



## **COMMUNE DE SAINT-LARY-SOULAN**

**(Hautes-Pyrénées)**

### **Avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique sur le captage de la source De l'Hospice de Rioumajou**



**Fait à Saint-Girons**

**Par François BOURGES**

**juin 2007**

10838X0001/HY

---

10838X0001/HY

**Avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène  
publique sur le captage de la source  
De l'Hospice de Rioumajou**

**Sommaire du rapport**

Documentation consultée et mission de terrain Population concernée Contexte environnemental Situation et description de la source	page 3
Caractéristiques de l'eau Besoins et débits disponibles Géologie des terrains et caractérisation de la zone de collecte des eaux Hygiène publique	page 4
Mesures de protection préconisées	pages 5-6
Conclusions.	page 6
Annexes (Vues du site, planche 1, planche 2, analyses chimiques, guide des bonnes pratiques sylvicoles)	pages 7 - 18

---

10838X0001/HY

**Je soussigné François BOURGES, géologue agissant en tant qu'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique dans le Département des Hautes Pyrénées, certifie avoir procédé, à la demande de Madame la Directrice Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales, à l'examen hydrogéologique de la source de l'Hospice de Rioumajou sur la commune de Saint-Lary-Soulan.**

#### **DOCUMENTATION CONSULTÉES ET MISSION DE TERRAIN.**

Une étude préalable réalisée par le Cabinet d'études BERRE m'a été communiquée avant la visite du site, un certain nombre d'informations utilisées proviennent de ce document.

La mission de terrain a été effectuée le 5 juin 2007 après-midi.

#### **POPULATION CONCERNÉE**

Quarante équivalent-habitants sont concernés par l'alimentation en eau de l'Hospice de Rioumajou (2 bergers permanents, 70 repas et trente couchages).

#### **CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL**

La source de l'Hospice de Rioumajou émerge en pied d'une zone rocheuse escarpée, les terrains situés en amont sont des bois non exploités et des prairies d'estive sur le flanc Nord-Est de la Plagne du Marcadau.

#### **SITUATION ET DESCRIPTION DE LA SOURCE :**

Il s'agit d'une émergence captée en pied d'une barre rocheuse.

Cordonnées Lambert II étendu :

X= 432,15

Y= 1746,55

altitude 1630 mètres.

La source est constituée par plusieurs fissures émettrices collectées dans l'ouvrage de captage.

## **CARACTÉRISTIQUES DE L'EAU :**

Lors de notre visite, la température de l'eau était de 6,4°C, la conductivité de 84 µs/cm. L'eau est faiblement minéralisée de type bicarbonatée calcique et sulfatée sodique. Les qualités physico-chimique et bactériologique sont bonnes.

## **BESOINS ET DÉBITS DISPONIBLES**

Les besoins en eau sont estimés à 12 m<sup>3</sup>/j incluant une marge de sécurité de 50% par rapport à l'évaluation des consommations. Les débits mesurés évoluent entre 105 et 259m<sup>3</sup>/j. La valeur basse représente une situation d'étiage exceptionnel en février 2007. Les débits disponibles permettent de satisfaire largement les besoins indiqués.

## **GÉOLOGIE DES TERRAINS ET CARACTÉRISATION DE LA ZONE DE COLLECTE DES EAUX :**

Le substratum géologique de l'amont hydraulique est constitué localement par des affleurements des séries d'âge primaire (Cambro-Ordovicien) de quartzites et de quartzophyllades du complexe détritique de Rioumajou et plus en amont par des schistes bleus et quartzo-pélites localement riches en calcaire.

le contexte géologique et les émergences en roche à partir de fissures (voir annexe vues du captage) indiquent un aquifère de type fissural. La minéralisation des eaux est en cohérence avec la qualité des terrains concernés.

## **HYGIÈNE PUBLIQUE :**

L'eau est conforme aux normes de potabilité actuelles. Le bassin d'alimentation est naturellement protégé dans un environnement de montagne sur une zone escarpée dans l'amont immédiat de la source et dans une zone d'estives dans les parties plus amont du bassin d'alimentation.

La seule activité potentiellement polluante identifiée dans le secteur est l'élevage mais le pâturage extensif ne pose pas de problème hors de la proximité immédiate du point d'eau.

## MESURES DE PROTECTION SANITAIRE PRÉCONISÉES:

Le captage est correctement réalisé, l'ouvrage est en béton à un seul compartiment avec trop-plein-vidange et départ crépiné vers le réseau, il est fermé par un capot de type Foug et ne présente pas de fuite apparente.

Nous recommandons la mise en œuvre des protections suivantes.

### Un périmètre de protection immédiate : (planche 1)

Clôturé, il doit protéger l'ouvrage en empêchant toute intrusion. Il formera un demi-cercle autour de l'ouvrage à une distance de l'ordre de 5 mètres. Il sera adossé à la paroi et ne protégera que les abords latéraux et l'aval immédiat de l'ouvrage. La partie amont escarpée jouit d'une protection naturelle et ne pourra être clôturée. Il est toutefois nécessaire d'étendre la protection immédiate sur une quinzaine de mètres vers l'amont. Une partie de la parcelle n°201 de la Section B feuille 4 du plan cadastral est concernée par cette protection (sous réserve de l'implantation de l'ouvrage par un géomètre).

Faisant l'objet de détachements cadastraux, ce terrain doit appartenir à la commune en pleine propriété. **Toute activité autre que l'entretien dans ce périmètre doit y être interdite.** Plus généralement l'usage des bonnes pratiques sylvicoles est recommandé dans ces zones (cf. annexe).

### Un périmètre de protection rapprochée : ( planche 1)

Cette extension de la protection permet de restreindre l'activité dans le but de garantir la qualité de l'eau drainée. Le périmètre inclut la zone des barres rocheuses en amont de l'émergence ainsi que la partie aval d'un bassin versant topographique.

Les interdictions concernent :

- La création de piste,
- L'exploitation agricole et pastorale intensive et toute aire de stabulation,
- Toute construction ou aménagement même provisoire,
- La création de dépôt quel qu'en soit la nature,
- L'emploi de pesticides et de substances phyto-pharmaceutiques destinés à contrôler la végétation ou à lutter contre un ravageur forestier Plus généralement nous recommandons l'usage des bonnes pratiques sylvicoles se rapportant à cette zone de protection (cf. annexe).

**Un périmètre de protection éloignée (voir planche 2)** Ce périmètre inclut le bassin versant déterminé ici d'après des limites topographiques. A l'intérieur de ce périmètre est recommandée la stricte application de la réglementation en vigueur concernant la protection des eaux.

**Le traitement de l'eau :** En l'absence de contamination identifiée aucun traitement n'est prescrit.

**Remarques :**

La localisation exacte de la source et des protections recommandées devront être précisées et reportées sur le document cadastral par un géomètre.

**CONCLUSIONS**

**J'émet un avis favorable à l'utilisation de la source de l'Hospice de Rioumajou pour l'alimentation humaine sous réserve de l'application des recommandations concernant les protections sanitaires de la ressource.**

Fait à Saint-Girons le 21 juin 2007

EurGeol François BOURGES



10838X0001/HY

**ANNEXES**

**Vues du Site.**



*Panorama de l'environnement du captage de l'hospice de Rioumajou*



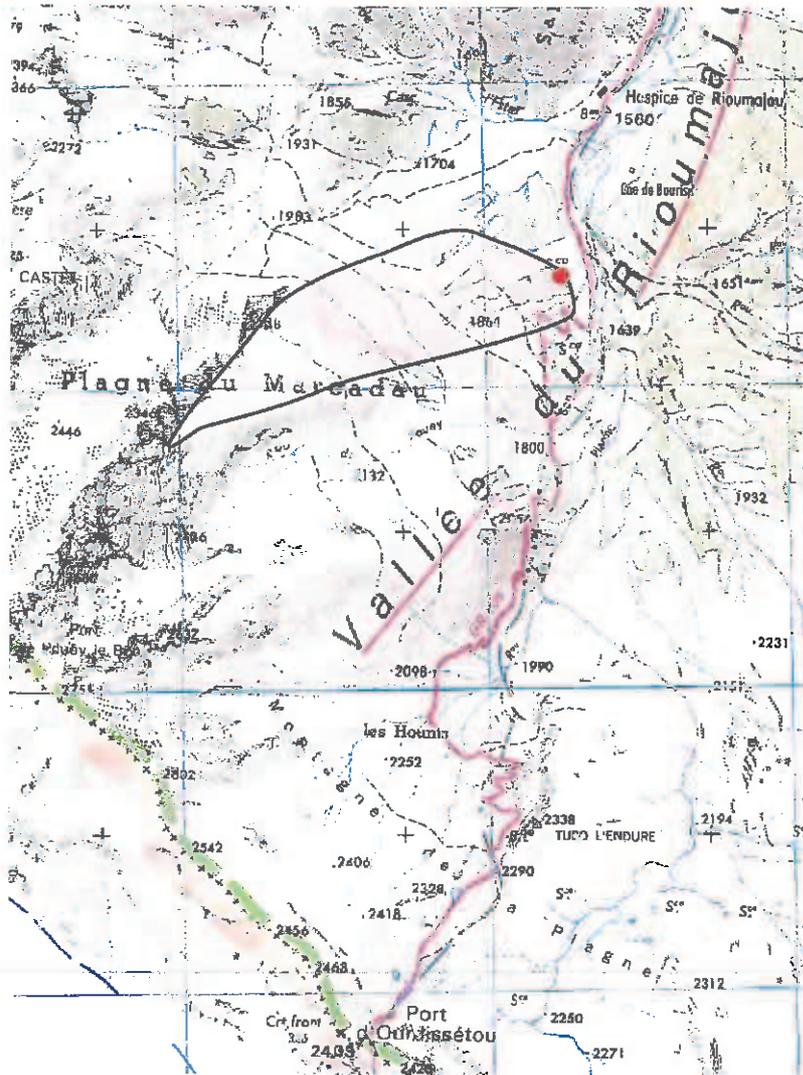
*Vue du captage situé au pied de la zone escarpée*



*Vue de l'intérieur du captage et des fissures émettrices.*

**Planche 1**

Périmètre de protection éloignée de la source de l'hospice de Rioumajou, commune de Saint-Lary-Soulan



Report sur la carte topographique du périmètre de protection éloignée (PPE) du captage de la source de l'hospice de Rioumajou

**Légende**

● source

○ Périmètre de protection éloignée

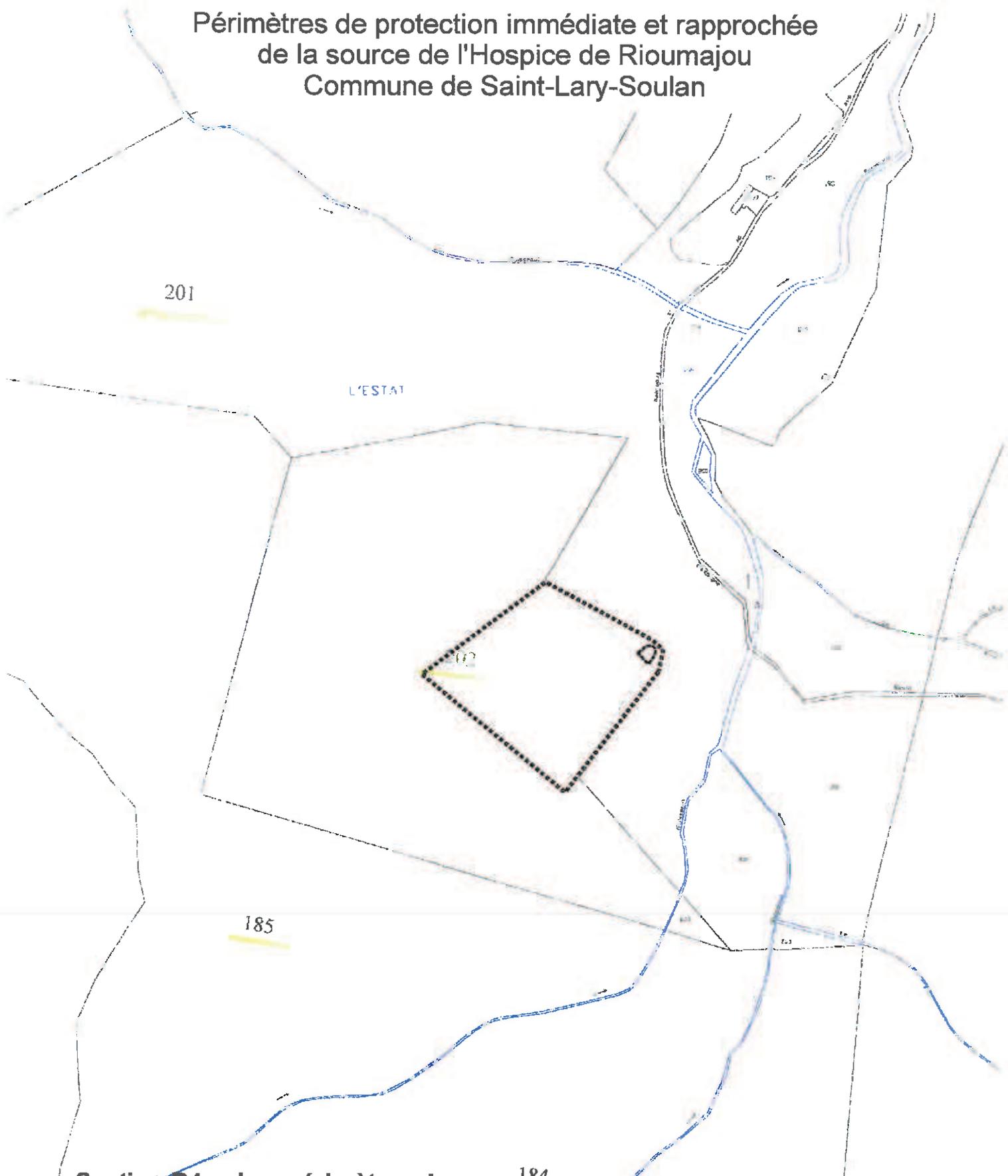
*Extrait agrandi de la feuille topographique de Saint-Lary  
IGN 1748 ET*

échelle 1/25 000



Planche 2

Périmètres de protection immédiate et rapprochée  
de la source de l'Hospice de Rioumajou  
Commune de Saint-Lary-Soulan



Section B4  
Échelle  
1/7500 ème



Les périmètres de protection

- Protection rapprochée
- Protection immédiate

## **Annexe Analyse chimique**

---

10838X0001/HY

**SITE DE LAGOR**

RCS PAU 98 B 363 - 1<sup>er</sup> SIRET 418 614 029 00014 - CODE APE 713 B  
Rue des écoles - 31150 LAGOR Tel: 05-59-60-73-85 Fax: 05-59-60-71-42

**RAPPORT D'ANALYSE**

**CABINET BERRE**  
Mr BERRE

Route de Monein

64110 LAROIN

Copie des résultats à :

Mairie de Saint Lary  
CABINET BERRE

N° de Dossier : 067932  
N° Echantillon : 1  
Page N° : 1 / 5

**Dénomination de l' échantillon :**

Echantillon	Riourmajou
Lieu de prélèvement	Saint-Lary
Nature de l'échantillon	Eau brute
Prélèvement assuré par	le client le 14/12/06
Date réception au laboratoire	15/12/06
Demandeur de l'analyse	Autocontrôle

**Analyses bactériologiques**

Coliformes (NF EN ISO 9308-1).....	0	/100 ml
Escherichia coli (NF EN ISO 9308-1).....	0	/100 ml
Entérocoques intestinaux (NF EN ISO 7899-2).....	0	/100 ml

**FILAN IONIQUE ET MINERAL****Anions minéraux**

Chlorures (NF EN ISO 10304).....	0,3	mg/l
Carbonates (NF EN ISO 9963-1).....	0	mg CO <sub>3</sub> /l
Fluorures (NF EN ISO 10304).....	0,1	mg/l
Bicarbonates (NF EN ISO 9963-1).....	31,1	mg HCO <sub>3</sub> /l
Nitrites (NF EN 26777).....	< 0,02	mg NO <sub>2</sub> /l
Nitrates (NF EN ISO 10304).....	0,8	mg NO <sub>3</sub> /l
Sulfates (NF EN ISO 10304).....	15,8	mg SO <sub>4</sub> /l

**Cations minéraux**

Calcium (NF EN ISO 14911).....	13,8	mg/l
Potassium (NF EN ISO 14911).....	< 0,2	mg/l
Magnésium (NF EN ISO 14911).....	1,16	mg/l
Sodium (NF EN ISO 14911).....	0,95	mg/l
Ammonium (NF T 90-015-2).....	< 0,05	mg NH <sub>4</sub> /l

**Métaux**

Aluminium par ICP (NF EN ISO 11885).....	< 10	µg/l
Barium par ICP (NF EN ISO 11885).....	<10	µg/l
Bore par ICP (NF EN ISO 11885).....	< 20	µg/l



## SITE DE LAGOR

RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 039 00014 - CODE APE 743 B  
Rue des Heures - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-81 Fax: 05-59-60-74-42

## RAPPORT D'ANALYSE

CABINET BERRE  
Mr BERRE

Route de Monein

64110 LAROIN

Copie des résultats à :

Mairie de Saint Lary  
CABINET BERRE

N° de Dossier 067932  
N° Echantillon : 1  
Page N° : 2 / 5

## Métaux (suite)

Cadmium par ICP/MS (NF EN ISO 17294-2).....	< 1 µg/l
Chrome par ICP/MS (NF EN ISO 17294-2).....	< 2 µg/l
Cuivre par ICP (NF EN ISO 11885).....	< 10 µg/l
Fer dissous (NF T 90-017).....	< 0,01 mg/l
Mercurc (NF T 90-113-2).....	< 0,1 µg/l
Manganèse par ICP (NF EN ISO 11885).....	< 10 µg/l
Nickel par ICP/MS (NF EN ISO 17294-2).....	< 5 µg/l
Plomb par ICP/MS (NF EN ISO 17294-2).....	< 2 µg/l
Sélénium par ICP/MS (NF EN ISO 17294-2).....	< 2 µg/l
Zinc par ICP (NF EN ISO 11885).....	48,2 µg/l

## PRODUITS MINÉRAUX

Arsenic par ICP/MS (NF EN ISO 17294-2).....	< 2 µg/l
C Phosphore Total (en P2O5) (Méthode interne) (NF T:.....)	< 0,1 mg P2O5/l

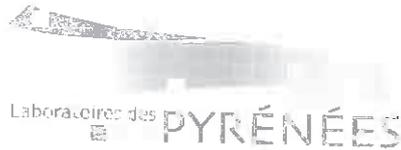
## PARAMÈTRES GLOBAUX

## Paramètres globaux

C* Conductivité à 25°C (NF EN 27888).....	86	µS/cm
Coloration simple.....	< 1	mg Pt/l
C* DBO5 (NF T 90-103).....	0,7	mg O2/l
DCO (NF T 90-101).....	14	mg O2/l
* Matières En Suspension (NF EN 872).....	< 2	mg/l
C* Oxydab. KMnO4 à Chaud (NF EN ISO 8467).....	< 0,5	mg O2/l
Odeur (0=absence 1= présence).....	0	
* pH (NF T 90-003).....	7,1	
* Saveur (0 = Absence 1=Présence).....	0	
C* Silicates (NF T90-007).....	4,7	mg SiO2/l
* Titre alcalimétrique (NF EN ISO 9963-1).....	0	°F
* Titre Alcalim. Complet (NF EN ISO 9963-1).....	2,55	°F
C* Titre Hydrotimétrique (NF EN ISO 14911).....	3,75	°F
* Turbidité (NF EN ISO 7027).....	0,1	NFU

## Indices globaux

Cyanures Totaux (NF T 90-107).....	< 10 µg CN/l
* Détergents anioniques (NF EN 903).....	< 0,050 mg/l
Indice d'hydrocarbures (NF ISO 9377-2).....	< 0,05 mg/l



## SITE DE LAGOR

RCS PAU 90 B 263 - 1<sup>er</sup> SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 743 B  
Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-33-85 Fax: 05-59-60-33-12

## RAPPORT D'ANALYSE

CABINET BERRE  
Mr BERRE

Route de Monein

64110 LAROIN

Copie des résultats à :

Mairie de Saint Lary  
CABINET BERRE

N° de Dossier : 067932  
N° Echantillon : 1  
Page N°: 3 / 5

## Indices globaux (suite)

Indice phénols (NF T 90-109) (NF T 90-109).....	0,01	mg/l
C* Azote Kjeldhal (NF EN 25663).....	1,3	mg/l

## PRODUITS PHYTOSANITAIRES

## Famille des herbicides

2,4 D (interne par LC-MS/MS).....	< 0,01	µg/l
Acétochlor (interne par GC-MS).....	< 0,02	µg/l
Alachlor (interne par GC-MS).....	< 0,02	µg/l
Aminotriazole.....	< 0,03	µg/l
Atrazine (interne par LC-MS/MS).....	< 0,01	µg/l
Bromoxynil (interne par LC-MS/MS).....	< 0,01	µg/l
Bentazone (interne par LC-MS/MS).....	< 0,01	µg/l
Aclonifen.....	< 0,02	µg/l
Chlortoluron (interne par LC-MS/MS).....	< 0,01	µg/l
Diuron (interne par LC-MS/MS).....	< 0,01	µg/l
Diméthénamid.....	< 0,01	µg/l
Dinoterbe.....	< 0,1	µg/l
Neoprop MCPP (interne par LC-MS/MS).....	< 0,01	µg/l
Glufosinate.....	< 0,1	µg/l
Glyphosate.....	< 0,1	µg/l
Imazamétabenz.....	< 0,01	µg/l
Toxynil.....	< 0,01	µg/l
Isoxaflutole.....	< 0,1	µg/l
Isoproturon (interne par LC-MS/MS).....	< 0,01	µg/l
Linuron (interne par LC-MS/MS).....	< 0,01	µg/l
2,4 M CPA (interne par LC-MS/MS).....	< 0,01	µg/l
Métolachlor (interne par GC-MS).....	< 0,02	µg/l
Nicosulfuron.....	< 0,01	µg/l
Oxadiazon.....	< 0,01	µg/l
Pendiméthaline.....	< 0,02	µg/l
Sulcotricine.....	< 0,01	µg/l
Sirazine (interne par LC-MS/MS).....	< 0,01	µg/l
Terbutylazine (interne par LC-MS/MS).....	< 0,02	µg/l
Trifluraline.....	< 0,02	µg/l

## Famille des insecticides

Aldrine.....	< 0,01	µg/l
--------------	--------	------



## SITE DE LAGOR

RCS PAU 98 B 203 - N° SIRET 418 814 071 00014 - CODIC APE 743 B  
 Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

## RAPPORT D'ANALYSE

CABINET BERRE  
 Mr BERRE

Route de Monein

64110 LAROIN

Copie des résultats à :

Mairie de Saint Lary  
 CABINET BERRE

N° de Dossier : 067932  
 N° Echantillon : 1  
 Page N° : 4 / 5

## Famille des insecticides (suite)

Cartofuran.....	< 0,02 µg/l
Deltaméthrine.....	< 0,05 µg/l
Fipronil.....	< 0,5µg/l
Lindane.....	< 0,01 µg/l
Dieldrine.....	< 0,01 µg/l
Heptachlor.....	< 0,01 µg/l
Heptachlore Epoxide.....	< 0,01 µg/l
Imidaclopride.....	< 0,01 µg/l

## Famille des fongicides

Captane.....	< 0,02 µg/l
Cymotanol.....	< 0,05 µg/l
Polpel.....	< 0,02 µg/l
Fenpropimorpha (interne par LC-MS/MS).....	< 0,01 µg/l
Flusilazole.....	< 0,01 µg/l
Tebuconazole.....	< 0,01 µg/l

## Produits de dégradation

Desethylatrazine (NF EN ISO 10695).....	< 0,05 µg/l
Deisopropylatrazine (NF EN ISO 10695).....	< 0,05 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

## Hydrocarbures Poly-Aromatiques (HPA)

Benzo(a)Pyrène (NF EN ISO 17993).....	< 0,005 µg/l
Benzo(b)Fluoranthène (NF EN ISO 17993).....	< 0,005 µg/l
Benzo(g,h,i)Perylène (NF EN ISO 17993).....	< 0,005 µg/l
Benzo(k)Fluoranthène (NF EN ISO 17993).....	< 0,005 µg/l
Fluoranthène (NF EN ISO 17993).....	< 0,005 µg/l
Indéno(1,2,3-c,d)Pyrène (NF EN ISO 17993).....	< 0,005 µg/l



**SITE DE LAGOR**

RCS PAU 98 B 203 - N° SIRET 418 814 039 00014 - CODE APE 743 B  
Rue des écoles - 64150 LAGOR. Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

**RAPPORT D'ANALYSE**

**CABINET BERRE  
Mr BERRE**

Route de Monein

64110 LAROIN

Copie des résultats à :

Mairie de Saint Lary  
CABINET BERRE

N° de Dossier : 067932  
N° Echantillon : 1  
Page N°: 5 / 5

HPA (total 4 substances) (NF EN ISO 17993)..... : < 0,02 µg/l

**Organo-halogénés volatils**

Tétra + tri chloroéthylènes (NF EN ISO 10301 par : < 1 µg/l

**PARAMETRES PHYSIQUES**

**Caractéristiques physiques**

Activité alpha totale..... : <0,03 Bq/l  
Activité béta totale..... : <0,06 Bq/l

à Lagor, le 8/01/07

Responsabilité technique des analyses  
microbiologiques assurée par :  
A. LASSERRE



Créé par le Ministère de la Santé  
géré par le Ministère de l'Ecologie  
du Développement Durable  
présenté par le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche

F. PEYNOT

Directeur Adjoint

J. BONTE

Directeur

Le rapport ne concerne que les échantillons soumis à analyse. Il comporte 5 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 Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les analyses couvertes  
par l'accréditation C.  
La portée des agréments et des accréditations est disponible sur demande.

## **Annexe guide des bonnes pratiques sylvicoles**

10838X0001/HY

<b>Guide des bonnes pratiques sylvicoles à l'intérieur des périmètres de protection immédiate et rapprochée:</b>
--

**Périmètre de protection immédiate :**

Lors des travaux de création du Périmètre de Protection Immédiate ou des travaux d'entretien périodique, le guide de bonnes pratiques sylvicoles suivant doit être respecté.

**Modalités des coupes de bois:**

Il y a lieu de veiller à ce que les coupes de bois ne s'accompagnent jamais de dessouchage et ne compromettent pas la pérennité du couvert végétal au sol.

Par exemple, une coupe rase de taillis vigoureux est possible. Une coupe d'arbres mûrs ou sénescents, pour éviter leur renversement (chablis) et la pénétration d'eaux boueuses dans le sol est souhaitable.

**Intrants :**

L'emploi de pesticides et de substances phyto-pharmaceutiques destinées à contrôler la végétation ou à lutter contre un ravageur forestier est interdite.

L'usage de moteur à explosion (débroussailleuse, tronçonneuse) impose les précautions les plus strictes quant aux risques de déperdition de carburants ou d'huile : remplissage des réservoirs et stockage des produits hors du périmètre de protection immédiate, en aval de celui-ci et dans des bacs de rétention de volume suffisant.

**Utilisation d'engins mécaniques :**

L'évacuation des bois ne peut s'effectuer avec des engins mécaniques.

Compte tenu de la taille restreinte de ces périmètres, l'évacuation des bois est effectuée manuellement, sans recourir à la traction animale.

**Périmètre de protection rapprochée :**

Dans ce périmètre, la récolte du bois et la mise en valeur de la forêt ne doivent pas provoquer, même indirectement, une modification significative de la circulation et de la nature des écoulements superficiels, susceptibles de polluer les émergences de la source.

Par conséquent, lors des travaux d'exploitation de la forêt, le guide de bonnes pratiques sylvicoles suivant doit être respecté.

**Modalités des coupes de bois:**

Dans tous les cas, il y a lieu de veiller à ce que les récoltes ne s'accompagnent jamais de dessouchage et ne compromettent pas la pérennité du couvert végétal au sol.

Toute coupe rase de résineux est interdite.

**Intrants :**

L'emploi de pesticides et de substances phyto-pharmaceutiques destinées à contrôler la végétation ou à lutter contre un ravageur forestier est interdit.

L'usage de moteur à explosion (débroussailleuse, tronçonneuse) impose les précautions les plus strictes quant aux risques de déperdition de carburants ou d'huile : remplissage des réservoirs et stockage des produits hors du périmètre de protection rapprochée ou dans des bacs de rétention de volume suffisant.

**Utilisation d'engins mécaniques :**

La récolte des bois peut être réalisée à l'aide d'engins mécaniques à la condition expresse que leur passage dans le périmètre de protection rapprochée ne s'accompagne pas de perturbations de sol (orniérage, terrassements) susceptibles de modifier la circulation des eaux.