



COMMUNAUTE EUROPEENNE

Fonds Européen de Développement
Régional (FEDER)

Mairie d'Auzon

Site de la vieille usine à Auzon

Note complémentaire au rapport R 40910 Recommandations en vue de la réhabilitation du site

Étude réalisée dans le cadre des opérations de Service public du BRGM 00PIR104

novembre 2000
BRGM/RP-50521-FR



Mots clés : Auzon, Haute-Loire, Site pollué, pollution, Arsenic, eaux souterraines, recommandation, réhabilitation réseau, surveillance, alerte, analyse, piézomètre, coût, évaluation, lixiviation remblais, sécurité.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

BRGM (2000) – Site de la vieille usine à Auzon (Haute-Loire) Rapport de synthèse des travaux de caractérisation de l'état du site - Rapport BRGM RP-50521-FR - 26 pages, 4 figures, 1 annexe

© BRGM, 2000, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM

SYNTHESE

Ce rapport apporte des informations et données complémentaires au rapport principal R 40910 faisant état d'une part des travaux de caractérisation du site et d'autre part des recommandations en vue de la réhabilitation du site de la vieille usine à Auzon.

Les données complémentaires portent principalement sur :

- les différents scénarios envisagés pour la réhabilitation du site avec un descriptif des tâches principales et une évaluation des coûts de mise en œuvre ;
- la mise en place d'un réseau de contrôle, de surveillance et d'alerte au droit du site et de la nappe ;

Des précisions sont également apportées sur l'inventaire des puits dans le secteur de l'usine, et sur le recensement des sources de pollution externe au site pouvant engendrer une pollution de même type. Enfin nous avons joint en annexe les résultats de lixiviation des remblais effectué lors d'une campagne de mesure de l'ANRED en 1987.

En ce qui concerne la réhabilitation du site, nous proposons quatre scénarios différents dont les extrêmes consiste d'une part à l'évacuation total des remblais vers un centre agréé pour un montant estimé à 53 MF et d'autre part le transfert des remblais du secteur est sur la plate forme ouest avec semi confinement de ce secteur pour un montant estimé à 3,5 MF. Les deux autres scénarios intermédiaires ont des coûts estimés respectivement à 21 MF et 5,4 MF.

Des recommandations sont faites concernant l'implantation du réseau piézométrique de surveillance et d'alerte qui doit être mis en place sur le site d'Auzon. En effet les campagnes de prélèvements faites sur le site ont montré une hétérogénéité des terrains géologiques pouvant conduire à des comportements irréguliers dans l'écoulement de la nappe d'accompagnement de l'Auzon et de la nappe alluviale de l'Allier. Afin d'optimiser le nombre et l'emplacement des piézomètres devant constituer le réseau de surveillance et d'alerte du site, des investigations complémentaires comprenant en outre des relevés géologiques adaptés à l'échelle de travail et des levés géophysiques sont ainsi recommandés. L'ensemble des réseaux (suivi, surveillance et alerte) devrait comporter une dizaine de piézomètres. Une série d'analyses de l'eau avec la mesure, de façon régulière, de l'Arsenic-Clorure-Sulfate et de relevés techniques (T°, Niveau de la nappe et des cours d'eau, C°, pH) doit accompagner ces réseaux avec des spécificités adaptées aux types de réseau concerné.

SOMMAIRE

SYNTHÈSE	3
1. INTRODUCTION	6
2. PROPOSITION DE QUATRE SOLUTIONS DE RÉHABILITATION	7
2.1. SOLUTION N°1	7
2.2. SOLUTION N°2	9
2.3. SOLUTION N°3	9
2.4. SOLUTION N°4	11
3. TYPE DE RÉSEAU DE SURVEILLANCE	12
3.1. LE RÉSEAU DE CONTRÔLE DU SITE	12
3.2. LE RÉSEAU DE SUIVI D'UNE POLLUTION DES EAUX SOUTERRAINES	12
3.3. LE RÉSEAU D'ALERTE	12
4. RECOMMANDATION CONCERNANT L'IMPLANTATION DU RÉSEAU PIÉZOMÉTRIQUE DE SURVEILLANCE ET D'ALERTE.....	13
4.1. HÉTÉROGÉNÉITÉ GÉOLOGIQUE ET CARACTÉRISTIQUES DE LA NAPPE ALLUVIALE	13
4.2. MÉTHODOLOGIE D'OPTIMISATION D'IMPLANTATION DU RÉSEAU.....	13
5. CONSTITUTION DU RÉSEAU DE SURVEILLANCE ET D'ALERTE.....	15
5.1. NOMBRE DE PIÉZOMÈTRES	15
5.2. CARACTÉRISTIQUES DES PIÉZOMÈTRES	17
5.3. SUIVI ET TYPE DES MESURES	17
5.4. SYNTHÈSE	18
5.5. SYNTHÈSE DES TÂCHES ET ÉVALUATION DES COÛTS DE MISE EN OEUVRE.....	18
6. USAGE DE LA NAPPE	20
7. INVENTAIRE DES PUIITS	21
8. RECENSEMENT DES SOURCES EXTERNES.....	23
9. RÉSULTATS DES TESTS DE LIXIVIATION DES REMBLAIS.....	25
10. CONCLUSION	26

Liste des illustrations

Figures :

Fig. 1 : Répartition des secteurs de réhabilitation.

Fig. 2 : Organisation du réseau de surveillance et d'alerte du site d'Auzon.

Fig. 3 : Inventaire des puits autour du site d'Auzon, sur extrait cadastral.

Fig. 4 : Zone concernée par le recensement de sources polluantes externes potentielles.

Annexe(s) :

An. 1 : Résultats des tests de lixiviation des remblais (extrait du rapport de l'étude de l'ANRED en 1987)

1. INTRODUCTION

Suite au rapport de synthèse du BRGM n° R 40910, intitulé : *Site de la Vieille Usine à Auzon - Rapport de synthèse des travaux de caractérisation de l'état du site*
Recommandations en vue de la réhabilitation du site

Il est apparu que certaines données complémentaires étaient nécessaires afin de définir plus précisément les mesures conservatoires à prendre.

Cette note a pour objectif d'apporter des précisions sur les points suivants :

- ⇒ Propositions chiffrées de plusieurs solutions de réhabilitation
- ⇒ Mise en place d'un réseau de contrôle, de surveillance et d'alerte au droit du site et usage de la nappe
- ⇒ Inventaire des puits du secteur
- ⇒ Recensement des sources externes de pollution au site pouvant engendrer une pollution de même type
- ⇒ Résultats des essais de lixiviation sur des prélèvements de remblais (étude ANRED 1987)

2. PROPOSITION DE QUATRE SOLUTIONS DE REHABILITATION

La répartition et l'appellation des secteurs de réhabilitation du site d'Auzon sont indiquées à la figure 1.

2.1. SOLUTION N°1

Hypothèse proposée : l'ensemble des remblais du site d'Auzon (secteurs est et ouest) est conditionné en Big-Bag puis évacué par voie ferrée vers le centre de stockage des déchets ultimes souterrain de StocaMine en Alsace.

Même si cette solution n'est pas retenue, il est nécessaire d'avoir les éléments principaux du coût d'une telle opération.

Rivière : Protection des berges :

Enrochement sur 300 mètres de long, 2 mètres de large, 2 mètres de hauteur, densité 1,5 :	1800 tonnes	180 F/t	324 KF
---	-------------	---------	--------

Secteurs Est et Ouest :

Déblaiement et mise en BigBag du remblai des secteurs est et ouest Volume remblai + déblai construction :	25 000 m ³	20 F/ m ³	500 KF
Enrochement (trajet 10 km) :	15 000 m ³	50 F/ m ³	750 KF
Terre végétale (sur 0,40 mètre d'épaisseur) :	6 500 m ³	60 F/ m ³	390 KF

Transport, conditionnement et stockage :

Transport par wagon type R20 Auzon (43) – Cernay (68)	30 000 tonnes	201 F / t	6 030 KF
---	---------------	-----------	----------

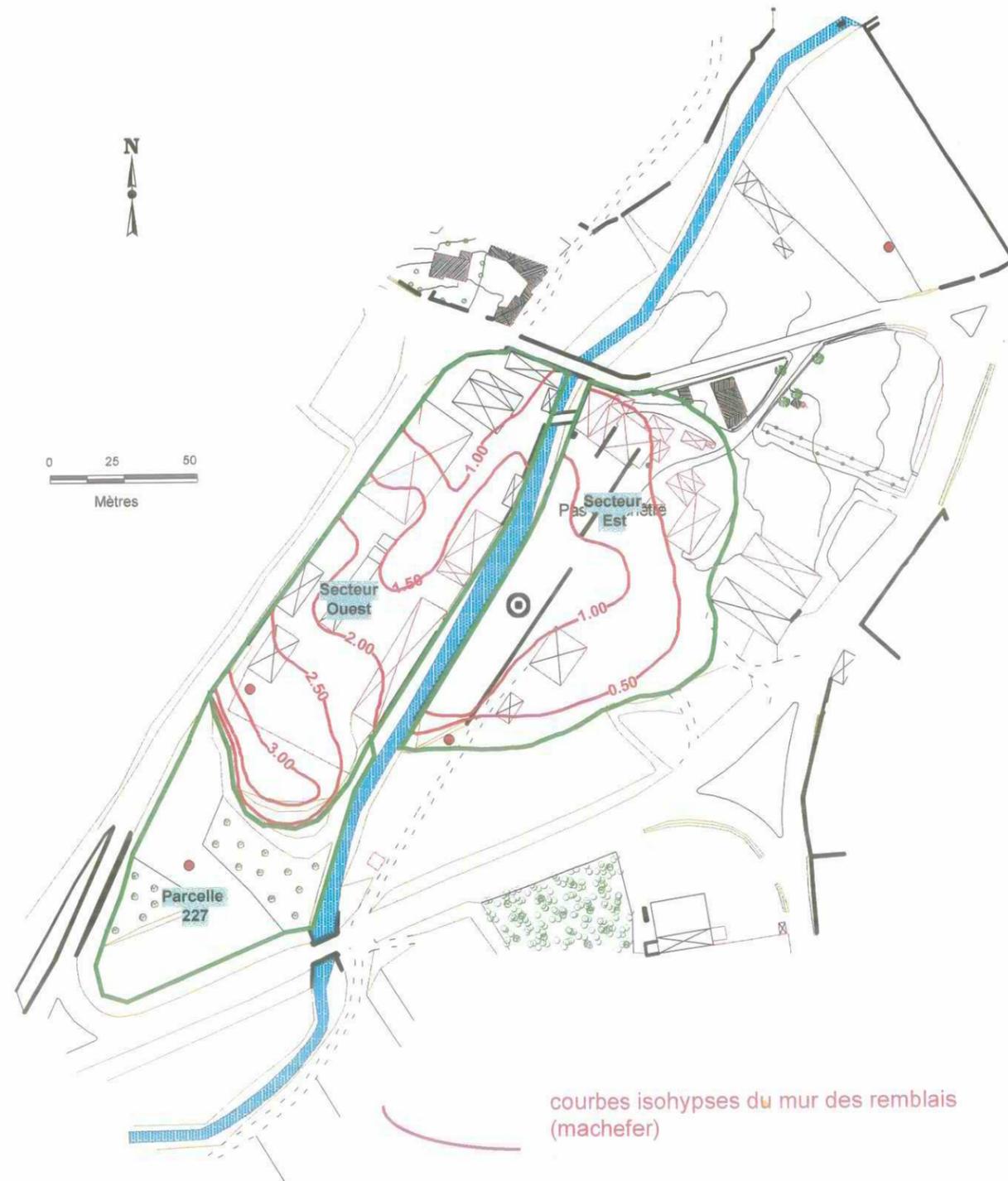
Conditionnement dans les mines de potasse :

Coût pour le volume transporté ci-dessus	30 000 tonnes	1500 F / t	45 000 KF
--	---------------	------------	-----------

Montant total de la solution n° 1	52 994 KF/HT		
--	---------------------	--	--

Figure 1 : Répartition des secteurs de réhabilitation

Echelle : 1 / 2000



Service Géologique
Régional Auvergne

2.2. SOLUTION N°2

Hypothèse proposée : transfert des remblais du secteur est vers le secteur ouest et vers la parcelle 227 avec semi confinement du secteur ouest et de la parcelle 227

Rivière : Protection des berges :

Enrochement sur 300 mètres de long, 2 mètres de large, 2 mètres de hauteur, densité 1,5	1800 tonnes	180 F/t	324 KF
---	-------------	---------	--------

Secteur Est :

Déblaiement et déplacement du remblai du secteur est : Volume remblai + déblai construction :	8500 m ³	20 F/ m ³	170 KF
Enrochement (trajet 10 km) :	6300 m ³	50 F/ m ³	315 KF
Terre végétale (sur 0,40 mètre d'épaisseur) :	6 500 m ³	60 F/ m ³	390 KF

Aménagement de la parcelle 227 :

décapage sur 0,40 mètre d'épaisseur:	4 000 m ³	20 F/ m ³	80 KF
Remblaiement d'enrochement sur une épaisseur de 1 mètre :	4 000 m ³	40 F/ m ³	160 KF

Demi sarcophage (parcelle 227 et secteur ouest) :

Tranchée latérale :	1 000 m ³	20 F/ m ³	20 KF
- Apport d'argile plus bentonite (15 km de distance) :			
- 3 000 m ³ à la base pour la parcelle 227			
- 1800 m ³ pour les bordures (600 mètres de périmètre par 3 mètres de hauteur)			
- 15 000 m ³ pour le dôme du secteur Ouest et de la parcelle 227			
Total pour 1 mètre d'épaisseur :	19 800 m ³	100 F/ m ³	1 980 KF
Nappe membrane :	19 800 m ³	50 F/ m ³	990 KF
Terre végétale + camelote sur 1 mètre d'épaisseur :	15 000 m ³	60 F/ m ³	900 KF

Montant total de la solution n°2	5 389 KF/HT
---	--------------------

2.3. SOLUTION N°3

Hypothèse proposée : l'ensemble des remblais du secteur « est » est transféré sur la plate-forme ouest qui fera l'objet d'un semi confinement et d'un aménagement paysagé.

Rivière : Protection des berges

Enrochement sur 200 mètres de long, 2 mètres de large, 2 mètres de hauteur, densité 1,5	1 200 tonnes	180 F / t	216 KF
---	--------------	-----------	--------

Secteur Est

Déblaiement et déplacement du remblai du secteur est :

Volume remblai + déblai construction :	8 500 m ³	20 F/ m ³	170 KF
Enrochement (trajet 10 km) :	6 300 m ³	50 F/ m ³	315 KF
Terre végétale (sur 0,40 mètre d'épaisseur) :	6 500 m ³	60 F/ m ³	390 KF

Demi sarcophage du secteur ouest

Tranchée latérale :	1 000 m ³	20 F/ m ³	20 KF
- Apport d'argile plus bentonite (15 km de distance) : - 1500 m ² pour les bordures (500 mètres de périmètre par 3 mètres de hauteur) - 10000 m ² pour le dôme du secteur Ouest Total pour 1 mètre d'épaisseur :	11 500 m ³	100 F/ m ³	1 150 KF
Nappe membrane :	11 500 m ²	50 F/ m ²	575 KF
Terre végétale + camelote sur 1 mètre d'épaisseur :	11 500 m ³	60 F/ m ³	690 KF

Montant total de la solution n° 3	3 526 KF/HT
--	--------------------

2.4. SOLUTION N°4

Hypothèse proposée : l'ensemble des remblais du secteur " est " est évacué vers un centre de stockage (StocaMine) et le secteur " ouest " est traité en semi sarcophage, la parcelle 227 est laissée en l'état.

Rivière : Protection des berges

Enrochement sur 300 mètres de long, 2 mètres de large, 2 mètres de hauteur, densité 1,5	1 800 tonnes	180 F / t	324 KF
---	--------------	-----------	--------

Secteur Est

Déblaiement et mise en BigBag du remblai du secteur est :

Volume remblai + déblai construction :	8 500 m ³	20 F/ m ³	170 KF
Enrochement (trajet 10 km) :	6 300 m ³	50 F/ m ³	315 KF
Terre végétale (sur 0,40 mètre d'épaisseur) :	6 500 m ³	60 F/ m ³	390 KF
Transport par wagon type R20 Auzon (43) – Cernay (68)	10 200 tonnes	201 F / T	2 050 KF
Conditionnement dans les mines de potasse (StocaMine)	10 200 tonnes	1 500 F/T	15 300 KF

Demi sarcophage du secteur ouest :

Tranchée latérale :	1 000 m ³	20 F/ m ³	20 KF
- Apport d'argile plus bentonite (15 km de distance) : - 1500 m ² pour les bordures (500 mètres de périmètre par 3 mètres de hauteur) - 10000 m ² pour le dôme du secteur Ouest Total pour 1 mètre d'épaisseur :	11 500 m ³	100 F/ m ³	1 150 KF
Nappe membrane :	11 500 m ²	50 F/ m ²	575 KF
Terre végétale + camelote sur 1 mètre d'épaisseur :	10 000 m ³	60 F/ m ³	600 KF

Montant total de la solution n°4	20 894 KF/HT
---	---------------------

3. TYPE DE RESEAU DE SURVEILLANCE

Globalement il existe trois types de réseaux de surveillance correspondant à trois échelles géographiques différentes : le réseau de contrôle du site, le réseau du suivi d'une pollution des eaux souterraines, le réseau d'alerte.

3.1. LE RESEAU DE CONTROLE DU SITE

Son objectif consiste à contrôler l'absence ou la présence de fuite du polluant vers la nappe. Ce réseau contrôle un espace géographique restreint autour du site.

Pour le site d'Auzon, il existe déjà en grande partie et comprend notamment les piézomètres déjà en implantés P1, P2, P3 et P4 (fig.2).

3.2. LE RESEAU DE SUIVI D'UNE POLLUTION DES EAUX SOUTERRAINES

Son objectif est de suivre le panache d'une pollution qui n'a pas été piégée à la source. Il s'agit uniquement de surveiller la pollution engendrée par la source de polluant tant dans sa propagation dans l'espace souterrain que dans sa concentration. Dans le cas d'Auzon, il n'existe pas à l'heure actuelle de réseau de suivi de la pollution des eaux souterraines constatées dans la nappe alluviale de l'Allier. Il devra être créé (voir § 4.)

3.3. LE RESEAU D'ALERTE

Il s'agit d'un réseau situé en amont d'une cible afin de prévenir d'une pollution éventuelle la menaçant. Son rôle peut être déterminant dans le cas où la cible est composé d'un captage d'eau potable. Dans le cas d'Auzon, le seul captage sensible recensé à ce jour est le captage de Grigues sur la rive droite de l'Allier, qui se situe à l'aval du site de la vieille usine d'Auzon par rapport au vecteur de la pollution à savoir la nappe alluviale de l'Allier. Ce réseau devra être créé.

4. RECOMMANDATION CONCERNANT L'IMPLANTATION DU RESEAU PIEZOMETRIQUE DE SURVEILLANCE ET D'ALERTE.

4.1. HETEROGENEITE GEOLOGIQUE ET CARACTERISTIQUES DE LA NAPPE ALLUVIALE

L'impact de la pollution du site d'Auzon sur les eaux souterraines est lié à la présence de la nappe alluviale, or celle-ci est connue à une échelle différente de celle du projet. Le rapport BRGM 77 SGN 011 MCE décrit la nappe à l'échelle du 1/50 000 alors que le projet se situe à l'échelle du 1/2000.

Quelques informations obtenues sur le terrain permettent de confirmer que l'approche géologique à une échelle plus fine apporte une connaissance différente de celle décrite dans les différentes synthèses déjà réalisées sur la nappe alluviale de l'Allier. En effet, nous avons pu observer dans les tranchées creusées dans les terrains naturels (parcelle 224), que ceux-ci n'étaient pas très homogènes. Des secteurs constitués de galets alternaient avec des secteurs plus riches en sable ou en argile. Cette hétérogénéité à l'échelle métrique voire décamétrique, peut occasionner des voies de circulations préférentielles ou bien même la formation de lentilles perchées. Cette variation des terrains géologiques peut être également à l'origine des variations importantes observées dans les concentrations arsenic au niveau des piézomètres P3 et P4 situés à quelques dizaines de mètres l'un de l'autre.

4.2. METHODOLOGIE D'OPTIMISATION D'IMPLANTATION DU RESEAU

Afin d'implanter sur le site d'Auzon un réseau de surveillance constitué de piézomètres, et d'en optimiser le nombre et leur profondeur, il apparaît nécessaire de connaître à l'échelle du projet (1/2000), les caractéristiques de la nappe alluviale située entre l'amont de l'ancienne usine et la confluence de l'Auzon avec l'Allier.

Ces éléments pourraient être :

- la délimitation des alluvions ;
- leur épaisseur ;
- les caractéristiques géologiques des alluvions ;
- la piézométrie en hautes eaux, moyennes eaux et hautes eaux (déjà connue sur un cycle hydrographique) ;

Ces éléments peuvent être obtenus par :

- une synthèse des données existantes (BSS, bibliographie etc ..) ;
- une cartographie par photo aérienne à une échelle adaptée ;
- une cartographie de terrain à l'échelle du cadastre ;

- une prospection géophysique (méthode schlumberger) pour appréhender l'épaisseur des alluvions.

Ainsi la localisation et la profondeur d'implantation des piézomètres pourront être parfaitement appréhendées et devraient permettre d'optimiser le réseau de surveillance et d'alerte.

5. CONSTITUTION DU RESEAU DE SURVEILLANCE ET D'ALERTE

5.1. NOMBRE DE PIEZOMETRES

Pour suivre la qualité des eaux dans la nappe alluviale et nombre de points d'observation du cours d'eau Auzon (fig. 2)

Aux vues des recommandations faites au paragraphe précédent (§4) le minimum de piézomètres nécessaires compte tenu de la surface et de la circulation supposée des écoulements pourrait être de 10.

Pour le **réseau de suivi** du site:

- un en rive droite de l'Auzon au niveau du site (piézo P3) ;
- un en rive gauche de l'Auzon au niveau du site (piézo P2) ;
- un en amont du site en rive gauche de l'Auzon (piézo P1) ;
- un en aval du site en rive droite de l'Auzon (piézo P4)

Pour le **réseau de surveillance** :

- cinq dans la périphérie de l'ancienne usine, dans l'aval hydraulique jusqu'à l'Allier dénommés sur le plan P5 à P9;

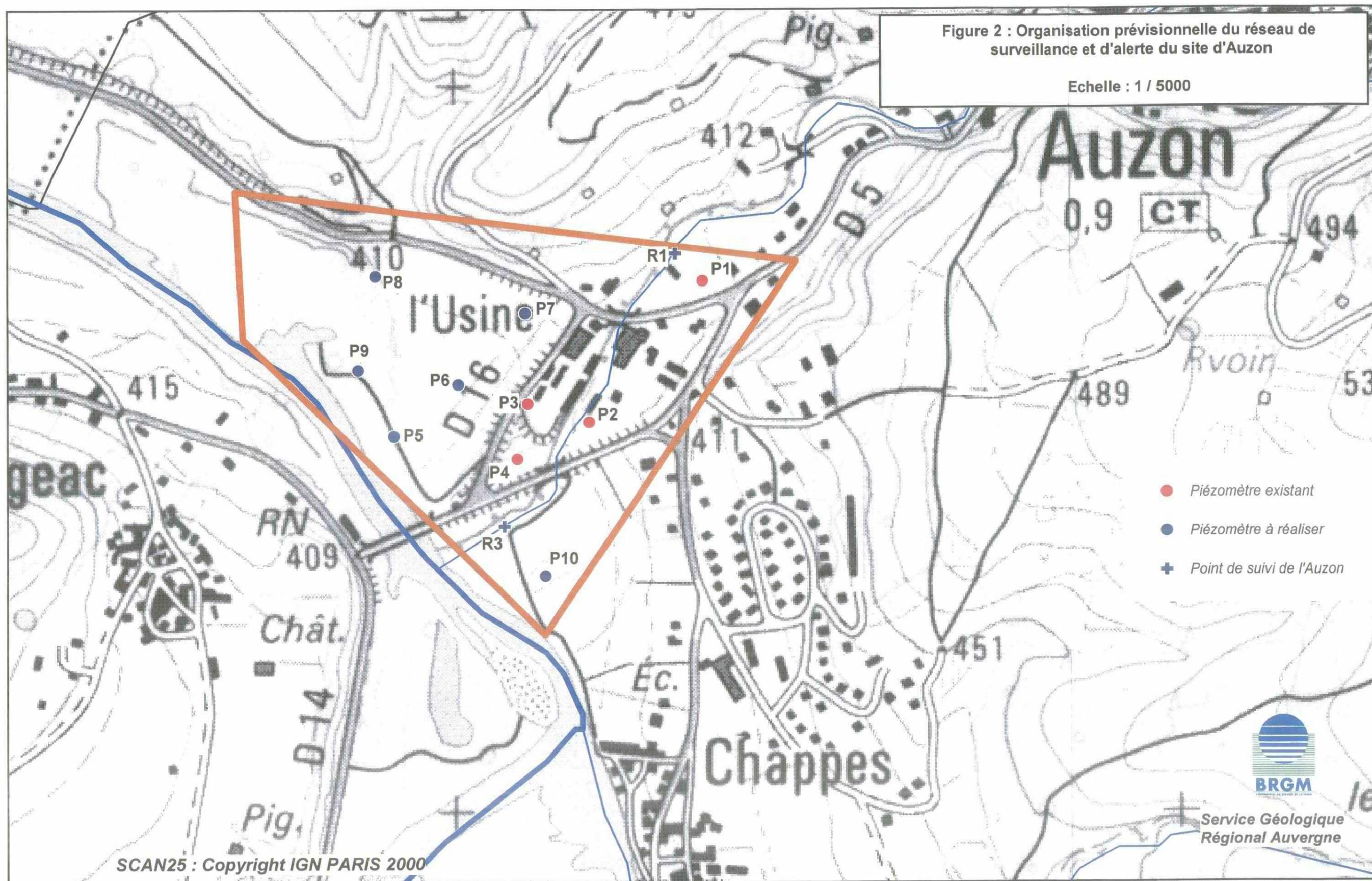
Deux points d'observation du cours d'eau de l'Auzon compléteront ce réseau, l'un sera situé en amont du site et l'autre en aval du site dénommés sur le plan R1 et R3 (le point d'observation R2 a déjà été utilisé dans la campagne de mesures précédente et ne peut être pris afin d'éviter des confusions) .

Pour réaliser le **réseau d'alerte**, il conviendra dans un premier temps de prendre deux piézomètres :

- un, situé en aval du site qui fait partie du réseau de surveillance (P9 par exemple)
- un à créer en amont du site dénommé P10 sur le plan prévisionnel.

En fonction de l'évolution du panache de la pollution constatée vers la cible potentielle, le nombre et l'emplacement des piézomètres devront être redéfinis.

Une proposition d'implantation est faite sur la figure 2, sachant que l'emplacement définitive sera déterminé par une étude terrain conformément aux remarques précédentes.



5.2. CARACTERISTIQUES DES PIEZOMETRES

Les sondages qui serviront comme piézomètres seront forés par tubage à l'avancement pour faciliter la foration jusqu'au substratum et équipés de tubes PVC (Ø 112 x 125) crépinés sur toute la hauteur de la nappe pour permettre un contrôle de la qualité de l'eau souterraine et le suivi piézométrique.

Cette intervention doit être réalisée sous le contrôle d'un technicien hydrogéologue

5.3. SUIVI ET TYPE DES MESURES

Le suivi des piézomètres et du cours d'eau de l'Auzon, après nivellement des têtes de forages, consistera à des levés synchrones des niveaux piézométriques et du niveau de l'Auzon à caler sur la cote du sol pour chacun des forages.

Pour faciliter les relevés l'installation d'une centrale d'acquisition sur chacun des piézomètres pour la mesure des paramètres tels que T°, C°, pH, DCO, ..., et envoi des informations par télétransmission par fréquence hebdomadaire est préconisée.

Les analyses physico-chimiques en complément de l'arsenic seront : le pH, la Température, sulfate, chlorures, pour le réseau de surveillance. La fréquence de ce type d'analyses, établie à partir de l'étude du site pourrait être fixée à un rythme d'une fois tous les deux mois la première année puis pourrait être revue et adaptée en fonction des résultats constatés. Ces six analyses annuelles sont également préconisées pour le piézomètre situé en amont du site sur la nappe de l'Allier (P10 de la figure 2).

Deux analyses complètes type AEP C3 + C4 comprenant notamment : hydrocarbures, organochlorés, métaux, sulfates, chlorures, + polluant sont recommandées pour les deux piézomètres constituant le réseau d'alerte : P9 et P10 sur la figure 2). La fréquence de ce type d'analyse est évaluée à deux par an (basses eaux et hautes eaux).

Toutes ces interventions devront être réalisées sous le contrôle d'un technicien hydrogéologue et de l'ingénieur hydrogéologue et géochimiste.

Les prélèvements d'eau devront suivre les recommandations décrites dans le fascicule AFNOR (FD X31-615 en cours de finalisation).

Il est également recommandé de poursuivre le suivi de la pluviométrie, de la température extérieure et des niveaux de l'Auzon et de l'Allier mis en place pendant l'étude afin de pouvoir, le cas échéant, relier les résultats obtenus au niveau du réseau de surveillance aux conditions climatiques locales enregistrées.

5.4. SYNTHÈSE

Le tableau suivant récapitule les tâches à accomplir pour assurer la réalisation et le suivi du réseau de surveillance et d'alerte :

Réseau de surveillance et d'alerte	
Nombre de piézomètres déjà réalisés	4
Nombre de piézomètres à réaliser	6
Nombre de suivi du cours d'eau de l'Auzon	2
Nombre d'analyses par an : As sulfate, chlorures	72
Nombre d'analyses complètes par an type AEP C3 + C4	4

Le nombre d'analyses est indiqué à titre de recommandation pour la première année. Ce nombre peut évoluer en fonction de la régularité des résultats après plusieurs cycles hydrologiques complets (une fréquence d'une analyse tous les quatre mois pour les analyses de base n'est pas à exclure).

5.5. SYNTHÈSE DES TÂCHES ET ÉVALUATION DES COÛTS DE MISE EN ŒUVRE

Le tableau suivant présente une évaluation des coûts de suivi d'un réseau de surveillance et d'alerte répondant aux critères décrits ci-dessus pour l'année 1.

Etude bibliographique	8 000.00 F
Levers de terrain : (géologie, formations superficielles, topographie, géophysique)	100 000.00 F
Implantation des six piézomètres pour une profondeur évaluée à 12 mètres (soufflage à l'air lift et nivellement compris).	82 000.00 F
Location ou acquisition et pose des centrales d'acquisition et des sondes	180 000.00 F
Suivi piézométrique et prélèvement sur la base de 6 visites	39 000.00 F
Appui hydrogéologue	12 000.00 F
Achat, location de matériel divers, transport, déplacement, flaconnage	23 000.00 F
Analyses sur la base d'un cycle hydrologique entier (12 mois) pour le réseau de surveillance (As, pH, T°, Sulfate, Chlorures) Base : 12 mesures 6 fois / an	21 000.00 F
Analyses sur la base d'un cycle hydrologique entier (12 mois), pour le réseau d'alerte type AEP (C3 + C4) ; base 2 mesures 2 fois/an	16 000.00 F
Synthèse des résultats et rapport comprenant une présentation des résultats et les recommandations.	50 000.00 F
TOTAL HT	531 000.00 F

Pour l'année 2 et celles à venir :

Suivi piézométrique et prélèvement sur la base de 6 visites	39 000.00 F
Appui hydrogéologue	12 000.00 F
Achat, location de matériel divers, transport, déplacement, flaconnage, entretien piézo.	30 000.00 F
Analyses sur la base d'un cycle hydrologique entier (12 mois) pour le réseau de surveillance (As, pH, T°, Sulfate, Chlorures) Base : 12 mesures 6 fois / an	21 000.00 F
Analyses sur la base d'un cycle hydrologique entier (12 mois), pour le réseau d'alerte type AEP (C3 + C4) ; base 2 mesures 2 fois/an	16 000.00 F
Synthèse des résultats et rapport comprenant une présentation des résultats et les recommandations.	30 000.00 F
TOTAL HT	148 000.00 F

6. USAGE DE LA NAPPE

A l'extérieur du site, la nappe n'a aujourd'hui pas d'usage inventorié. De plus il apparaît difficile, dans l'état de la réglementation actuelle, d'imposer des restrictions d'usage sur ce milieu, comme cela a été suggéré dans le rapport final.

En conséquence, les propriétaires des parcelles situées en rive droite de l'Auzon jusqu'à l'Allier seront informés du risque de contamination de la nappe par de l'arsenic ou tout autre polluant identifié, provenant du site de la vieille usine, et il leur sera demandé de faire procéder à une qualité de l'eau de la nappe avant tout usage. Dans la mesure où le captage d'alimentation en eau potable situé en rive droite de l'Allier (captage de Grigues) ne présente pas de teneur anormale en arsenic, et ce durant tout un cycle hydrogéologique d'observations et d'analyses, il ne semble pas devoir faire l'objet de mesures autres qu'un suivi de routine (tous les deux ans) des teneurs en arsenic dans l'ouvrage.

7. INVENTAIRE DES PUIITS

L'inventaire des puits situés dans le voisinage du site de l'usine comprend trois puits situés à l'est de l'usine en bordure du substratum rocheux atteignant la roche à une profondeur de quatre mètres environ. Ils sont référencés sur l'extrait cadastral de la mairie (fig. 3). Un autre puits non référencé celui la, a été identifié dans les vergers situés à l'ouest du site. Il est actuellement en grande partie obstrué par des encombrants variés (branchage, objet métallique).

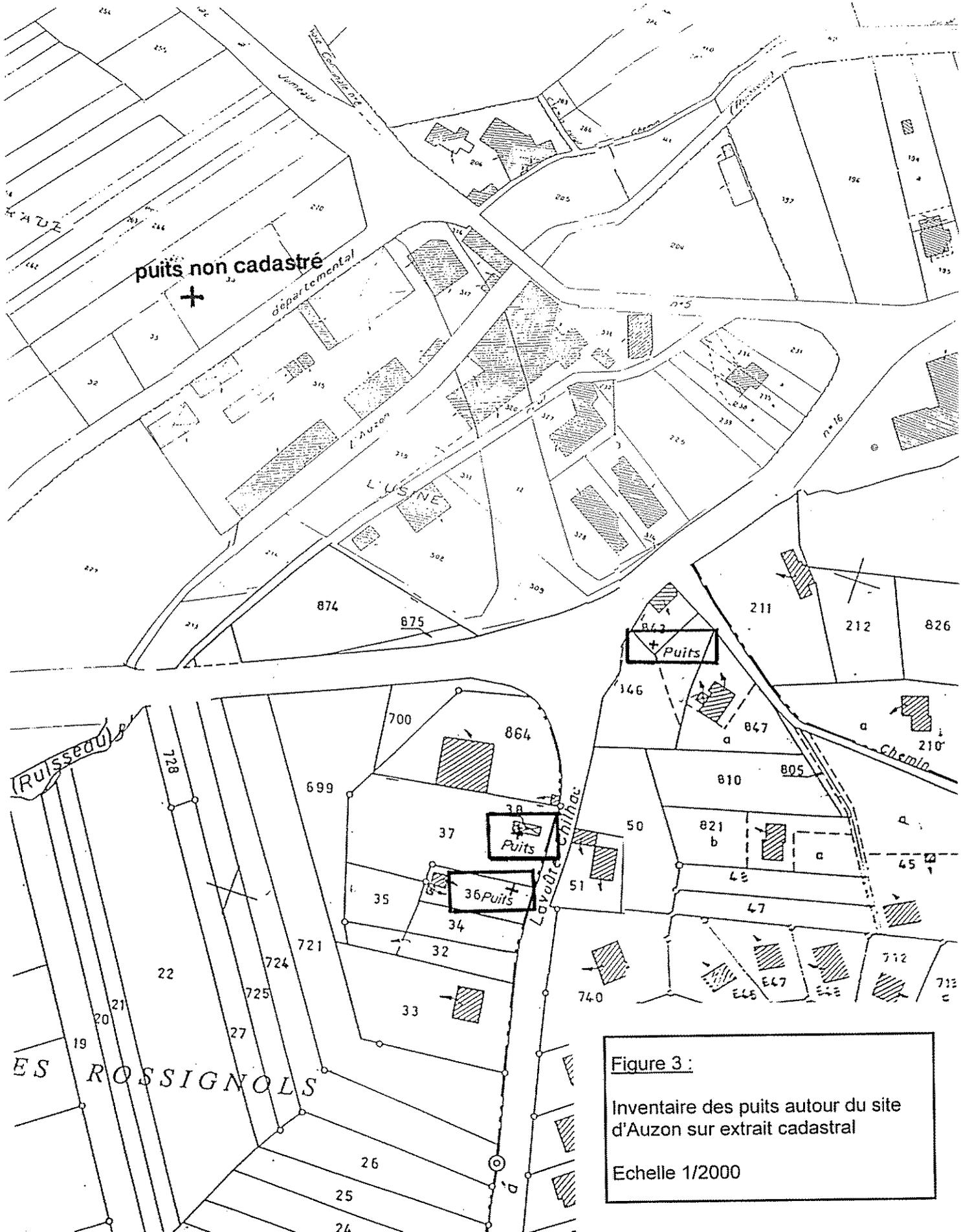


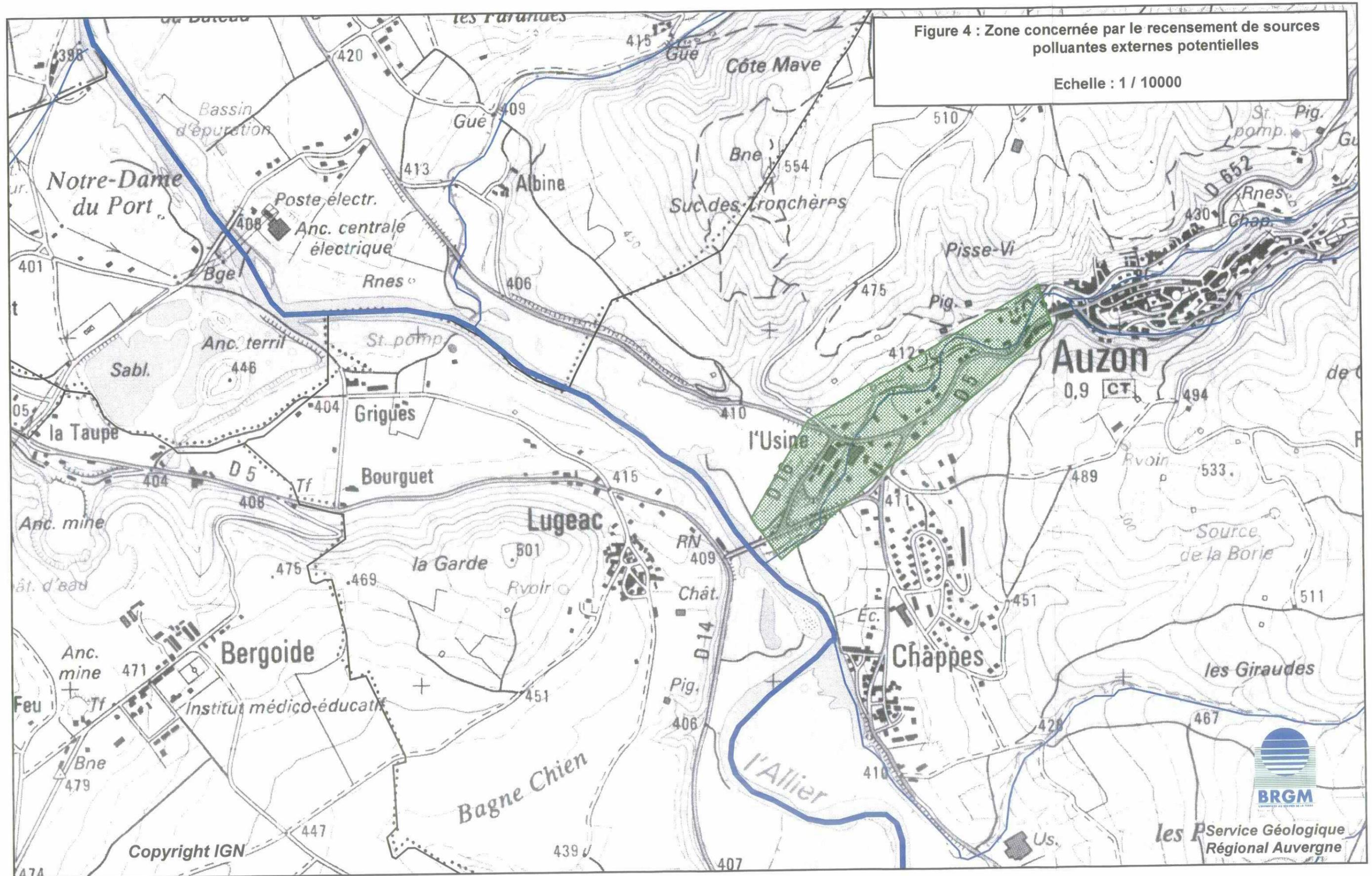
Figure 3 :
Inventaire des puits autour du site
d'Auzon sur extrait cadastral
Echelle 1/2000

8. RECENSEMENT DES SOURCES EXTERNES

Des observations de terrain faites hors du site permettent de laisser suspecter la présence de remblais dont l'origine pourrait être les mâchefers produits par l'ancienne usine. La zone d'investigation retenue est proposée à la fig.4.

Le recensement de ces sources externes comprend deux phases principales :

- inventaire des zones qui auraient potentiellement été remblayées depuis le début du siècle essentiellement autour de l'usine ou le long du cours de l'Auzon en amont de l'usine.
- reconnaissance des terrains suspectés par des fouilles à la pelle mécanique en réalisant des petites tranchées devant atteindre les alluvions.



9. RESULTATS DES TESTS DE LIXIVIATION DES REMBLAIS

Nous avons fourni en annexe les résultats des tests de lixiviation des remblais qui avaient été réalisés lors de l'étude de l'ANRED en 1987. Voir Annexe I.

10. CONCLUSION

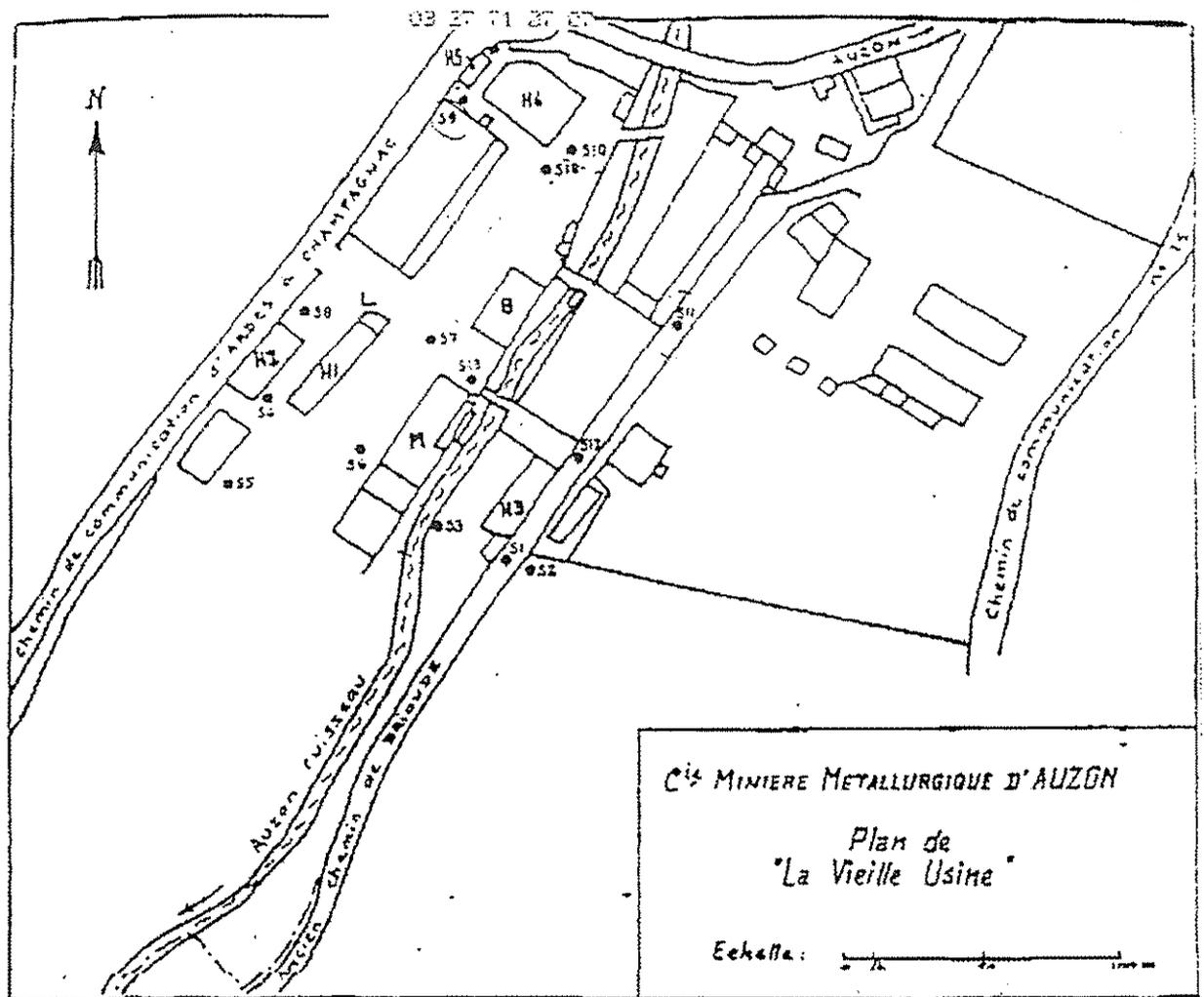
Les compléments apportés aux rapport principal R 40910 concernant les travaux de caractérisation du site d'Auzon, portent d'une part sur le descriptif technico-économique de quatre scénario qu'il est possible d'envisager pour la réhabilitation du site et d'autre part sur la surveillance des eaux souterraines.

Compte tenu de la situation géographique du site et des volumes de matériel pollué concerné, il semble difficile d'un point de vue économique d'envisager d'évacuer l'ensemble des terres pollués. Une solution de réaménagement du site (profilage, mise en place d'une couverture) en laissant en place la source de pollution peut être envisagée. Dans ce cas des mesures complémentaires de surveillance des eaux souterraines et de restriction d'usage du site et des eaux souterraines doivent être définies. Le rapport rend compte d'un certain nombre d'action à mener pour définir et mettre en place les réseaux de surveillance et d'alerte de la nappe du site.

La difficulté restera néanmoins la gestion à long terme des restrictions d'usage définies et des suivis de la pollution. La pollution restant en place et dans la mesure où un aléa persiste, le site ne pourra être considéré comme traité. La sécurité du site serait assurée par la pérennité des mesures de confinement, de surveillance, de suivi et de restrictions d'usage. Si un seul de ces facteurs devait être défaillant, la sécurité du site ne pourrait plus être garantie.

ANNEXE n° 1

Résultats des tests de lixiviation des remblais
(extrait du rapport de l'étude l'ANRED de 1987)



ANNEXE 1 - PLAN DE SITUATION DES POINTS DE PRELEVEMENTS

- H1 - Hangar avec dépôt d'arsalumine
- H2 - Hangar avec dépôt d'arsalumine et d'un autre produit arsenié
- H3 - Ancien dépôt d'arsalumine
- H4 - Bâtiment renfermant divers produits chimiques
- H5 - Hangar renfermant divers produits chimiques
- M - Magasin de pièces détachées avec produits en sacs
- L - Local où sont déposés les acides en récipients plastiques
- B - Bureau
- S - Sondages à la pioche et à la sototarière pour prélèvements et analyses de sels.

ANNEXE 2

SONDAGE	PROFONDEUR de - à - (m)	METHODE	REMARQUES	AS DANS LE LIXIVIAT (mg/l)
S1	0 - 0,40	carière	Milieu du chemin de Brioude Sables et limons (remblais) Trou sec	14,5
S2	0 - 1	carière	Limons avec graviers centi- mentriques	8,24
			Refus à 2,2 m sur bloc Niveau eau/sol : 1,70 m 45 mm après forage : 1,40 m 6 h après forage : 1,10 m	0,79
S3	0 - 1	carière	en bordure du ruisseau	4,85
	1 - 2		Terres et limons, avec graviers	21,05
	2 - 3			6,85
	3 - 3,5		Refus à 3,5 m sur blocs Niveau eau/sol : 3,10 m	2,18

concentration moyenne de 3 lixiviat

ANNEXE 2 (suite)

SONDAGE	PROFONDEUR de - à - (m)	METHODE	REMARQUES	AS DANS LE LIXIVIAT (mg/l)
S4	0 - 0,20	carière	Pas de remontée de terre Remontée de scories, stérils de mines, graviers	1,18
	0,20 - 1			-
S5	0 - 0,50	pioche		0,17
S6	0 - 0,30	pioche		0,54
S7	0 - 0,30	pioche		193
S8	0 - 0,30	pioche		0,91
S9	0 - 0,30	pioche		28
S10	0 - 0,30	pioche		225
S11	0 - 0,30	pioche	Milieu du chemin de Brioude	25
S12	0 - 0,30	pioche	Milieu du chemin de Brioude	1,86
S13	0 - 1	carière	Pas de remontée de terre	5,00
	1 - 2			-
	2 - 3			6,07
	3 - 3,5			4,55
S14	0 - 1	carière		-
	1 - 2			0,21
	2 - 3			0,22
S15			A proximité de l'Allier, à droite du pont, rive droite Niveau de l'Allier : 1,5 m/ côte du trou Scorie - pas de prélèvement	
	0 - 1	carière		-
	1 - 2			0,45
	2 - 3			2,86
	3 - 4			-

concentration en As du lixiviat

