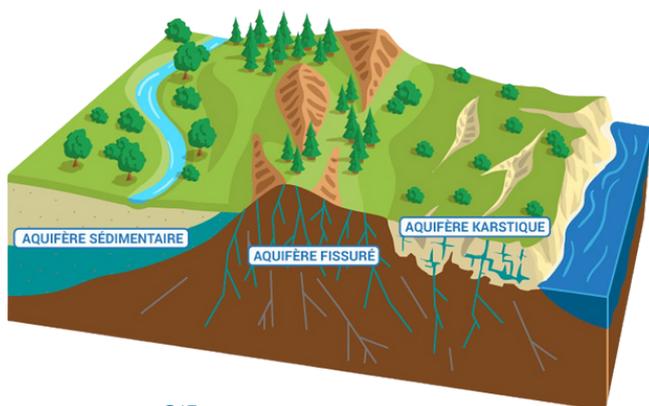


Fiche 2.2. Ressource en eau souterraine

Contexte hydrogéologique

En fonction du contexte géologique, différents types d'aquifères sont rencontrés :



source : OIE



Qu'est-ce qu'un aquifère ?

C'est une formation géologique constituée de roches perméables qui contiennent de l'eau, de façon temporaire ou permanente. L'eau qui circule dans la roche constitue la nappe phréatique.

On parle de « nappe libre » lorsque le niveau de la nappe peut varier librement en fonction des précipitations et de « nappe captive » lorsque la nappe, souvent sous pression, est recouverte d'une couche imperméable.

Sur certains secteurs du bassin, on rencontre un empilement de différentes nappes captives et libres.

On distingue donc (voir schéma ci-dessus et carte page suivante) différents types d'aquifères en fonction de la nature géologique du terrain :

1. Les aquifères sédimentaires : les roches peuvent être très poreuses (craie, sables, grès) et contenir de l'eau au sein de leurs pores, ou bien présenter des micro fissures au sein desquelles l'eau circule (calcaires), ce qui leur confère une perméabilité élevée.

2. Les aquifères karstiques : Parmi les aquifères sédimentaires, les karsts sont des roches calcaires très fissurées qui vont être dissoutes jusqu'à former des conduits dans lesquels circulent de véritables rivières souterraines.

3. Les aquifères de socle (roches cristallines et volcaniques) : si ces roches sont pour la plupart imperméables, des zones altérées et des fissures peuvent contenir localement de petites nappes libres.

4. Les aquifères alluviaux : il s'agit de nappes en relation directe avec les cours d'eau, formées de sables et de graviers charriés par la rivière elle-même.

Le territoire de l'Ain aval est concerné par de nombreux aquifères sédimentaires, avec les calcaires du Jurassique, les sables du Miocène, et les formations plioquaternaires des Dombes (= les cailloutis de la Dombes).

Les calcaires du Jurassique présentent des caractéristiques karstiques sur une large partie du territoire : bassin de l'Albarine, du Suran, ...

Il n'y a pas d'aquifère de socle sur le territoire, en raison d'une large couverture sédimentaire.

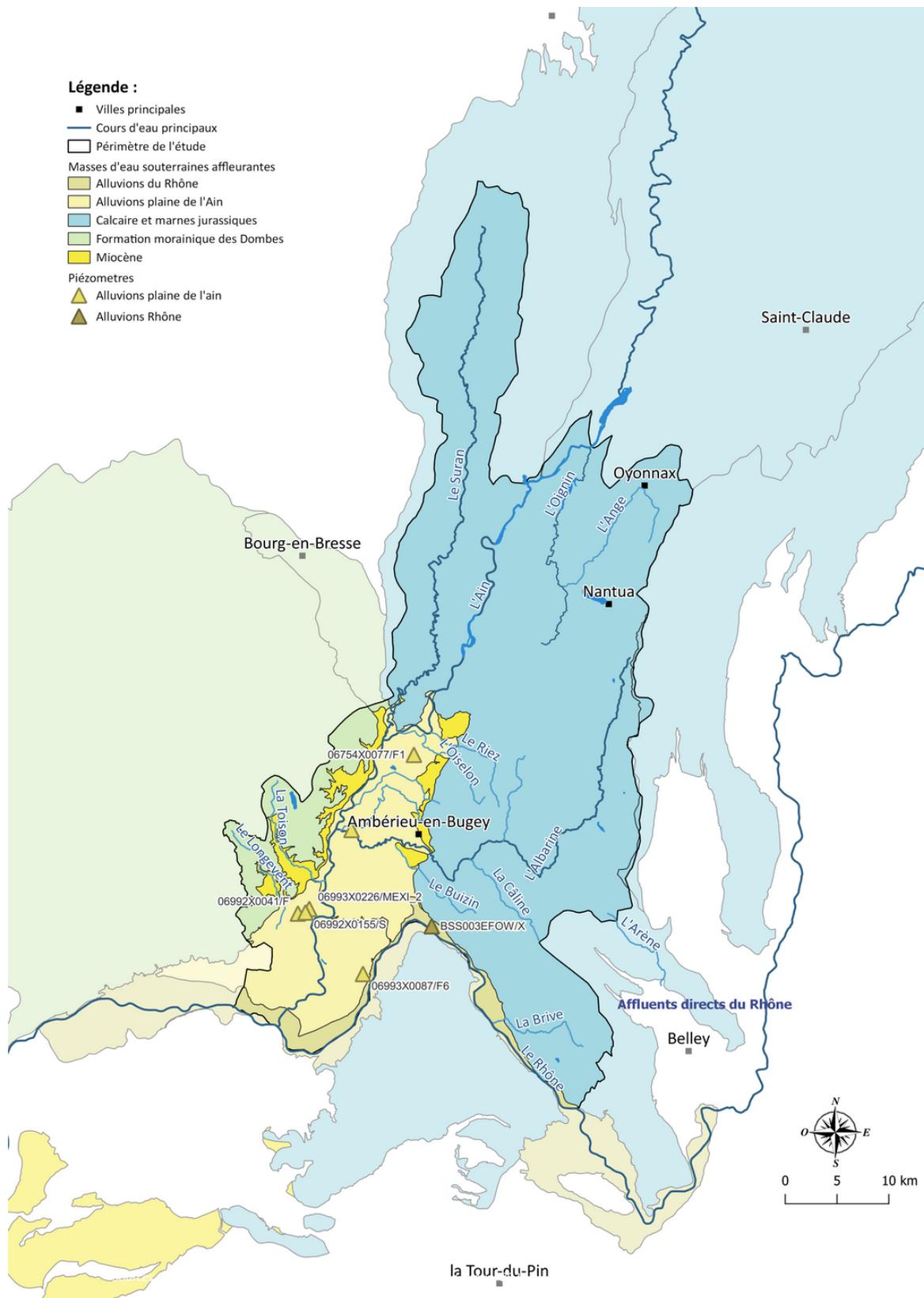
Deux aquifères alluviaux d'importance sont présents sur le périmètre : la nappe alluviale de la plaine de l'Ain (séparée en deux masses d'eau, nord et sud) et la nappe alluviale du Rhône, en marge sud du territoire.

L'essentiel des nappes du secteur d'étude sont libres. La nappe du Miocène, en sous-bassement d'une large partie du bassin, est captive (nappes du Miocène de Bresse et du Miocène sous couverture Lyonnais et Sud Dombes).

Fiche 2.2. Ressource en eau souterraine

Contexte hydrogéologique

En fonction du contexte géologique, différents types d'aquifère sont rencontrés :



Fiche 2.2. Ressource en eau souterraine

● Le fonctionnement de la nappe alluviale de l'Ain

La nappe alluviale est constituée de dépôts fluvio-glaciaires (mélanges sablo-graveleux) et épaisse de 5 à 30 mètres selon les secteurs.

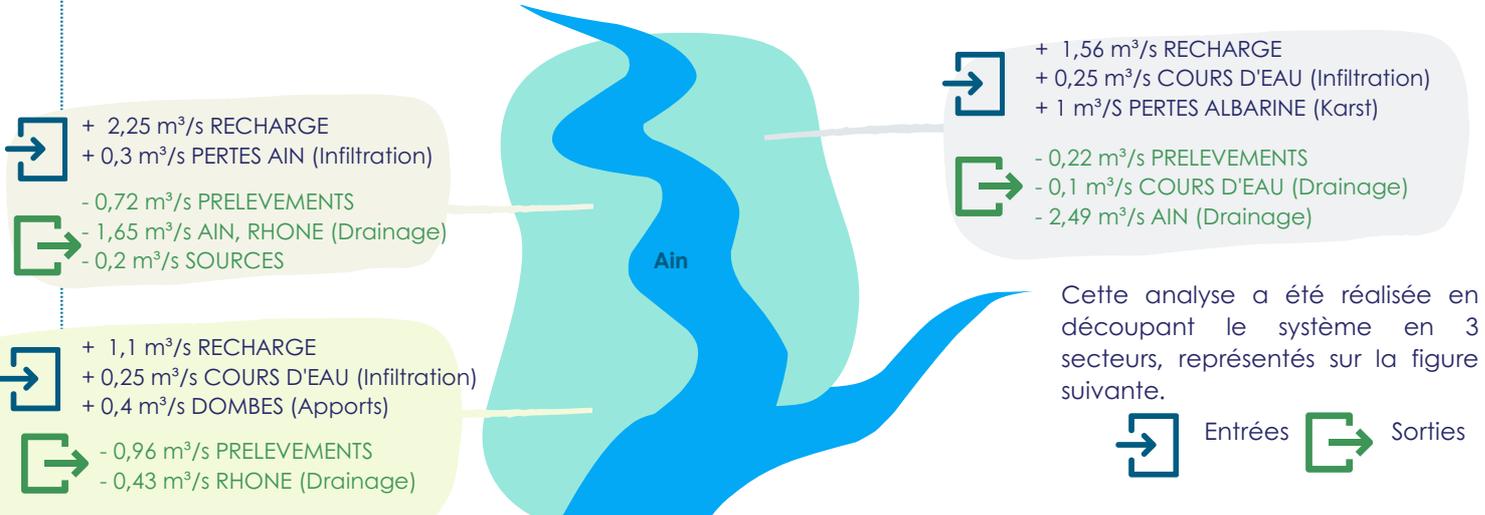
Les alluvions sont formés par des matériaux très filtrants, qui font de cette nappe une nappe "réactive", qui se recharge assez rapidement, mais qui peut également se vidanger rapidement. Des dépôts morainiques, peu perméables, sont présents sur certains secteurs du territoire et conditionnent les écoulements souterrains.

La nappe présente un écoulement nord-sud depuis Pont d'Ain vers Loyettes. Elle se décompose en 3 compartiments :

- **En rive gauche amont, la nappe est alimentée par des écoulements provenant du massif du Jura.** La nappe est drainée par la rivière d'Ain en étiage ($2 \text{ m}^3/\text{s}$) avec un abaissement piézométrique de 1 à 2 m.
- **En rive gauche aval, les collines glaciaires alimentent la nappe** qui s'écoule en direction de l'Ain et du Rhône. Le drainage de la nappe par la rivière est moins important ($0,4 \text{ m}^3/\text{s}$).
- **En rive droite la nappe est alimentée par les collines glaciaires et par le plateau de la Dombes (pertes).** La nappe s'écoule vers l'Ain et vers le Rhône. En étiage c'est la rivière qui alimente la nappe ($0,4 \text{ m}^3/\text{s}$).

Le système aquifère de la Basse Vallée de l'Ain est en relation étroite avec les cours d'eau en surface. La nappe vient soutenir quantitativement mais aussi rafraîchir les rivières, en particulier sur la partie amont. La nappe est également en relation avec les écoulements karstiques du nord et de l'est de la plaine et avec les formations du plateau de la Dombes.

Les entrées et pertes du systèmes ont pu être définies suite à une modélisation fine de la nappe menée en 2006. Il s'agit des entrées en sorties moyennes du système aquifère à l'échelle annuelle - non valable en étiage ! :

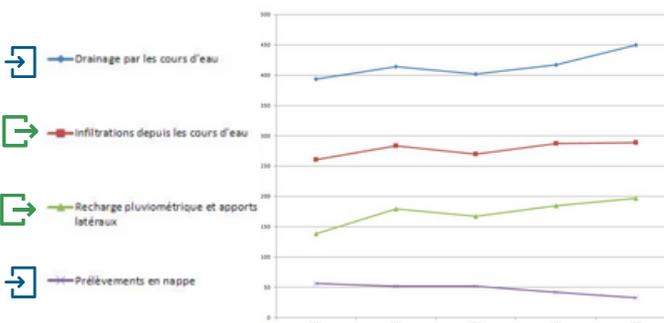


Cette analyse a été réalisée en découpant le système en 3 secteurs, représentés sur la figure suivante.



En période d'étiage, la pression de prélèvement est plus élevée, et la recharge quasi nulle. Cela entraîne une **baisse du niveau de la nappe pendant cette période et donc une réduction du drainage qui participe au soutien du débit des cours d'eau.**

L'étude d'évaluation des volumes prélevables de 2012 a permis de recalculer les termes du bilan hydraulique souterrain sur 5 années ; le drainage par les cours d'eau en ressort majoritaire.



Fiche 2.2. Ressource en eau souterraine

● Les ressources karstiques



Au nord et à l'est de la plaine de l'Ain, les calcaires du Jurassique constituent des aquifères de forte capacité, sous forme de réseaux karstiques. Les fractures et la dissolution de la roche favorisent la circulation rapide de l'eau.

Ces réseaux souterrains communiquent avec les rivières qui parcourent la formation sédimentaire : l'Albarine, le Suran, le Riez, l'Oignin, Le Lange, ...

Plusieurs formations aquifères (ou karst) sont recensées :

- **les calcaires du Jurassique moyen**, d'une épaisseur d'environ 200 m, avec des réseaux karstiques surtout latéraux ;
- **les calcaires du Jurassique supérieur**, séparés des précédents par des marnes épaisses, mais il existe des contacts entre les deux réservoirs par des jeux de faille. Ils ont une épaisseur maximale de 350 m et développent un karst profond, peu étendu latéralement et visible en surface : lapiaz, dolines et gouffres. Les capacités aquifères seraient meilleures que celles du Jurassique moyen.

La recharge de ces aquifères est très rapide à la suite des précipitations, mais la vidange également.

SURAN (éléments issus de l'étude HORIZON 1999)

Les pertes du Suran ont pu être étudiées par le passé, faisant état de 392 à 12410 l/s sur 16 km (entre Lasséra et Fromente), amenant à l'assèchement de la rivière en période d'étiage : il s'agit du niveau de base du karst. Les circulations dans le karst (rapides : 200 à 600 m/h) convergent vers l'exutoire du Bourbou et vers les sources de Colombière. Des mesures de débit souterrain au Bourbou ont fait état de valeurs comprises entre 2 et 5 m³/s qui démontrent bien la prépondérance de l'écoulement souterrain sur le superficiel.

En aval de Bourbou, la rivière draine le karst jusqu'à la confluence avec l'Ain.

ALBARINE (éléments issus de l'étude HORIZON 1999)

Les pertes de l'Albarine resurgissent aussi en partie dans le cours du Seynard, un cours d'eau à sec lors des étiages sévères qui est remis en eau plus en aval du fait de résurgences.

BILAN du système karstique - source étude HORIZONS 1999

	Année moyenne (m ³ /s)	Période estivale (m ³ /s)
ENTREES		
Pluie efficace	2,4	0,3
Total	2,4	0,3
SORTIES		
Prélèvements	0,04	0,04
Ruisseaux	1	0,2
Total	1,04	0,24
Différence entrées-sorties	+1,4	+0,1

En année moyenne, le bilan est excédentaire : il pourrait s'agir d'écoulements superficiels ou de pertes karstiques non recensées.



Réseau Karstique :

Les circulations souterraines dans les réseaux karstiques sont très complexes et particulièrement difficiles à identifier (les opérations de traçage ne donnent pas toujours de résultats). Les réseaux peuvent dépasser les limites hydrographiques de surface et provoquer des transferts d'eau d'un bassin vers un autre.



Les aquifères karstiques sont source d'alimentation en eau potable de nombreuses communes du périmètre. L'évolution quantitative de cette ressource est donc un enjeu important.