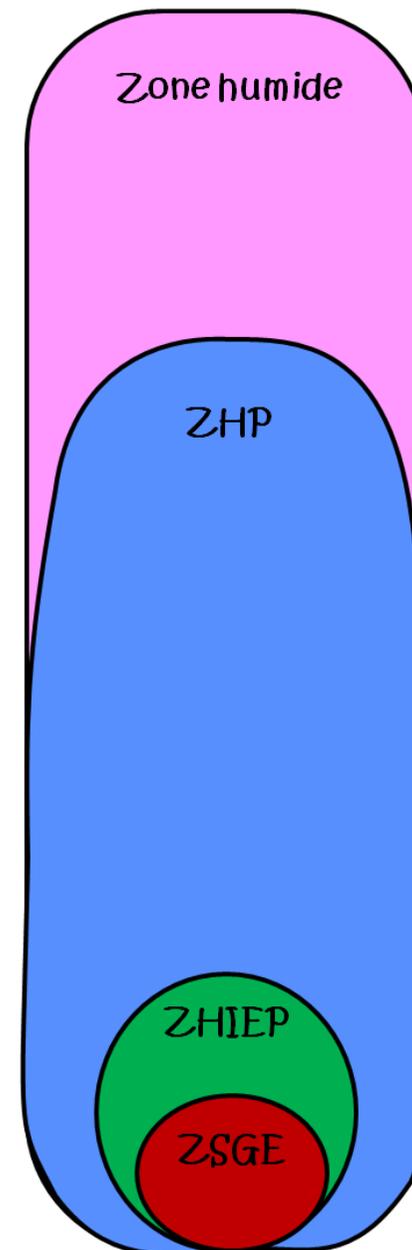
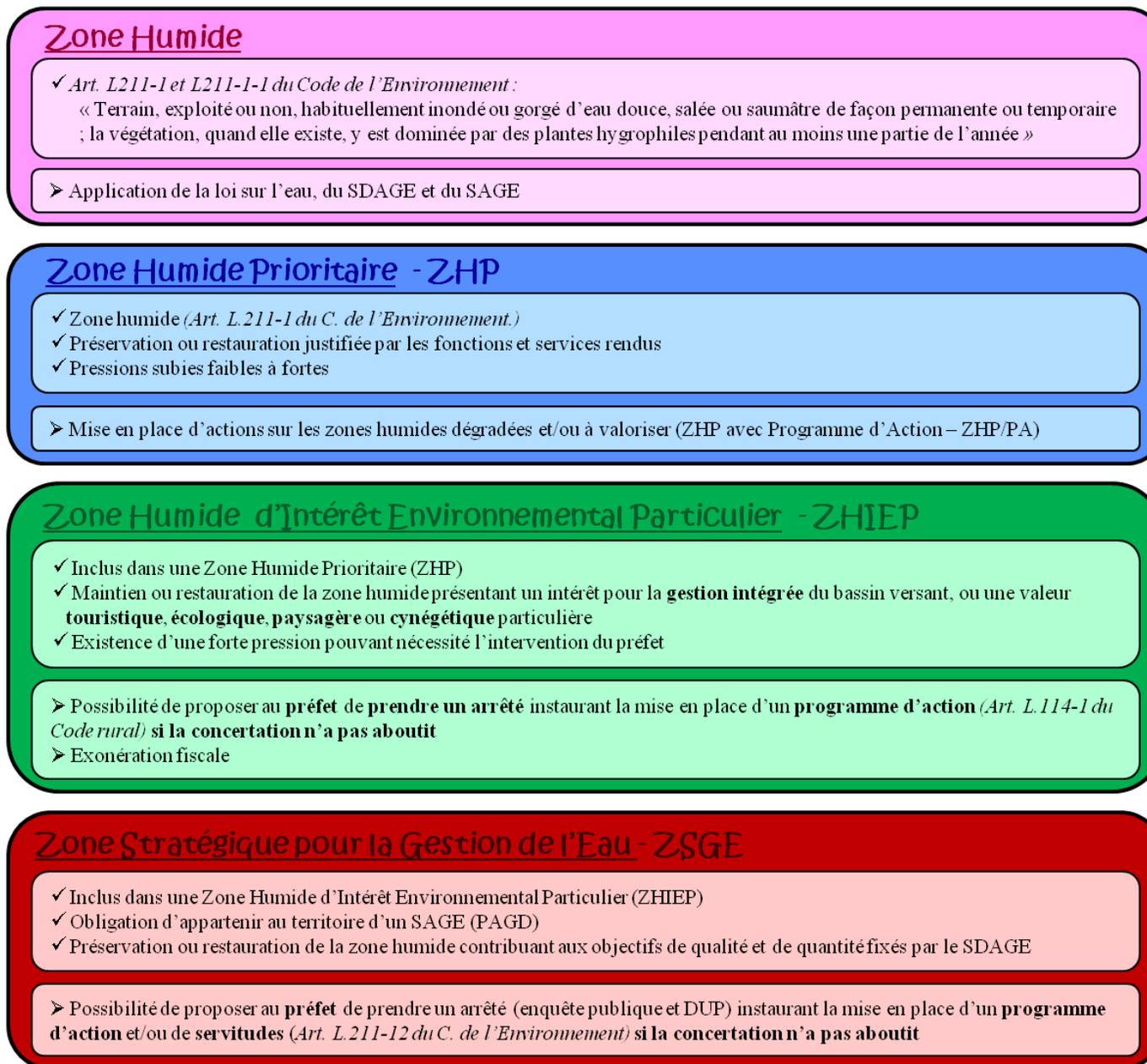


Figure 6.2 : Schéma de caractérisation des ZH, ZHP, ZHIEP et ZSGE (SBVA, 2012)

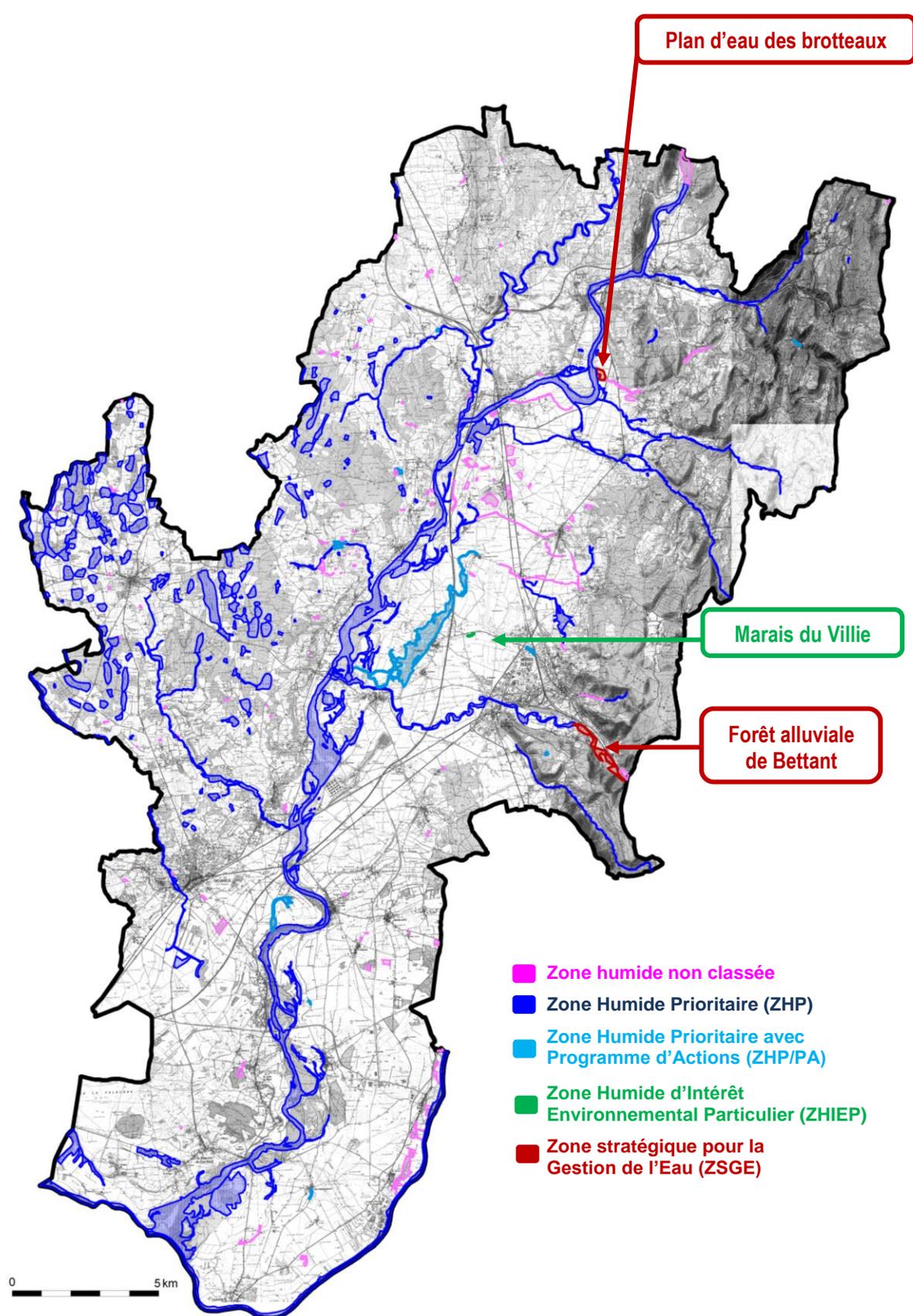


Figure 6.3 : Cartographie des zones humides identifiées sur le territoire du SAGE (SBVA - CREN, 2011)

74 zones humides (sur 166) sont uniquement identifiées en **ZHP**, **1 en ZHP-ZHIEP** et **2 en ZHP-ZHIEP-ZSGE** (Figure 6.4). Les ZHIEP et ZSGE étant des sous-catégories des ZHP, le SAGE identifie donc au total **77 ZHP sur le territoire du SAGE, soit un peu moins de la moitié des zones humides (46%)**.

93% de la surface des zones humides est uniquement identifiée comme étant des **ZHP**, **0,03%** en **ZHP-ZHIEP** et **1%** en **ZHP-ZHIEP-ZSGE**. Le SAGE identifie donc **94% des surfaces des zones humides en tant que ZHP**.

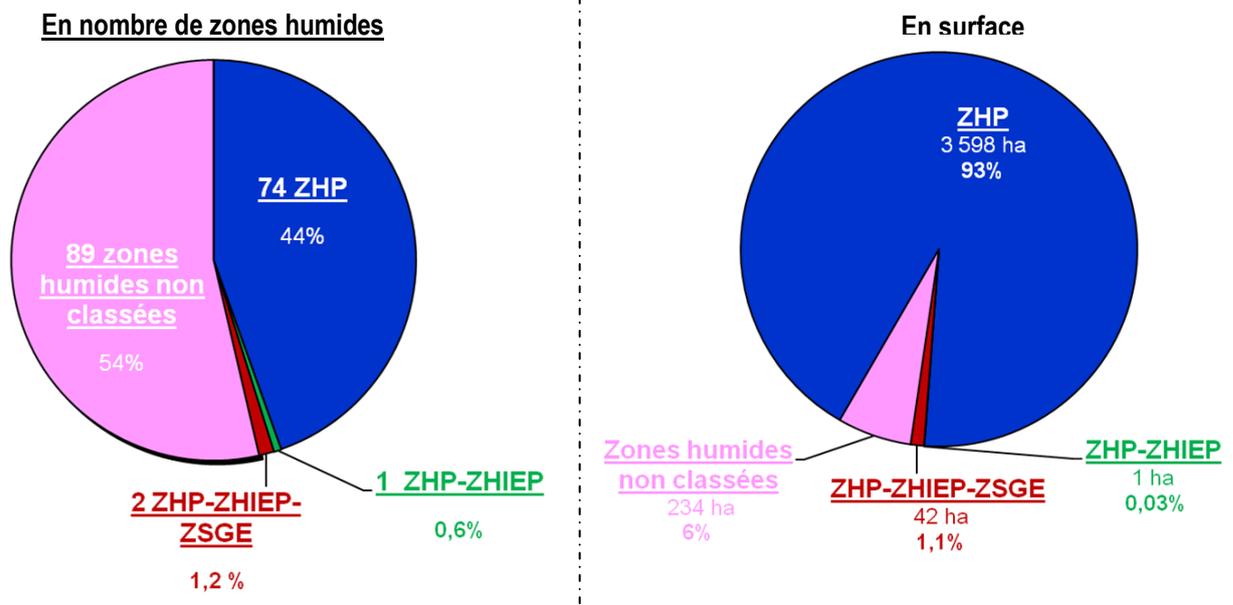


Figure 6.4 : Répartition du classement des zones humides en nombre et en surface (SBVA, 2012)

92 zones humides, soit un peu plus de la moitié des zones humides, sont des **ripisylves** et des **zones humides ponctuelles** (Figure 6.5). Les ZHP sont également essentiellement des ripisylves (30 sur 74 ZHP) et des zones humides ponctuelles (12 sur 74 ZHP).

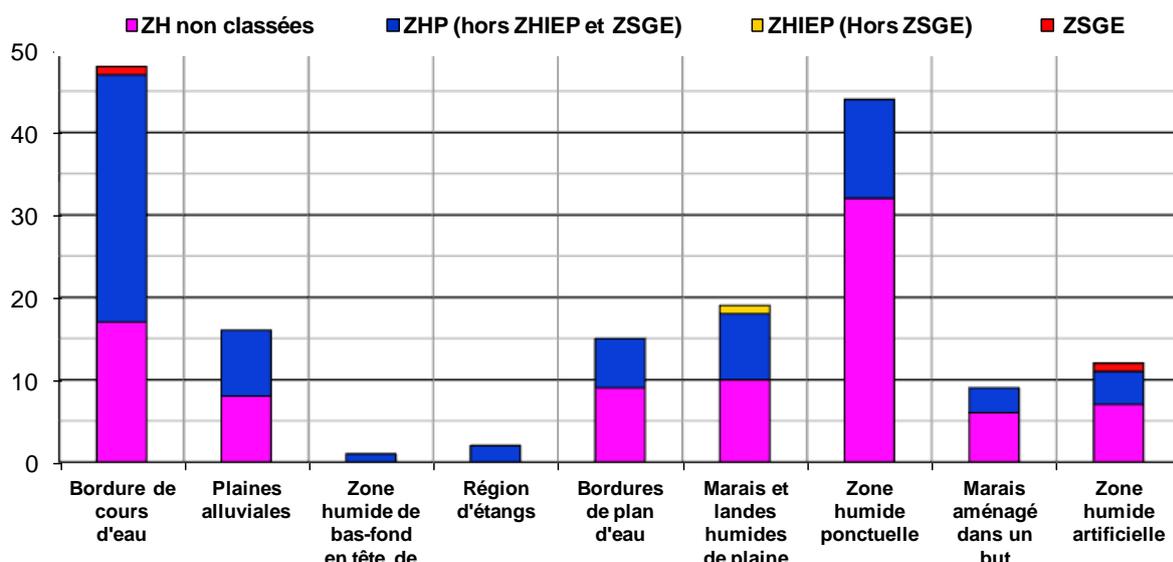


Figure 6.5 : Répartition du nombre de zones humides par typologie SDAGE et classement ZHP, ZHIEP, ZSGE (SBVA, 2012)

► Les anciennes gravières :

On recense en 2011, 18 anciennes gravières en eau utilisées généralement à des fins de loisirs. Les plans d'eau profonds ne permettent pas le développement d'une vie diversifiée. Ce sont généralement les rives, les marges, les abords et milieux annexes qui ont un intérêt sur le plan écologique (cas des stades pionniers). Les carrières ne connaissent pas toujours une régénération naturelle des écosystèmes et leur évolution peut conduire à une banalisation par boisement des berges, sauf en cas d'entretien.

Certaines gravières peuvent représenter des sites potentiels d'accueil pour la faune et la flore aquatique mais il n'existe pas de données sur ces milieux dans la basse vallée de l'Ain. La gravière de Port Galland (La riveraine) présente des enjeux écologiques, c'est pourquoi elle a été intégrée au réseau Natura 2000 de la basse vallée de l'Ain.

7-3 Les pressions et menaces subies par les zones humides

Ces espaces sont souvent considérés comme des terrains improductifs et sans intérêt car les services qu'ils rendent sont souvent méconnus et ne sont pas directement identifiés. Depuis le début du XXe siècle, on a assisté à la disparition de 67 % de leur surface sous la conjonction de trois facteurs : l'intensification des pratiques agricoles, des aménagements hydrauliques inadaptés et la pression de l'urbanisation et des infrastructures de transport.

Ainsi, malgré un ralentissement de leur régression depuis le début des années 1990, lié à une prise de conscience collective de leur intérêt, les zones humides restent un des milieux les plus dégradés et les plus menacés (en surface et en état de conservation).

8- LES RELIEFS KARSTIQUES DU REVERMONT ET DU BUGEY

► *Les rebords du Bugey*

Un DOCOB est en cours d'élaboration sur le bas Bugey (2011). Le secteur possède une bonne diversité biologique grâce à la poursuite d'activités agricoles extensives et une gestion forestière privilégiant les feuillus.

Au niveau des milieux aquatiques, on recense plusieurs rivières de première catégorie (rivières à truites) dont les plus remarquables sont le Haut-Veyron (falaises de Cerdon), la Morena, le haut Riez, le haut Oiselon, l'Albarine et le Buizin, certaines abritant la rare Ecrevisse à pieds blancs (Morena, Cozance). Le site, éclaté au sein d'espaces agroforestiers gérés, recèle de nombreux types d'habitats, appréciés du Lynx, très présent sur tout le massif. Le Liparis de Loisel est présent lui aussi sur le site. Le site Natura 2000 du bas-Bugey abrite une grande richesse écologique et une grande diversité d'espèces. La diversité des habitats naturels communautaire (18) et prioritaire (5) rencontrés en atteste et d'autant plus la richesse en espèces remarquables (30 espèces faunistiques remarquables et 76 espèces de plantes protégées).

► *Les gorges de l'Ain*

C'est une zone de grand intérêt paysager située à l'extrémité Nord du territoire du SAGE.

► *Le Revermont*

C'est un massif remarquable par ses pelouses à orchidées, ses habitats rocheux et ses cours d'eau (Directive Habitats). La ripisylve du Suran dans le secteur des gorges reste une des forêts rivulaires les moins dégradées du linéaire.

9- LES ESPACES NATURELS PROTEGES

La richesse des milieux et des espèces se traduit par l'utilisation de différents outils de protection et gestion. Il n'existe pas de réserves naturelles par contre on recense 3 arrêtés de protection de biotope :

- Brotteaux de l'Ain à Ambronay
- Brotteaux de l'Ain à Chazey-sur-Ain
- Falaises de Rossillon dans le cadre de la protection des oiseaux rupestres réparties sur plusieurs communes des rebords du Bugey.

Il est également recensé 4 sites naturels classés dont le confluent Ain-Rhône. De même les étangs de la Dombes, les pelouses, les habitats rocheux, les cours d'eau du Revermont et les steppes de La Valbonne et de Loyettes sont recensés au titre de la Directive Habitats. Six réserves nationales de pêche jalonnent la rivière d'Ain et témoignent de la forte valeur piscicole du milieu. Les brotteaux (bande naturelle de la rivière d'Ain) sont intégralement intégrés au réseau Natura 2000 ainsi que le camp militaire de la Valbonne, la Dombes, le Bas Bugey. Des DOCOB sont validés sur l'ensemble de ces sites sauf sur le Bas Bugey (en cours d'élaboration en 2011).

10- LE PATRIMOINE BÂTI INFÉODÉ AU MILIEU AQUATIQUE

La liste des sites classés ou inscrits au titre des monuments historiques ne concerne aucun ouvrage de franchissement ou de bâtiments inféodés au milieu aquatique (lavoir, moulin...) dans le périmètre du SAGE, à l'exception du pont de la D984 et du port de Neuville/Ain.

Si on ne prend pas en compte la cité médiévale de Pérouges qui regroupe à elle seule 82 monuments classés ou inscrits, la majorité des classements ou des inscriptions dans la vallée sont associés à des châteaux (12 sites). Les abords de la cité de Pérouges sont également inscrits en zone de protection loi 1930 et Mérignat dispose d'une Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP).

11- LE PAYSAGE

Une étude sur la redynamisation de la confluence de la rivière d'Ain est en cours (2011) sur le site classé au titre du paysage. Dans le cadre de son inventaire « typologie et dynamique des paysages en Rhône-Alpes », la DREAL a inventorié des unités paysagères à l'échelle de la région. Elle a identifié un paysage agraire au niveau de la plaine de l'Ain.

Le CAUE de l'Ain prépare, en collaboration avec le Ministère de l'Environnement, une charte de paysage des Gorges de l'Ain. Une première étude a été réalisée s'étendant sur un secteur compris entre Dortan et Poncin.

Dans le périmètre du SAGE, le contrat global de développement Plaine Ain-Côtière identifie trois unités paysagères qui n'intègrent pas le Revermont et les rebords du Jura au Nord-Est du SAGE : La côtière de la Dombes, la Plaine de l'Ain (les Brotteaux) et les rebords du Bugey. L'étude de GEOPLUS & al (1998) propose 5 axes de travail :

- la mise en évidence de silhouettes de villages perchés et/ou remarquables,
- la résorption des points noirs paysagers,
- la mise en valeur et interprétation des paysages remarquables depuis les axes principaux de communication
- l'impact des lignes et réseaux,
- les paysages agricoles.

La commune de St-Martin-du-Mont est membre de l'Association Terres du Revermont et a signé avec 33 autres communes, en 1990, la Charte du Revermont. L'objectif est de protéger, mettre en valeur et promouvoir les paysages, les sites remarquables, les villages, les monuments et l'architecture dans le respect de l'identité de la culture régionale et dans un esprit de développement et d'ouverture.

Le SCOT prévoit qu'à l'exception des hameaux ou villages (à l'image de Loyes) déjà existants, les constructions ne seront plus autorisées sur le haut de la Côtière et sa ligne de crêtes pour garder à sa silhouette et à ses coteaux un aspect boisé, naturel, dominant.

THEME 7 : La faune piscicole

ETAT DES LIEUX

1- LES ÉTUDES DE RÉFÉRENCES

- Une **grande pêche d'inventaire** a été effectuée en **1996** entre Villieu et Poncin. Les milieux prospectés sont essentiellement des faciès courants situés à l'aval de Pont d'Ain, il n'existe pas de véritable inventaire piscicole des différents types de lônes et de bras secondaires qui font la richesse de la rivière d'Ain.
 - Deux études piscicoles ont été réalisées dans le cadre des contrats de rivière du Suran (*ONEMA, 1996*) et de l'Albarine (*GREBE, 1998*).
 - Une thèse de M. MALLET sur la faune piscicole de la rivière d'Ain en 1996.
 - Un inventaire des frayères a eu lieu sur la rivière d'Ain en 1994 et 2005 (fédération de pêche).
 - Des recherches de l'Apron ont eu lieu en 2003 et 2004 dans le cadre du life
 - Le CREN a effectué en 2008 une étude de caractérisation des éclusées hydrauliques sur la rivière d'Ain et son impact sur l'habitat de l'Apron du Rhône.
 - L'ONEMA a effectué une pêche dans la retenue d'Allement en 2009
 - Le CREN a effectué en 2011 un suivi de la population piscicole présente dans les lônes restaurées.
 - Un inventaire des frayères sur les affluents de la rivière d'Ain est en cours (2011) par la fédération de pêche de l'Ain.
 - L'évaluation de la convention frayère est en cours et sera finalisée d'ici fin 2011.
- Les résultats des coupes d'automne permettent également d'avoir une vision de l'état et de l'évolution de la population d'ombres et de truites.
- Afin d'essayer d'appréhender, à travers un **suivi à long terme, l'évolution du peuplement piscicole de la basse rivière d'Ain** en fonction des aléas hydro-climatiques et des interventions humaines, notamment à travers les actions du Syndicat de la Basse Vallée de l'Ain, de la Cellule d'Alerte, et des gestionnaires de la pêche, deux types de suivis sont réalisés par M. PERSAT (CNRS) dans le cadre du contrat de bassin de la basse vallée de l'Ain :
- un suivi de l'état de la population de l'ombre commun (2009)
 - un suivi du peuplement piscicole de la basse rivière d'Ain (2009)
- L'ONEMA réalise également des pêches d'inventaire chaque année sur la rivière d'Ain à Port Galland (RHP, RCS) et Poncin (depuis 2008 – RCS), sur le Suran à Neuville-sur-Ain (depuis 2008 – RCS), sur l'Albarine Argis (depuis 2008 – RCS) sur le Toison à Villieu-Loyes-Mollon (depuis 2007). Ces pêches permettent l'obtention d'un Indice Poisson Rivière (IPR).

2- NATURE, ÉTAT ET ÉVOLUTION DES PEUPEMENTS ICHTYOLOGIQUES

2-1 La rivière d'Ain

2-1-1 Les stations de suivies

En 1996 et 1997, des pêches électriques ont été réalisées dans une zone d'incision « **Varambon aval** », et dans une zone en équilibre « **Gévrieux** ».

Une nouvelle station de suivie a été créée en 2005 au niveau de "**Priay amont**" par M. PERSAT pour compléter le suivi réalisé sur les deux stations de Varambon aval et Gévrieux.

La station de Port Galland (Saint-Maurice-de-Gourdans) est suivie par l'ONEMA depuis 1995. La station de Poncin est suivie depuis 2007.

2-1-2 Nature, état et évolution au 20^{ème} siècle

Les espèces migratrices signalées en 1928 par Léger (alose, lamproie marine et anguille) sont absentes du peuplement.

La partie amont (du barrage d'Allement à Pont d'Ain) est classée en 2ème catégorie. Cela ne l'empêche pas d'héberger un peuplement important de truites et d'ombres : la remontée à l'automne des grosses truites de la rivière remontant frayer dans le Veyron à Poncin attire bon nombre d'observateurs.

Ce secteur comprend 4 réserves de pêche. Celle située entre le pont et le barrage de Neuville est probablement le secteur de la rivière qui abrite les plus belles populations et les plus belles frayères, de truites et d'ombres de la rivière. On rencontre également des peuplements limnophiles à proximité des bras-morts en connexion avec le cours principal.

L'étude détaillée des populations d'ombre commun depuis 1973 (PERSAT) permet de connaître leur évolution dans le temps même si le suivi n'a pas toujours été régulier (1978-82 et 1993-98). **Depuis le début des années 80, on observe un déclin de la population.** Néanmoins, de manière plus globale, l'évolution de la population d'ombre commun est cyclique et est liée à un grand nombre de facteurs (Voir Chap. 4).

La basse rivière d'Ain dans ses parties non perturbées correspond à une zone intermédiaire (zone à ombre) dans la succession biotypologique de l'écosystème eau courante (Verneaux).

L'Apron du Rhône a été identifié officiellement pour la dernière fois en 1999 par Henri PERSAT. L'absence d'identification depuis ne signifie pas pour autant l'absence d'Apron dans la rivière d'Ain. Les principaux facteurs retenus (Plan de préservation de l'Apron, Life rivière d'Ain, 2005) comme étant responsables d'une importante dégradation de la qualité de l'habitat de l'apron sur la basse rivière d'Ain sont liés principalement à :

- une dégradation physique de l'habitat causée par :
 - des importantes variations de débits, elles-mêmes à l'origine de variations de la température de l'eau et de l'isolement de certains individus dans des zones de piégeage,
 - la présence de retenues, responsables du déficit en petite granulométrie et de la rupture de connectivité entre différents secteurs de la rivière,
- une dégradation de la qualité de l'eau principalement liée aux pollutions agricoles par l'apport de pesticides, mais également de nutriments à l'origine de l'eutrophisation estivale importante et des pics en ammoniac observés sur la rivière.

La présence de la Lotte n'est également plus certaine (ONEMA DR).

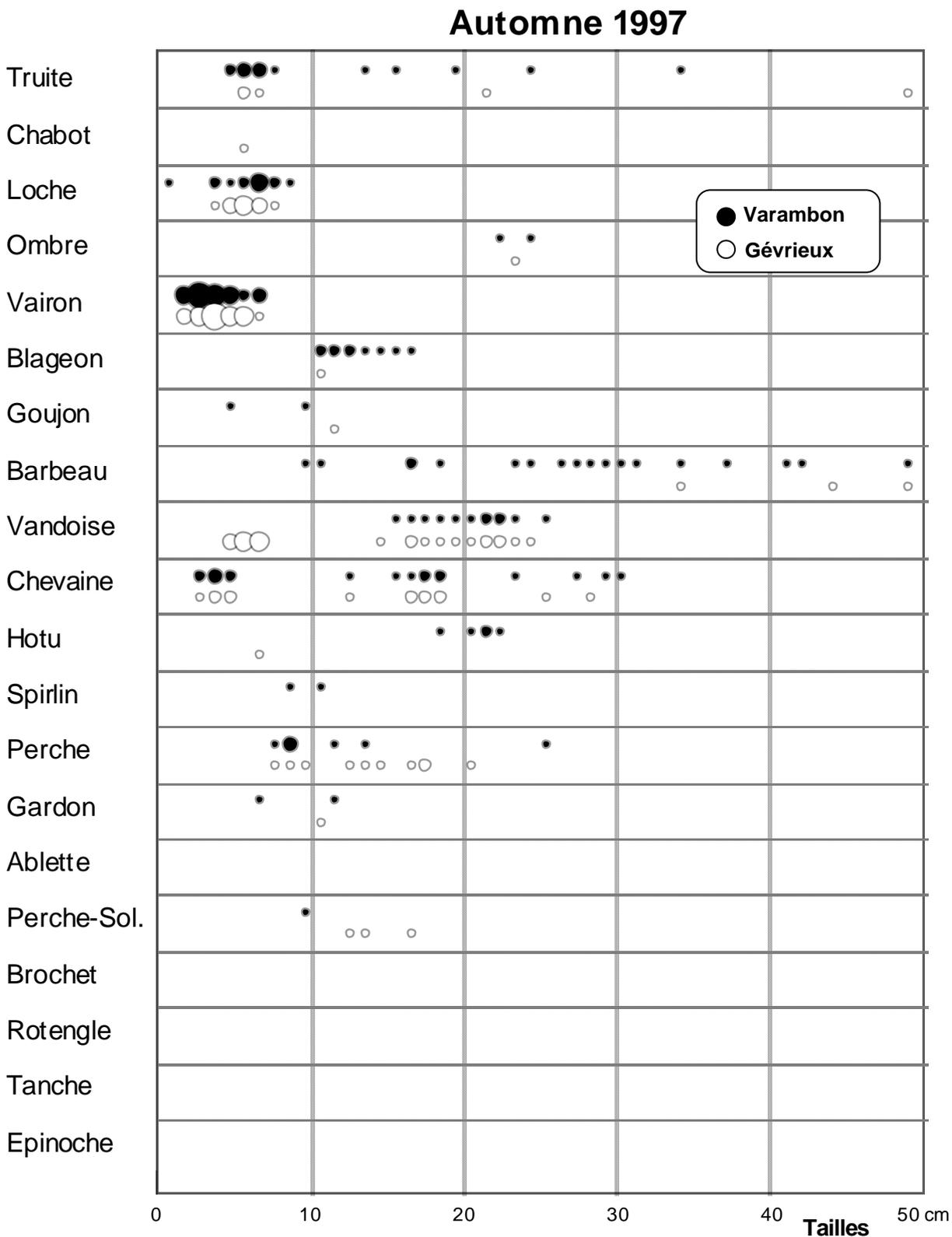


Figure 7.1 : Structure en classes de taille des populations des différentes espèces capturées au cours du suivi faunistique d'automne 1997 (PERSAT, 2009)

Le diamètre des cercles correspond aux effectifs en classe d'abondance d'ordre 2

Le déficit sur les espèces polluosensibles (ombre, lotte, vandoise, toxostome) est constaté également au niveau du point RCS à Port Galland (ONEMA). La situation préoccupante de l'ombre, ainsi que l'abondance d'espèces moins exigeantes, sont les signes d'une dégradation de l'habitat et de la qualité de l'eau. Depuis 1990, il est constaté une forte baisse de la population de hotus sur la rivière d'Ain.

2-1-3 Nature, état et évolution après 2000

En dehors de quelques espèces très sporadiques non retenues dans les suivis, **le peuplement de la basse rivière d'Ain comporte une vingtaine d'espèces** régulièrement présentes dans les pêches électriques (PERSAT, 2009). Le gros des effectifs est assuré par les **espèces de petites tailles et les juvéniles** des espèces plus grandes, ce qui est inhérent à la méthode d'échantillonnage et à l'abondance numérique des petits individus dans toute population de poisson. **L'espèce dominante est de loin le vairon** (Figure 7.2), **synonyme d'une bonne qualité de l'eau**. Elle est accompagnée par les autres petits cyprinidés d'eau vive tels que blageon, spirin, goujon, et loche franche. Les grands cyprinidés d'eau vive sont moins fréquents mais représentent la plus grande part des gros poissons pêchés. Le hotu est très rarement identifié. Quant aux salmonidés, ils sont toujours peu fréquents dans ce type de pêche en grande rivière ouverte, mais ils semblent néanmoins plus rares que ce que l'on pourrait escompter.

Printemps 2009

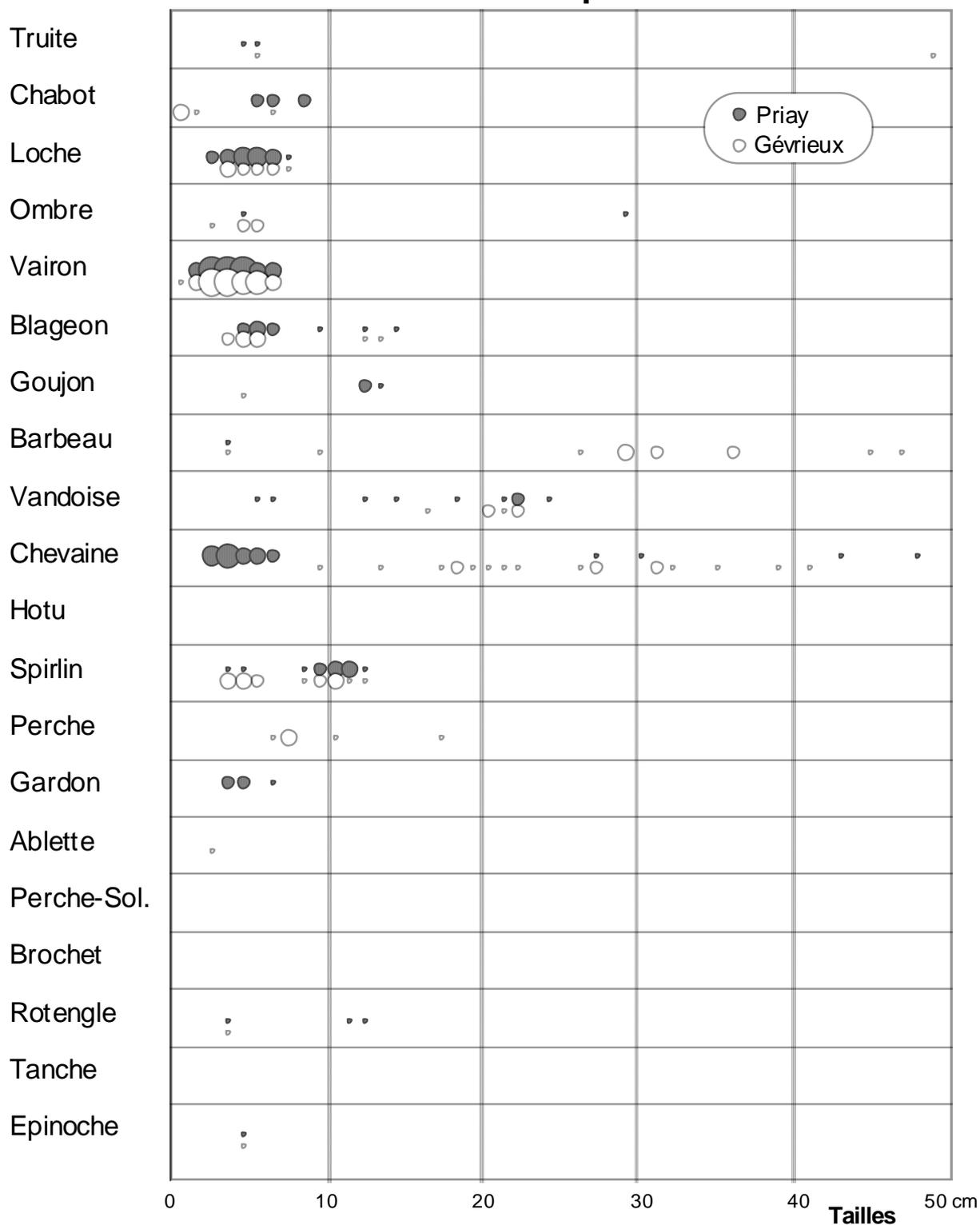


Figure 7.2 : Structure en classes de taille des populations des différentes espèces capturées au cours du suivi faunistique au printemps 2009 (PERSAT, 2009)

Le diamètre des cercles correspond aux effectifs en classe d'abondance d'ordre 2

Par rapport aux pêches effectuées en 1996-1997, on constate **après 2003 une augmentation de la plupart des espèces de cyprinidés rhéophiles** (blageon, goujon, barbeau, vandoise, chevaine, spirilin) qui ont certainement tiré profit des conditions thermiques plus élevées, tandis que l'on assiste au contraire à une **forte diminution des effectifs en salmonidés** (truites et ombres) qui en ont beaucoup souffert.

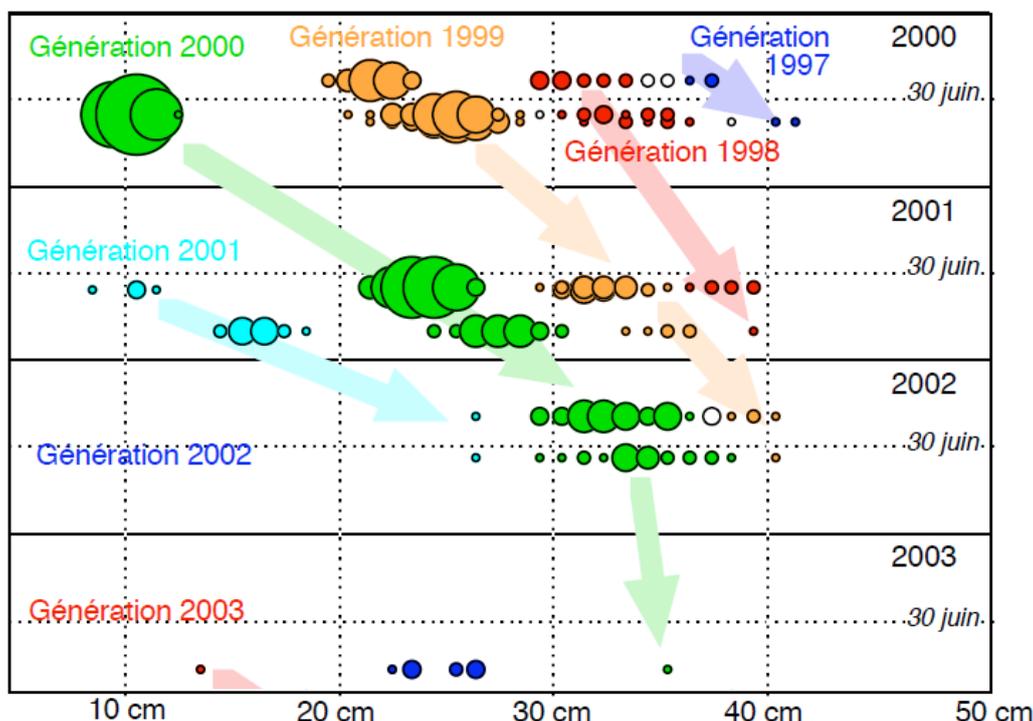
Les **différences faunistiques entre les stations sont assez limitées**, ce qui traduit des conditions environnementales peu contrastées entre les secteurs, alors que la **variabilité temporelle** est, elle, **très grande**. Au sein de celle-ci, la période (avant 2003, après 2003 et 2009) apparaît avoir nettement plus d'importance (21,6 % contre 8,5%) que la saison (printemps ou automne), ce qui traduit l'importance de l'impact de la sécheresse caniculaire de 2003, et des étés chauds et secs les années suivantes (PERSAT, 2009).

Certaines différences apparaissent néanmoins entre les points de suivis. La station amont (Varambon) apparaît, au moins après 2003, plus fournie en poissons d'eau calme (épinouche, rotengle, gardon) en raison probablement de mouilles plus grandes et d'un développement plus marqué des hydrophytes immergés. Par contre la station aval (Gévrier) est visiblement plus favorable aux ombres et hotus qui apprécient les gravières propres et dégagées.

➤ **L'ombre Commun**

Le suivi démographique de la population d'**ombre commun** dans la station de référence de Mollon a permis de montrer la **médiocrité de la population** présente et une certaine **stabilité au cours de ces dernières années** (PERSAT, 2009) (Figure 7.3).

En 2009, la longue sécheresse printanière doublée de la canicule estivale du mois d'août a sévèrement affecté la population locale conduisant à un amoindrissement des effectifs et surtout à une réduction spectaculaire de la croissance et de l'embonpoint des individus. Certes, aucune mortalité n'a été observée directement sur ce secteur de pêche en 2009 (contrairement à la partie plus en aval du côté de Blyes) mais il y a probablement eu de la mortalité diffuse. L'élément le plus préoccupant est **l'état de maturation des géniteurs** : il est possible que, comme en 2003, le stress engendré par la sécheresse et la canicule ait empêché ces derniers d'amorcer leur **gamétogénèse qui débute normalement à la mi-juillet**. Le potentiel reproducteur pour l'année 2010 pouvait en être d'ores et déjà affecté.



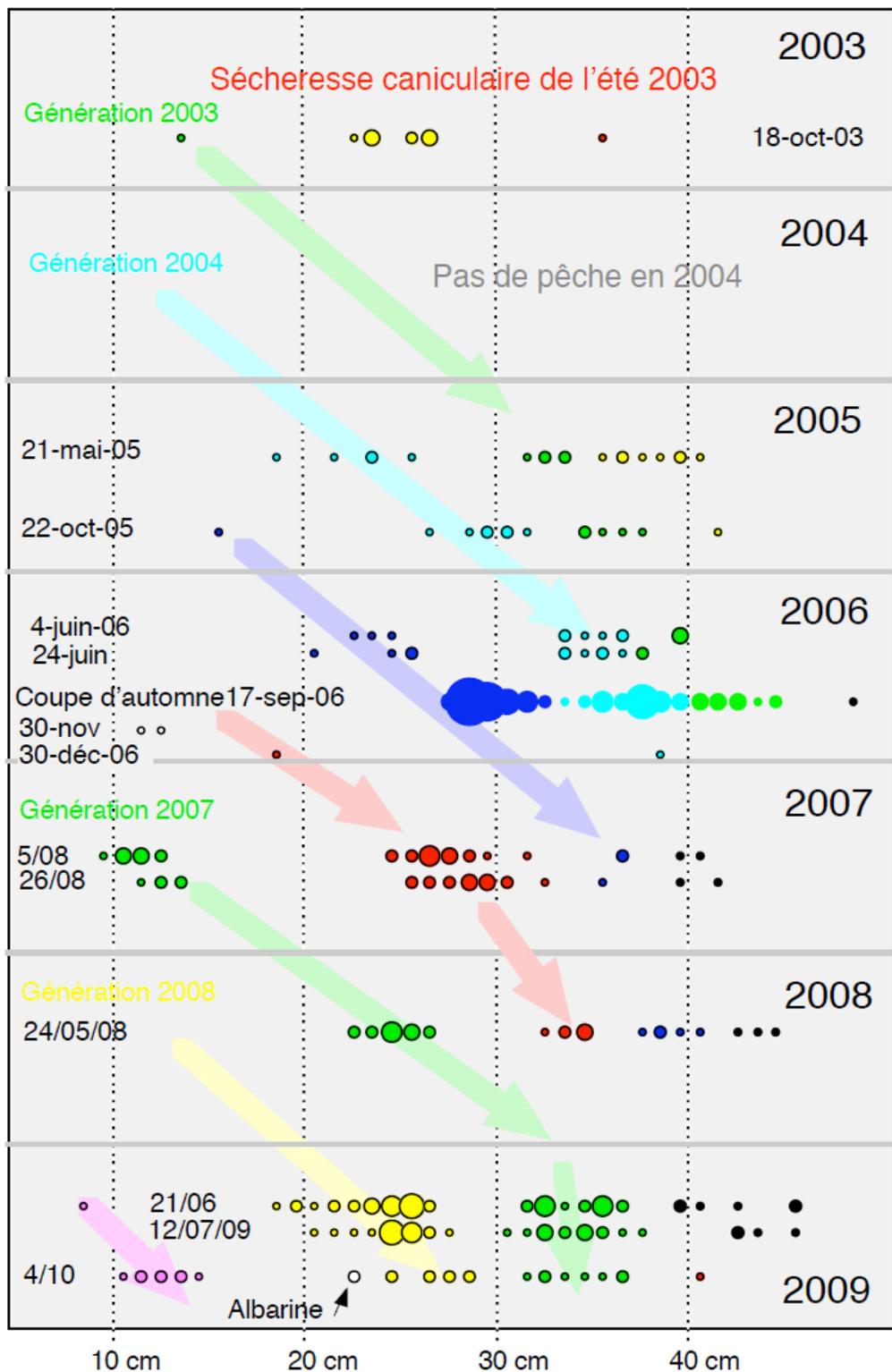


Figure 7.3 : Structures en classes de taille des ombres capturés lors des opérations de pêches sur la période de 2000 à 2009 (PERSAT, 2009)

La taille des cercles est proportionnelle au nombre d'individu présent dans la classe de taille correspondante. La coupe d'automne ne prend pas en compte les individus nés en 2006.

L'indice Poisson Rivière est globalement en classe de qualité bonne à sur la partie aval (Saint Maurice de Gourdans) et médiocre à très mauvaise sur la partie amont (Poncin) (Figure 7.4).

L'Indice Poisson Rivière doit cependant être interprété avec précaution puisque le protocole des inventaires piscicoles réalisées par l'ONEMA n'apparaît pas être adapté à la largeur de la rivière d'Ain. Cet inventaire n'est donc pas aussi représentatif de la population piscicole que les suivis réalisés par M. PERSAT (embarcation motorisée, linéaire de plusieurs km avec une cinquantaine de points d'échantillonnage dans des radiers et des mouilles). Cependant, même ce type de suivi ne permet pas d'avoir une vision aussi exhaustive que sur d'autres cours d'eau de largeurs et profondeurs plus réduites. De plus, les variations de débits horaires compliquent l'organisation et la mise en place effective d'une pêche électrique sur la rivière d'Ain.

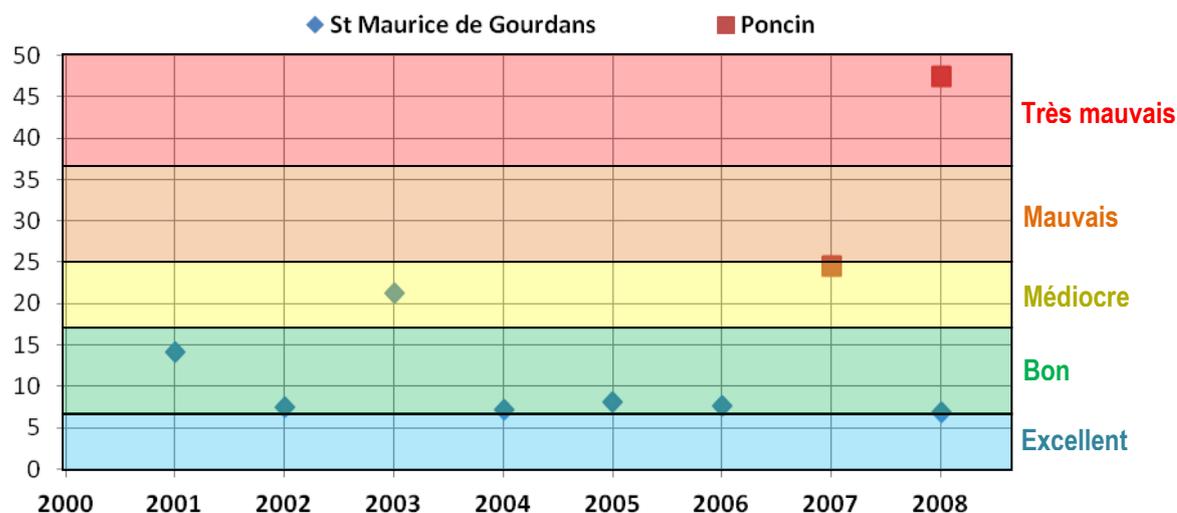


Figure 7.4 : Evolution de l'Indice Poisson Rivière (IPR) de 2000 à 2008 sur la rivière d'Ain (ONEMA)

✓ BILAN DES SUIVIS

Le suivi du peuplement piscicole de la basse rivière d'Ain se heurte à de nombreuses difficultés qui ne permettent pas d'aboutir à des conclusions définitives dans les circonstances actuelles. **L'essentiel des changements observés semble dépendre des conditions hydro-climatiques très contrastées d'une année sur l'autre. Le fond faunistique de la rivière reste stable** dans la gamme de fluctuation observée sur la période en question, et la communauté piscicole se retrouve au printemps 2009 dans une configuration très représentative de la moyenne des situations rencontrées lors des pêches électriques de suivies.

Dans ce contexte, il est **difficile de percevoir les éventuels effets des interventions des gestionnaires de la pêche et de la rivière en vue de la protection du milieu et du cheptel piscicole. Les conditions physiques majeures priment de loin toute mesure de réduction de la pression de pêche, de maintien des débits estivaux, ou d'amélioration de la connectivité des annexes fluviales** (non prises en compte dans ce plan d'échantillonnage).

Cependant, il ne peut être non plus certifié que le peuplement piscicole serait ce qu'il est en 2009, c'est à dire relativement équivalent à celui de la décennie précédente, **sans les mesures adoptées** tout au long de cette chronique. Même si les populations de truite et d'ombre commun semblent rester modestes par rapport au potentiel physique de la rivière, cette **situation n'est peut-être pas si négative dans le contexte du réchauffement climatique enregistré depuis la fin des années 1980.**

L'avenir permettra peut-être de dégager une tendance si l'on est en mesure d'assurer un suivi piscicole plus régulier. De plus, la période biologiquement la plus intéressante pour un tel suivi est la période post estivale (septembre) qui permet d'évaluer le succès de la reproduction de toutes les espèces et la façon dont elles ont résisté à la sécheresse ou aux chaleurs de l'été. Un suivi durant cette période est néanmoins très difficile à mettre en place du fait des débits importants présents lors du déstockage de Vouglans.

2-2 L'Albarine

Elle possède une population piscicole à salmonidés dominants sur tout son cours. La zone aval soumise à des assèchements naturels ne permet pas l'installation de populations pérennes. Ce secteur est pourtant un lieu de reproduction privilégiée (notamment pour l'ombre commun et la truite fario).

Une convention existe entre 4 APPMA (UPRA, Pont d'Ain, Saint-Rambert-en-Bugey, Torcieu) sur des pêches de sauvetage sur l'aval de l'Albarine. Le produit des pêches est reversé dans une des 3 APPMA à tour de rôle (UPRA, Pont d'Ain, Saint Rambert). Chaque année, il est ainsi déversé plusieurs dizaines de milliers d'alevins sauvages.

2-3 Le Suran

La rivière se caractérise par deux types de populations : un secteur dominé par les cyprinidés (chevaine essentiellement) à l'amont des résurgences. Les populations de salmonidés sont faibles et déstructurées. A l'aval des résurgences le Suran redevient une zone à salmonidés perturbée par les seuils des moulins (ONEMA, 1997). Le secteur à proximité de la confluence avec l'Ain est un site privilégié pour la reproduction de l'ombre.

Depuis 2003, les populations d'ombres et de truites sont en baisse.

La franchissabilité piscicole du seuil est compromise par un manque d'entretien de la passe à poisson. Les potentialités piscicoles ne sont cependant pas optimales sur la partie en amont immédiat.

Le rejet de la station d'épuration perturbe la zone de fraie. Seule la partie amont de la frayère est fonctionnelle.

2-4 Le Toison

Comme tous les affluents de la côtère de la Dombes, à l'exception du Longevent, le Toison est classé en deuxième catégorie et présente une population dominée par les espèces limnophiles (brochet, carpe, tanche...) (SDVP 01).

L'écrevisse à pied blanc a été identifiée sur le bief du Bagos (affluent du Toison) (ONEMA).

En 2007, l'ONEMA a effectué une pêche électrique sur le Toison (Figure 7.5). Il a été identifié 21 espèces. Les ¾ des effectifs sont représentés par 4 espèces : vairons (38%), spirin (18%), chevaines (10%) et blageons (10%)

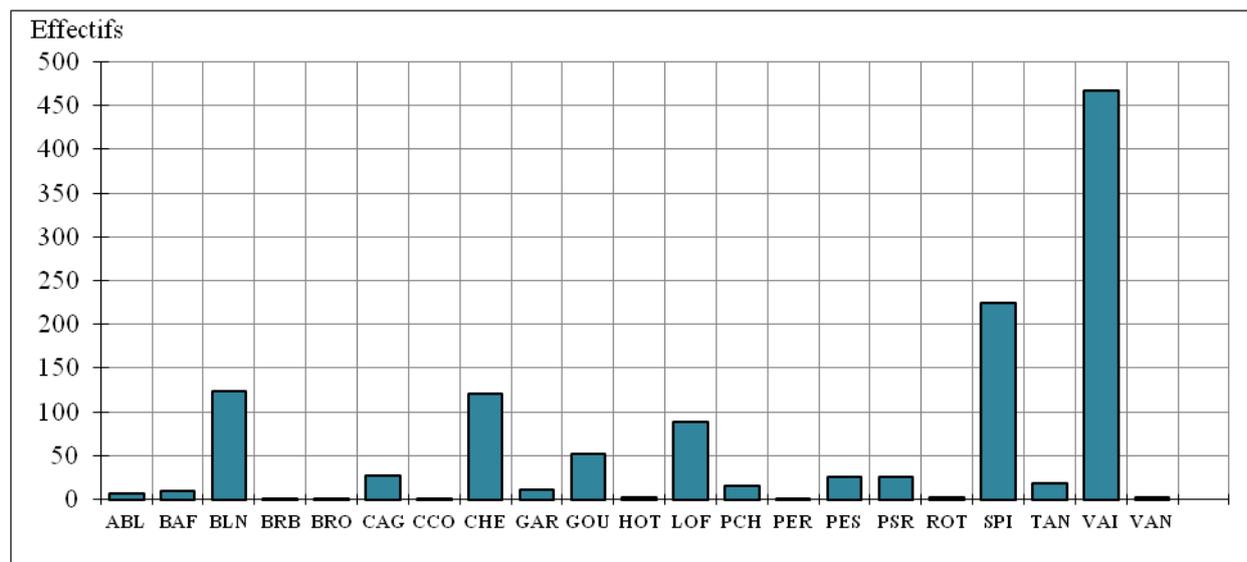


Figure 7.5 : Histogramme des captures de la faune piscicole sur le Toison en 2007 (ONEMA)

2-5 Le Longevent

C'est un ruisseau de 1^{ère} catégorie fortement perturbée par des rejets domestiques et industriels. Il ne présente pas un peuplement piscicole typique d'un ruisseau de 1^{ère} catégorie.

2-6 Le Veyron

Le Veyron est très riche en truites autochtones. Son secteur aval sert de frayères aux grosses truites qui remontent de la rivière d'Ain.

Des pêches de sauvetage sont organisées sur le Veyron lors des assecs annuels.

2-7 Le Riez

Le Riez est un affluent très riche en truites en amont de Jujurieux.

Sur son secteur aval il est fortement perturbé par les rejets de la station d'épuration de Jujurieux

2-7 Les étangs de la Dombes

La pêche en réservoir dans les étangs de la Dombes est quasi inexistante.

3- LES ZONES DE FRAYÈRES

La rivière d'Ain est un lieu de reproduction important pour un grand nombre d'espèces (ombre, truite et cyprinidés d'eaux vives). De grandes frayères à truites et à ombres en activité sont observées tous les ans à l'aval du barrage de Neuville/Ain, ainsi qu'à Pont d'Ain (*MALLET, SEMELET*). Une cartographie détaillée a été élaborée par MALLET à partir des observations de 1996 et 1997.

Les affluents constituent des zones importantes pour la reproduction et pour le développement des alevins : le Veyron (TRF), le Riez (TRF), l'Albarine (OBR, TRF), le Suran (OBR, TRF), le Pollon (TRF) et le Neyrieux (TRF). Les anciens bras de la rivière d'Ain présentent des zones de frayères propices aux cyprinidés et brochets.

Un inventaire des frayères sur les affluents de la rivière d'Ain est en cours en 2011 par la fédération de pêche de l'Ain.

Un inventaire des frayères sur la rivière d'Ain a été réalisé en 1994 et 2005 par la fédération de pêche de l'Ain.

4- LES PRINCIPALES CAUSES D'ALTÉRATION DES PEUPELEMENTS

Différentes causes d'altérations des peuplements sont identifiées sur le territoire du SAGE mais sans que leurs importances ne soit quantifiées :

▶ **Les conditions estivales défavorables (ombres et truites)** : faible débit, eutrophisation, augmentation de la température de l'eau (*chap. suivant « la cellule d'alerte »*). Ces conditions entraînent un ralentissement de la croissance des individus et un amaigrissement qui dans les cas extrêmes peuvent conduire à la mort d'une fraction plus ou moins importante de la population. Un autre élément préoccupant est l'état de maturation des géniteurs car le stress engendré par une sécheresse et une canicule empêche ces derniers d'amorcer leur gamétogénèse qui débute normalement à la mi-juillet. Le potentiel reproducteur pour l'année suivante peut donc en être affecté. De plus, l'évolution climatique en cours et à venir renforce l'importance des épisodes d'étiage dans la dynamique des populations d'ombres et de truites.

▶ **L'altération des frayères :**

- la destruction lors de travaux d'aménagement et d'entretien des ouvrages
- le colmatage par des rejets (Riez, Suran, Pollon, Seymard)
- l'exondation lors des marnages artificiels. La convention frayère (maintien d'un débit minimal à 28m³/s au lieu de 12m³/s durant la période de reproduction des salmonidés) s'est terminée en 2011.

▶ **La mortalité des alevins et juvéniles lors des marnages** : les individus sont piégés lors des baisses de niveaux dans des trous d'eau ou unités de piégeage (OLIVIER & al., 1988). Le phénomène de piégeage peut être très important jusqu'à plusieurs milliers d'individus dans une même flaque, essentiellement les alevins de cyprinidés. L'impact semble conséquent pour des espèces se reposant le long des berges dans une faible profondeur d'eau (cas de l'ombre) (PERSAT, 1994).

Un certain nombre d'études mettent en cause les **impacts des variations de débits** liées aux éclusées sur les populations piscicoles (ARALEPBP, 1997 ; Kreutzenberger, 2008).

Cependant, différents auteurs (Valentin, 1995 ; Liebig *et al.*, 1998) ont également montré que **les populations piscicoles sont plus sensibles au débit de base de l'éclusee qu'aux variations de débit liées aux éclusées**. Enfin, les **annexes hydrauliques pourraient localement jouer un rôle dans l'atténuation de ces gradients**.

Dans le cadre de cette thématique « éclusées », EDF a lancé en 1990 un programme de recherche visant à préciser les impacts écologiques du fonctionnement par éclusées des ouvrages hydroélectriques, programme auquel ont participé plusieurs laboratoires de recherche : Cemagref Lyon et Aix-en-Provence, ENSA de Toulouse, Université Paul Sabatier de Toulouse, Université de Provence à Marseille, CSP (Sabaton *et al.*, 1995). Ce programme ainsi que les nombreuses études traitant de l'impact des éclusées dans le contexte général (Lauters, 1995 ; Liebig *et al.*, 1998 ; OFEFP, 2003 ; Valentin, 1995) mettent en évidence des effets écologiques des éclusées très variables en fonction du cours d'eau et du peuplement étudiés. **Le niveau d'impact apparaît être principalement contrôlé par le débit de base hors éclusées et par la présence d'abris** (Valentin, 1995), ainsi que par la **morphologie du lit**.

La caractérisation statistique des éclusées sera réalisée début 2012 dans le cadre de l'étude des volumes maximum prélevables.

Suite à la fin de la convention frayère, il sera expérimenté et évalué en 2012 une diminution des gradients de baisse à l'aval d'Allement afin de se rapprocher d'une évolution naturelle et limiter ainsi les piégeages et échouages constatés par l'ONEMA en 2010 et 2011.

▶ **Les obstacles aux circulations longitudinales et transversales** : passes à poissons inefficaces sur les seuils des microcentrales, coupure de bras secondaire (Pollon), assèchement de cours d'eau en période d'étiage prolongée (Veyron, Albarine), déconnexion des milieux annexes du cours actif.

▶ **Les vidanges de barrage** si elles sont effectuées dans de mauvaises conditions

▶ **Le prélèvement par la pêche halieutique**

▶ **Les crues printanières en période de reproduction (> 600m³/s)**

▶ **Les changements d'occupation du sol**

Les pêcheurs font part de leurs inquiétudes vis-à-vis de la prédation de poissons par les oiseaux piscivores. Cependant, cette prédation naturelle ne peut être précisée quantitativement sur la basse rivière d'Ain.

5- LA CELLULE D'ALERTE DE LA BASSE RIVIÈRE D'AIN

Des mortalités piscicoles importantes sont apparues pendant les étés 1983, 1986, 1994, 2003 et 2009, 2010 sur certains secteurs. La cellule d'alerte créée en 1987, sous l'égide de Monsieur le Préfet, a pour objectifs de prévenir et comprendre ces mortalités. Le groupe de travail se compose d'un service coordonnateur, la DDT, de services de l'Etat et d'organismes gestionnaires des cours d'eau, de scientifiques et d'autres membres associés concernés par la rivière d'Ain. **Depuis 1995, EDF s'engage chaque été dans un programme d'étude et de suivi intensif de la rivière d'Ain afin de mieux comprendre le fonctionnement de la rivière et de proposer des solutions pour améliorer la vie piscicole.** Dans le cadre du contrat de bassin, le SBVA effectue toutes les semaines, en cas de situation estivale difficile, un suivi écologique de la rivière d'Ain comprenant le suivi :

- Du développement algal
- Du niveau piézométrique de la nappe alluviale de la plaine de l'Ain
- Des conditions physico-chimiques de la rivière en trois points (Température, O₂, pH, conductivité)
- De l'état de stress de la population piscicole
- Des conditions climatiques
- Des débits

L'ensemble de ces suivis font l'objet d'un rapport transmis si besoin chaque semaine aux membres de la cellule d'alerte.

2 facteurs sont principalement responsables des mortalités piscicoles constatées et agissent en synergie :

- **La température** joue un rôle prépondérant dans le stress piscicole. Il induit également des effets pénalisants pour l'oxygène dissous.
- **Les problèmes d'oxygénation** (déficit en oxygène sur les 5 km à l'aval d'Allement apporté par la retenue et/ou le bassin versant amont et les amplitudes d'oxygénation sur la partie aval générées par le développement algal)

La stabilité du débit d'étiage crée des conditions favorables au développement des algues et à la stratification de la retenue d'Allement (apport d'eau désoxygénée, d'ions ammoniums et dans une moindre mesure d'orthophosphates).

La température annuelle de l'air a augmenté de 1.6°C sur la période 1977-2010, avec un **maximum** pour les mois de juillet - août (selon les années) de **2.5°C**. Durant cette même période, la **température annuelle moyenne de l'eau** à Pont de Chazey a augmenté d'environ **1.5°C** et la **température maximale de l'eau** de **3.6°C** (EDF, 2011). Si des températures de l'eau supérieures à 23°C persistent dans la rivière sur plusieurs jours, comme cela a été notamment le cas en 2003, 2009, 2010 et 2011, l'état de santé des ombres et truites se dégradent fortement. Ceci peut entraîner une mauvaise reproduction des géniteurs pour l'année suivante (gamétogénèse non fonctionnelle en juillet - PERSAT) ou la mort de l'individu. **Les alimentations phréatiques (nappe d'accompagnement, sources, rivières) jouent un rôle primordial sur la température de la rivière d'Ain, par leur apport d'eaux froides** (apport d'eau fraîche à environ 12°C par les eaux souterraines) **et forment des zones refuges pour les poissons sensibles aux fortes chaleurs (ombre, truite). Ces apports phréatiques représentent environ 20% du débit de l'Ain à l'étiage entre Pont d'Ain et Port Galland (EDF, 1995).**

Le secteur amont est moins perturbé par des températures élevées car la température de l'eau à la sortie du barrage d'Allement ne dépasse que très rarement 19°C et elle n'est pas encore à l'équilibre avec la température de l'air. A l'aval du barrage d'Allement, la température de l'eau a été exceptionnellement élevée en 2003 avec des températures comprises entre 20 et 22°C durant l'été (maximum de 22,3°C) et en 2010 avec des températures supérieures à 19°C durant 3 semaines (maximum de 20,8°C)

Afin d'éviter et de limiter la dégradation de l'hydrosystème en période estivale, la cellule d'alerte entreprend certaines actions décidées en concertation avec les services de l'Etat, EDF, le Conseil Général du Jura, les APPMA, la fédération de pêche, le CNRS et le SBVA : soutien du débit d'étiage, lâchers d'eau, demande de restriction d'eau (Voir Chapitre 8-3-2 du thème 2).

6- LA GESTION HALIEUTIQUE DE LA RIVIÈRE D'AIN

L'APPMA gestionnaire du secteur amont de la rivière d'Ain, ainsi que du Riez et du Veyron (PPVA) a comme priorité la défense et la réhabilitation du milieu aquatique :

- qualité de l'eau : le déficit estival en O₂ à la sortie du barrage d'Allement est beaucoup moins sévère et la situation paraît en voie de normalisation.
- circulation des poissons et connexion avec les affluents : appui et accompagnement pour la réalisation d'un ouvrage permettant la remontée dans l'Ecotet (réalisation prévue en 2012).
- l'AAPPMA réalise des travaux de diversification du milieu aquatique (pose de blocs de rocher et de réhabilitation de bras et îlots).

Pour compenser le déficit de reproduction naturelle causé essentiellement par les marnages (M. VORGER, PPVA, 2011), PPVA met chaque année des œufs de truites de souche (boîtes Vibert) dans différents petits affluents.

Pour satisfaire les pêcheurs, PPVA déverse également quelques centaines de kg de truites arc en ciel. (Le choix de l'arc en ciel a été fait pour interdire tout risque de pollution génétique des truites autochtones).

L'APPMA gestionnaire des 35 derniers km de la rivière d'Ain (UPRA) n'effectue plus d'alevinage à partir d'une pisciculture. Seuls les alevins provenant des pêches de sauvetage sur le secteur d'assèchement de l'Albarine sont réintroduits dans la rivière d'Ain. Cette gestion patrimoniale est complétée par la mise en place de plusieurs parcours NO KILL et par une limitation des captures (3 salmonidés dont un ombre et une truite fario).

7- LES OBSTACLES À LA CIRCULATION PISCICOLE

Les cours d'eau et les seuils sont en cours de classement par la DREAL (2011) en :

- Liste 1, liste 2 pour les cours d'eau
- Lot 1 ou 2 pour les ouvrages

Les données indiquées ci-dessous correspondent à un classement non définitif.

7-1 le classement des cours d'eau

- **La liste 1** : Il n'y aura pas d'autorisation ou de concession de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité sur ces cours d'eau. Concernant les ouvrages existants, le renouvellement de la concession ou de l'autorisation est subordonné à des prescriptions permettant de maintenir le très bon état, d'atteindre ou de maintenir le bon état ou d'assurer la protection complète des grands migrateurs.

Les cours d'eau de la liste 1 sont choisis parmi les parties de cours d'eau ou canaux :

- en très bon état écologique
- ou en réservoir biologique
- ou nécessitant une protection totale des migrateurs amphihalins.

- **La liste 2** : il y aura des obligations de gestion, d'entretien ou d'équiper les ouvrages par des dispositifs spécifiques permettant d'assurer la continuité écologique (transport suffisant des sédiments et circulation des poissons migrateurs). L'échéance de cette obligation est fixée à 5 ans après l'arrêté de classement (échéance 2017). Le classement en liste 2 est révisable tous les 5 ans.

Le classement d'un même tronçon au titre des listes 1 et 2 est possible.

Tableau 7.1 : Classement provisoire des cours d'eau en liste 1 et liste 2 (DDT 01, 2011)

Tronçon du cours d'eau	Type	Classement provisoire
L'Ain <i>du barrage d'Allement au seuil d'Oussiat inclus</i>	Masses d'eau cours d'eau	Liste 2
L'Ain <i>du seuil d'Oussiat (exclu) à la confluence avec le Suran</i>	Réservoirs biologiques	Liste 1 et 2
L'Ain <i>du Suran à la confluence avec le Rhône</i>	Réservoirs biologiques	Liste 1
Le Veyron	Réservoirs biologiques	Liste 1
Le Seynard	Réservoirs biologiques	Liste 1
Le Pollon	Réservoirs biologiques	Liste 1
Le Neyrieux	Réservoirs biologiques	Liste 1
Le Buizin <i>en aval de la fontaine noire (Vaux-en-Bugey) à la SNCF à St Denis en Bugey</i>	Réservoirs biologiques	Liste 1
Le Suran <i>du barrage du moulin de Moinans à sa confluence avec l'Ain - Portion aval pont de Planche à Arturieux</i>	Réservoirs biologiques	Liste 1 et 2
L'Albarine <i>du Ravinet au pont de Bettant</i>	Masse d'eau cours d'eau	Liste 2

7-2 le classement des ouvrages

- **Lot 1** : Les propriétaires des ouvrages classés en lot 1 devront engager des actions ou des travaux avant fin 2012 pour assurer la continuité écologique.
- **Lot 2** : D'ici fin 2012, il sera acquis les connaissances nécessaires pour définir les actions ou travaux permettant d'assurer la continuité écologique avant fin 2015.
- **Lot 2 bis** : Aucune obligation réglementaire.

Les seuils des 3 microcentrales (Neuville-sur-Ain, Oussiat, Pont-d'Ain) seraient retenus en lot 2 (classement provisoire - DDT 01, 2011).

THEME 8 : **Tourisme – Pêche - Loisirs**

ETAT DES LIEUX

1- LES ETUDES DE REFERENCE

Le Schéma Départemental de Développement touristique fixe les grandes orientations touristiques. Un des objectifs, mis en avant, consiste à développer un tourisme, doux et de qualité, basé sur un environnement préservé.

Il n'existe pas d'étude globale sur le développement touristique dans le territoire du SAGE. Les résultats de l'étude socio-économique du Conseil général (*COMBE, 1990*) donnaient déjà un aperçu de la nature des activités touristiques sur la basse vallée de l'Ain et des axes de développement. Le Contrat Global de Développement Plaine de l'Ain-Côtière a initié une démarche de développement touristique sur le secteur en lançant plusieurs études.

La CLE a financé une étude en 1999 sur le développement des activités touristiques liées à l'eau qui est mise à disposition des personnes intéressées : elle permet de faire un bilan sur le taux de fréquentation de la rivière d'Ain, les retombées économiques, le potentiel de développement et les impacts sur les milieux naturels.

2- LES POLES TOURISTIQUES

On recense deux grands centres d'intérêt touristique sur le territoire du SAGE :

- le tourisme vert,
- le tourisme culturel.

Ce sont, à l'heure actuelle les sites historiques bâtis qui attirent un tourisme important avec deux pôles majeurs :

- la cité médiévale de Pérouges (500 000 visiteurs/an)
- le site d'Ambronay-Les Allymes.

Ensuite on répertorie d'autres secteurs touristiques liés à leur valeur paysagère et naturelle :

- la Dombes draine un tourisme important avec une large pratique de visite en automobile (route de la Dombes) et une fréquentation essentiellement hôtelière.
- le Cerdon (falaises, grottes, vins)
- l'île Chambod sur la retenue d'Allement (base de loisirs)
- la Basse Rivière d'Ain

La rivière d'Ain, qui forme la colonne vertébrale de la Basse Vallée de l'Ain, ne propose pas un véritable « produit touristique » à la hauteur de son potentiel : richesse des espaces, activités nautiques, image « nature »,...C'est pourquoi le taux de fréquentation de la rivière est en-deçà de ses potentialités et ne profite pas des retombées liées aux pôles touristiques cités précédemment.

Le nombre de visiteurs sur la rivière d'Ain est estimé à 80 000/an. C'est un tourisme local et excursionniste, en effet en 1999 :

- on recense 90% de Rhône-Alpins sur la rivière dont 52% du Rhône (*CEDRAT, 1999*).
- les gens viennent au bord de la rivière pour son caractère « naturel » et « sauvage »
- le tourisme se répartit en majorité entre juin et août et préférentiellement les week-ends.

La Basse Vallée de l'Ain présente un hébergement de qualité moyenne : 8 campings le long de la rivière (2511 lits) et seulement 192 lits en gîtes ou chambres d'hôtes. On recense par contre 2441 résidences secondaires.

Les activités touristiques dominantes en été sont la baignade, le pique-nique, le bronzage et le repos. **D'autres activités sont bien représentées : la pêche et les sports nautiques, sachant que les périodes favorables à la pêche se situent plutôt hors été, au contraire des autres activités. On recense également un tourisme plus marginal quantitativement : la randonnée, la chasse et l'équitation.**

3- LA PECHE

3-1 Situation actuelle

Six APPMA locales avec réciprocité et deux sociétés privées (Suran, et affluents phréatiques) possèdent des lots de pêches sur le territoire du SAGE : le nombre d'adhérents est estimé à 3170 en 1998. L'association de l'Oiselon n'adhère pas à la fédération de pêche.

La Basse Vallée de l'Ain est surtout connue pour les potentialités piscicoles de la rivière d'Ain et notamment pour son espèce emblématique : l'ombre commun. **Elle était jusqu'en 1994 la seule rivière en France à être classée « principalement peuplée d'ombres communs »**, permettant ainsi de prolonger l'ouverture à l'ombre pendant l'automne. Elle possédait de ce fait une grande renommée au niveau européen pour ses qualités halieutiques.

Sur le secteur amont, la réglementation de la 2^{ème} catégorie est complétée chaque année, par arrêté préfectoral, par une interdiction de pêcher l'ombre après la fermeture de la truite, et par une « interdiction de pêcher en marchant dans l'eau » pendant la fermeture de la 1^{ère} catégorie. Ces dispositions ont pour but de protéger les truites et leurs frayères pendant la période de frai, et d'éviter une sur-fréquentation par les pêcheurs pendant la fermeture de la 1^{ère} catégorie.

Elle attire, à l'heure actuelle de nombreux pêcheurs en majorité des régionaux. Ils viennent pour pêcher au coup ou à la mouche en majorité la truite et l'ombre mais également la friture (CEDRAT, 1999).

La rivière d'Ain appartenant au domaine public, il est donc difficile d'estimer précisément le nombre de pêcheur, sachant que tout adhérent d'une APPMA a le droit de pêcher les lots gérés par les associations locales, sans en être membre. **En 1999, CEDRAT estime à 4 000 le nombre de pêcheurs venant sur la rivière dans la saison et entre 20 000 et 30 000 sorties, avec une plus forte présence en début et fin de saison.** L'ordre de grandeur apparaît comme étant encore valable à l'heure actuelle.

En terme de conflits d'usage, les niveaux de fréquentation actuels ne font pas apparaître de problèmes : par exemple avec les canoéistes, il existe actuellement un respect et une volonté de part et d'autre de ne pas se gêner. Néanmoins, certaines gênes existent ponctuellement entre ces deux usages de la rivière lorsque certains canoéistes non expérimentés s'égarent au niveau du secteur en train d'être pêché.

D'autres rivières sont également réputées pour la pêche : le Suran et l'Albarine.

La pêche en réservoir (étangs de la Dombes, anciennes gravières) est en plein essor et propose une alternative intéressante à la pêche en rivière quand celle-ci est fermée ou quand la rivière est non praticable.

3-2 Evolution et enjeux

La tendance générale en France est à la baisse du nombre de pêcheurs : les effectifs ont réduit d'environ 20% en 10 ans. Sur la rivière d'Ain, on constate le même phénomène amplifié avec une diminution d'environ de moitié du nombre de cartes vendues et du nombre de pêcheurs. **En 1990, les pêcheurs étaient estimés entre 6 000 et 12 000 sur la rivière d'Ain (COMBES, 1990).** La mise en place de cartes à la journée a probablement fait diminuer le nombre de cartes d'adhérents prises.

Cette diminution plus importante par rapport à la moyenne nationale résulte peut-être du déclassement de la rivière d'Ain qui attirait auparavant un grand nombre d'amateurs en automne.

Le tourisme halieutique représente une petite niche, toutefois la rivière d'Ain attire un certain nombre de touristes pêcheurs en s'appuyant sur sa renommée liée à sa gestion patrimoniale. Le développement pourrait être favorisé par une association avec d'autres activités sous un label nature/découverte. Le potentiel est estimé à 1000 pêcheurs supplémentaires (CEDRAT, 1999).

Des guides nationaux amènent des pêcheurs sur la rivière d'Ain.

Le développement d'un produit tourisme-pêche se heurte actuellement à plusieurs facteurs limitants :

- La fermeture de la pêche à l'ombre à l'automne (déclassement « principalement peuplé d'ombres communs »)
- La réglementation complexe de la pêche
- L'appartenance au domaine public qui ne permet pas une gestion piscicole crédible
- l'insuffisance de l'hébergement spécialisé : deux établissements seulement ont signé la charte de qualité label Ain-Pêche, à Chatillon-la-Palud et Villieu-Loyes-Mollon
- les marnages liés à l'activité hydroélectrique (impossibilité de prévoir le débit quelques heures à l'avance, modification des conditions de certaines pratiques de pêches)
- la dégradation de la qualité des milieux naturels et notamment de la qualité des eaux pendant l'étiage estival (développement algal).
- la diminution des populations piscicoles (ombre notamment)

3-3 La capacité d'accueil des milieux naturels

La pratique de la pêche est fortement réglementée, ce qui protège le milieu dans la mesure où les pratiques sont limitées concrètement, en particulier par les dates d'ouverture, les réserves de pêche, les no-kill, les limites en taille et en nombre de poissons pêchés.

En outre, la plupart des pêcheurs se sentent responsables de la rivière et sont attachés à sa préservation et à l'amélioration de la qualité de l'eau et de la gestion des débits.

Cependant certaines populations piscicoles (cas des ombres et des truites) sont fragiles et subissent une pression de pêche importante.

4- LE CANOË-KAYAK ET LES SPORTS D'EAUX VIVES

4-1 Situation actuelle

Quatre loueurs sont situés sur le territoire du SAGE et proposent, au total, 185 embarcations.

La basse rivière d'Ain est accessible aux débutants et offre peu de dénivelés. On estime environ à 2000 le nombre de descentes en une saison, ce qui correspond à 5000 personnes. A titre comparatif, l'Ardèche et la Durance sont respectivement à 120 000 et 80 000 descentes par saison.

4-2 Evolution et enjeux

Cette activité a fortement progressé ces dernières années, il existe donc un réel potentiel de développement qui permettrait de doubler rapidement le nombre de descentes.

Cet essor nécessiterait l'installation de règles de bonnes conduites entre pêcheurs et kayakistes.

Plusieurs facteurs inhibent, pour l'instant, la croissance de cette activité :

- l'attractivité touristique de la Basse vallée de l'Ain reste limitée (nécessité d'associer d'autres activités, de structurer l'offre globale, de valoriser son image)
- le niveau de l'eau en été est insuffisant pour attirer un autre public que les débutants.
- la difficulté de réaliser des parcours longs (présence des barrages)

4-3 La capacité d'accueil des milieux naturels

La rivière d'Ain n'est pas une destination "sports d'eaux vives" : elle offre un potentiel de développement pour l'initiation au canoë-kayak et à la nage en eaux vives.

Le doublement du nombre actuel de descentes (2000 à 4000) n'aura pas d'impacts probables sur le milieu aquatique proprement dit : des études réalisées sur l'Ardèche et la Durance ont montré des impacts faibles et localisés sur les peuplements piscicoles.

Par contre des effets notoires peuvent être observés sur les milieux environnants (forêts alluviales, îlots, berges,...) par une augmentation du nombre de personnes qui se diffusent sur l'ensemble du linéaire : piétinement des berges et de la végétation, dérangement de la faune, pollution par les détritiques,...

Afin d'éviter des dégradations éventuelles, le SAGE devra aider à la mise en œuvre de mesures pour sensibiliser les canoéistes à la fragilité de certains milieux.

5- LA BAINNADE

5-1 Situation actuelle

Les zones de baignades se situent généralement à proximité des ponts et la qualité bactériologique est contrôlée régulièrement par l'ARS sur 7 stations entre le barrage d'Allement et le confluent Ain-Rhône. **La qualité bactériologique est** bonne à excellente sur la rivière d'Ain (cf thème 5).

La baignade est actuellement une activité spontanée et non encadrée qui génère tout de même une activité économique locale : bars, restaurants, petits commerces (66% des personnes interrogées en 1999 déclaraient avoir déjà effectué un achat dans le secteur).

La fréquentation est estimée à environ 50 000 personnes par saison estivale (CEDRAT, 1999), réparties tout le long de la rivière, avec néanmoins des zones de regroupement privilégiées (proximité des ponts) : St-Maurice-de-Gourdans, Port Galland, Chamoz-sur-Ain, Pont de Chazey, Pont de Blyes, Gévrieux, Pont d'Ain et Priay.

5-2 Evolution et enjeux

L'évolution est difficile à estimer, faute d'éléments fiables sur les années antérieures.

La croissance démographique importantes sur les communes riveraines, la proximité de la région lyonnaise et la saturation du site de Miribel-Jonage indiquent une marge de progression importante même si aucune action n'est entreprise pour l'encourager (CEDRAT, 1999).

les enquêtes réalisées en 1999 indiquent que la majorité des personnes viennent sur la rivière d'Ain pour son côté « naturel ». De plus, à 69%, les personnes provenant de la Région (hors Ain), et à 52%, les résidents de l'Ain, ne sont pas favorables à la création d'une grande piscine avec jeux et aménagements à proximité de la rivière (CEDRAT, 1999).

5-3 La capacité d'accueil des milieux naturels

Les impacts sur les milieux naturels sont liés à la concentration de personnes dans des sites naturels peu aménagés : accès et parking des véhicules de façon sauvage, dépôts de détrit, bruits,... C'est le cas de Pont de Chazey et Port Galland notamment. La fréquentation diffuse ne semble pas à l'heure actuelle poser de véritables problèmes pour les milieux naturels, ponctuellement la fréquentation de plages ou îlots caillouteux peut nuire à la nidification de certains oiseaux (petit gravelot).

Lorsque des canoës-kayak passent au niveau d'une zone refuge abritant des ombres et des truites, ces derniers fuient dans le chenal. Ces passages successifs entre la zone refuge fraîche et le chenal chaud peuvent entraîner une fatigue accrue de la population piscicole. Ce cas est essentiellement visible au niveau du Pont de Gévrieux correspondant à un point de débarquement des canoës. Certaines actions ponctuelles d'information ont été mises en place afin d'éviter cette problématique.

6- LES AUTRES ACTIVITES TOURISTIQUES LIEES AUX MILIEUX AQUATIQUES

6-1 La randonnée

► *Situation actuelle, évolution et enjeux*

La Basse Vallée de l'Ain n'est pas un lieu réputé pour ses randonnées. La partie montagneuse du département attire la majorité des adeptes de cette activité. Par contre elle possède des paysages ainsi que des richesses patrimoniales remarquables (bâties et naturelles), qui peuvent permettre de développer des circuits touristiques. On recense pour l'instant 4 grands circuits pédestres et/ou VTT sur le territoire :

- le tour du Revermont,
- le GR 59,
- le circuit des Rives de l'Ain et du Seynard (association des randonneurs du Buizin),
- le GR de Pays Beaujolais/Bugey

La randonnée équestre n'est pas axée pour l'instant vers la rivière mais le Comité Départemental du Tourisme aimerait créer une activité cheval-kayak pour développer ce loisir populaire en France.

Un développement touristique, de faible ampleur en nombre est possible en créant des sentiers et des produits touristiques (association de plusieurs activités) adaptés au tourisme de découverte de la nature. Le Conseil Général dans le cadre de son schéma départemental de développement touristique, peut aider à la création et à l'entretien de sentiers de randonnées pédestres, équestres et VTT.

► *Capacité d'accueil des milieux naturels*

L'impact de ces activités sur les milieux naturels est faible sauf lorsque certains itinéraires sont si fréquentés que les randonneurs s'écartent des sentiers et piétinent des milieux sensibles, provoquant l'érosion des sols et arrachage de la flore.

C'est loin d'être le cas de la Basse Vallée de l'Ain où la fréquentation peut s'accroître sans qu'apparaissent des impacts sérieux, sous réserve :

- que des sentiers soient aménagés pour canaliser les flux. Les aménagements devant être dissuasifs vis-à-vis des 4X4 et des motos.
- que les départs de sentiers soient étudiés de façon à ce que les randonneurs puissent garer leurs véhicules sans gêner
- que les sentiers évitent les zones les plus sensibles et/ou informent les promeneurs de la fragilité des milieux.

6-2 La chasse

Le nombre de chasseurs pratiquant dans le périmètre du SAGE est d'environ **2175** dont 1740 exerçant dans 51 sociétés communales ou à caractère communal (2 sociétés, l'Abergement de Varey et St Maurice de Remens, sont des ACCA), et le reste exerçant dans 45 chasses privées adhérentes à la Fédération Départementale des Chasseurs de l'Ain.

Pour la gestion de certaines espèces, des sociétés se sont constituées en GIC (Groupement d'Intérêt Cynégétique) : 3 pour le gibier d'eau, 1 pour le chevreuil et sanglier, 3 pour le lièvre.

Cette activité au même titre que la pêche est très sensible au maintien de la diversité des biotopes. Elle se pratique essentiellement de début septembre à la fin du mois de février. Elle baisse rapidement d'intensité à partir de la fin novembre pour le petit gibier sédentaire, pour s'arrêter début janvier. Après, seulement les espèces migratrices gibier d'eau sont concernées ainsi que quelques espèces à problème (sangliers et renards). Les 6 autres mois d'exercice sont consacrés à la surveillance et aux actions d'aménagement des territoires.

7- CONCLUSION SUR LE TOURISME

A l'exception de la cité médiévale de Pérouges et des sites d'Ambronay-Les Allymes, le tourisme est relativement orienté vers le patrimoine naturel (Dombes et rivière d'Ain) : c'est un tourisme régional et excursionniste.

Il possède une marge de développement importante qui devra se faire en cohérence avec la gestion des milieux naturels. Ce potentiel de développement dépend :

- des capacités de coordination du tourisme à l'échelle de la basse vallée de l'Ain.
- de la proposition de produits touristiques attractifs basés sur la multi-activités
- de la mise en valeur d'une image « Basse Vallée de l'Ain » et notamment de son caractère « naturel » et « sauvage ».

On constate, à l'heure actuelle, une inégale répartition des activités de loisirs dont la pression est excessive par endroits pouvant être à l'origine de dégradations : la baignade est l'activité ayant l'impact le plus important sur les milieux aquatiques. Elle draine un grand nombre de personnes qui se concentrent autour des voies d'accès et des sites aménagés. D'autres activités sont très pratiquées, tels la pêche et le canoë-kayak. Celles-ci peuvent générer des effets négatifs sur les milieux aquatiques dans certaines conditions (prélèvement halieutique de géniteurs, pratique du canoë kayak sur des zones refuges). Elles présentent de réelles potentialités de développement dans le respect du cadre naturel : le SAGE s'attachera à jalonner leur essor car certaines activités peuvent être sources de conflits. Le tourisme-pêche est une filière prioritaire pour le Comité Départemental du Tourisme de l'Ain.

THEME 9 : **L'observatoire de la basse vallée de l'Ain et la coordination des acteurs**

ETAT DES LIEUX

1- LE NIVEAU PIEZOMETRIQUE DE LA NAPPE ALLUVIALE

Le niveau piézométrique est suivi par :

- Le SBVA avec 8 enregistreurs au pas de temps horaire (+ la température et sur certains la conductivité)
- L'ASIA avec des relevés ponctuels sur 4 captages
- La DREAL avec 2 enregistreurs au pas de temps journalier à Meximieux et St Vulbas (plus ancien enregistrement : depuis 1979)
- Le CG 01 avec 1 enregistreur au pas de temps journalier à Saint Maurice de Rémens
- Le SMPA avec un réseau de piézomètres relevés ponctuellement dans le parc industriel de la plaine de l'Ain
- Les carriers en amont et aval de leurs sites

2- LA QUALITE DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE

La qualité des eaux souterraines est suivie par :

- l'Agence de l'Eau dans le cadre du réseau RCS/RCO avec 6 points de suivis dans la nappe alluviale, 1 point de suivi dans la nappe des cailloutis de la Dombes et un point de suivi dans le Couloir de Certines
- Le CG 01 avec 3 points de suivis dans la nappe alluviale et un dans le karst
- Le SMPA dans le parc industriel de la plaine de l'Ain
- Les carriers en amont et en aval de leurs sites seulement sur certains paramètres

3- LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

► La rivière d'Ain

La qualité de la rivière d'Ain est suivie par :

- L'Agence de l'eau dans le cadre du réseau RCS/RCO à Poncin et Saint Maurice de Gourdans
- L'ARS sur 7 sites de baignade seulement sur les paramètres bactériologiques (Voir tableau 5.1)
- EDF à travers 3 stations multi-paramètres mesurant la température, l'oxygène dissous, le pH et la conductivité à Allement, Pont d'Ain et Pont de Chazey au pas de temps horaire

► Les affluents

La qualité des affluents est suivie par :

- L'agence de l'eau dans le cadre du réseau RCS/RCO sur le Suran, Seynard, Albarine, Toison
- Le CG 01 dans le cadre des réseaux « Suivi Allégé de Bassin (SAB) » et « Réseau Départemental Complémentaire (RDC) » avec des campagnes de suivies sur des affluents en 2006 puis en 2011.

3- LES PEUPELEMENTS PISCICOLES

Deux types de suivis sont réalisés par M. PERSAT (CNRS) dans le cadre du contrat de bassin de la basse vallée de l'Ain :

- un suivi de l'état de la population de l'ombre commun (2 par an si les conditions hydrologiques le permettent)
- un suivi du peuplement piscicole de la basse rivière d'Ain (1 fois par an)

L'ONEMA réalise également des pêches d'inventaire chaque année à Port Galland et Poncin et permet l'obtention d'un Indice Poisson Rivière (IPR).