

AGENCE DE L'EAU ADOUR GARONNE

DETERMINATION DES VOLUMES PRELEVABLES DANS LES COURS D'EAU ET NAPPES D'ACCOMPAGNEMENT

RAPPORT CALLIGÉE GESTEAU PIEZO T09-31032



N° rév	Rédaction	Visa	Vérification	Visa	Technicien	Visa	Date application
1	Amélie BOYER		Christophe SUBIAS				

CALLIGÉE BRETAGNE
Zoopôle de Saint-Brieuc
Site des Croix - 26, rue des Fusillés
22440 PLOUFRAGAN
Tél. 02 96 76 03 62 - Fax : 02 96 76 29 68
E.mail : bretagne@calligee.fr

CALLIGÉE - SIÈGE SOCIAL
Site Atlanpole - École Centrale
1, rue de la Noë - BP 82118
44321 NANTES Cedex 03
Tél. 02 40 14 33 71 - Fax 02 40 14 33 72
E.mail : nantes@calligee.fr

CALLIGÉE SUD-OUEST
Innopole
Le Prologue 2 - BP 2714
31312 LABEGE Cedex
Tél. 05 62 24 36 97 - Fax 05 61 39 07 28
E.mail : toulouse@calligee.fr

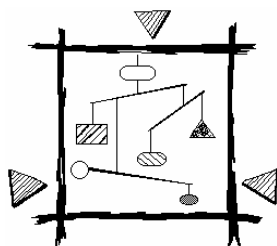
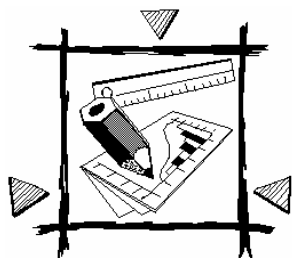


TABLE DES MATIERES

LISTES DES ILLUSTRATIONS	3
1 - INTRODUCTION	4
2 - SITUATION GEOGRAPHIQUE	5
3 - CONTEXTE GEOLOGIQUE	7
3.1 - Contexte géologique général.....	7
3.2 – Contexte géologique des bassins	7
3.2.1 - Bassin versant Hers mort-Girou	7
3.2.2 - Bassin versant du Sor	9
4 - CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE.....	12
4.1 - Nappe d'accompagnement	12
4.1.1 - Caractérisation géologique de l'aquifère	12
4.1.2 - Géométrie de l'aquifère	13
4.1.3 - Paramètres hydrodynamiques de l'aquifère.....	13
4.1.4 - Quantification des apports des nappes d'accompagnement.....	14
5 - UTILISATIONS DE L'EAU	16
5.1 – Alimentation en eau potable	16
5.1.1 - Bassin versant Hers mort-Girou	16
5.1.2 - Bassin versant du Sor	16
5.2 – Activités agricoles	16
5.2.1 - Bassin versant Hers mort-Girou	16
5.2.2 - Bassin versant du Sor	17
5.3 – Activités industrielles	17
5.3.1 - Bassin versant Hers mort-Girou	17
5.3.2 - Bassin versant du Sor	17
6 - CONCLUSION	18



LISTES DES ILLUSTRATIONS

LISTE DES TABLEAUX

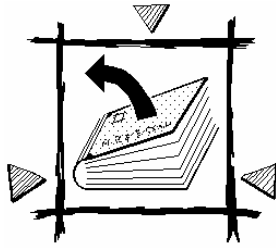
Tableau 1 : Superficie des bassins versants étudiés	5
Tableau 2 : Degré de perméabilité des différentes formations.....	12
Tableau 3 : Valeurs des caractéristiques géométriques des aquifères alluviaux	13
Tableau 4 : Données des caractéristiques hydrodynamiques des nappes d'accompagnement des cours d'eau	14
Tableau 5 : Calculs des apports des nappes alluviales vers les cours d'eau.....	15
Tableau 6 : Localisation géographique des captages et valeurs des volumes d'eau prélevés	16
Tableau 7 : Localisation géographique du captage et valeur du volume prélevé	17

LISTES DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du lot A1 : bassin Hers Mort-Girou (N°143) et bassin du Sor (N° UG 145). Echelle : 1/500 000	6
Figure 2 : Coupes longitudinales représentant les couches géologiques traversées par le Girou et l'Hers Mort	9
Figure 3 : Coupe longitudinale représentant les couches géologiques traversées par le Sor	11

LISTES DES CARTES

Carte 1 : Limite du bassin de l'Hers Mort (N°143)	19
Carte 2 : Limite du bassin du Girou (N°143)	19
Carte 3 : Limite du bassin du Sor (N°145).....	19



1 - INTRODUCTION

Dans le cadre de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 et du décret n°2007-1381, l'Agence de l'Eau Adour Garonne prévoit de restaurer l'équilibre quantitatif de la ressource en eau dans les zones en déficit.

Elle a confiée au bureau d'études ISL la réalisation de l'étude visant à déterminer **les volumes initiaux maximums prélevables dans les cours d'eau et les nappes d'accompagnement pendant trois périodes** (période d'étiage de juin à octobre, à chaque mois de cette période et le reste de l'année) et ceci pour chacun des trois grands types d'usage (irrigation, AEP, industrie).

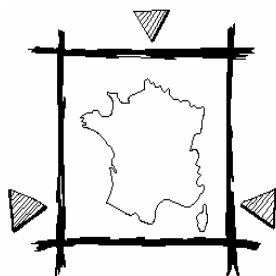
Dans cette mission, la société CALLIGEE s'est engagée à réaliser une étude hydrogéologique préalable concernant les bassins du lot A1, c'est-à-dire le bassin Hers Mort-Girou (n°143) et le bassin du Sor (n°145).

L'objectif de cette étude est de vérifier que l'analyse des relations nappe/rivière permet de confirmer la validité de la méthodologie d'estimation des volumes prélevables par l'approche $Q_{\text{prel}} = Q_{\text{naturel}} - Q_{\text{doe}}$.

Ce rapport présente :

- la localisation géographique du secteur concerné,
- le contexte géologique,
- le contexte hydrogéologique notamment les caractéristiques hydrodynamiques des nappes d'accompagnement,
- les divers usages de l'eau prélevée dans les nappes d'accompagnement.

Les données qui ont permis de réaliser ce document ont été recueillies principalement auprès de l'Agence de l'Eau Adour Garonne, du BRGM et des services de la DDASS de la Haute-Garonne, du Tarn et de l'Aude.



2 - SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le périmètre géographique concerné par l'étude, le lot A1, est localisé dans la partie Sud-Ouest du bassin Adour-Garonne. Il s'étend principalement dans le département de la Haute-Garonne et déborde dans les départements du Tarn et de l'Aude (cf. figure1).

Le lot A1 comprend trois secteurs hydrographiques :

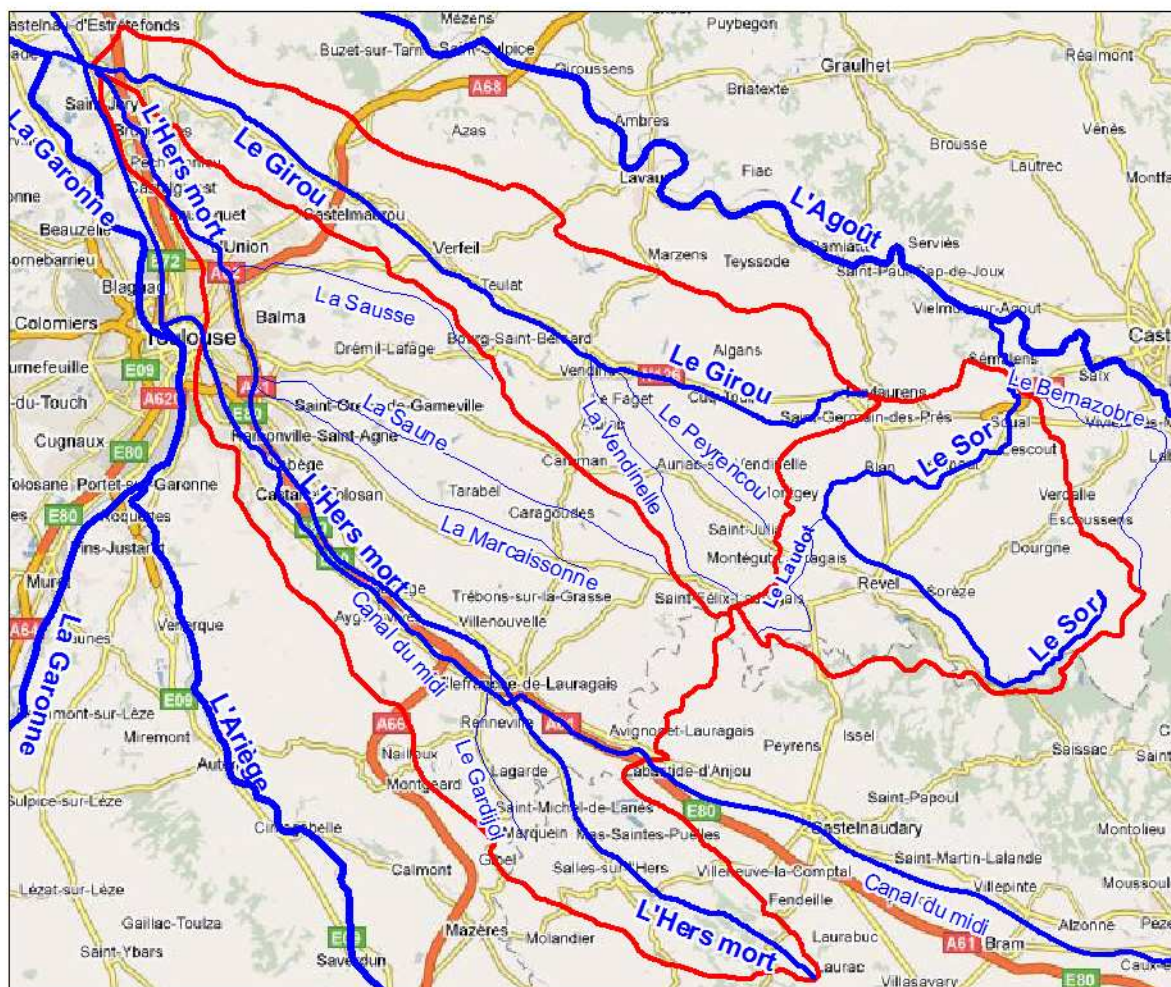
- le bassin du Girou est partagé entre le département du Tarn et de la Haute-Garonne. Il s'étend sur les coteaux molassiques du Lauragais. La rivière Girou prend sa source dans le Tarn sur la commune de Puylaurens et se jette dans l'Hers Mort au Nord de Saint-Jory (31). Ses principaux affluents sont la Vendinelle, le Peyrencou et le Dagour. Le Girou draine un bassin versant d'une superficie de 555 km².
- Le bassin de l'Hers Mort concerné par l'étude est tronqué dans sa partie aval. Il se limite à la confluence avec son affluent le Girou. A cheval sur les départements de l'Aude et de la Haute-Garonne, sa superficie est de 985 km². L'Hers Mort prend sa source dans le département de l'Aude près de Laurac et se jette dans la Garonne. Ses affluents principaux sont la Marcaissonne, la Saune, le Gardijol et le Girou qui le rejoignent tous à l'aval, à partir de la ville de Toulouse.
- Le bassin du Sor, pour cette étude, est limité en amont à la confluence avec le Bernazobre. La zone d'étude, ne contenant pas le bassin versant du Bernazobre, est située essentiellement dans le département du Tarn et recouvre une surface de 380 km². Il s'étend au nord sur la bordure orientale du bassin Aquitain jusqu'aux flancs de la Montagne Nord au sud du bassin. Le Sor est un affluent de l'Agout. Il est alimenté principalement par les ruisseaux du Bernazobre, du Sant et du Laudot. En amont, dans la Montagne Noire, le Sor se déverse dans le lac artificiel de Cammazes lequel est utilisé pour l'alimentation en eau potable de 200 communes et à l'irrigation des exploitations agricoles.

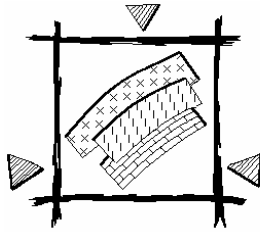
Tableau 1 : Superficie des bassins versants étudiés

	Bassins versants du lot A1		
	BV du Sor	BV de l'Hers mort	BV du Girou
Surface (km ²)	380	985	555
Surface totale (km ²)	1920 km ²		

Figure 1 : Localisation du lot A1 :

bassin Hers mort-Girou (N°143) et bassin du Sor (N° UG 145). Echelle : 1/500 000





3 - CONTEXTE GEOLOGIQUE

3.1 - CONTEXTE GEOLOGIQUE GENERAL

La plus grande partie du secteur est constituée d'un substratum de marnes et de molasses d'âge Oligocène-Eocène, recouvertes essentiellement par des formations alluviales, des formations résiduelles et des colluvions d'âge quaternaire. L'ensemble de ces dépôts détritiques tertiaires butent au sud, contre le massif de Revel et de la Montagne Noire exhaussés lors de l'orogénèse pyrénéenne.

3.2 - CONTEXTE GEOLOGIQUE DES BASSINS

L'ensemble du secteur étudié se compose de trois types de formation, de la plus ancienne à la plus récente :

- Formations du socle hercynien, uniquement au sud du bassin versant du Sor,
- Formations paléogènes (tertiaires),
- Formations quaternaires.

3.2.1 - Bassin versant Hers mort-Girou

Les bassins de l'Hers mort et du Girou ont des structures géologiques similaires. Ils sont composés d'un substrat essentiellement molassique tertiaire entaillé par les rivières de l'Hers mort, le Girou et leurs affluents. Les vallées formées sont le plus souvent dissymétriques. Sur les replats et les plateaux, des formations résiduelles plus ou moins épaisses cachent le substratum.

3.2.1.1 - Formations paléogènes (molasse)

Les formations paléogènes sont représentées par un complexe détritique continental, fluvio-lacustre, mis en place par des cours d'eau divagants et instables, sous forme de lentilles et de strates, où les aspects (faciès) de grès marneux et de sables peu cimentés dominant largement. Cependant, ils alternent ponctuellement avec des lentilles argileuses ou calcaires, ou gréseuses, ou franchement sableuses. Plus clairement, la molasse est un complexe de couches et de lentilles d'argile, de sables, de grès tendres ou durs, et de calcaire. Dans cette région, elle est exclusivement d'âge Stampien et contient des gisements de fossiles qui permettent de délimiter des sous-étages.

3.2.1.2 - Formations quaternaires

3.2.1.2.1 - Alluvions actuelles

Le fond des vallées de l'Hers et du Girou est tapissé d'alluvions de composition homogène. Il s'agit d'un limon d'inondation à éléments fins calcaires, parfois décalcifié. Ce limon repose directement sur le substratum molassique et parfois sur des lentilles de sables et de graviers de quelques décimètres d'épaisseur provenant de l'altération de la molasse stampienne.

De l'amont de Toulouse jusqu'à la confluence avec la Garonne, les alluvions actuelles de l'Hers mort de nature limono-argileuse sont déposées sur les alluvions quaternaires de la basse plaine de la Garonne. Ces formations mises en place par la Garonne sont constituées d'une couche de limons fins sur une nappe de cailloux de 5 à 6 m d'épaisseur.

3.2.1.2.2 - Alluvions des basses terrasses

A une dizaine de mètres au-dessus des précédentes, les alluvions ont une constitution granulométrique similaire, c'est-à-dire limoneuse. Plus anciennes, elles sont totalement décalcifiées, parfois acides.

3.2.1.2.3 - Alluvions des moyennes terrasses

Quelques lambeaux d'alluvions de ces moyennes terrasses sont observables uniquement sur la rive droite de l'Hers. Il s'agit d'alluvions à gros galets de quartz rubéfiés et noyés dans une gangue argileuse rouge. Ces éléments ont sans doute été plusieurs fois remaniés et probablement soliflués.

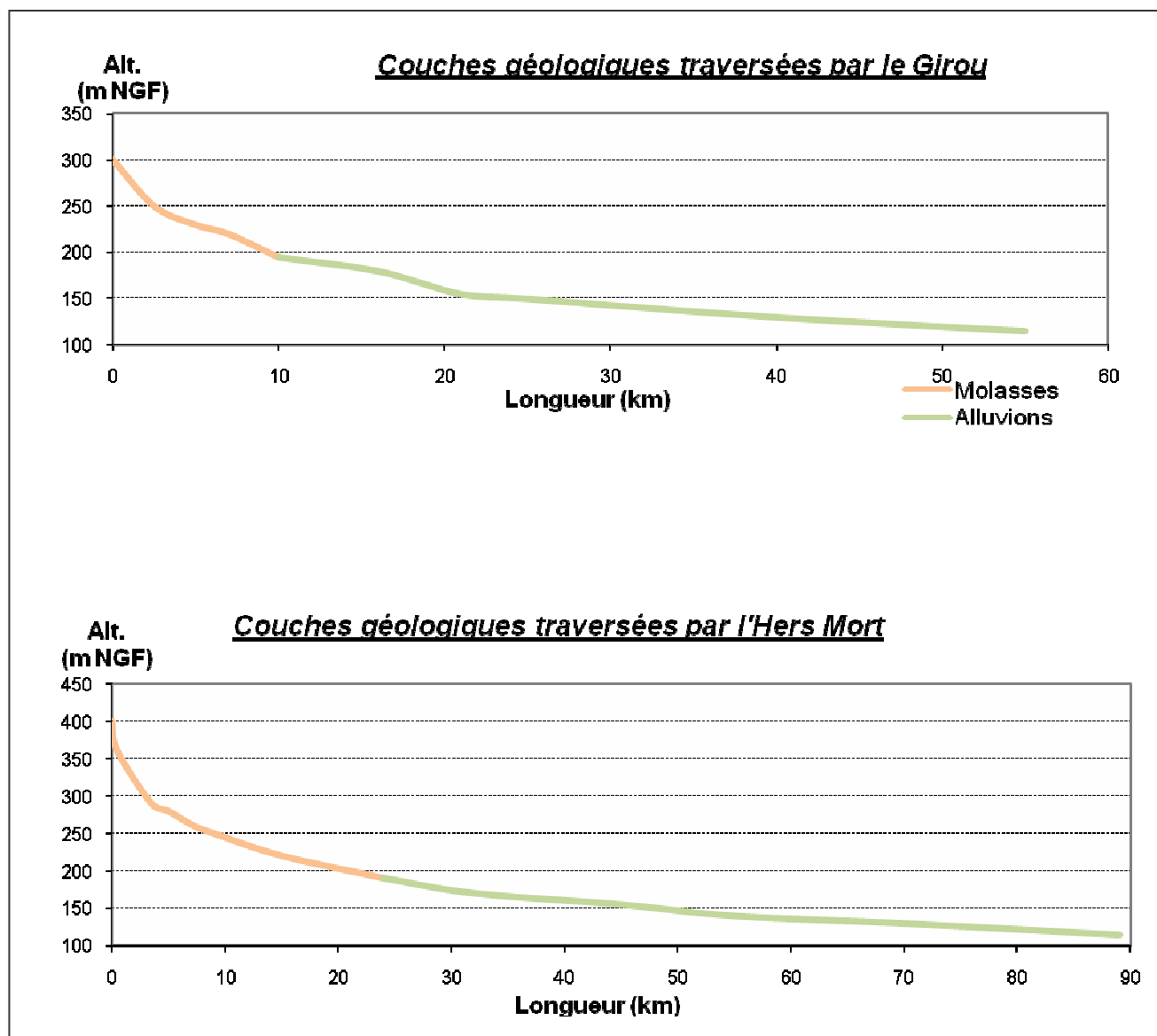


Figure 2 : Coupes longitudinales représentant les couches géologiques traversées par le Girou et l'Hers Mort

3.2.2 - Bassin versant du Sor

3.2.2.1 - Formations du socle hercynien

Affleurantes dans la partie sud-est du bassin, elles se composent de schistes, micaschistes, gneiss et quartzites regroupées en unités. La structure est orientée selon un axe SW-NE. Des roches magmatiques variées, granites, granodiorites, se sont mises en place dans ces terrains de la zone axiale.

3.2.2.2 - Formations paléogènes

La base de la couverture tertiaire est constituée de formations continentales fluviales datant de l'Eocène. Elles se composent de plusieurs faciès : argiles sableuses à graveleuses, conglomérats à quartz, grès conglomératiques. Au-dessus, on trouve un ensemble molassique constitué d'une succession de grès, d'argiles parfois intercalées localement par des lentilles gréseuses ou conglomératiques. Le sommet de ces molasses éocènes est constitué de deux faciès calcaires de type palustre à lacustre.

La partie supérieure de cette formation tertiaire date de l'Oligocène, plus précisément du Rupélien. Il s'agit d'un ensemble composé du faciès molassique de Saint Félix Lauragais, pélites silteuses ou argileuse entrecoupées de grès et de poudingues, d'un ensemble argilo-palustre et calcaires lacustres, et d'un horizon supérieur d'argiles palustres à intercalations calcaires.

3.2.2.3 - Formations quaternaires

3.2.2.3.1 - Colluvions

Elles tapissent les fonds de vallée et le bas des talus. Elles sont plus ou moins riches en argiles, sables et graviers.

3.2.2.3.2 - Alluvions actuelles

Peu développées, les alluvions modernes sont représentées par des dépôts alliant des vases riches en matières tourbeuses à des sédiments plus détritiques.

3.2.2.3.3 - Alluvions des basses terrasses

Ces alluvions se sont déposées au Würmien. D'une épaisseur d'environ 4 à 5m, elles sont constituées à la base d'un horizon sablo-graveleux ou caillouteux et d'une couche limono-argileuse en partie supérieure. Ces dépôts sont alimentés par les érosions würmiennes des reliefs de l'amont de la Montagne Noire et du remaniement des colluvions.

3.2.2.3.4 - Alluvions et dépôts de glaciés de la haute terrasse

Sur la rive droite du Sor, les éléments des alluvions proviennent du versant nord de la Montagne Noire, ils sont alors riches en éléments pélitiques ou sableux et présentent parfois une granulométrie très grossière. Les dépôts de glaciés, associés aux terrasses supérieures du Sor, sont constitués de matériaux alluvionnaires peu évolués, quelquefois très grossiers, issus de la Montagne noire.

Sur la rive gauche, les dépôts alluvionnaires sont alimentés par les produits d'altération des assises molassiques. Ils sont composés de galets entourés d'une matrice argileuse à argilo-sableuse.

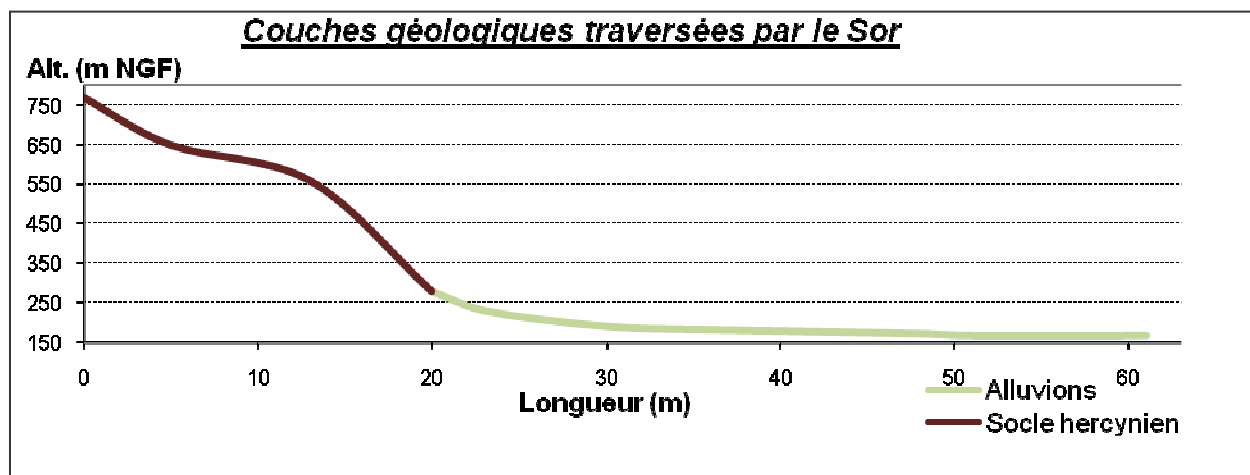
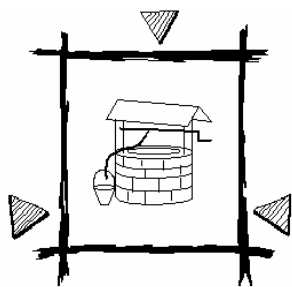


Figure 3 : Coupe longitudinale représentant les couches géologiques traversées par le Sor

Les cartes des trois bassins étudiés illustrant les formations alluvionnaires (cartes géologiques du BRGM) et les réseaux hydrographiques (BD Carthage) sont présentées en annexe.



4 - CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Les différentes formations rencontrées sur l'ensemble des bassins versants présentent des potentialités hydrogéologiques différentes synthétisées dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Degré de perméabilité des différentes formations

		Terrains imperméables	Terrains semi-perméables	Terrains perméables
Bassins versants de l'Hers mort et du Girou	Quaternaire	Alluvions à galets avec matrice argileuse	Alluvions limoneuses	Lentilles sablo-graveleuses
	Tertiaire	Limons et argiles molassiques	Grès molassiques	Lentilles sablo-graveleuses de la molasse
Bassin versant du Sor	Quaternaire	Alluvions limono-argileuses	Colluvions et alluvions limoneuses	Lentilles sablo-graveleuses
	Tertiaire	Argiles molassiques	Grès conglomératique	Lentilles conglomératiques de la molasse
	Primaire	Gneiss, schistes, granites, quartzites		

4.1 - NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT

Les nappes d'accompagnement correspondent aux nappes alluviales qui sont en connexion avec les cours d'eau. Généralement, en période d'étiage, ces nappes d'eau réalimentent les cours d'eau.

Ces nappes d'accompagnement sont contenues dans des aquifères alluviaux libres qui se rechargent seulement par l'infiltration des eaux précipitées et des eaux ruisselantes des coteaux. Encadrés par des formations imperméables, l'apport par d'autres aquifères est restreint.

4.1.1 - Caractérisation géologique de l'aquifère

4.1.1.1 - Bassin versant Hers mort-Girou

Les aquifères alluviaux associés aux rivières de l'Hers mort et du Girou correspondent aux formations des terrasses composées le plus souvent d'un horizon sablo-graveleux à caillouteux souvent limono-argileux recouvert d'une couche limoneuse.

Le mur de ces aquifères est généralement le socle molassique imperméable.

En aval de l'Hers mort, entre Toulouse et la confluence avec la Garonne, la terrasse actuelle de l'Hers mort est emboîtée dans la basse plaine de la Garonne. Il est probable qu'il existe des échanges entre ces deux aquifères.

4.1.1.2 - Bassin versant du Sor

L'aquifère associé à la rivière du Sor est constitué essentiellement de sable et graviers plus ou moins argileux. Il est délimité par les colluvions semi-perméables et à la base par une couche argileuse posé sur le substratum molassique.

A l'aval du bassin, les alluvions du Sor sont emboîtées dans les alluvions de l'Agoût. Ces deux aquifères sont probablement connectés.

4.1.2 - Géométrie de l'aquifère

Ces trois aquifères alluvionnaires sont hétérogènes, leurs épaisseurs et la granulométrie qui les caractérisent sont variables. Ils dépendent de l'évolution du cours d'eau lors du Quaternaire. Cependant, on peut estimer un ordre de grandeur de l'épaisseur (*Source : coupes géologiques de sondages – Infoterre*) et de la superficie (cartes géologiques) des aquifères associés aux formations alluvionnaires des cours d'eau :

Tableau 3 : Valeurs des caractéristiques géométriques des aquifères alluviaux

	Le Sor	L'Hers mort	Le Girou
Epaisseur de l'aquifère	entre 3 et 6 m	entre 2 et 11 m	entre 5 et 13 m
Superficie recouverte par les alluvions	33 km ²	140 km ²	65 km ²

4.1.3 - Paramètres hydrodynamiques de l'aquifère

Les données accessibles concernant les paramètres hydrodynamiques des aquifères alluviaux sont peu nombreuses.

Les caractéristiques lithologiques et granulométriques des alluvions sont très variables le long des cours d'eau. Les zones sablo-limoneuses argileuses sont capacitives, leurs perméabilités sont faibles, généralement comprises entre 10^{-7} et 10^{-6} m.s⁻¹. Ces réservoirs sont davantage assimilables à des aquifères semi-perméables.

Des lentilles sableuses à graveleuses propres peuvent être identifiées localement dans les alluvions mais il est difficile d'évaluer leurs étendues. Ces formations perméables contribuent, de manière diffuse, à alimenter la nappe d'accompagnement avec une transmissivité de l'ordre de 10^{-5} m²/s.

**Tableau 4 : Données des caractéristiques hydrodynamiques des nappes
d'accompagnement des cours d'eau (source Infoterre – BRGM)**

Nappe alluviale des cours d'eau	Commune	Code BRGM	X (L2 étendue)	Y (L2 étendue)	Transmissivité	Perméabilité	Coefficient d'emmagasinement	Formation géologique
Hers mort	RAMONVILLE ST AGNE (déviation canal du midi)	10101B0040/S	531736	1839108	$4,6 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$	$2,3 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$		Sable limoneux
	CASTANET-TOLOSAN (parc de la ZAC de Rabaudy)		533481	3135540		10^{-6} à 10^{-7} m/s	10^{-4} à 10^{-3}	Sable fin limoneux
Sor	SOUAL (Centre d'élevage)	10114X0002/F	584326	1838521	$2 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$			Sable-graviers-galets parfois argileux
Girou	CUQ-TOULZA (Gravière, lieu dit : Les Ardennes)	09855X0002/C	562163	1841280		$5 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$		Sable moyen propre

4.1.4 - Quantification des apports des nappes d'accompagnement

A partir de ces données caractérisant l'hydrodynamisme des nappes alluviales, le débit d'écoulement de la nappe d'accompagnement peut être estimé avec la loi de Darcy :

$$Q = k.A.i$$

Q : débit de la nappe (m^3/s)

K : perméabilité (m^2/s)

A : section de la nappe (m^2)

i : gradient hydraulique

On suppose que les aquifères alluviaux sont saturés en eau.

La section A représente la section totale des aquifères encadrant le cours d'eau. Elle équivaut à deux fois la longueur du cours d'eau, de sa source au point de confluence, multipliée par l'épaisseur de l'aquifère.

On admettra que la puissance maximale des aquifères alluviaux des trois cours d'eau est de 1 m en moyenne. Les ruisseaux sont encaissés dans la molasse imperméable et les fonds sont tapissés d'une couche limoneuse. La section qui permet les échanges entre le cours d'eau et la nappe est alors très limitée.

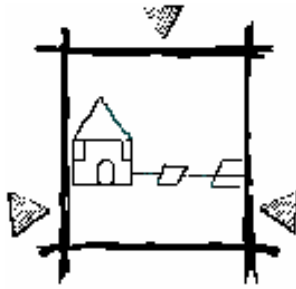
Sans données piézométriques, le gradient hydraulique ne peut être déterminé. On représentera alors le débit sous un gradient hydraulique unitaire.

Tableau 5 : Calculs des apports des nappes alluviales vers les cours d'eau

Cours d'eau	Longueur du cours d'eau (m)	Longueur du cours d'eau en relation avec l'aquifère (m)	Epaisseur de l'aquifère (m)	Section A de l'aquifère alluvial (m ²)	Terrains peu perméables		Terrain perméables	
					Perméabilité k minimum (m/s)	Débit Q minimum (m ³ /s)	Perméabilité k maximum (m/s)	Débit Q maximum (m ³ /s)
Girou	50 000	100 000	1	100 000	1.10^{-7}	$1,0 \cdot 10^{-2}$	1.10^{-5}	1
Hers Mort	65 000	130 000	1	130 000	1.10^{-7}	$1,3 \cdot 10^{-2}$	1.10^{-5}	1,3
Sor	30 000	60 000	1	60 000	1.10^{-7}	$6,0 \cdot 10^{-3}$	1.10^{-5}	0,6

Les nappes d'accompagnement associées à l'Hers mort, au Girou, et au Sor, peuvent alimenter chacun des cours d'eau avec un débit moyen compris entre 1.10^{-2} m³/s et 3 m³/s selon la nature lithologique de l'aquifère. L'hypothèse basse semble cependant la plus réaliste au vue des potentialités de chaque aquifère et des données de terrain.

Soit un apport journalier minimum, de part et d'autre des cours d'eau, de l'ordre de 520 m³ pour le Sor, de 860 m³ pour le Girou et de 1 123 m³ pour l'Hers mort, en considérant les aquifères saturés et une perméabilité des alluvions la plus défavorable.



5 - UTILISATIONS DE L'EAU

Les principales pressions sur la ressource en eau sont les prélèvements effectués pour les usages AEP, agricoles ou industriels.

5.1 - ALIMENTATION EN EAU POTABLE

5.1.1 - Bassin versant Hers mort-Girou

Aucun captage AEP n'a été identifié dans les formations alluvionnaires. Les communes sont alimentées principalement par des prises d'eau exploitant la Garonne, le Tarn, Le Salat, et l'Ariège. L'Hers mort et le Girou sont inexploitable de par leurs faibles débits et la mauvaise qualité des eaux. Les nappes d'accompagnement de ces deux cours d'eau sont limitées et peu productives.

5.1.2 - Bassin versant du Sor

On recense 8 captages AEP sur l'ensemble du bassin versant du Sor mais aucun ne prélève dans la nappe d'accompagnement du Sor. Les communes situées sur la zone d'étude sont principalement alimentées par la retenue de Cammazes en amont du cours d'eau.

5.2 - ACTIVITES AGRICOLES

5.2.1 - Bassin versant Hers mort-Girou

L'activité agricole est largement développée sur l'ensemble du secteur. D'après la carte d'occupation des sols de Corinne Land Cover, les terres arables hors périmètre d'irrigation occupent pratiquement toute la superficie du bassin versant Hers mort-Girou.

Les principaux moyens mis en œuvre pour satisfaire les besoins d'irrigation des exploitations agricoles sont les retenues collinaires et les prises d'eaux superficielles.

D'après la liste des captages d'eau déclarés à l'agence de l'eau Adour-Garonne, seuls 2 ouvrages exploitent la nappe d'accompagnement de l'Hers mort. Ils sont situés sur les communes de Saint Alban et de Gratentour, au sud de Toulouse, à une dizaine de kilomètres en amont de la confluence des cours d'eau de l'Hers mort et du Girou.

Commune	X (L2 étendu)	Y (L2 étendu)	Volume prélevé (année 2006)
St Alban	525475	1855327	Pas de prélèvement
Gratentour	527129	1858070	4500 m ³

Tableau 6 : Localisation géographique des captages et valeurs des volumes d'eau prélevés**5.2.2 - Bassin versant du Sor****Tableau 7 : Localisation géographique du captage et valeur du volume prélevé**

Commune	X (L2 étendu)	Y (L2 étendu)	Volume prélevé en 2006
Garrevaques	571511	1832699	22215 m3

La partie nord du bassin versant est principalement recouverte de terres arables hors périmètre d'irrigation alors que le socle hercynien au nord est plutôt boisée (carte d'occupation des sols Corinne Land Cover).

L'irrigation des exploitations est réalisée par le biais de captages d'eaux pluviales dans les retenues collinaires et d'eaux superficielles dans les cours d'eau.

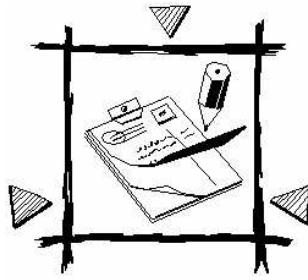
De tous les captages déclarés par les exploitants, 1 seul exploite la nappe d'accompagnement du Sor. Il est situé sur la commune de Garrevaques, sur la rive droite du cours d'eau, au nord de Revel.

5.3 - ACTIVITES INDUSTRIELLES**5.3.1 - Bassin versant Hers mort-Girou**

Le site industriel ASTRIUM situé à Toulouse possède 2 captages d'eau qui prélèvent les eaux en profondeur par le biais de forages (83 et 100m). Mais aucun prélèvement d'eau dans le but d'un usage industriel n'est fait dans les nappes alluviales de l'Hers mort et du Girou.

5.3.2 - Bassin versant du Sor

Aucune industrie n'exploite la nappe alluviale du Sor.



6 - CONCLUSION

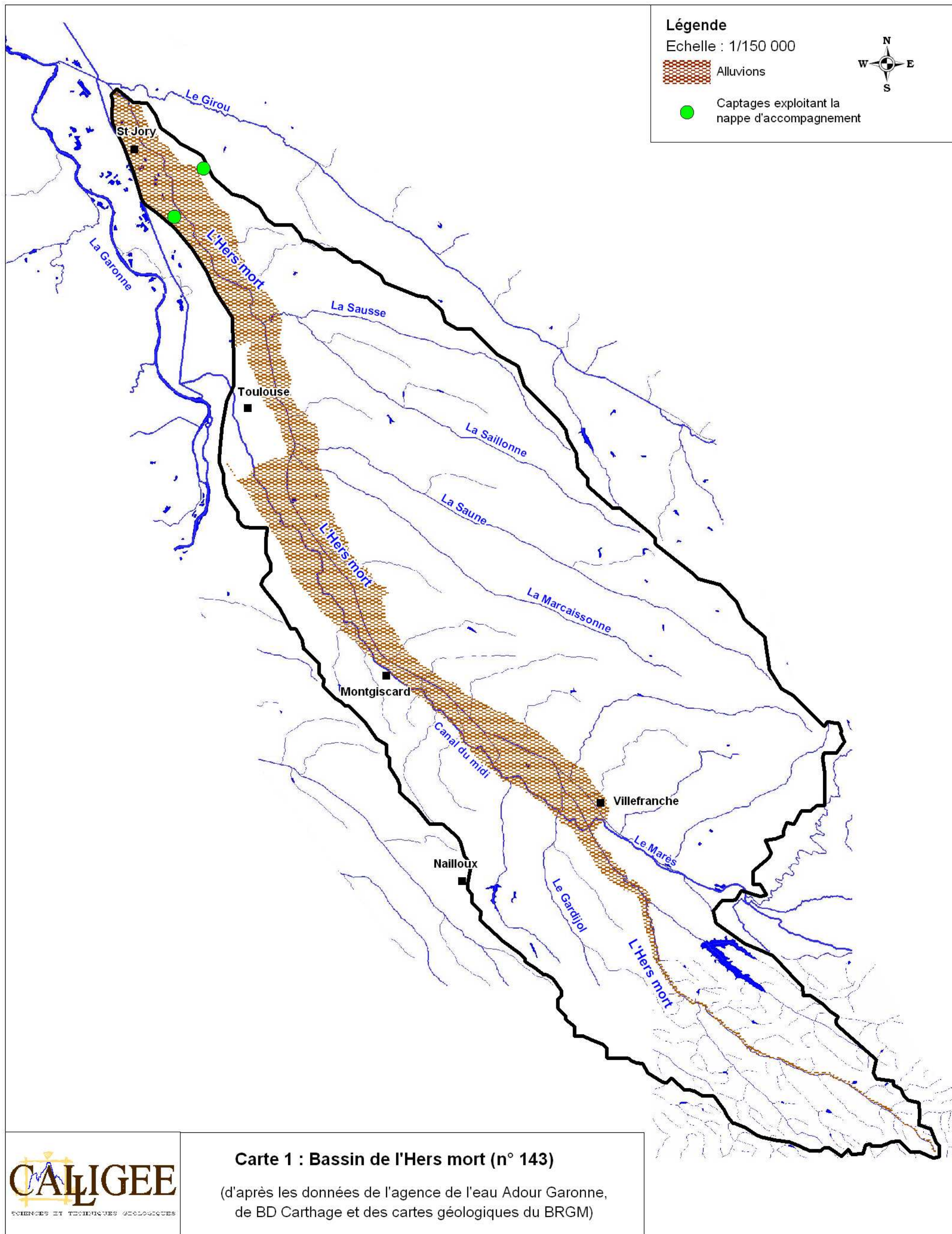
Les nappes d'accompagnement des trois cours d'eau étudiés, l'Hers mort, le Girou et le Sor sont faiblement développées. Les aquifères correspondants sont relativement peu perméables. L'infiltration des eaux est atténuée par la présence d'une couche limoneuse en partie sommitale, le ruissellement est favorisé. La recharge des ces aquifères est alors restreint.

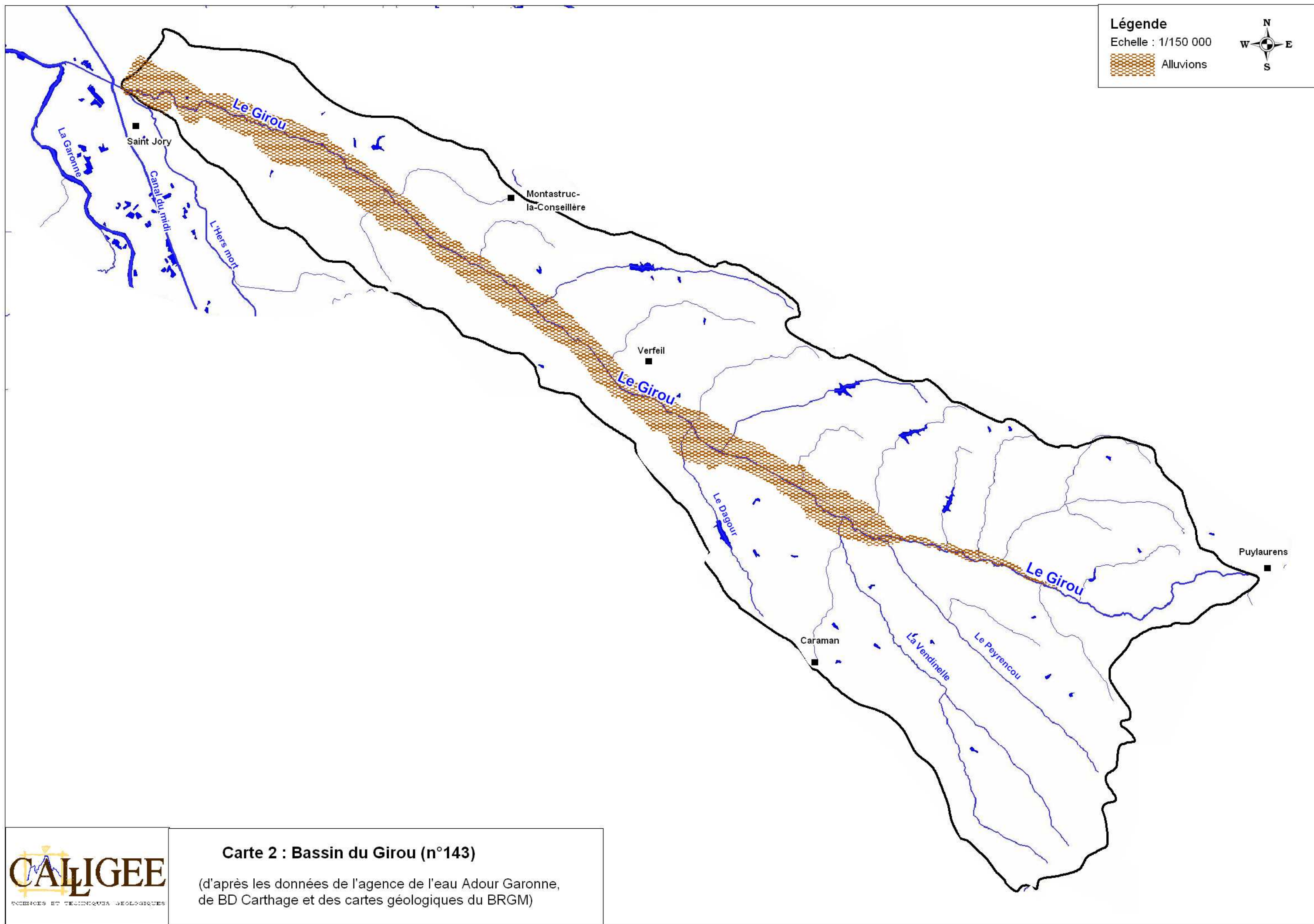
L'apport souterrain est plutôt négligeable, les aquifères voisins drainés sont soit les formations imperméables molassiques, soit les aquifères alluviaux des affluents de faible puissance. Seuls les cours d'eau en période de hautes eaux peuvent alimenter les nappes d'accompagnement.

Localement, les alluvions contiennent une nappe dans leur partie sableuse de quelques mètres de puissance. Mais les échanges restent limités du fait de la nature peu perméable des alluvions et des vitesses de transit faibles.

En raison de la faible perméabilité des formations superficielles et des caractéristiques hydrodynamiques médiocres de la nappe d'accompagnement, la puissance du réservoir est limitée contribuant à réduire le soutien d'étiage des cours d'eau.

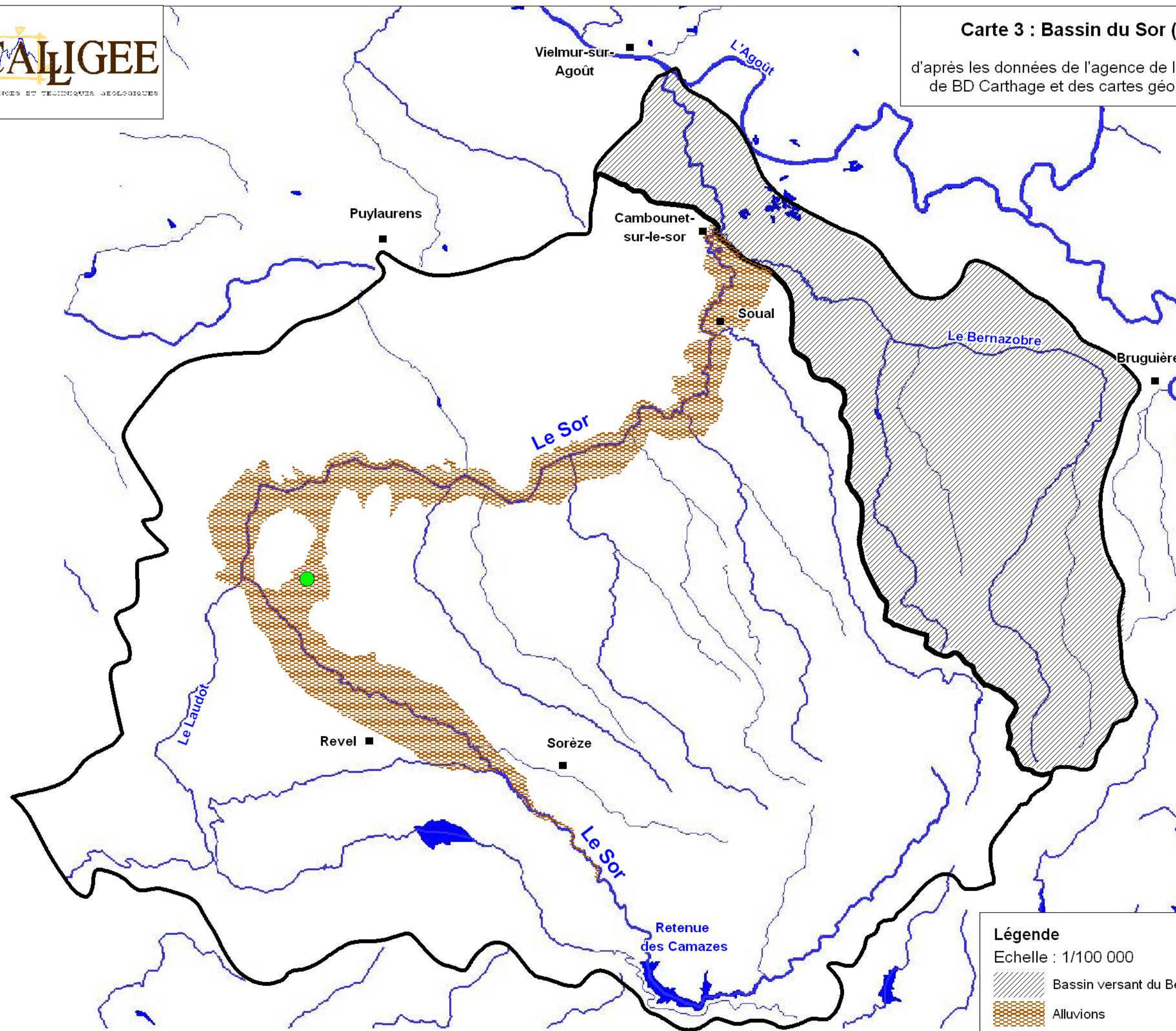
Les captages d'eau exploitant la nappe d'accompagnement des trois cours d'eau sont alors peu nombreux. Et les prélèvements d'eau de ces nappes sont destinés uniquement à un usage agricole.





Carte 3 : Bassin du Sor (n°145)

d'après les données de l'agence de l'eau Adour Garonne,
de BD Carthage et des cartes géologiques du BRGM



Légende

Echelle : 1/100 000

-  Bassin versant du Bernazobre
-  Alluvions
-  Captage exploitant la nappe d'accompagnement

