

Martine TROCHU  
Docteur en hydrogéologie  
Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique  
pour le département des Hautes Pyrénées

**AVIS SANITAIRE SUR LA SOURCE COSTE**  
**COMMUNE DE CAMOUS**  
**DEPARTEMENT DES HAUTES PYRENEES (65)**

Maître d'ouvrage : commune de CAMOUS

Mai 2007  
Dossier n° HTPYR002B

**Rapport d'expertise hydrogéologique**

## TABLE DES MATIERES

1.	PREAMBULE .....	4
2.	INFORMATIONS GENERALES SUR L'ALIMENTATION EN EAU DE LA COLLECTIVITE .....	4
3.	SITUATION DU CAPTAGE .....	5
4.	CONTEXTE GEOLOGIQUE.....	5
5.	CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE .....	5
6.	LE CAPTAGE – LA DISTRIBUTION .....	6
5.1.	Captage .....	6
6.2.	La distribution.....	7
7.	CARACTERISTIQUES ET QUALITE DE L'EAU CAPTEE .....	7
8.	VULNERABILITE ET RISQUES DE POLLUTION.....	8
9.	MESURES A METTRE EN ŒUVRE POUR LA PROTECTION DE LA RESSOURCE.....	8
9.1.	Captage.....	9
9.2.	Périmètre de protection immédiate.....	10
9.3.	Périmètre de protection rapprochée.....	10
9.4.	Périmètre de protection éloignée .....	12
10.	CONCLUSION.....	13
11.1.	Disponibilité en eau .....	13
11.2.	Avis sur la protection de la source Coste.....	13

### Figures

Figure 1 : Plan de localisation de la source Coste – Extrait carte IGN - ouvrages recensés en Banque du sous-sol

Figure 2 : Contexte géologique – Extrait carte géologique Arreau

Figure 3 : Contexte structural – extrait carte géologique Arreau et Campan

Figure 4 : Photographies de la source et de son environnement actuel (2007)

Figure 5 : Limites des périmètres de protection immédiate et rapprochée – extrait vue aérienne photo explorer sur fond cadastral

Figure 6 : Plan de situation des périmètres de protection rapprochée et éloignée – Extrait carte IGN

### Annexes

Annexe 1 : Analyses d'eau des captages

## 1. PREAMBULE

Dans le cadre de la réalisation du futur captage de la source Coste, la commune de Camous a demandé un avis hydrogéologique pour la définition des périmètres de protection de la source. Cet avis fait suite à la demande de la Mairie, à la proposition de Monsieur le coordonnateur des hydrogéologues agréés et à ma désignation par la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales par délégation de Monsieur le Préfet des Hautes-Pyrénées.

Cet avis constitue une pièce du dossier d'enquête publique.

Il a été réalisé sur la base des documents suivants :

- Carte géologique d'Arreau et Campan au 1/50000,
- Carte topographique IGN 1/25000 – 1847 Ouest,
- Etude préalable à la visite de l'hydrogéologue agréé – Cabinet Berre – novembre 2006,

et à la suite d'une visite de terrain réalisée le 28 mars 2007, en compagnie de Monsieur le Maire et du cabinet d'étude Berre.

## 2. INFORMATIONS GENERALES SUR L'ALIMENTATION EN EAU DE LA COLLECTIVITE

La commune de Camous est alimentée par la source Brunet. En 1992, le captage de la source Vénec a été entrepris puis cette source a disparu en 1995. En 2007, la commune envisage le captage d'une autre source, la source Coste.

La synthèse des données suivantes est issue du rapport du cabinet Berre.

Depuis 1910, la population diminue. La population en 1999, comprenait 17 habitants sédentaires (INSEE 1999). En 2006, d'après les informations de la commune, la population est de 20 habitants sédentaires, et de 114 habitants en période estivale. En 2006, la population totale est de l'ordre de 134 personnes. A moyen terme, la population totale est estimée à 258 personnes en raison de l'existence de projets immobiliers.

Les besoins en eau ont été calculés sur la base de 150 l/j/personne et de la population précédemment chiffrée. Les besoins actuels en eau (20 m<sup>3</sup>/j en pointe) de la commune sont couverts par le captage existant de façon **indépendante** sans aucune interconnexion. En effet, la source Brunet fournit à l'étiage un débit de l'ordre de 0,3 l/s soit 26 m<sup>3</sup>/j. Toutefois, en 1992, le débit de la source s'est avéré insuffisant.

Les besoins projetés à moyen terme sont évalués à 39 m<sup>3</sup>/j en pointe (haute saison - été) et ne peuvent être satisfaits en totalité par la source Brunet.

Aucune interconnexion n'est possible au niveau de la commune avec d'autres communes pour la fourniture d'eau. Pour pallier à l'augmentation des besoins, il est envisagé le captage de la source Coste source située à 250 m au Sud-Est de la source Brunet.

### 3. SITUATION DU CAPTAGE

La source se situe sur la commune de Camous (65) à 1,5 km au Sud-Est du village près du lieu-dit Chagarde (figure 1). Le captage se situe sur la parcelle cadastrale 245 section A2 qui n'est pas propriété de la commune.

Les coordonnées du captage sont les suivantes :

<b>Coste</b>	<b>Lambert III</b>	<b>Lambert II Sud</b>	<b>RG93</b>
<b>X</b>	441,249	440,933	486,932
<b>Y</b>	3072,85	1772,600	6207,879

### 4. CONTEXTE GEOLOGIQUE

Le contexte géologique est illustré par les figures 2 et 3. Le secteur de Camous se situe en bordure de la zone primaire axiale, qui est formé de terrains paléozoïques recouverts en discordance par les formations des grés rouges du Permien supérieur (r3) et poudingues, grès, argilites du Trias inférieur (t1-2). Elles forment un panneau monoclinale penté au Nord. La zone primaire axiale est bordée au Nord par des écaïlles. Les écaïlles sont constituées des terrains de la couverture post-hercynienne de la Haute chaîne (Trias, Cénomaniens à Coniaciens) qui sont pincés sur le front de cette dernière.

### 5. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Le contexte géologique de la source est masqué par des formations de versant. Le griffon de la source apparaît en milieu de pente dans des formations de versants (GPx-y) peu perméables constituées de matériaux fins et anguleux qui reposent sur des formations du Permien supérieur (r3) à fort pendage nord. Ces formations sont constituées de brèches stratifiées rougeâtres. La coupe schématique SO-NE présentée en figure 3 illustre le contexte géologique local.

Dans ce contexte de montagne, la pluviométrie et l'enneigement sont importants (800 à 1 000 mm par an) et assez bien réparties au cours de l'année. L'alimentation des aquifères présents et des rivières est correctement assurée.

Ces aquifères sont vulnérables à la pollution en raison de l'absence de recouvrement épais. Cependant, les zones d'altitude ne présentent pas de source de pollution importante à l'exception de l'élevage et d'un habitat humain dispersé.

Le bassin versant amont de la source est composé de matériaux argileux appartenant aux formations de versant, et de brèches du Permien. Les formations bréchiques

constituent des matériaux à porosité d'interstice perméables alors que les formations de versant sont peu perméables.

Cette source a fait l'objet de relevés de débit entre août 2003 et novembre 2006, essentiellement à l'étiage. La valeur moyenne des valeurs mesurées est de l'ordre de 15 m<sup>3</sup>/j, la valeur mini est de 9,5 m<sup>3</sup>/j (09/2004) et la valeur maxi est de 28,5 m<sup>3</sup>/j (07/2005). L'influence de la pluviométrie est importante. L'étiage est marqué et se produit de juin à octobre. **Les mesures de débit sont réparties essentiellement à l'étiage.** Cette source apportera un débit complémentaire, toutefois, ce débit est réduit.

Sur la base d'une pluie efficace de 500 mm par an et un débit moyen de 15 m<sup>3</sup>/j et un débit maxi de 28 m<sup>3</sup>/j, la surface du bassin d'alimentation est estimée comprise entre 1 et 2 ha. Cette surface est approximative en l'absence de données de débit sur un cycle hydrologique complet.

## 6. LE CAPTAGE – LA DISTRIBUTION

### 5.1. Captage

L'accès le plus direct s'effectue par la route départementale n°929 qui traverse le bourg de Sarrancolin. A partir de ce village, on emprunte le chemin communal Chagarde puis un chemin privé jusqu'à une grange aménagée et de là l'accès s'effectue à pied après 5 à 10 minutes de marche.

La source Coste apparaît à flanc de vallon au Nord-Ouest de la grange aménagée et en aval hydraulique latéral de la source de la grange. La source Coste jaillit dans les formations d'éboulis (grèzes) qui recouvrent les brèches rouges à éléments calcaires. L'émergence n'est pas dégagée et son origine n'est pas visible.

La source n'est pas captée et un captage réalisé dans les règles de l'art doit être construit. Au préalable, nous vous conseillons de dégager l'émergence à la pelle puis à la mini-pelle pour identifier son origine, son type (ponctuelle ou diffuse) et son débit afin de prévoir un captage adapté. Nous attirons votre attention sur le fait que le décaissement doit être conduit sous la surveillance d'un hydrogéologue qui fixera la cote d'arrêt.

Un schéma de captage a été proposé par le cabinet d'étude et est adapté à une émergence ponctuelle. Le type de captage devra être précisé à la suite du dégagement de l'émergence (tranchées drainantes, drains, puits drainants,...).

Par ailleurs, lors du captage de la source, il sera nécessaire de suivre le débit de la source de la grange située en amont, afin de vérifier l'impact hydraulique de la création du captage de la source Coste.

En limite Nord-Ouest de la parcelle, des eaux de ruissellement ont été notées et devront être canalisées en dehors du périmètre. Le drainage devra être peu profond car ces eaux peuvent contribuer à l'alimentation de la source.

## 6.2. La distribution

L'adduction d'eau depuis la source doit s'effectuer en direction de la source Brunet puis vers le réservoir présentant une capacité de 70 m<sup>3</sup>. La capacité du réservoir devra être validée par le bureau d'étude en tenant compte de la mise en disposition d'une réserve à incendie

Compte tenu du contexte hydrogéologique de la source, nous préconisons une station de traitement avant distribution au chlore ou aux UV. Ce traitement est déjà présent au niveau du réservoir.

## 7. CARACTERISTIQUES ET QUALITE DE L'EAU CAPTEE

Dans le cadre de la procédure de mise en conformité, une analyse réglementaire a été effectuée sur le captage, les prélèvements ont été réalisés par le bureau d'études Berre, le 15/02/06. Les résultats sont reportés en annexe 1.

Les eaux sont peu minéralisées (conductivité de l'ordre de 255 µS/cm à 25°C) ce qui est accord avec le contexte géologique (brèches calcaires).

Les principaux paramètres physico-chimiques sont les suivants :

- PH : 8,1
- Conductivité : 255 µS/cm à 25 °C
- Turbidité : 0,4 NFU (norme 2)
- Fluorures : 78 µg/l (norme < 1500 µg/l)
- Bore : 397 µg/l
- Fer total : <10 µg/l (norme <200µg/l)
- Manganèse : <10µg/l (norme <50µg/l)
- Nitrates : 8 mg/l (norme <50mg/l)
- Sulfates : 4,6 mg/l (norme <250 mg/l)

L'eau est de type bicarbonaté calcique.

Les indicateurs de pollution analysés montrent une absence de pollution anthropique :

- la teneur en nitrates sensible aux apports d'engrais, est réduite s'expliquant par l'absence de cultures ou d'apports azotés notables dans le bassin versant,
- les teneurs en nitrites et en ammonium, signes d'une pollution récente sont nulles.

La qualité bactériologique de l'eau est conforme avec une absence de coliformes et de streptocoques fécaux.

Les eaux sont conformes aux normes pour les paramètres physico-chimiques, les herbicides, les pesticides, les HPA, les organo-halogénés volatils et ceux-ci pour les substances analysés.

Les activités en alpha totale et bêta total mesurées dans l'eau et exprimées en mBq/l sont inférieures au seuil de détection du laboratoire. Les eaux de la source sont de qualité radiologique satisfaisante.

## **8. VULNERABILITE ET RISQUES DE POLLUTION**

La zone d'alimentation de l'aquifère est constituée d'une part par des formations de versant peu perméables et d'autre part de brèches rouges à éléments calcaires, perméables. Les sols pentus sont occupés par des prairies naturelles et des bois (figure 4).

Le débit de la source est réduit ce qui traduit un bassin d'alimentation peu étendu. Le pouvoir capacitif de l'aquifère est correct, en effet, le débit est relativement constant à l'étiage, bien qu'il soit faible ( $10 \text{ m}^3/\text{j}$ ).

Les brèches constituent un aquifère poreux et perméable.

La zone d'alimentation de l'aquifère capté présente des éléments défavorables à la protection de la ressource avec un aquifère libre et perméable à peu perméable (éboulis). Les variations de débit notées à l'étiage  $9,5$  à  $28,5 \text{ m}^3/\text{j}$  indiquent un drainage rapide. La minéralisation de l'eau à l'émergence traduit un temps de circulation de l'eau dans l'aquifère réduit, ce qui constitue un facteur de vulnérabilité en limitant la capacité d'auto-épuration de l'aquifère.

En conséquence, l'impluvium de la source peut être considéré dans son ensemble comme vulnérable aux pollutions de surface. Ce contexte hydrogéologique implique une vulnérabilité bactériologique et chimique forte, aux contaminations pouvant provenir des environs proches du captage.

Dans l'environnement amont proche du captage, les sources de contamination potentielles sont :

- Pacage d'animaux,
- Présence d'animaux sauvages (sangliers, chevreuils,...),
- Grange aménagée avec assainissement autonome (filtre à sable) en position hydraulique latérale,
- Chemin communal emprunté par des voitures,
- Projet de construction en amont de la route.

## **9. MESURES A METTRE EN ŒUVRE POUR LA PROTECTION DE LA RESSOURCE**

Il s'agit d'une source devant être captée pour l'eau potable destinée à l'alimentation du village de Camous. La délimitation des périmètres de protection s'applique pour assurer la maîtrise de la qualité de la ressource sur le plan foncier, et en mettant en place des mesures de protection au niveau des captages et de son environnement.

Pour rappel, il conviendra de faire préciser dans le cadre de la procédure **par un géomètre** la position du périmètre de protection immédiate définie dans le cadre de cet avis.

### *9.1. Captage*

Les périmètres et les mesures de protection immédiate ont pour fonction d'empêcher la détérioration de l'ouvrage de prélèvement et d'éviter que des déversements ou des infiltrations de substances polluantes se produisent à l'intérieur ou à proximité immédiate du captage.

**La source doit être captée suivant les règles édictées par la réglementation en vigueur.**

Afin d'améliorer la qualité de l'eau au niveau des captages, des mesures non exhaustives sont récapitulées en suivant :

#### **Captage :**

- Capter l'ensemble des émergences suivant une méthode adaptée au type d'émergence ponctuel ou diffus ;
- Construire une chambre de captage suivant les règles de l'art, munie d'aération et fermant à clef. Le captage pourra être équipé de deux compartiments dont une chambre productrice récupérant l'ensemble des arrivées provenant des émergences captées et une chambre de captage. La chambre de captage sera équipée de deux sorties dont une pour la canalisation d'exhaure et une pour la conduite destinée au trop-plein ; accès à sec par une chambre aval ;
- Rejet du trop-plein en dehors du périmètre immédiat ;
- Mise en place d'une clôture ;
- Mise en place d'un chemin sans décaissement important ;
- Débroussaillage et coupe des arbres sans arrachage ;
- Nettoyage et vidange au moins annuel du futur captage.

#### **Distribution**

- Réaliser une conduite de distribution vers la source Brunet ;
- Entretien au moins une fois par an ces ouvrages ;
- Mettre en place un traitement ;
- Mettre en place des compteurs en production et distribution.

### *9.2. Périmètre de protection immédiate*

La vulnérabilité de la source est dans la zone proche de son émergence, là où les circulations d'eau sont les plus superficielles.

Ce périmètre doit être propriété de la commune.

Le périmètre de protection immédiate concerne pour partie la parcelle 250 (figure 5) et ses dimensions sont les suivantes :

- 25 à 30 au Sud de l'émergence,
- 50 à 70 m au Nord,
- 25 à 30 à l'Est,
- 15 à 20 m à l'Ouest.

Il devra faire l'objet d'un levé de géomètre et d'un report cadastral. Ce périmètre devra être clôturé pour interdire l'accès à proximité du captage. L'accès au périmètre de protection se fera par un chemin à créer.

Sont interdits à l'intérieur de ce périmètre clôturé, tous dépôts, épandages de produits potentiellement polluant pour les eaux souterraines, activités ou installations non indispensables à l'exploitation du captage.

### *9.3. Périmètre de protection rapprochée*

Les mesures de protection rapprochée doivent protéger le captage vis à vis de la migration souterraine des substances polluantes. Elles prennent en compte les caractéristiques géologiques et hydrogéologique et l'inventaire des risques de pollutions potentielles.

Le bassin versant hydrogéologique supposé est défini sur les plans cadastraux et IGN en figures 5 et 6. Il s'étend sur une distance de 160 à 250 m à l'amont de l'émergence et englobe les formations de versant et de brèches rouges du Permien. La superficie de ce bassin est de l'ordre de 5 ha.

Cette surface est supérieure à celle obtenue à partir des mesures de débit et de la pluviométrie. Toutefois, l'estimation de surface établie sur des mesures de débit à l'étiage est sous-évaluée en l'absence de débit sur un cycle hydrologique complet. L'extension du périmètre de protection pourra être modifiée en fonction des valeurs de débit obtenues après captage et des observations réalisées sur la source de la Grange.

Le périmètre de protection rapprochée est défini sur le plan cadastral en figure 5. Les limites concernent les parcelles : 299, 423, 429, 245, 243, 251, 250, 249, 244, pour partie 236, 432.

### **Habitat humain**

L'habitat humain comprend une seule grange qui est munie d'un assainissement autonome récent dont le dimensionnement a été contrôlé par les services de l'Etat dans le cadre du permis de construire. Ce dispositif devra faire l'objet de visites de contrôle régulières et de toutes les opérations d'entretien nécessaires pour son bon fonctionnement.

Trois granges en ruine sont répertoriées sur le périmètre. Toute nouvelle construction ou aménagement de granges est interdit.

La source de la Grange en amont latéral de la source Coste est utilisée pour l'alimentation en eau potable de la grange. Cette source émerge dans un abreuvoir dont le trop-plein s'écoule sur le sol et suit la pente en limite du périmètre de protection rapprochée. L'écoulement du trop-plein ne constitue pas un risque pour la source Coste (position topographique latérale). Les propriétaires ont prévu de refaire le captage. Toutefois, la réalisation du captage devra être suivie par un hydrogéologue afin d'éviter toute incidence sur la source Coste.

### **Voies routières**

Le chemin communal constitue un risque accidentel pour la ressource et nécessite d'établir des prescriptions non exhaustives qui sont :

- ralentissement de la vitesse sur 1 km et stationnement interdit,
- mise en place de protection en bord de chaussée pour éviter le déversement dans le vallon,
- création d'un fossé imperméabilisé en limite amont du périmètre et évacuation des eaux pluviales en dehors du périmètre.

### **Activités agricoles**

L'activité agricole est réduite et correspond à du pacage (quelques têtes).

La coupe à blanc de la forêt est interdite car elle pourrait détruire la protection naturelle de l'aquifère par le sol forestier et la végétation.

### **Autres facteurs de nuisances**

Au-delà du contrôle du respect de la réglementation générale en matière de protection des eaux, les mesures de protection rapprochée proposées pourront être les suivantes avec **interdiction** :

- d'implanter des colonnes de sulfatage et des aires de lavage des engins agricoles,
- de réaliser du pacage intensif d'animaux,
- de toute réinjection ou infiltration d'eaux usées ou pluviales dans le sol et le sous-sol quelque soit la profondeur à l'exception des quelques habitations non raccordées au réseau collectif sous réserve d'être conforme et contrôlée,

- d'installations de dépôts d'ordures ménagères, d'immondices, de détritiques, de produits radioactifs et de tous produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux,
- des canalisations ou de stockage de produits chimiques ou dangereux susceptibles d'altérer la qualité des eaux souterraines, à l'exception de celle nécessaire à la création du réseau d'assainissement collectif sous réserve d'appliquer des règles de construction en accord avec le contexte hydrogéologique;
- des carrières et autres industries extractives,
- d'implantation de cimetières,
- des épandages de boues d'épuration, de lisiers, de déchets d'eaux usées, de boues industrielles, vinasses, déchets de distillerie, retraits de fruits et légumes,
- d'implantation d'établissements industriels et commerciaux, ateliers, usines,
- des mares et autres plans d'eau pour éviter la dégradation du recouvrement et l'infiltration des eaux dans le sous-sol,
- de tous puits ou forages autres que ceux destinés à l'AEP. Cette interdiction ne doit pas concerner les ouvrages nécessaires à l'étude, la surveillance et la protection de la ressource en eau.
- l'établissement de terrains de campings.

En outre, nous proposons que l'on surveille :

- le débit et la qualité du captage,
- les assainissements autonomes.

#### *9.4. Périmètre de protection éloignée*

Il correspond à la zone d'affleurement des poudingues et grès du Trias inférieur en amont de la source.

Cette zone est sur la commune de Camous. Cette zone est constituée de prairies et de forêts.

A l'intérieur de ce périmètre, on réglementera :

- l'installation de dépôts d'ordures ménagères, d'immondices, de détritiques, de produits radioactifs et de tous produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux,
- les stockages d'hydrocarbures liquides de moins de 5000 l seront autorisés dans des cuves enterrées à double enveloppe ou dans des cuves aériennes munies d'une cuvette de rétention, la capacité de rétention sera égale au moins à la capacité de la cuve,
- les carrières et autres industries extractives ne pourront être comblées qu'avec des matériaux inertes,
- les dispositifs d'assainissement devront être conformes et contrôlés par les services compétents,
- les nouveaux captages et les nouvelles constructions devront faire l'objet d'une étude hydrogéologique démontrant l'absence d'incidence sur la source,
- l'implantation de cimetières devra faire l'objet d'une étude hydrogéologique,
- l'implantation d'établissements industriels et commerciaux, ateliers, usines devra être déclarée et respecter les bonnes pratiques environnementales,

- les pratiques agricoles, qui devront limiter l'emploi d'engrais et de pesticides et respecter les bonnes pratiques environnementales.

## 10. CONCLUSION

### *11.1. Disponibilité en eau*

**Sur le plan quantitatif**, les besoins supplémentaires sont évalués à court terme à 12 m<sup>3</sup>/j. La source fournit à l'étiage un débit de 10 m<sup>3</sup>/j et ne permet pas de subvenir à la totalité des besoins. D'autres sources privées existent dans le secteur et pourraient être sollicitées pour les besoins de la commune.

**Sur le plan qualitatif**, l'eau est de bonne qualité, les analyses ponctuelles ne montrent pas de contamination bactériologique. Cependant, compte tenu de la vulnérabilité de l'aquifère sur cette zone, une dégradation de la qualité des eaux n'est pas exclue (accidentelle ou diffuse). Les mesures de protection évoquées précédemment doivent permettre de réduire le risque sans l'exclure.

Toutefois, une installation préventive de désinfection doit être prévue au niveau du réservoir pour prévenir toute éventualité.

Des contrôles réguliers de la qualité de l'eau doivent être réalisés.

**Aucune alimentation de secours n'est disponible sur la commune, d'autres ressources doivent être étudiées pour sécuriser l'alimentation en terme de quantité.**

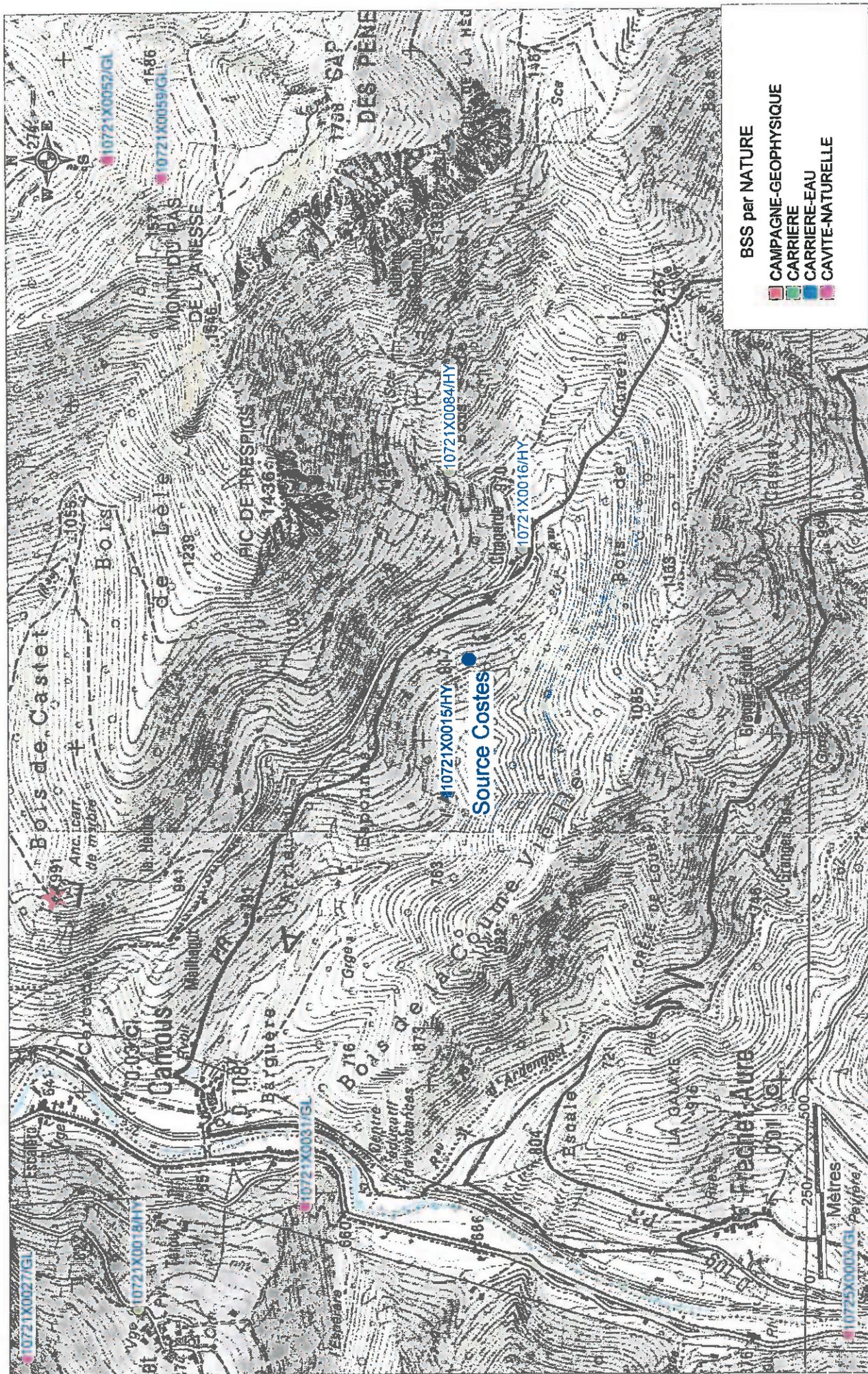
### *11.2. Avis sur la protection de la source Coste*

Sous réserve du suivi des propositions et prescriptions énoncées dans ce rapport, un avis sanitaire favorable peut être donné pour le captage de la source Coste aux fins d'alimentation en eau potable du public au débit 10 m<sup>3</sup>/j en étiage.

La réalisation des travaux et la mise en place des périmètres est une garantie pour maintenir une bonne qualité des eaux. Si lors du captage de la source, le débit s'avérait plus important, les limites du périmètre de protection rapprochée pourraient être révisées et augmentées.

M.TROCHU

**FIGURES**

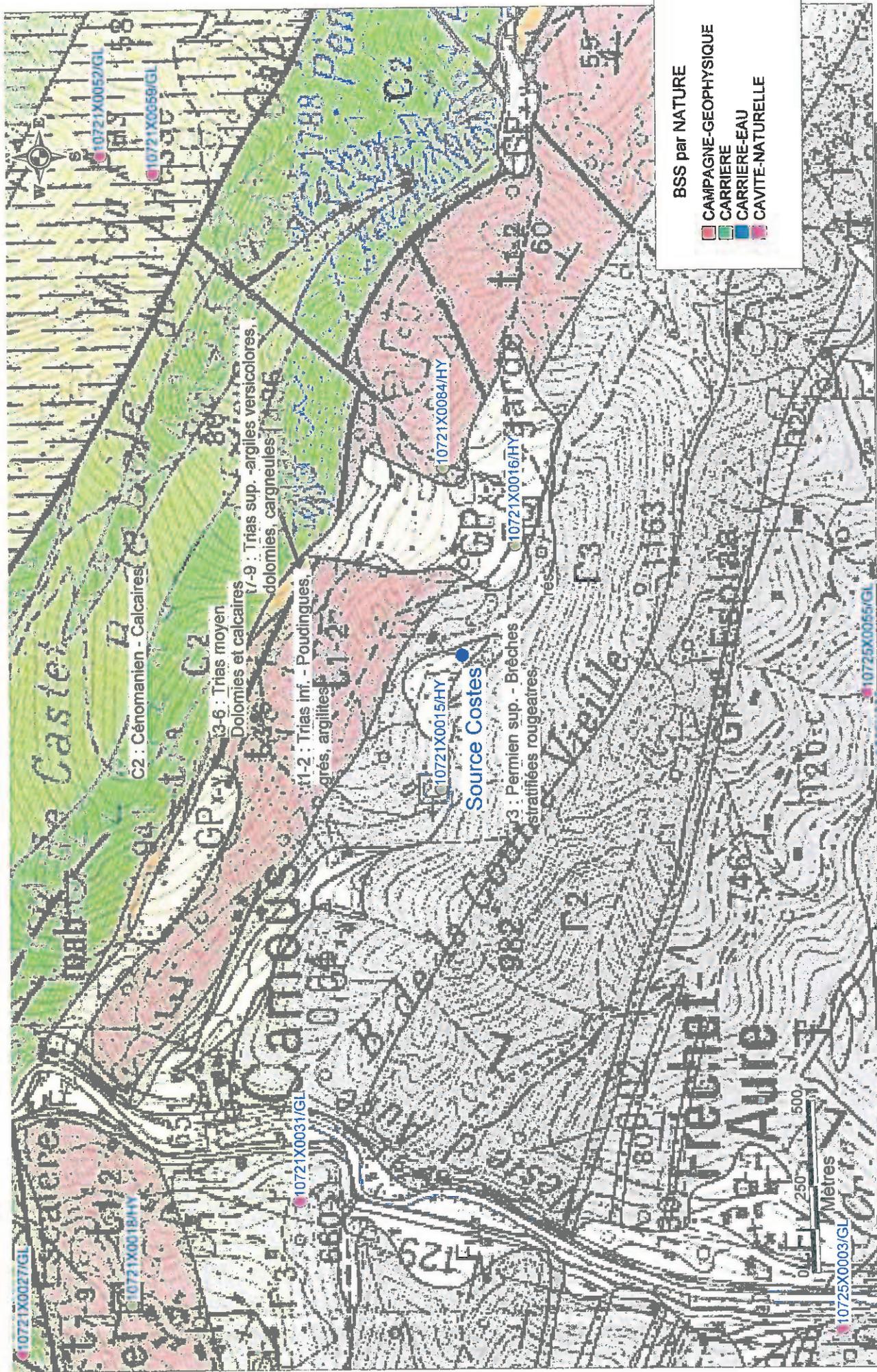


Avis sanitaire sur la source Coste  
 Commune de Camoux (65)  
 Plan de situation de la source Coste - Extrait IGN  
 ouvrages recensés - Banque du sous-sol

Figure 1

Mai 2007

n° HTPYR0002



Mai 2007  
 n° HTPYR0002

Avis sanitaire sur la source Coste  
 Commune de Camoux (65)  
 Contexte géologique - Extrait carte géologique Arreau

Figure 2

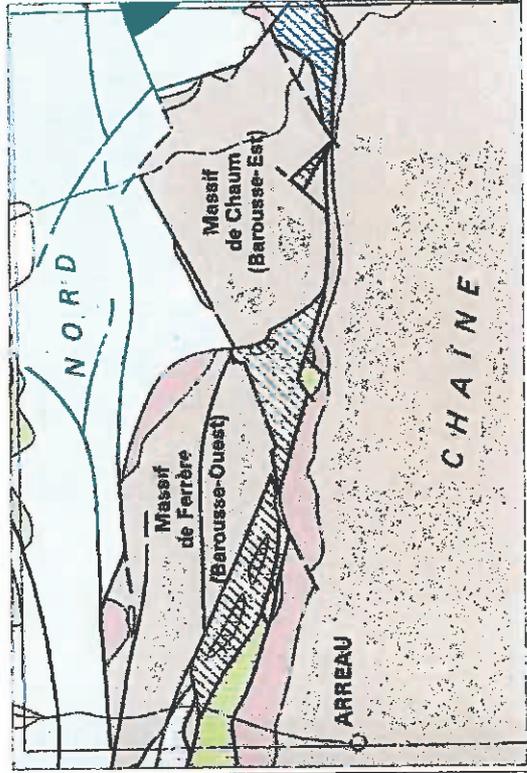
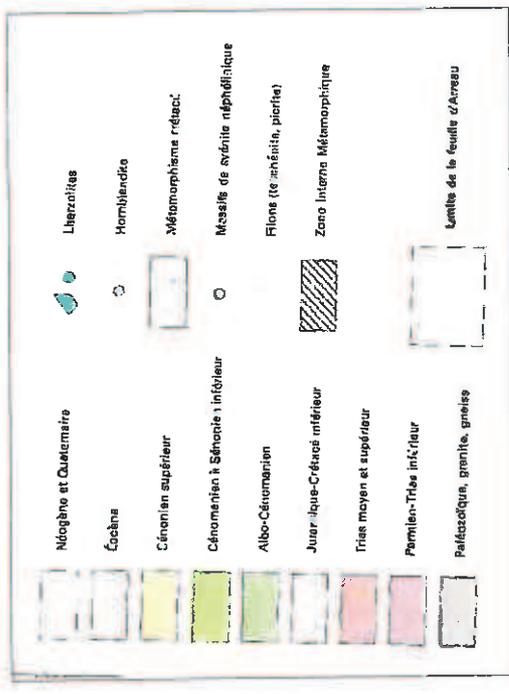
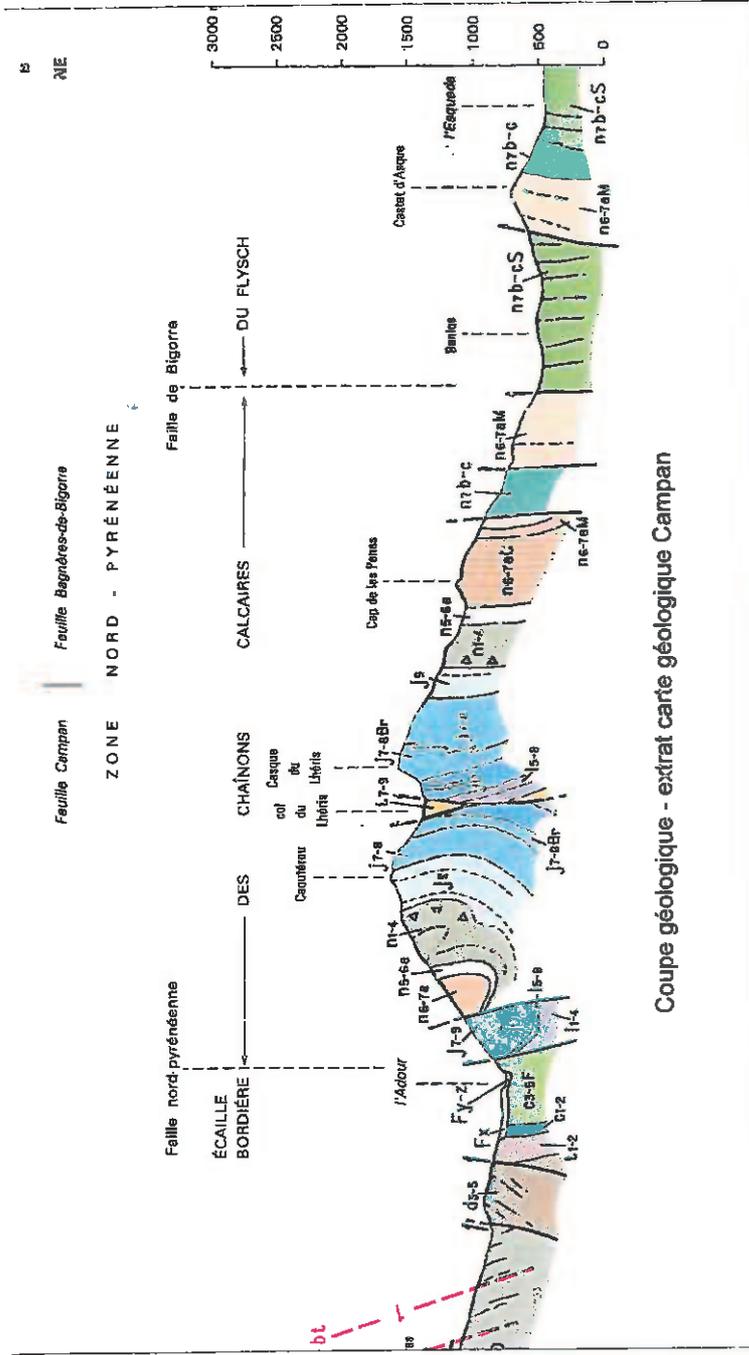
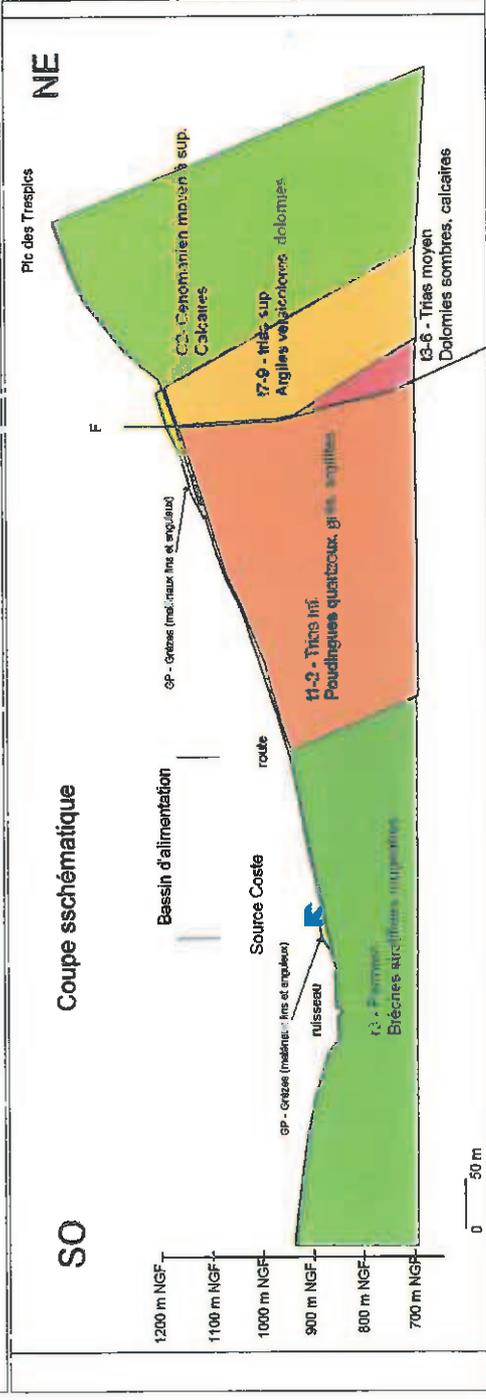


Schéma structural - extrait carte géologique Arreau

Mai 2007  
n° HTPYR0002



Coupe géologique - extrait carte géologique Campan



Avis sanitaire sur la source Coste  
Commune de Camoux (65)  
Contexte structural  
Extrait carte géologique Arreau et Campan

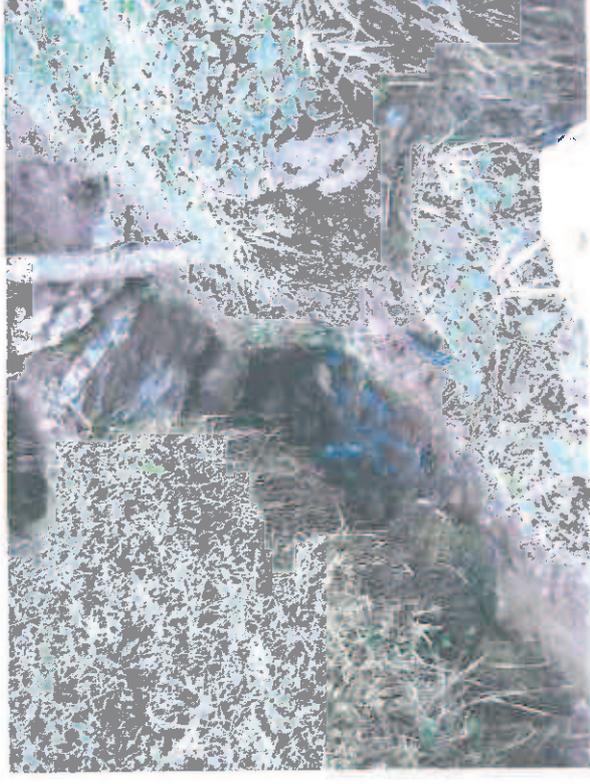
Figure 3



Vue amont de l'environnement de la source



Vue amont de l'environnement de la source



Source Coste



Source de la grange



Vue amont de l'environnement de la source

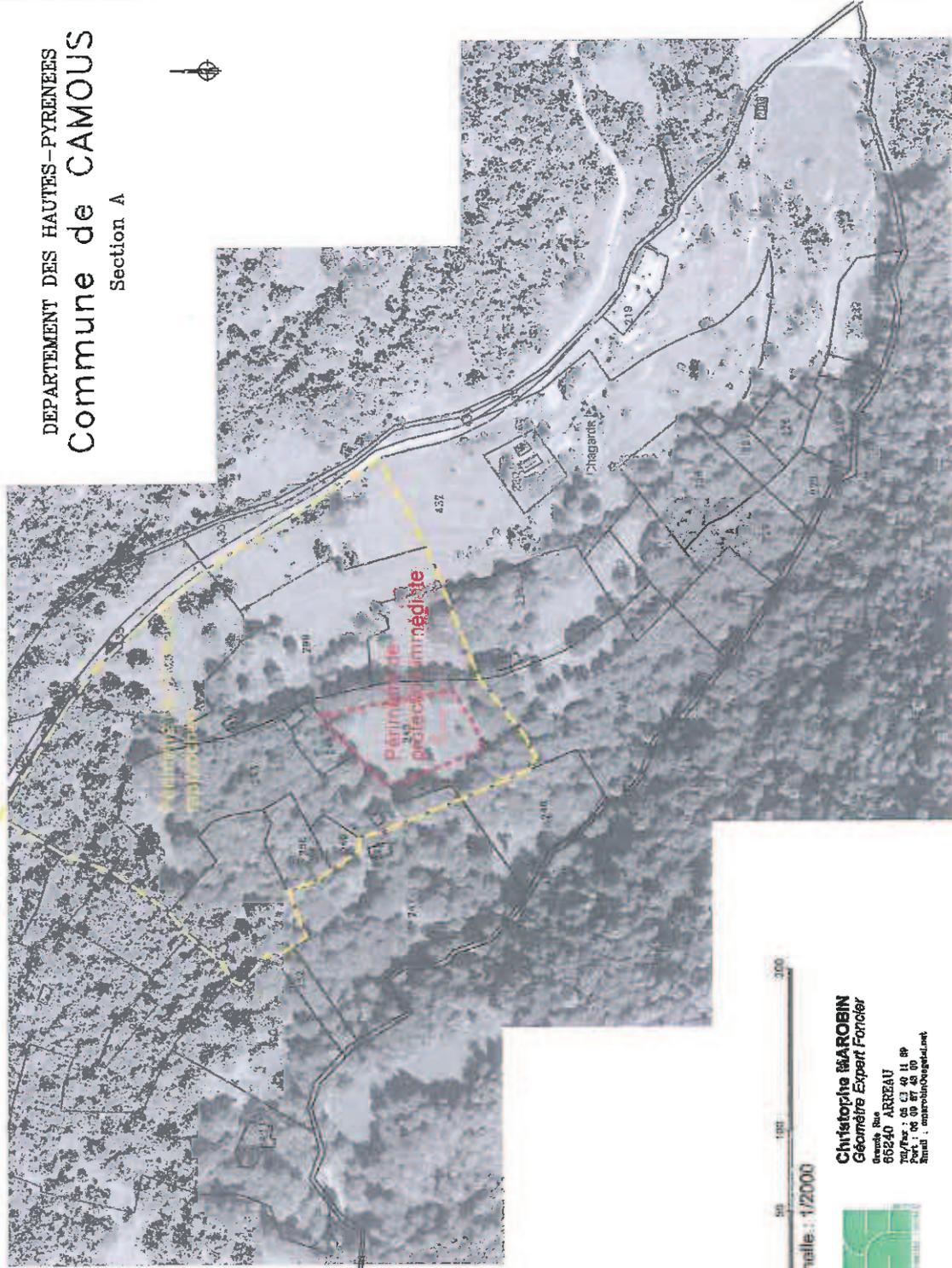
**Avis sanitaire sur la source Coste**  
Commune de Camous (65)  
Planches photographiques

**Mai 2007**  
HTPyr002

**Figure 4**

DEPARTEMENT DES HAUTES-PYRENEES  
Commune de CAMOUS

Section A



Echelle : 1/20000

**Christophe BAROBIN**  
Géomètre Expert Foncier  
Creux des  
66240 ARREAU  
Tél : 05 62 40 10 89  
Email : cbarobin@orange.fr

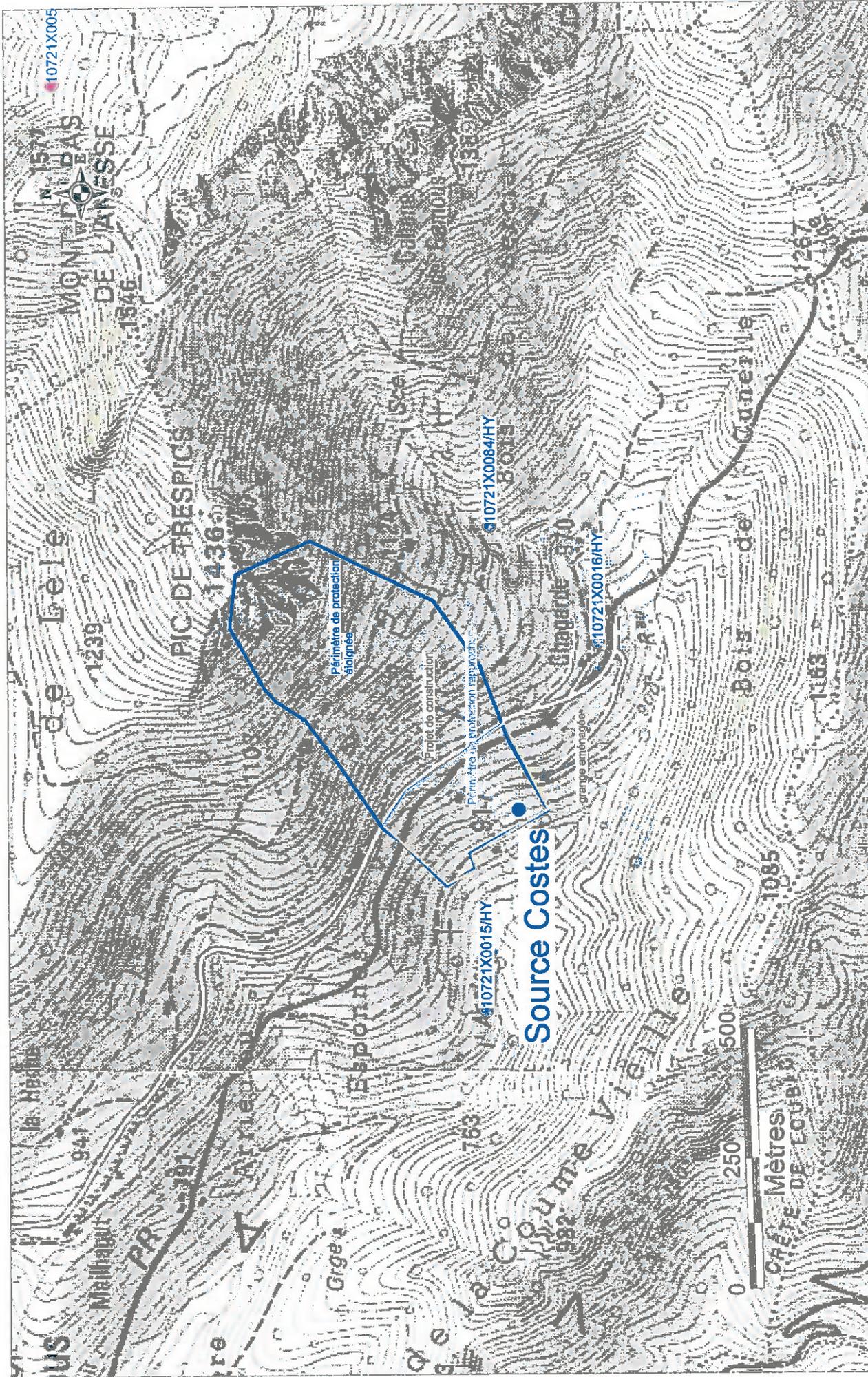


Avis sanitaire sur la source Coste  
Commune de Camoux (65)  
Limites des périmètres de protection immédiate  
et rapprochée  
extrait vue aérienne photoexplorer

Mai 2007

n° HP0002

Figure 5



Avis sanitaire sur la source Coste  
 Commune de Camoux (65)  
 Plan de situation des périmètres  
 de protection rapprochée et éloignée  
 Extrait fond IGN

Mai 2007

n° HTPYR0002

Figure 6

**ANNEXES**

**ANNEXE 1**

**RAPPORT D'ANALYSES**

B2

Dossier : COM122-020502-7599  
Echantillon : 020502-11086  
Produit : Eau non traitée  
Origine : MAIRIE DE CAMOUS  
Bulletin N° 020513416 1 sur 1

**DDASS Environnement Santé**  
place Ferré  
BP 1336  
65013 Tarbes

Date de réception	02/05/2002	Désignation	
Date de prélèvement	02/05/2002	Motif	
Heure de prélèvement	11:00		
Prélevé par	002		
Lieu de prélèvement	CAMOUS		
Localisation exacte	See Costes	Début de l'analyse	02/05/2002

Cofrac	ANALYSE	RESULTAT	UNITE	TECHNIQUE	NORME BASSE	NORME HAUTE
	<b>Paramètres Microbiologiques</b>					
	Micro-organismes aérobies à 37°-24 H	6	UFC/ml		10.	
	Micro-organismes aérobies à 22°-72 H	117	UFC/ml		100.	
	Coliformes thermotolérants/100 ml	0	UFC/100ml	NFT90414		0.
◆	Streptocoques fécaux /100 ml	0	UFC/100ml	XPT90416		0.
	<b>SOURCE COSTES</b>					

**Conclusion :**  
Le paramètre microorganisme à 22 °C a été lu après 4 jours d'incubation, au lieu des 3 jours prescrits.

*Eau conforme aux normes pour les paramètres mesurés.*

Le rapport d'analyses ne concerne que les échantillons soumis à l'analyse.  
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par un ◆ Les conclusions relèvent de la seule responsabilité du laboratoire.



Tarbes, le 06/05/02

Le Directeur du Laboratoire

La technicienne habilitée  
en microbiologie des eaux,

La technicienne habilitée  
en chimie des eaux,



Dr H. DEVIC

# LABORATOIRE DE LAGOR

RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 743 B  
Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

laboratoire de **LAGOR**

## RAPPORT D'ANALYSE

**CABINET BERRE**  
**Mr BERRE**

Route de Monein

64110 LAROIN

des résultats à :

NET BERRE

N° de Dossier : 050161  
N° Echantillon : 1  
Page N°: 1 / 4

### Dénomination de l'échantillon :

Échantillon	Source COSTE
Date de prélèvement	CAMOUS
Nature de l'échantillon	Eau brute
Délai de réception assuré par	le client le 15/02/06
Date de réception au laboratoire	15/02/06
Méthode de l'analyse	Autocontrôle

### Analyses bactériologiques

Bactéries coliformes (NF EN ISO 9308-1).....	0	/100 ml
Escherichia coli (NF EN ISO 9308-1).....	0	/100 ml
Bactéries à Gram négatif (NF EN ISO 7899-2).....	0	/100 ml

### ANALYSE IONIQUE ET MINÉRALE

#### Cations minéraux

Chlorures (NF EN ISO 10304).....	2,6	mg/l
Carbonates (NF EN ISO 9963-1).....	0	mg CO3/l
Sulfures (NF EN ISO 10304).....	0,078	mg/l
Carbonates (NF EN ISO 9963-1).....	147,6	mg HCO3/l
Nitrites (NF EN 26777).....	< 0,02	mg NO2/l
Nitrates (NF EN ISO 10304).....	8	mg NO3/l
Orthophosphates (méthode interne) T 90-023:1982..	< 0,06	mg PO4/l
Sulfates (NF EN ISO 10304).....	4,6	mg SO4/l

#### Anions minéraux

Calcium (NF EN ISO 14911).....	47,9	mg/l
Potassium (NF EN ISO 14911).....	1,72	mg/l
Magnésium (NF EN ISO 14911).....	3,07	mg/l
Sodium (NF EN ISO 14911).....	1,54	mg/l
Ammonium (NF T 90-015-2).....	< 0,05	mg NH4/l

#### Métaux

Cadmium par ICP (NF EN ISO 11885).....	397	µg/l
Ammonium par ICP/MS (méthode interne).....	< 1	µg/l

# LABORATOIRE DE LAGOR

RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 743 B  
Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

laboratoire de LAGOR

## RAPPORT D'ANALYSE

CABINET BERRE  
Mr BERRE

Route de Monein

64110 LAROIN

des résultats à :

NET BERRE

N° de Dossier 050161  
N° Echantillon : 1  
Page N°: 2 / 4

### Métaux (suite)

Mercur dissous (NF T 90-017) : < 0,01 mg/l  
Manganèse par ICP (NF EN ISO 11885) : < 10µg/l  
Nickel par ICP/MS (méthode interne) : < 5 µg/l  
Sélénium par ICP/MS (méthode interne) : < 2 µg/l

### PRODUITS MINERAUX

Arsenic par ICP/MS (méthode interne) : < 2 µg/l  
Cadmium par ICP/MS (méthode interne) : < 2 µg/l

### MÉTRES GLOBAUX

#### Paramètres globaux

Conductivité à 25°C (NF EN 27888) : 255 µS/cm  
Oxydab. KMnO4 à Chaud (NF EN ISO 8467) : < 0,5 mg O2/l  
(NF T 90-008) : 8,15  
Oxygène (Méthode interne) : 3 mg SiO2/l  
pH par alcalimétrie (NF EN ISO 9963-1) : 0 °F  
pH par Alcalim. Complet (NF EN ISO 9963-1) : 12,1 °F  
pH par Hydrotimétrie (Méthode interne) : 13 °F  
Dureté (NF EN ISO 7027) : 0,4 NEU

#### Indices globaux

Indice d'hydrocarbures NF ISO 9377-2 : < 0,05 mg/l

### INDICES PHYTOSANITAIRES

#### Indice des herbicides

Alachlor : < 0,05 µg/l  
Atrazine : < 0,05 µg/l  
Bifenthrin : < 0,05 µg/l  
Carbofenthrin : < 0,1 µg/l  
Chlorpyrifos : < 0,1 µg/l  
Cyméthoxyl : < 0,03 µg/l,  
Deltaméthrin : < 0,1 µg/l  
Diflufenican : < 0,1 µg/l  
Etoflutole : < 0,1 µg/l  
Fluaziflur : < 0,05 µg/l

# LABORATOIRE DE LAGOR

RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 743 B  
Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

Laboratoire de  
**LAGOR**

## RAPPORT D'ANALYSE

**CABINET BERRE**  
**Mr BERRE**

Route de Monein

64110 LAROIN

Copie des résultats à :

CABINET BERRE

N° de Dossier : 050161  
N° Echantillon : 1  
Page N° : 3 / 4

### Famille des herbicides (suite)

Sulcotrione..... : <0,1 µg/l  
Simazine NF EN ISO 10695..... : < 0,05 µg/l

### Famille des insecticides

Aldrine NF EN ISO 6468..... : < 0,01 µg/l  
Carbofuran..... : < 0,05 µg/l  
Fipronil..... : <0,1 µg/l  
Dieldrine NF EN ISO 6468..... : < 0,01 µg/l  
Heptachlore NF EN ISO 6468..... : < 0,01 µg/l  
Heptachlore Epoxide NF EN ISO 6468..... : < 0,01 µg/l  
Imidaclopride..... : <0,1 µg/l

### Produits de dégradation

Desethylatrazine NF EN ISO 10695..... : < 0,1 µg/l  
AMPA..... : < 0,1 µg/l

### Total des pesticides

Pesticides Organochlorés Totaux (NF T 90-120).... : < 0,5 µg/l  
Organophosphorés Totaux..... : < 0,5 µg/l  
Pesticides Totaux..... : < 0,5 µg/l

## COMPOSES ORGANIQUES DIVERS

### Organo-halogénés volatils

Tétra + tri chloroéthylènes..... : < 1 µg/l

## PARAMETRES PHYSIQUES

### Caractéristiques physiques

Activité alpha totale..... : <0,03 Bq/l

# LABORATOIRE DE LAGOR

RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 743 B  
Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

laboratoire de  
**LAGOR**

## RAPPORT D'ANALYSE

**CABINET BERRE**  
**Mr BERRE**

Route de Monein

64110 LAROIN

Copie des résultats à :

CABINET BERRE

N° de Dossier : 050161  
N° Echantillon : 1  
Page N° : 4 / 4

Activité bêta totale.....: <0,08 Bq/l

Lab. Lagor, le 6/03/06

Capacité technique des analyses  
biologiques assurée par :  
H. SERRANO



F. PEYNOT

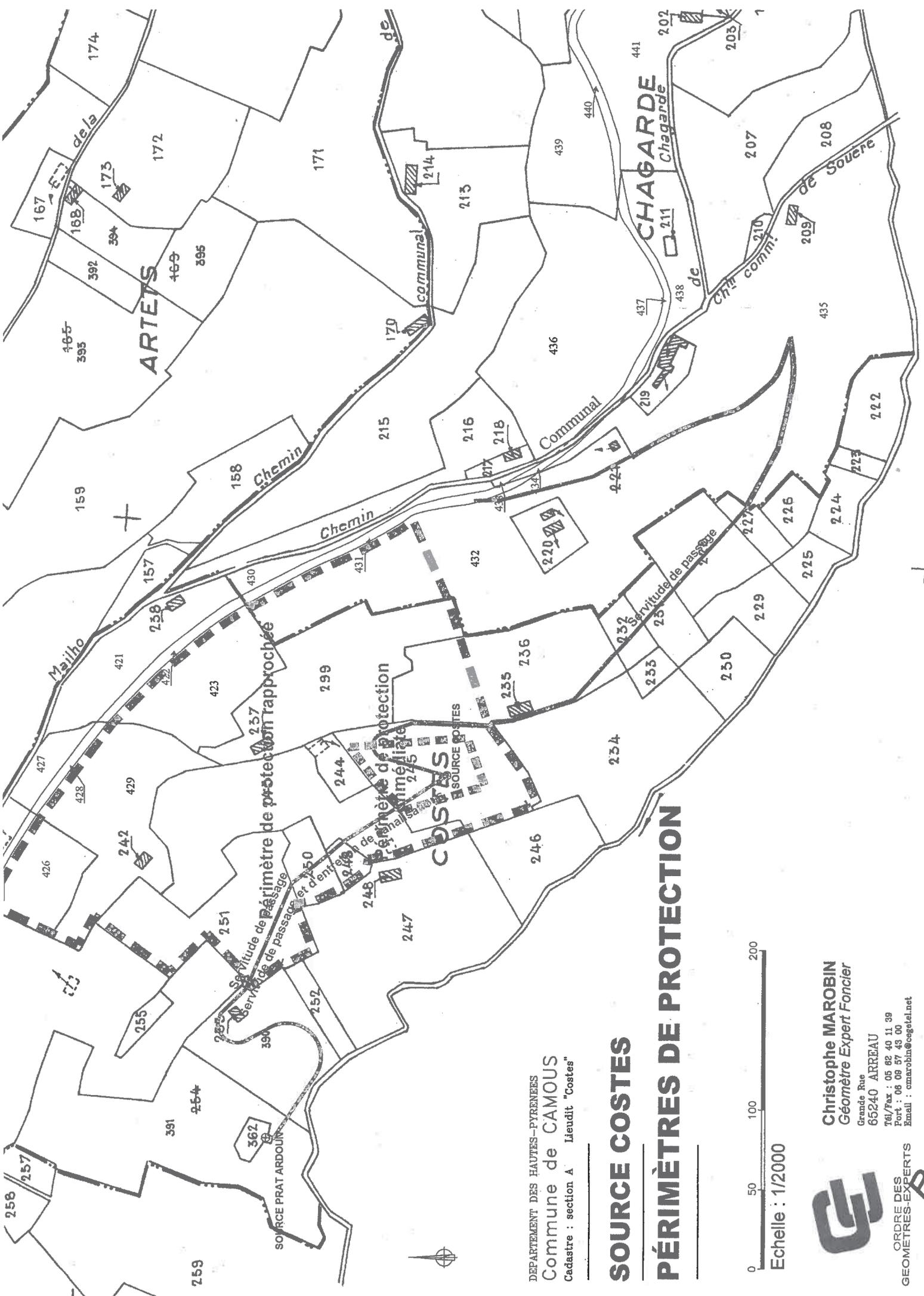
Directeur Adjoint

J. BONTE

Directeur

Le rapport ne concerne que les échantillons soumis à analyse. Il comporte 4 page(s)  
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale et avec l'autorisation du laboratoire.  
L'accréditation de la section Essai de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par l'accréditation C\*.  
La portée des agréments et des accréditations est disponible sur demande. Elle ne couvre pas les conclusions qui relèvent de la compétence propre du laboratoire.

le Ministère de la Santé  
le Ministère de l'Ecologie  
et Développement Durable  
le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche



DEPARTEMENT DES HAUTES-PYRENEES  
 Commune de CAMOUS  
 Cadastre : section A Lieudit "Costes"

# SOURCE COSTES

## PÉRIMÈTRES DE PROTECTION



Echelle : 1/2000



**Christophe MAROBIN**  
 Géomètre Expert Foncier  
 Grande Rue  
 65240 ARREAU  
 Tél/Fax : 06 82 40 11 39  
 Port : 06 09 57 43 00  
 Email : cmarobin@cegefa.net

ORDRE DES  
 GEOMETRES-EXPERTS