

Syndicat Mixte d'Eau Potable Rhône-Sud

ETUDE SUR LA QUALITE DE L'EAU
DU CHAMP CAPTANT DE CHASSE TERNAY

 D27813/2/RA
agence
de l'eau
rhône méditerranée & corse
2-4, allée de Lodz
69363 LYON Cedex 07
Tél. 04 72 71 26 00 - Fax 04 72 71 26 01



**RAPPORT
SECONDE PHASE**
Rapport intermédiaire



SYNTHESE

Le champ captant du méandre de Chasse s/ Rhône et Ternay est exploité par le syndicat mixte d'eau potable Rhône Sud pour l'alimentation en eau destinée à la consommation humaine. Cette eau est distribuée à la commune de Chasse s/ Rhône, aux syndicats de Communay et région et Givors-Grigny-Loire d'une part, et aux syndicats du Sud Ouest Lyonnais et de Millery Mornant en complément de leurs ressources propres d'autre part.

La présence de solvants chlorés et de molécules organiques, la trifluorométhylaniline et le trifluorométhylbenzène et dérivés a été détectée en 2000. Pour corriger cette situation, et en relation avec les administrations concernées, le Syndicat Rhône Sud a dans un premier temps confié au bureau d'étude IRH Environnement une étude historique et documentaire pour rechercher les origines potentielles de la dégradation des eaux.

Au terme de cette étude qui a mis en évidence les 3 origines possibles de la pollution (présence de remblais pollués, activités industrielles présentes ou passées dans le méandre, migration de la pollution via un collecteur d'assainissement), le Syndicat Rhône Sud a lancé une campagne d'investigations.

La première phase de l'étude a permis de préciser l'origine de la pollution.

La répartition des teneurs et les observations piézométriques permettent d'émettre l'hypothèse que l'origine de la pollution qui affecte le champ captant de Chasse sur Rhône serait les remblais présents dans le sud du champ, dans le secteur des piézomètres S1 à S6 / C4.pour :

- les dérivés du méthylbenzène,
- de la méthylaniline,
- du trichloréthylène,
- du tétrachloréthylène
- et du tétrachlorure de carbone

Par ailleurs la barrière hydraulique constituée par le pompage sur le puits de fixation FA3 n'est visiblement pas suffisante pour protéger le champ captant et en particulier le puits P1.

Deux objectifs principaux ont été développé pour la suite de l'étude :

- 1- Vérifier et affiner l'hypothèse émise, en localisant la source de la manière la plus précise possible.
- 2- Etudier les modalités pour renforcer la protection du champ captant contre l'intrusion de la pollution.

Les premières investigations de la seconde phase ont permis de cerner la zone source de la pollution. Il s'agirait de remblais d'aspect douteux situés entre le Rhône et les piézomètres S2 à S4.

La géophysique a permis de mettre en évidence des discontinuités prouvant la présence de matériaux hétérogènes dans ce secteur tandis que les sondages à la pelle ont mis en évidence

une probable contamination des remblais en présence. L'étude historique a permis de déterminer que ces remblais sont antérieurs à 1979 et ont probablement été mis en place entre 1976 et 1979, après la fin d'exploitation de gravières dans cette zone.

Cette hypothèse doit maintenant être confirmée par les résultats des analyses d'eau en cours réalisées sur les prélèvements menés sur les ouvrages existants et sur une série complémentaire de piézomètres forés dans la zone incriminée.

Par ailleurs un essai de traçage devra être réalisé afin de permettre de vérifier le déplacement d'un polluant diffusant depuis la zone de remblais au sein de la nappe. Le traceur (iodure de sodium) sera alors injecté au niveau du piézomètre récemment foré, le plus au sud de la zone de remblais.

Les modélisations ont permis d'élaborer un **dispositif de fixation** permettant une protection efficace des puits d'alimentation qui passe par un **pompage sur deux forages** situés dans la zone sud (S1 et S2 ou S1 et S3). Des essais de pompage sur les forages mis en jeu seront réalisés au cours de cette seconde phase afin de déterminer si les débits prévus par les modélisations pourront être obtenus.

TABLE DES MATIERES

1. CONCLUSIONS DE LA PREMIERE PHASE ET INVESTIGATIONS PREVUES EN SECONDE PHASE	2
2. ETUDE HISTORIQUE DES REMBLAIS.....	3
3. ETUDE DE LA QUALITE DES SOLS PAR SONDAGES A LA PELLE MECANIQUE.....	4
4. PROSPECTIONS GEOPHYSIQUES	7
5. IMPLANTATION DES NOUVEAUX PIEZOMETRES.....	15
6. MISE A JOUR DU MODELE MATHEMATIQUE ET NOUVELLES SIMULATIONS	17
7. PRELEVEMENTS ET ANALYSES D'EAU	25
8. CONCLUSIONS PROVISOIRES DE LA SECONDE PHASE	26

TABLE DES ILLUSTRATIONS

FIGURE 1 : IMPLANTATION DES SONDAGES DE RECONNAISSANCE DE LA QUALITÉ DES SOLS	5
FIGURE 2 : PLAN DE SITUATION ET IMPLANTATION DES MESURES.....	8
FIGURE 3 : PANNEAUX ÉLECTRIQUES	9
FIGURE 4 : CARTE DE LA COTE DU SUBSTRATUM	11
FIGURE 5 : CONDUCTIVITÉ DE LA COUVERTURE (MESURES EM).....	13
FIGURE 6 : SYNTHÈSE DES RÉSULTATS	14
FIGURE 7 : IMPLANTATION DES NOUVEAUX PIÉZOMÈTRES	16
FIGURE 8 : ETAT DE RÉFÉRENCE AU 30/04/02.....	20
FIGURE 9 : SIMULATION N°5	21
FIGURE 10 : SIMULATION N°6	22
FIGURE 11 : SIMULATION N° 7	23

INTRODUCTION

Le champ captant du méandre de Chasse s/ Rhône et Ternay est exploité par le syndicat mixte d'eau potable Rhône Sud pour l'alimentation en eau destinée à la consommation humaine. Cette eau est distribuée à la commune de Chasse s/ Rhône, aux syndicats de Communay et région et Givors-Grigny-Loire d'une part, et aux syndicats du Sud Ouest Lyonnais et de Millery Mornant en complément de leurs ressources propres d'autre part.

La présence de solvants chlorés et de molécules organiques, la trifluorométhylaniline et le trifluorométhylbenzène et dérivés a été détectée en 2000. Pour corriger cette situation, et en relation avec les administrations concernées, le Syndicat Rhône Sud a dans un premier temps confié au bureau d'étude IRH Environnement une étude historique et documentaire pour rechercher les origines potentielles de la dégradation des eaux.

Au terme de cette étude qui a mis en évidence les 3 origines possibles de la pollution (présence de remblais pollués, activités industrielles présentes ou passées dans le méandre, migration de la pollution via un collecteur d'assainissement), le Syndicat Rhône Sud a lancé une campagne d'investigations. La première phase de cette étude a permis de préciser l'origine possible de la pollution et de déterminer les investigations complémentaires nécessaires dans la seconde phase dont les premiers résultats font l'objet de ce rapport.

1. Conclusions de la première phase et investigations prévues en seconde phase

Au terme de la première phase, la répartition des teneurs et les observations piézométriques permettent d'émettre l'hypothèse que l'origine de la pollution qui affecte le champ captant de Chasse sur Rhône serait les remblais présents dans le sud du champ, dans le secteur des piézomètres S1 à S6 / C4. pour :

- les dérivés du méthylbenzène,
- de la méthylaniline,
- du trichloréthylène,
- du tétrachloréthylène
- et du tétrachlorure de carbone

C'est probablement également le cas pour les dérivés du chlorobenzène, mais la présence d'une source ponctuelle affectant fortement le puits de Finorga et la détection de traces de chlorobenzène dans le Rhône rendent la situation plus complexe.

L'origine du trichloroéthane est certainement différente, et plus diffuse.

Par ailleurs la barrière hydraulique constituée par le pompage sur le puits de fixation FA3 n'est visiblement pas suffisante pour protéger le champ captant et en particulier le puits P1.

Deux objectifs principaux ont été développés pour la suite de l'étude :

- 1- Vérifier et affiner l'hypothèse émise, en localisant la source de la manière la plus précise possible.
- 2- Etudier les modalités pour renforcer la protection du champ captant contre l'intrusion de la pollution.

Il a alors été décidé dans la seconde phase de l'étude :

- de rechercher les informations éventuellement disponibles sur les remblais (date de mise en place, nature, profondeur, extension...) ;
- de réaliser des sondages à la pelle mécanique sur la zone sud du champ captant afin d'obtenir des informations sur la nature des matériaux en présence ;
- de réaliser un maillage de piézomètres et d'analyses d'eau suffisamment fin dans le secteur suspecté pour en particulier savoir si la source se trouve au sud de l'autoroute (ce qui est probable) ou au nord, à proximité immédiate du FA3 et du C4. Le forage d'une série de 8 piézomètres permettraient de cerner plus précisément la zone source de pollution.
- De réaliser une cartographie géophysique de la nappe afin de mettre en évidence des discontinuités dans la topographie qui permettraient de faciliter le transfert de pollution. Cette étude géophysique permettra de plus de définir plus précisément les contours des différents types de terrain et ainsi mettre en évidence des discontinuités dans les remblais.
- d'affiner le calage du modèle mathématique en fonction des données piézométriques acquises au cours de cette étude ;

- de réaliser les simulations de création de nouveaux pompages de fixation, plus proches de la zone à l'origine de la pollution que FA3 ; ces nouveaux pompage de fixation pourraient être S3, S2 ou S1 ;
- de réaliser les simulations nécessaires pour voir si, en complément des nouveaux forages de fixation, il convient, ou non de maintenir en pompage de fixation FA3 et le puits P1 comme c'est le cas actuellement ;
- de réaliser un traçage à partir de la zone de remblais afin de vérifier la diffusion d'une pollution à partir de ce secteur

2. Etude historique des remblais

◆ Etude bibliographique

Une étude historique a été réalisée afin de déterminer l'origine des remblais suspectés présents sur le périmètre du champ captant dans la zone sud. Nous avons ainsi consulté :

- les archives du SMEP Rhône Sud
- les archives de la mairie de Chasse ^{s/} Rhône
- les archives départementales de l'Isère

La zone de captage de Chasse-Ternay a fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique suite au rapport géologique préliminaire d'Octobre 1969. Le premier puits foré (puits n°1 actuel) a été créé en 1971 pour le compte du syndicat intercommunal des eaux de Givors-Grigny-Loire. Les terrains alors acquis ne concernaient que l'actuelle partie Nord du champ captant. Les périmètres de protection ont été déterminés en Juin 1973 suite à un avis sur la protection des captages.

La consultation des archives départementales a permis de mettre en évidence l'exploitation de gravières dans la partie sud entre le 24/12/73 et le 25/12/77 par l'entreprise Roche. Une demande de poursuite d'exploitation a alors été déposée en préfecture et rejetée suite à un avis défavorable du géologue officiel compte tenu du risque de pollution de la nappe phréatique. Les dimensions maximales autorisées de ces gravières étaient, selon ces archives, une longueur de 500m et une profondeur de 10 m avec une extraction en eau de 20000m³ par an. Le SMEP RS n'ayant été fondé qu'en 1977, il n'a pas été retrouvé de traces de cette exploitation dans les archives.

Ces recherches n'ont pas permis d'aboutir à l'origine des terrains actuellement présents sur le site. Il n'a pas été trouvé de document relatif à la cessation d'activité et notamment à la nature des matériaux utilisés pour combler les excavations.

◆ Etude de photographies aériennes

Des agrandissements de photographies aériennes ont été consultés. Ces photographies concernent les missions de 1979, 1981, 1982, 1984, 1986, 1988, 1990 et 1992.

Ces photos sont données en annexe I.

La photo de 1979 montre des dépôts superficiels antérieurs (notamment le long du Rhône) et trois zones de gravières avec atteinte de la nappe. On peut également y voir des dépôts au nord de l'A47 et d'importants travaux de terrassement sur les zones industrielles voisines.

On peut voir sur la photo de 1981 que toutes les gravières ont été remblayées, on ne note pas d'évolution des dépôts de terre.

Les photos suivantes ne montrent que la création de l'échangeur et la reprise progressive de la végétation dans la zone sud, avec la création d'une peupleraie en 1992. On note toutefois que la zone de dépôts antérieure à 1979 n'est pas revégétalisée, elle reste apparente sur toutes les photos.

3. Etude de la qualité des sols par sondages à la pelle mécanique

Le 10 Juillet 2002, une campagne de 18 sondages à la pelle mécanique (T1 à T18) a été réalisée dans la partie sud du champ captant, dans le secteur de remblaiement d'anciennes gravières. 10 échantillons ont été prélevés sur ces sondages, puis analysés.

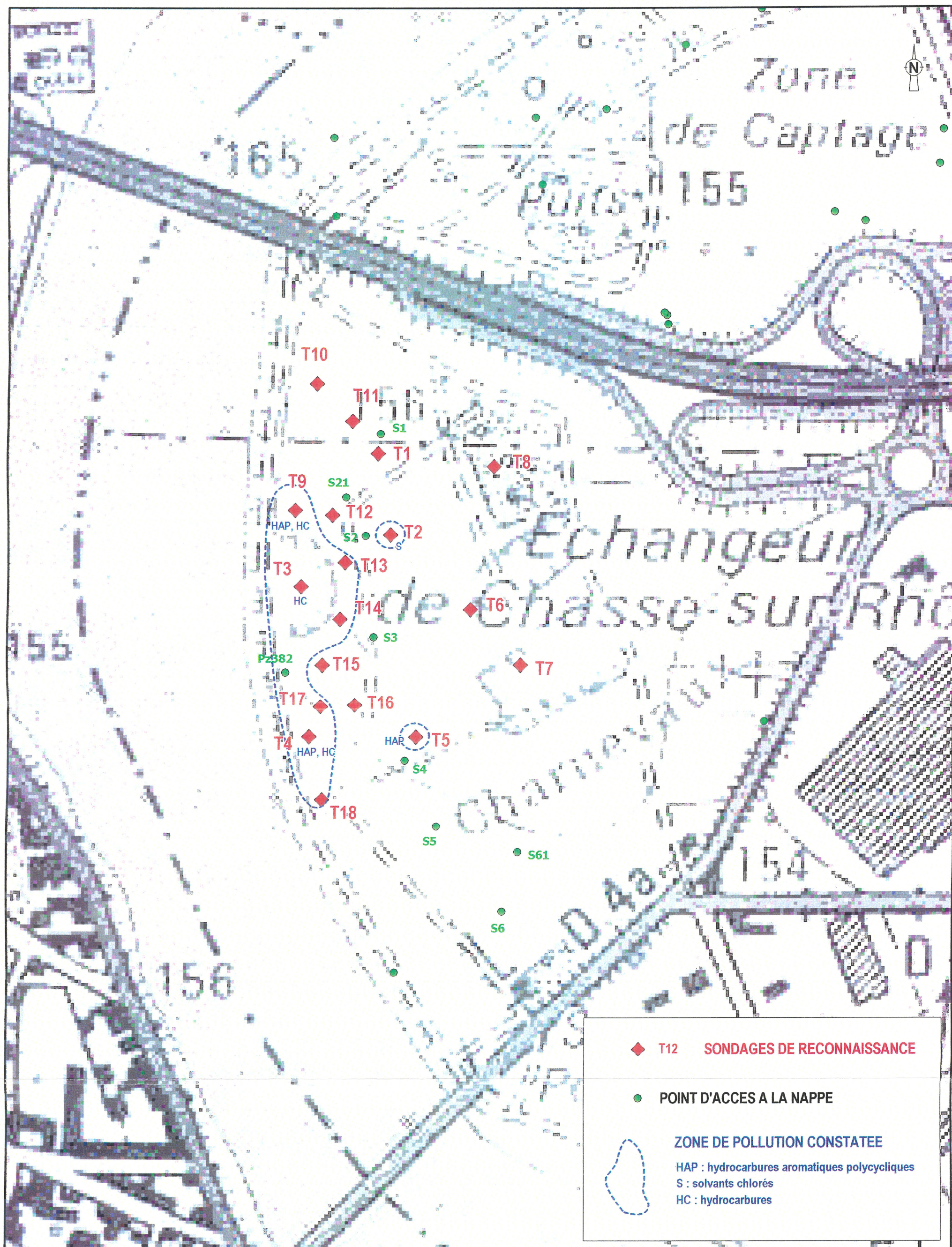
La localisation des sondages est présentée figure 1 (page suivante).

Les coupes des sondages ainsi que quelques photographies sont données en annexe 2.

• Observations de terrain

On peut retenir les points suivants après les observations de terrain :

- * Un secteur de remblai d'aspect suspect est noté, entre le Rhône et la ligne des forages S2 à S4; ce secteur semble limité au nord vers le sondage T9 et au sud vers le sondage T18 ;
- * La profondeur des remblais est variable :
 - elle est assez faible (1 à 2m) en bordure de secteur (sondages T9, T14, T18) ;
 - elle atteint 3 mètres sur les sondages T4 et T17 ;
 - elle est supérieure à 5 m (profondeur maximale d'investigation de la pelleuse) sur le sondage T3, dans la partie du secteur remblayé
- * Les remblais sont principalement constitués de terre, bétons, déchets divers (tuiles, tuyaux,...) mâchefers, débris de verre ;
- * des odeurs suspectes, de types hydrocarbures ont été notées, principalement sur le T3 ;
- * l'extension vers l'ouest n'est pas connue avec précision car la présence du chemin de halage a empêché la réalisation de sondages ;
- * en marge de cette principale anomalie, des remblais sont également rencontrés à plusieurs reprises, mais avec une épaisseur moindre, une extension moins continue et une constitution plus basée sur des matériaux terreux, argileux et/ou sablo-graveleux.



19, rue de la Villette
 69425 LYON CEDEX 03
 Tél : 04 37 91 20 50
 Fax : 04 37 91 20 69

SYNDICAT MIXTE D'EAU POTABLE RHÔNE SUD
ETUDE DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES
DU MEANDRE DE CHASSE TERNAY

Rly. 912
 C.902282

ECHELLE

0 30 60 90 120 m

• Résultats des analyses de sol

Des analyses de sol ont été réalisées sur 10 échantillons, sélectionnés en fonction des observations de terrain. Les analyses ont porté sur les hydrocarbures totaux, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et les solvants chlorés. Les micropolluants analysés dans les échantillons d'eau n'ont pas été recherchés sur les échantillons de remblais car les seuils de détection sur des échantillons solides sont largement supérieurs à ceux obtenus sur l'eau : ils n'auraient probablement pas permis une détection de ces composés.

Les constats suivants sont faits :

- * Les sondages T3, T4, T9, réalisés dans le secteur suspect, présentent des concentrations supérieures aux seuils de détection pour les hydrocarbures totaux, avec des traces de HAP;
- * des traces de HAP sont également notées sur le sondage T5;
- * les teneurs en hydrocarbures totaux et HAP sont inférieures aux seuils de détection sur tous les autres sondages;
- * toutes les analyses de solvants chlorés sont inférieures aux seuils de détection, à l'exception d'une faible teneur de tétrachloréthylène sur le T2.

Ces résultats semblent donc confirmer que le secteur de remblais suspects pourrait contenir des produits polluants.

Il est à noter que la non détection de solvants chlorés n'est pas vraiment surprenante car le caractère volatil de ces composés rend leur échantillonnage et leur analyse dans les sols très aléatoire, surtout si les concentrations sont faibles.

• Conclusions des sondages à la pelle mécanique

Les résultats analytiques et surtout les observations de terrain montrent que le secteur de remblais situé entre le Rhône et les forages S2 à S4 est suspect et pourrait être à l'origine de tout ou partie de la micropollution affectant le champ captant.

La position de ces remblais **entre le Rhône et les forages S2 et S4** est cohérente avec le fait que des concentrations anormales sont notées sur ces forages, bien qu'ils soient proches du Rhône, qui alimente la nappe dans ce secteur.

De même, l'extension nord-sud assez importante de la zone (plus de 250 m) et la position assez médiane par rapport aux forages pourrait expliquer que des concentrations soient notées de manière assez diffuse sur toute la partie du périmètre de protection au sud de l'autoroute.

4. Prospections géophysiques

Afin de préciser la géométrie de la formation aquifère exploitée ainsi que la nature de la couverture superficielle des alluvions (présence de remblais ou non), une campagne de géophysique électrique a été réalisée. Les mesures comportent huit panneaux électriques (en configuration pôle-dipôle) haute résolution et 325 points de mesures électromagnétiques (EM31). L'implantation des mesures est représentée sur la figure 2.

* Panneaux électriques

Les panneaux électriques permettent d'évaluer la répartition des résistivités des terrains en profondeur sur une section 2D.

Les 8 panneaux réalisés sont donnés en figure 3.

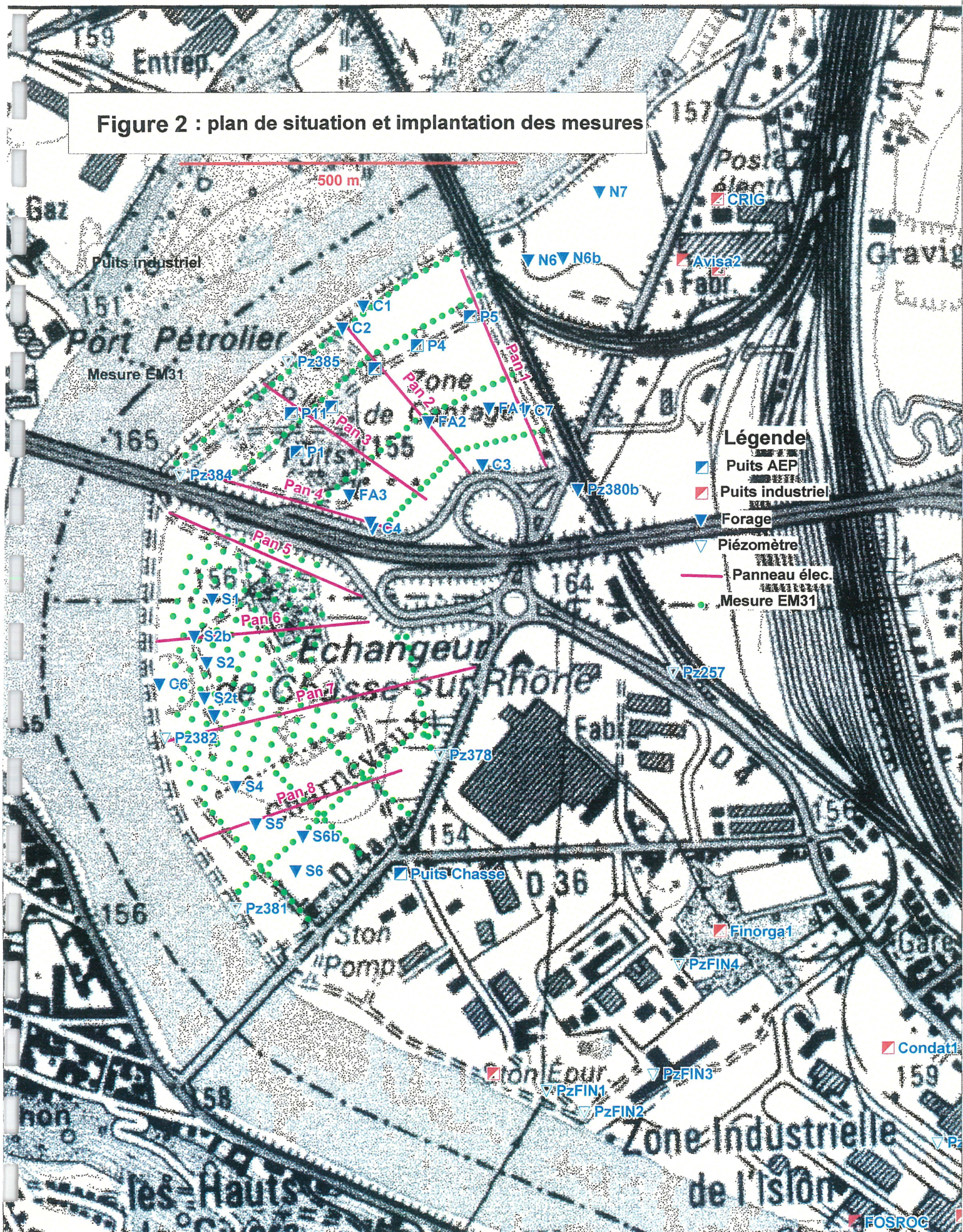
Sur ces panneaux, les teintes bleues et vertes traduisent des formations résistantes, potentiellement aquifères lorsqu'il s'agit d'alluvions. Les teintes jaunes et rouges traduisent, elles, des formations conductrices à priori imperméables.

Notons que l'interprétation des niveaux résistants a été plus délicat que les niveaux conducteurs. En effet, les niveaux résistants peuvent indiquer soit des alluvions graveleuses aquifères, soit le substratum cristallin sous-jacent. Dans la plupart des cas, le cristallin est surmonté par un niveau d'altération plus conducteur qui a permis de trancher entre les deux hypothèses.

Un programme d'interpolation a permis d'élaborer une carte du mur des alluvions aquifères, en utilisant les coupes géologiques des différents sondages comme étalonnage. Cette carte est présentée en figure 4.

Elle montre les zones où les alluvions sont plus épaisses ainsi que les points hauts du substratum. Elle permet de tracer les axes de circulation préférentielle dans la nappe (représentés par les flèches bleues sur cette carte).

Figure 2 : plan de situation et implantation des mesures



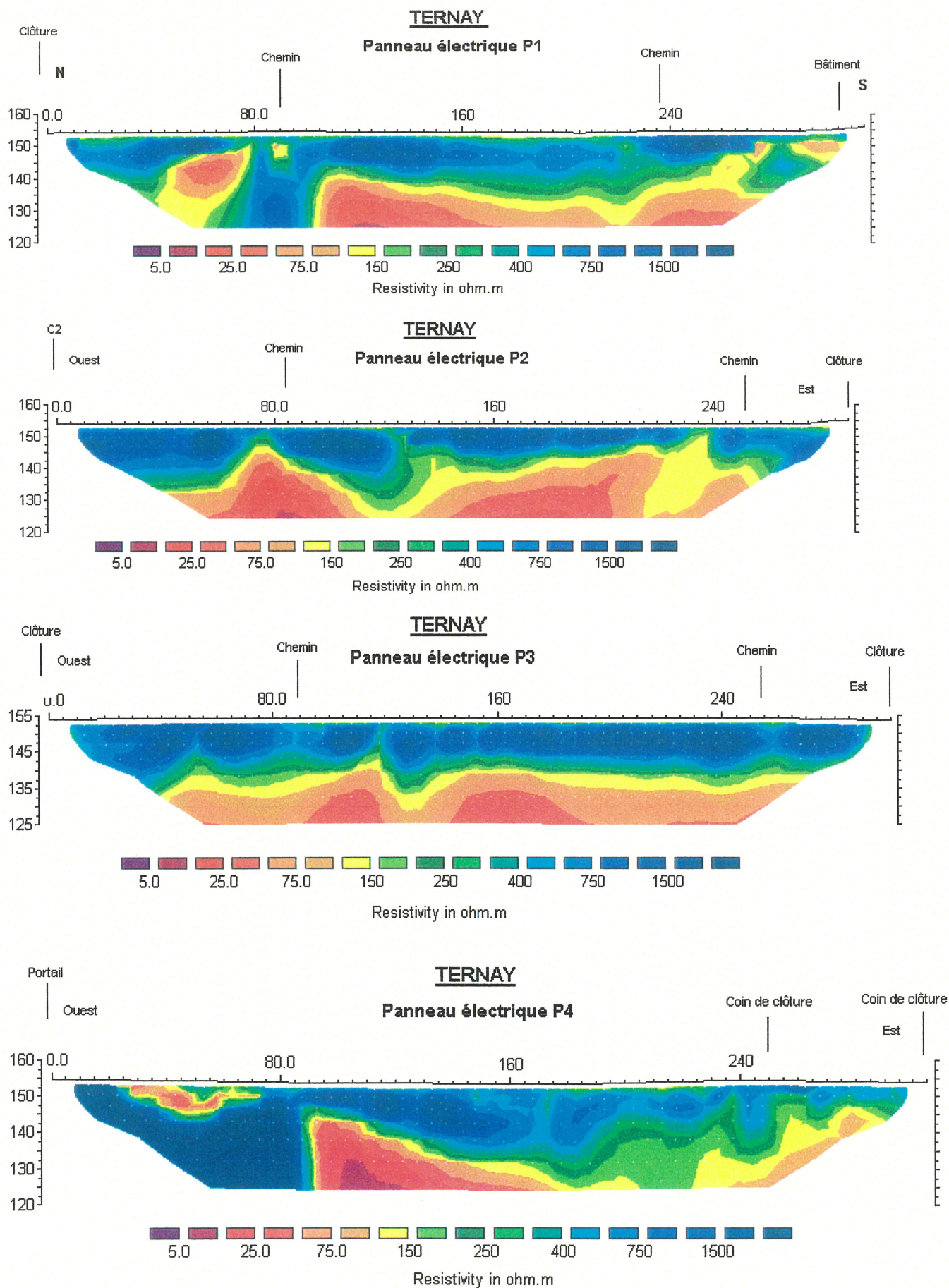
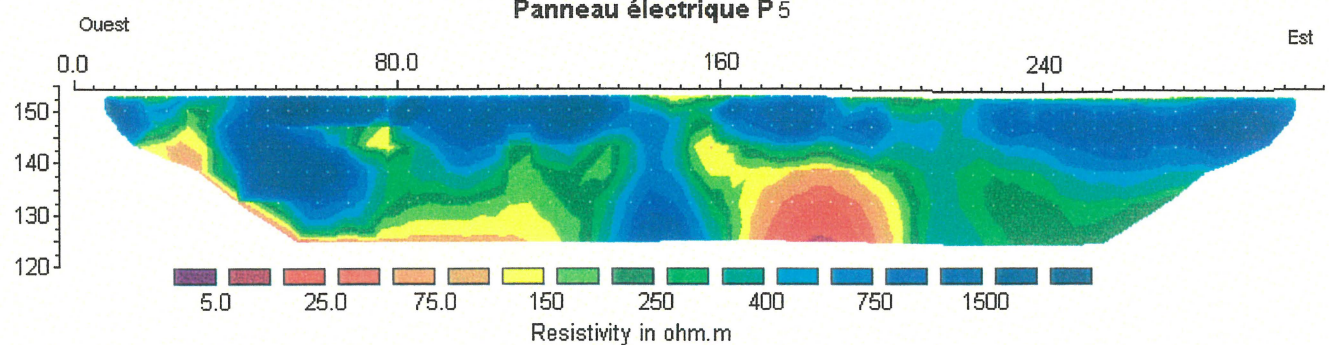


Figure 3

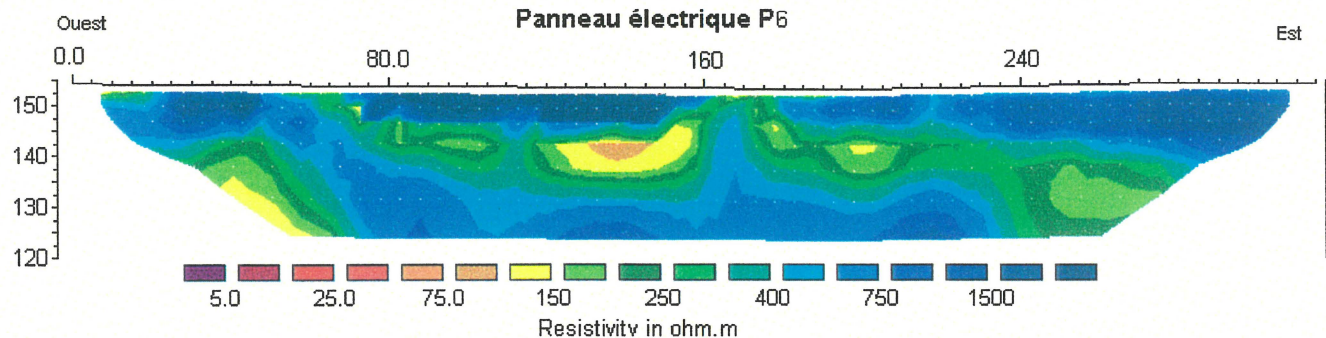
TERNAY

Panneau électrique P 5



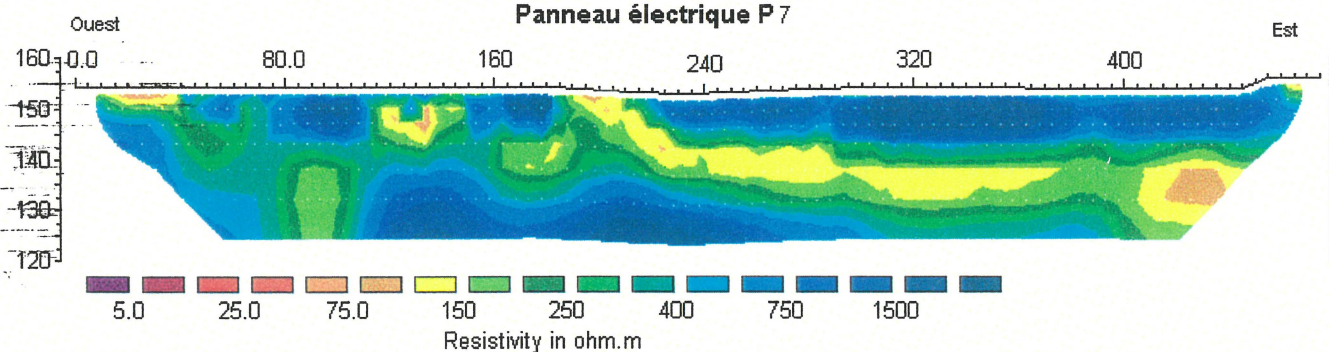
TERNAY

Panneau électrique P 6



TERNAY

Panneau électrique P 7



TERNAY

Panneau électrique P 8

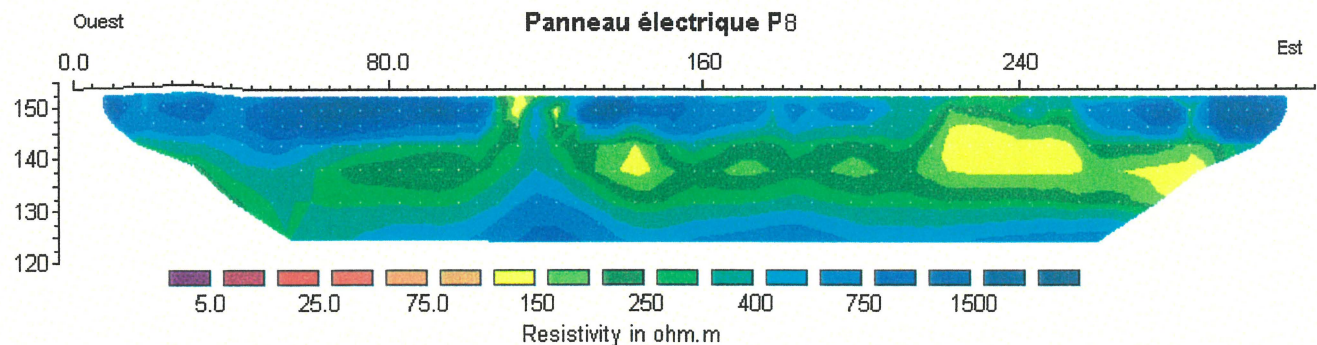
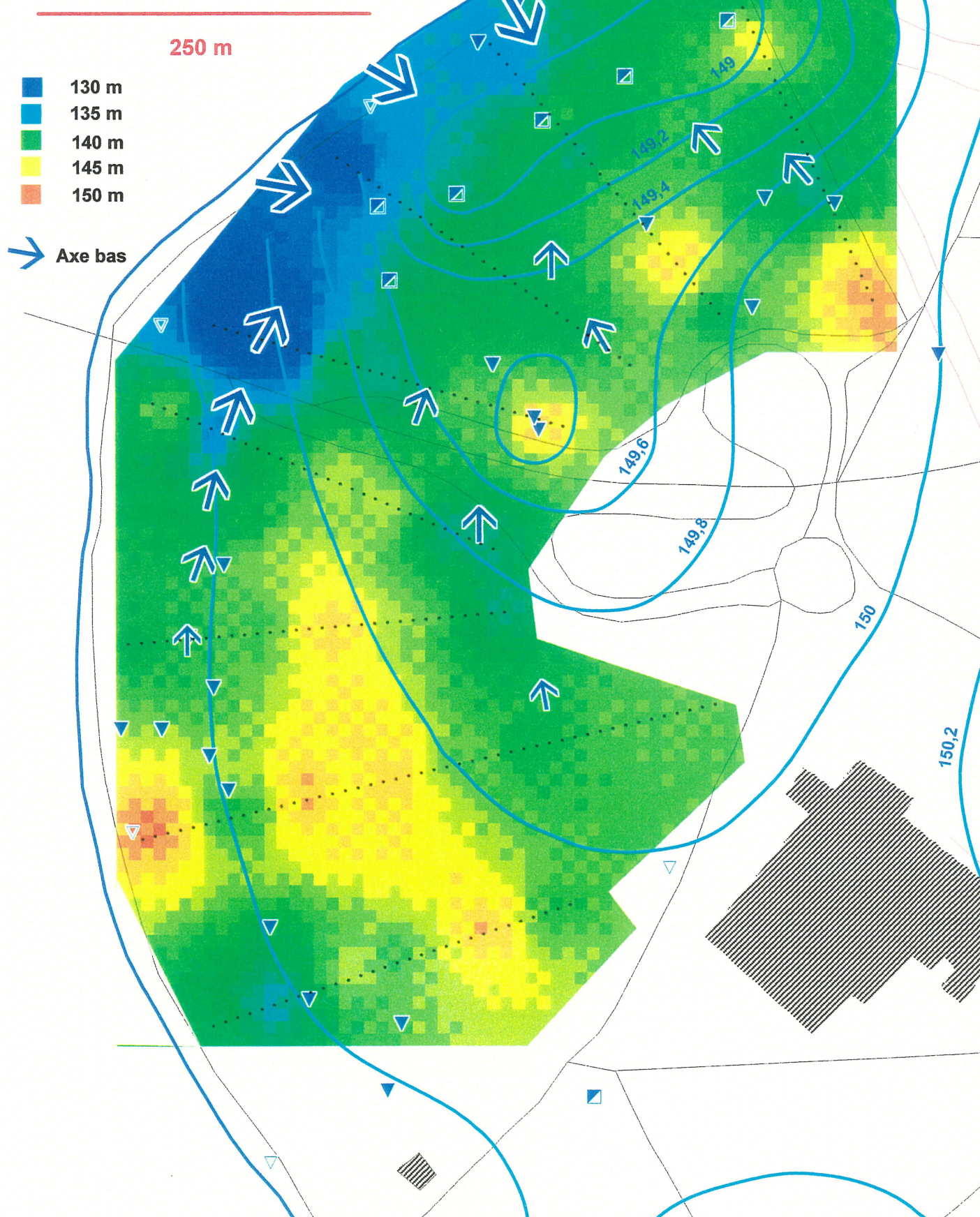


Figure 3

Figure 4 isohypses du substratum



* Mesures électromagnétiques

Les mesures électromagnétiques permettent d'évaluer la résistivité moyenne d'une tranche d'environ 5 m (+/- 1m) d'épaisseur à partir de la surface. Ainsi, dans le cas d'une couverture argilo-limoneuse épaisse, la conductivité est élevée alors qu'elle est faible dans le cas d'une couverture peu épaisse ou graveleuse.

La figure 5 ce paramètre interpolé sur la totalité du champ captant étudié à partir des 350 mesures réalisées. Les zones bénéficiant d'une bonne protection superficielle sont représentées dans des teintes bleues et vertes alors que celles dont la protection est plus aléatoire sont représentées dans des teintes jaunes et rouges.

On note ainsi que la zone regroupant les 5 puits AEP bénéficie d'une bonne protection face à des contaminations superficielles alors que la partie sud semble plus vulnérable.

Dans la partie sud du méandre, on note la présence d'un ensemble plus conducteur situé dans la zone des anciennes gravières. Les limites possibles de cette zone de décharge sont représentées sur la carte.

La figure 6 regroupe l'ensemble des informations recueillies. La juxtaposition de la piézométrie et de la cote du substratum donne l'épaisseur des alluvions sous nappe. Ces informations ont permis de déterminer les axes d'écoulement préférentiel au sein de la nappe (flèches), de différencier les secteurs efficacement protégés en surface ainsi que de localiser une zone de dépôts dans le sud du méandre.

Figure 5 Conductivité de la couverture (EM31)

Conductivité en milimohos



Limites possibles
de la décharge

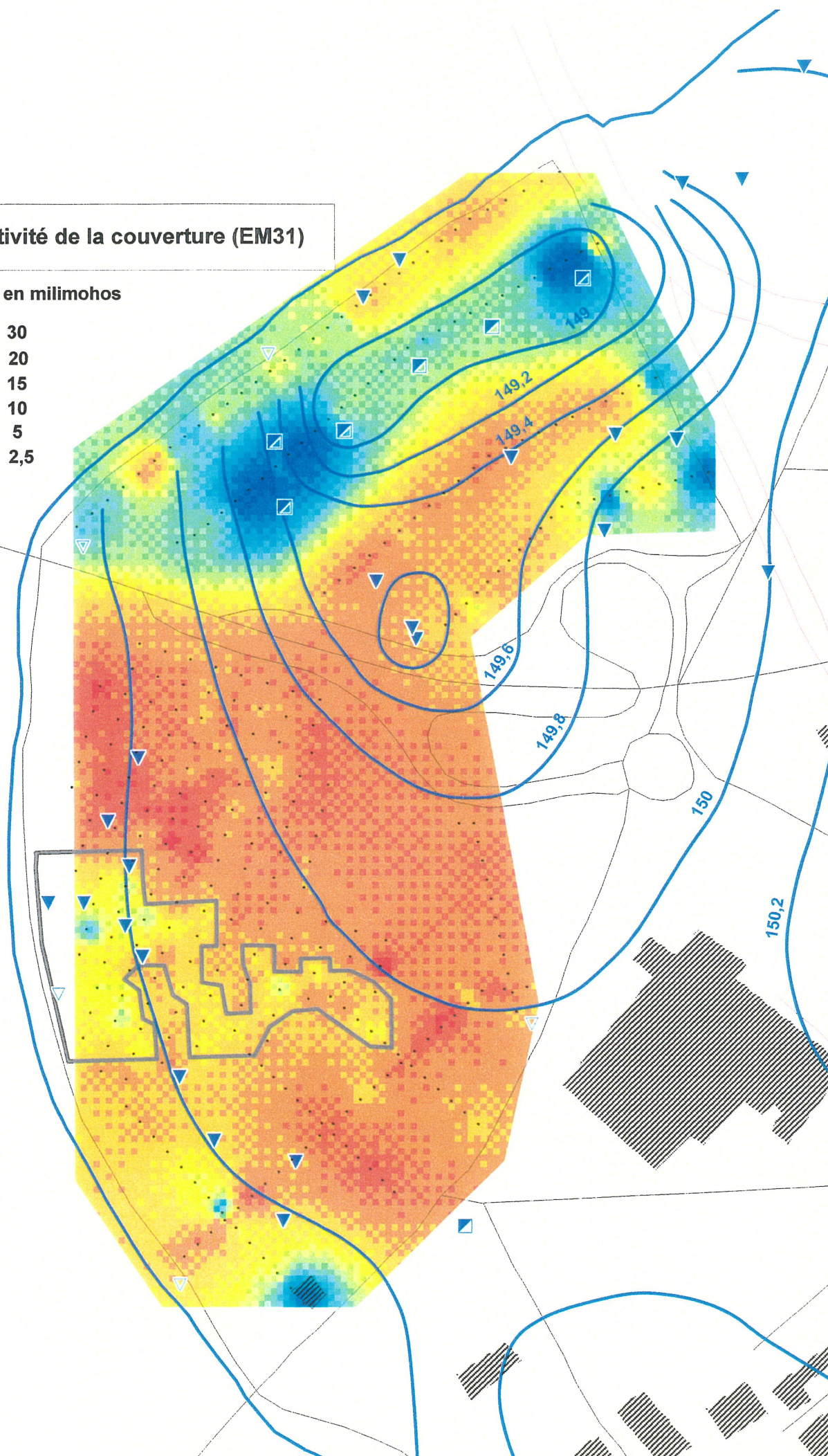
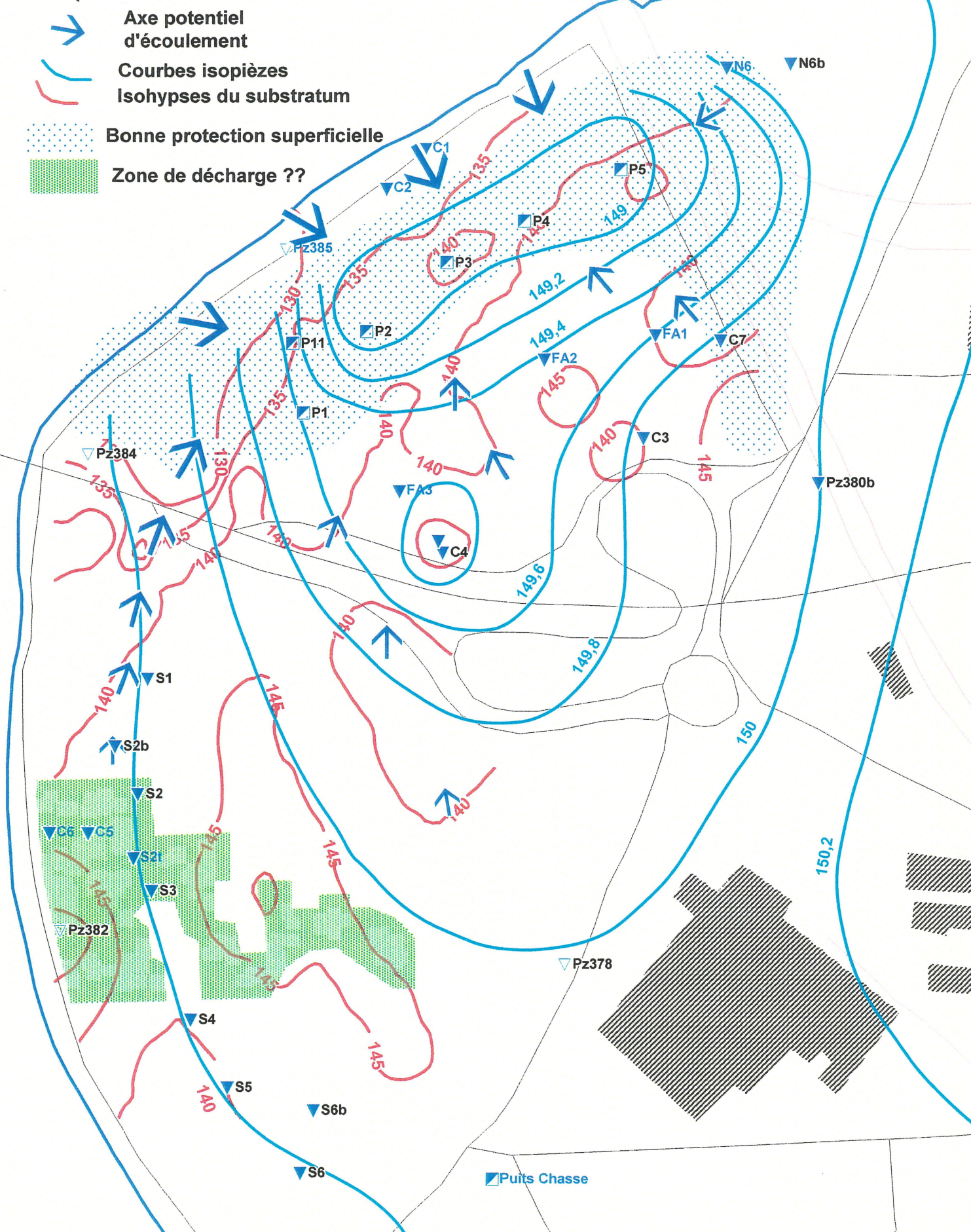


Figure 6 : synthèse des résultats



5. Implantation des nouveaux piézomètres

Au terme de la première phase, il a été décidé de forer 8 piézomètres supplémentaires dans la partie sud afin de resserrer le réseau de points de prélèvements et d'analyses d'eau.

L'implantation de ces forages a été déterminée grâce aux informations recueillies durant les investigations du début de la seconde phase précédemment présentées.

Plusieurs axes ont été privilégiés :

- recueillir des informations sur les concentrations en polluant entre les piézomètres de la partie sud existants et les puits d'exploitation ou de fixation;

- échantillonner l'eau de la nappe aux endroits des différentes carrières recensées sur les anciens plans;

- échantillonner l'eau de la nappe entre le Rhône et la ligne de piézomètre existant, notamment aux endroits où les sondages à la pelle ont révélé la présence de matériaux suspects.

Les huit piézomètres ont été finalement implantés comme suit.

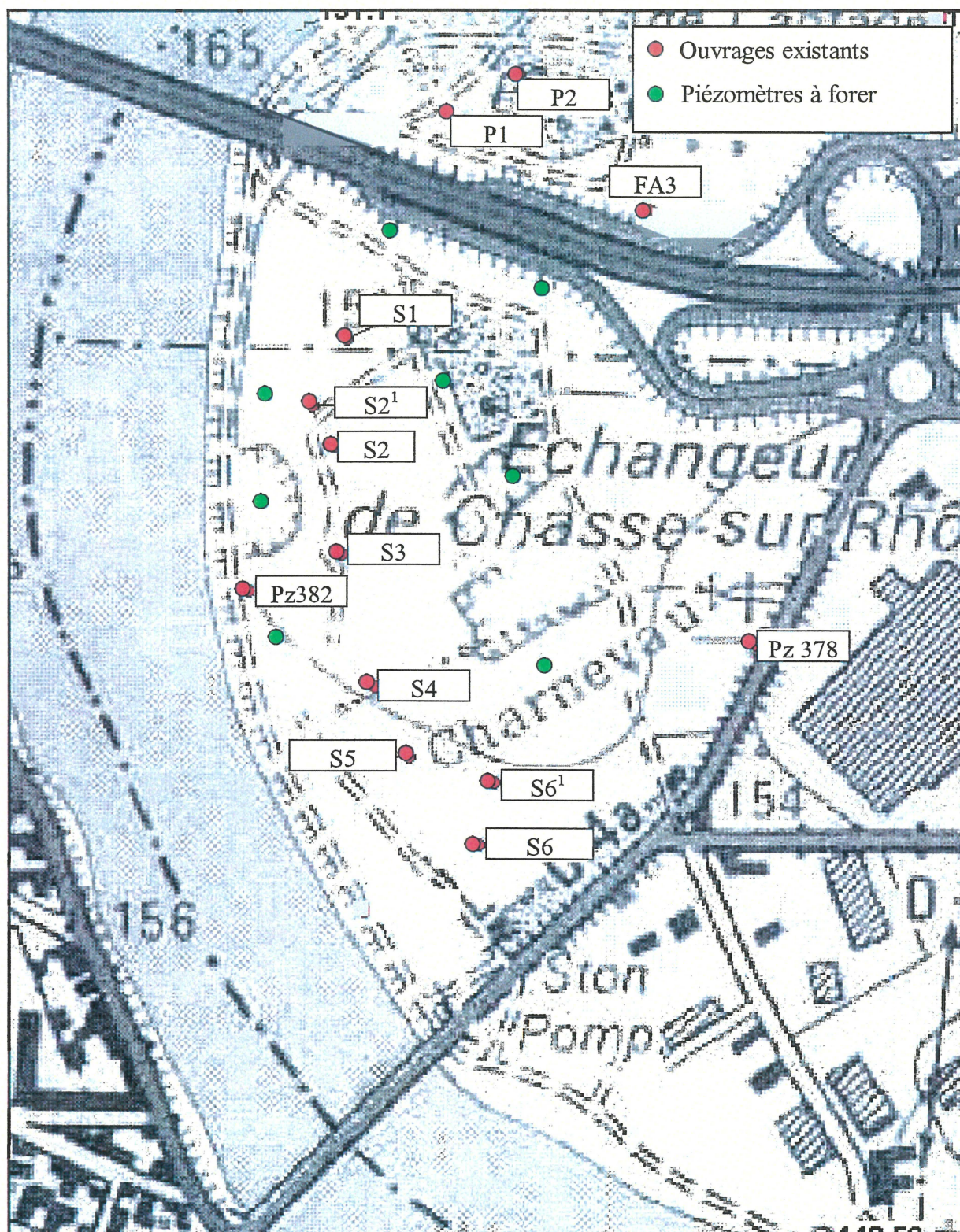


Figure 7 : implantation des nouveaux piézomètres sur la zone sud du champ captant

6. Mise à jour du modèle mathématique et nouvelles simulations

Les modélisations ont été réalisées par le BURGEAP. Les résultats les plus intéressants sont présentés en figures 8, 9, 10 et 11. Les autres résultats sont donnés en annexe 3.

• Amélioration du calage du modèle

Le calage du modèle existant a été amélioré grâce aux relevés piézométriques réalisés en phase 1.

La différence principale était que la piézométrie mesurée était globalement plus basse que les résultats du modèle : la mise en fonctionnement permanent du puits de fixation FA3 creuse une dépression piézométrique plus forte que celle prévue par le modèle. Les délimitations des différentes zones d'appel sont par contre assez bien respectées.

Des ajustements sur la valeur de perméabilité des alluvions (réduction de cette valeur dans la partie centrale du méandre de Chasse) ont permis un calage satisfaisant (cf. figure 8).

• Simulation de différents scénarios de protection du champ captant

S'il est confirmé que l'essentiel ou la totalité de la micropollution affectant le champ captant a pour origine le secteur de remblais suspects, il conviendra d'adapter le dispositif de protection hydraulique du champ captant.

En effet, dans cette hypothèse, la position de FA3 n'est pas optimale pour les raisons suivantes :

- FA3 est trop éloigné de la source de pollution : la pollution migre sur une distance non négligeable entre la source et le puits de fixation ce qui réduit l'efficacité de la récupération des polluants ;
- FA3 n'est pas strictement entre la source de pollution et le champ captant mais situé en position plutôt latérale ;
- FA3 n'empêche pas complètement la zone d'appel des captages d'atteindre le sud de l'autoroute et ce notamment pour le puits P1.

Les dispositifs de fixation envisagés sont basés sur l'équipement par des pompes de certains forages de la zone sud. En effet, ces forages sont réalisés en gros diamètre ce qui permet d'envisager l'installation de pompes.

Différentes simulations ont donc été réalisées dans le but de déterminer quelle configuration semble optimale.

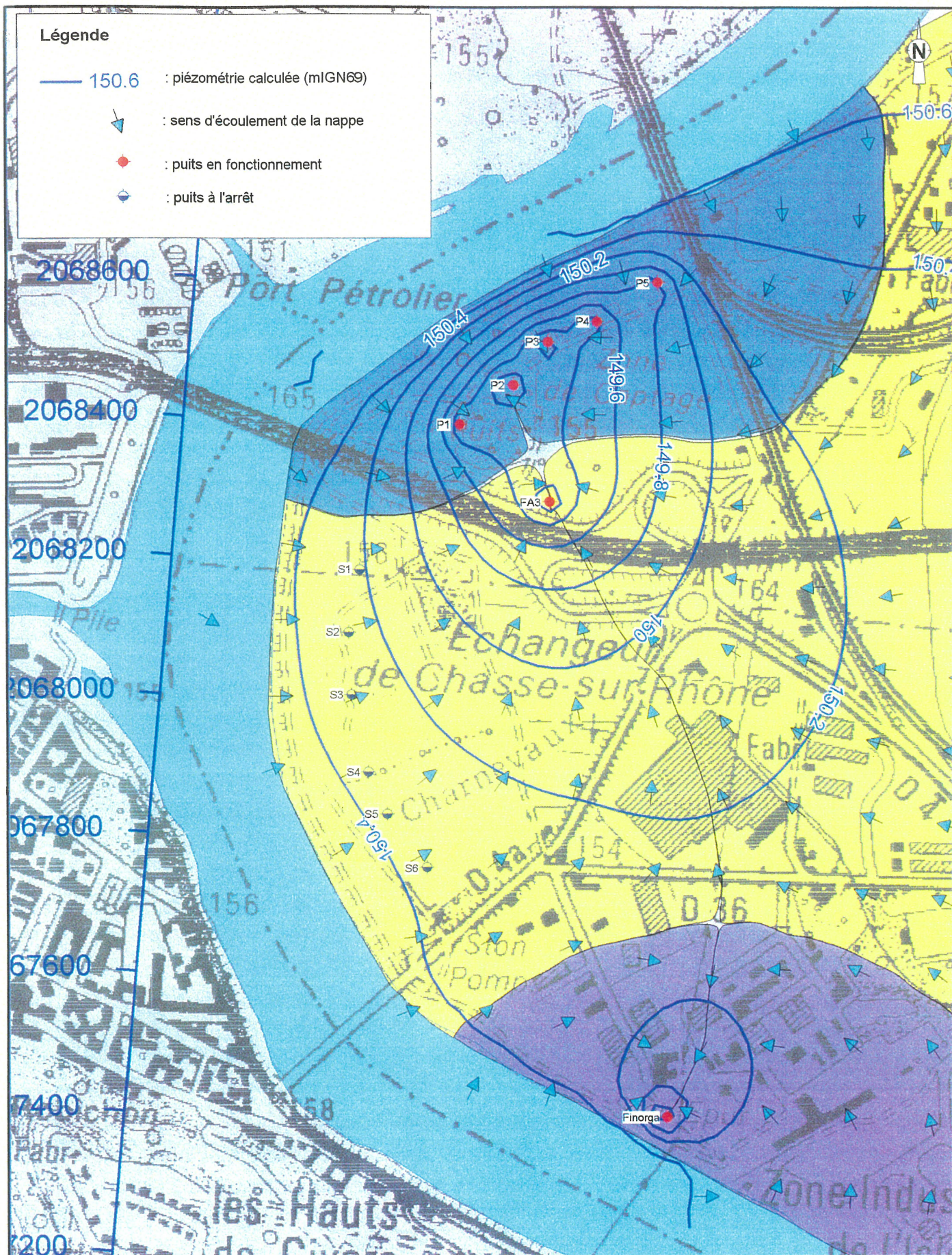
Différentes simulations ont été réalisées pour déterminer quelle configuration semble optimale. Le tableau suivant présente les simulations réalisées. Les résultats les plus intéressants sont présentés sur les figures 9, 10 et 11, les autres étant regroupées en annexe 3.

Les premières simulations ont toutes été faites avec le maintien d'un pompage sur FA3. En effet, ce puits de fixation doit obligatoirement être maintenu en fonctionnement dans un premier temps pour éviter que la pollution située dans sa zone d'appel actuelle ne migre vers les puits du champ captant ce qui se produirait si FA3 était arrêté dans l'état actuel de la nappe.

Modélisation	Puits en fonctionnement	But	Résultat	Commentaires
Etat de référence du 30/04/02	P1 à P5 : 150 m ³ /h chacun FA3 : 200 m³/h Finorga : 400 m ³ /h	Calcul de la piézométrie de référence (situation actuelle) pour comparaison avec les simulations	figure 8	
Simulation n°1	P1 à P5 : 150 m ³ /h chacun FA3 : 200 m³/h S1 : 200 m³/h Finorga : 400 m ³ /h	Création d'une fixation complémentaire à FA3 en S1 (puits le plus proche du champ captant)	Annexe 3	Résultat pas satisfaisant : La zone d'appel du puits P1 se réduit en se déplaçant vers le Nord d'une centaine de mètres et la partie Nord de la zone polluée est fixée par le S1. Par contre la partie sud de la zone polluée continue d'être sollicitée par FA3.
Simulation n°2	P1 à P5 : 150 m ³ /h chacun FA3 : 200 m³/h S3 : 200 m³/h Finorga : 400 m ³ /h	Par rapport à n°1 : la fixation se fait en S3 (puits pollué) et non plus en S1 FA3 est toujours en fonctionnement	Annexe 3	Résultat pas totalement satisfaisant : La quasi totalité de la zone polluée est fixée par le S3, ce qui est satisfaisant, mais la zone d'appel de P1 est sensiblement équivalente à la situation actuelle, ce qui n'est pas favorable.
Simulation n°3	P1 à P5 : 150 m ³ /h chacun S1 : 200 m³/h S2 : 200 m³/h Finorga : 400 m ³ /h	La fixation en FA3 est arrêtée. Elle se fait en S1 et S2	Annexe 3	Cette simulation montre que l'arrêt de la fixation en FA3 peut être envisagé une fois que les teneurs qui y seront mesurées seront acceptables
Simulation n°4	P1 à P5 : 187 m ³ /h chacun S1 : 200 m³/h Finorga : 400 m ³ /h	Simulation en arrêtant le puits P1 et en redistribuant sa production sur les autres puits	Annexe 3	test sans intérêt
Simulation n°5	P1 à P5 : 150 m ³ /h chacun S1 : 200 m³/h S3 : 200 m³/h FA3 : 200 m³/h Finorga : 400 m ³ /h	Il s'agit de tester une configuration de fixation maximale afin de purger le secteur pollué en conservant FA3 en marche.	figure 9	Résultat satisfaisant : - la zone d'appel de P1 remonte vers le Nord par rapport à la situation n°1 : elle se trouve désormais au Nord de l'autoroute - la totalité de la zone polluée est fixée par le S1 ou le S3 - le maintien de FA3 en fixation doit être maintenu jusqu'à diminution des teneurs en polluants sur cet ouvrage. Il s'agit d'une solution pour le court terme.
Simulation n°6	P1 à P5 : 150 m ³ /h chacun S1 : 200 m³/h S3 : 200 m³/h Finorga : 400 m ³ /h	Après obtention d'une diminution des teneurs en FA3, on ne maintient que S1 et S3 en fixation	figure 10	Solution à plus long terme : il s'agit d'une diminution des pompages de fixation une fois les terrains aquifères propres.
Simulation n°7	P1 à P5 : 150 m ³ /h chacun S1 : 200 m³/h S3 : 200 m³/h	Prospective : arrêt du pompage Finorga	figure 11	L'arrêt du pompage de Finorga n'a pas d'influence sur l'écoulement de la nappe au droit du secteur d'étude.

On retiendra les points suivants :

- La simulation 2 (pompage de 200 m³/h sur le S3) est assez efficace pour fixer la zone polluée, mais elle est trop juste pour complètement isoler le champ captant et le FA3 d'échanges avec le secteur au sud de l'autoroute ;
- pour fixer la totalité de la zone polluée, empêcher la zone d'appel du puits P1 d'atteindre le sud de l'autoroute et empêcher la zone d'appel du puits FA3 d'atteindre la zone polluée, il est nécessaire de créer 2 nouveaux pompages de fixation ;
- La configuration testée a porté sur le S1 et le S3 (figure 9) ; un résultat sans doute très proche serait obtenu en pompant sur le S2 et le S3.
- Après arrêt du pompage sur FA3 cette configuration continue d'être efficace (voir figure 10)
- De même, l'arrêt éventuel du pompage de Finorga ne remettrait pas en cause l'efficacité de ce dispositif.



19, rue de la Villette
69425 LYON CEDEX 03
Tél : 04 37 91 20 50
Fax : 04 37 91 20 69

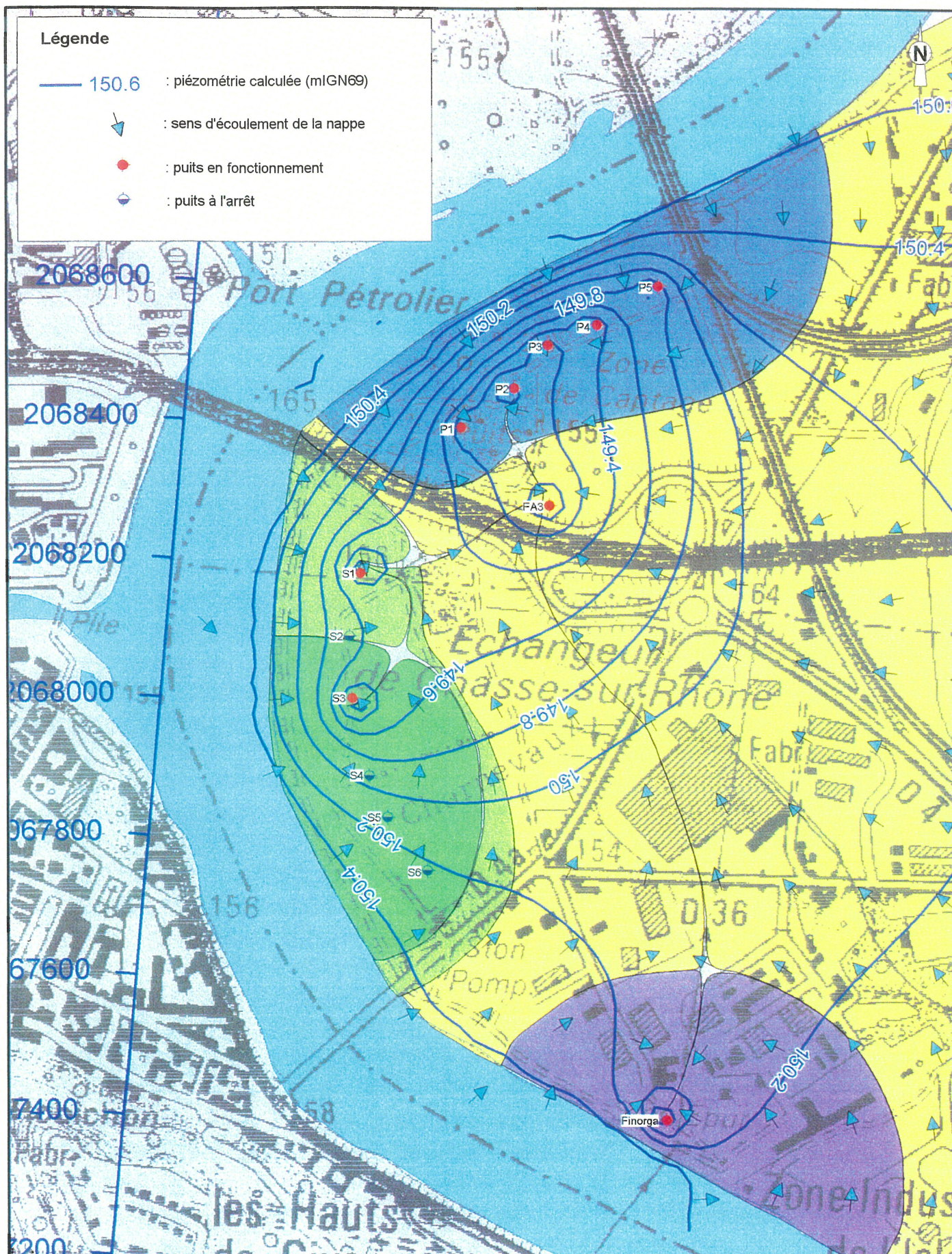
**Captages AEP de Chasse s/Rhône
Modélisation hydrogéologique**

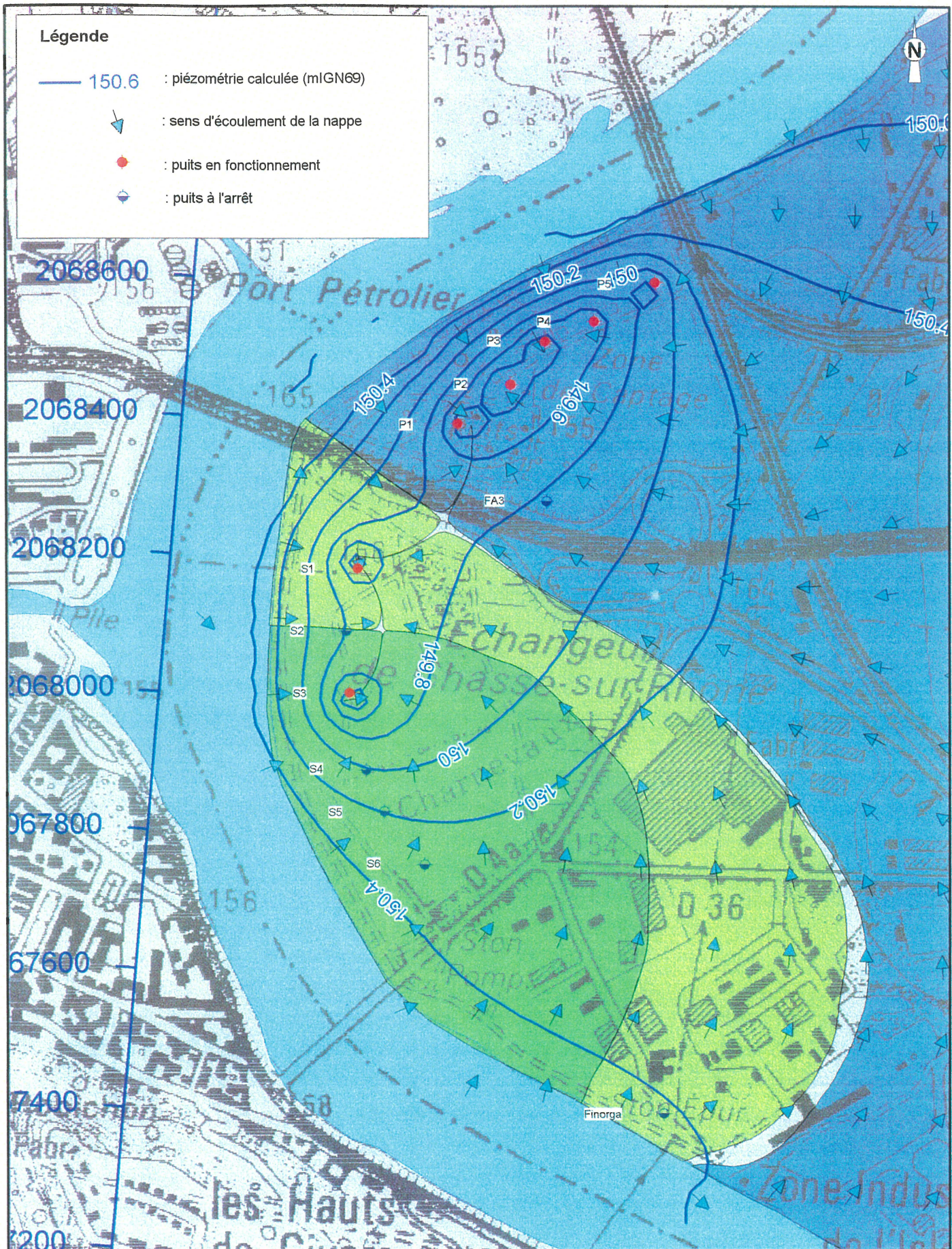
RLy. 912
C.902282

**Piézométrie calculée de référence
(30 avril 2002)**

Echelle : 1 / 7 000

Figure 8





19, rue de la Villette
69425 LYON CEDEX 03
Tél : 04 37 91 20 50
Fax : 04 37 91 20 69

**Captages AEP de Chasse s/Rhône
Modélisation hydrogéologique**

Simulation n°7

RLy. 912
C.902282

Echelle : 1 / 7 000

Figure 11

• Conclusions des simulations

La protection du champ captant pourrait être considérablement améliorée en créant un ou mieux deux puits de fixation de 200 m³/h chacun.

L'implantation exacte de ces ouvrages sera déterminée après la seconde campagne de prélèvements mais serait à priori S1 et S3 ou S2 et S3.

Le scénario de protection serait alors le suivant :

- Mise en fonctionnement des deux nouveaux puits de fixation, avec maintien du pompage sur FA3 ;
- observation de l'évolution des teneurs dans les différents ouvrages ;
- après retour à la normale des teneurs sur le FA3, et sous réserve du constat d'une répartition favorable des concentrations sur les différents points d'accès à la nappe, le FA3 pourrait éventuellement être arrêté, la fixation se faisant uniquement sur les deux nouveaux puits.

7. Prélèvements et analyses d'eau

La campagne de prélèvements de la seconde phase a concerné trente points de mesures centrés autour de la zone sud. Elle comprend notamment :

- les cinq puits AEP et le mélange distribué;
- les trois puits de fixation;
- les piézomètres et forages de la partie sud du champ captant déjà existants;
- les huit nouveaux piézomètres forés dans le cadre de cette étude;
- le puits de Finorga.

Comme dans la première phase, tous les échantillons font l'objet d'analyses des composés halogénés hautement volatils (3HV, anciennement OHV) et d'une analyse des micropolluants par CLSA. En revanche, aucune analyse d'ions n'est réalisée dans cette phase.

Elle s'est déroulée entre le 04 et le 10 septembre 2002. Les échantillons sont actuellement en cours d'analyse au CIRSEE.

8. Conclusions provisoires de la seconde phase

Les investigations de la seconde phase déjà réalisées ont donc permis de cibler la zone source de la pollution. Il s'agirait de remblais d'aspect douteux situés entre le Rhône et les piézomètres S2 à S4.

La géophysique a permis de mettre en évidence des discontinuités prouvant la présence de matériaux hétérogènes dans ce secteur tandis que les sondages à la pelle ont mis en évidence une probable contamination des remblais en présence. L'étude historique a permis de déterminer que ces remblais sont antérieurs à 1979 et ont probablement été mis en place entre 1976 et 1979, après la fin d'exploitation de gravières dans cette zone.

Cette hypothèse doit maintenant être confirmée par les résultats des analyses d'eau en cours. L'essai de traçage doit quand à lui permettre de vérifier le déplacement d'un polluant diffusant depuis la zone de remblais au sein de la nappe. Le traceur (iodure de sodium) sera alors injecté au niveau du piézomètre récemment foré, le plus au sud de la zone de remblais.

Les modélisations ont permis d'élaborer un dispositif de fixation permettant une protection efficace des puits d'alimentation qui passe par un pompage sur deux forages situés dans la zone sud (S1 et S2 ou S1 et S3). Des essais de pompage sur les forages mis en jeu seront réalisés au cours de cette seconde phase afin de déterminer si les débits prévus par les modélisations pourront être obtenus.

Syndicat Mixte
d'Eau Potable
de Rhône Sud

ETUDE DE LA QUALITE DE L'EAU DU
CHAMP CAPTANT DE CHASSE TERNAY

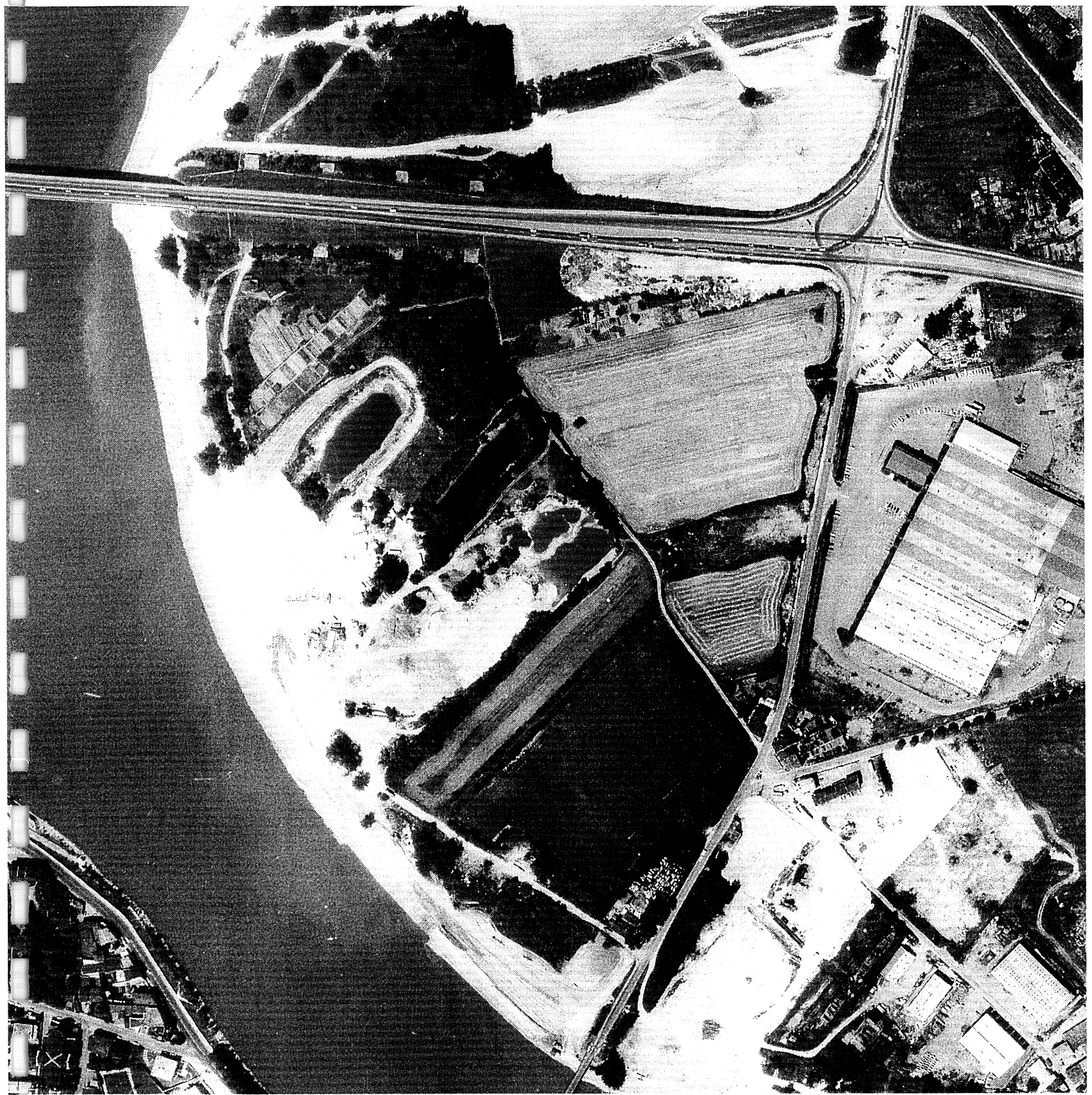
ANNEXES

ANNEXE I :

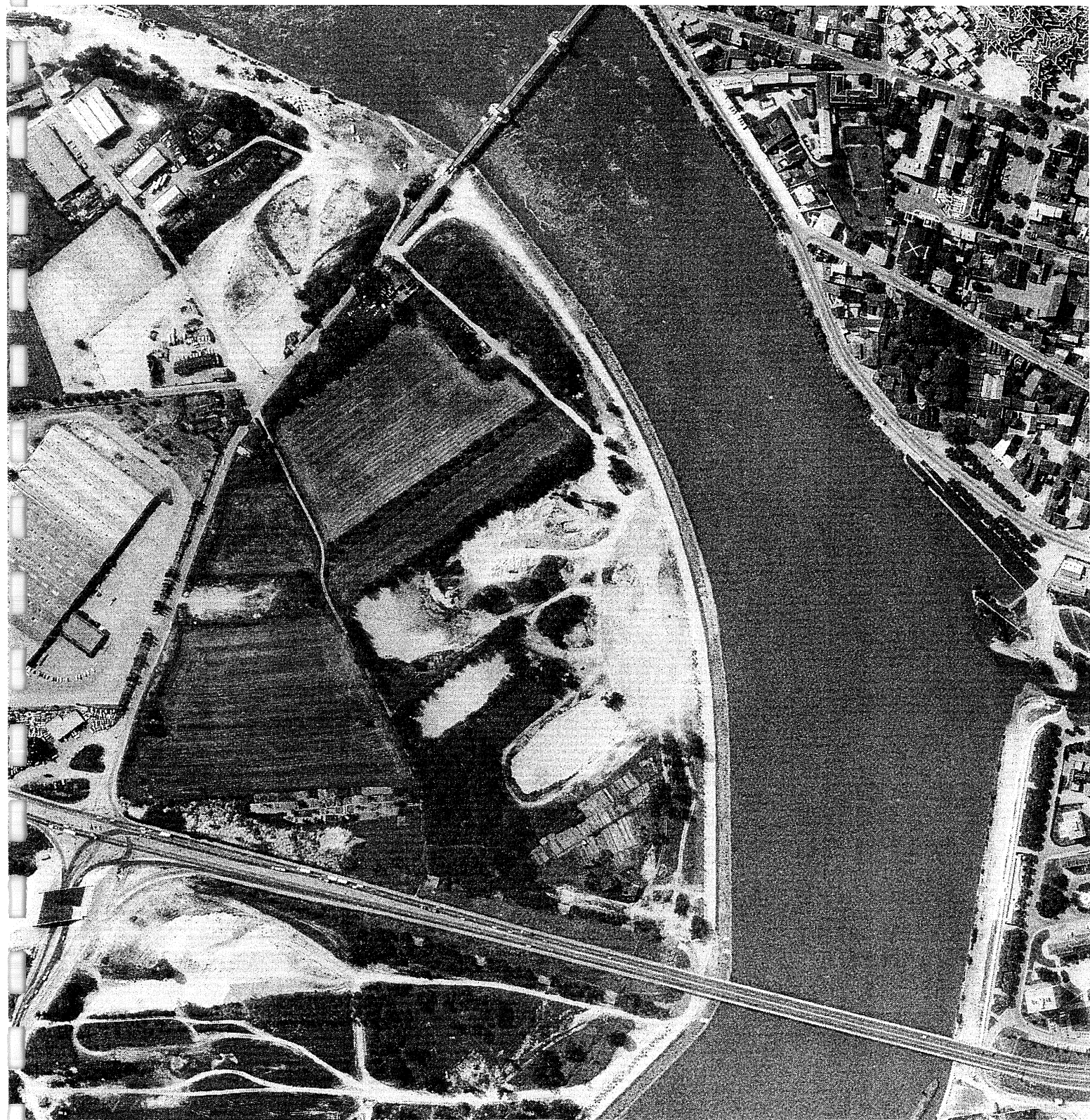
Photographies aériennes de 1979 à 1992

Missions de:

- 1979
- 1981
- 1982
- 1984
- 1986
- 1988
- 1990
- 1992



1979



1981



1982



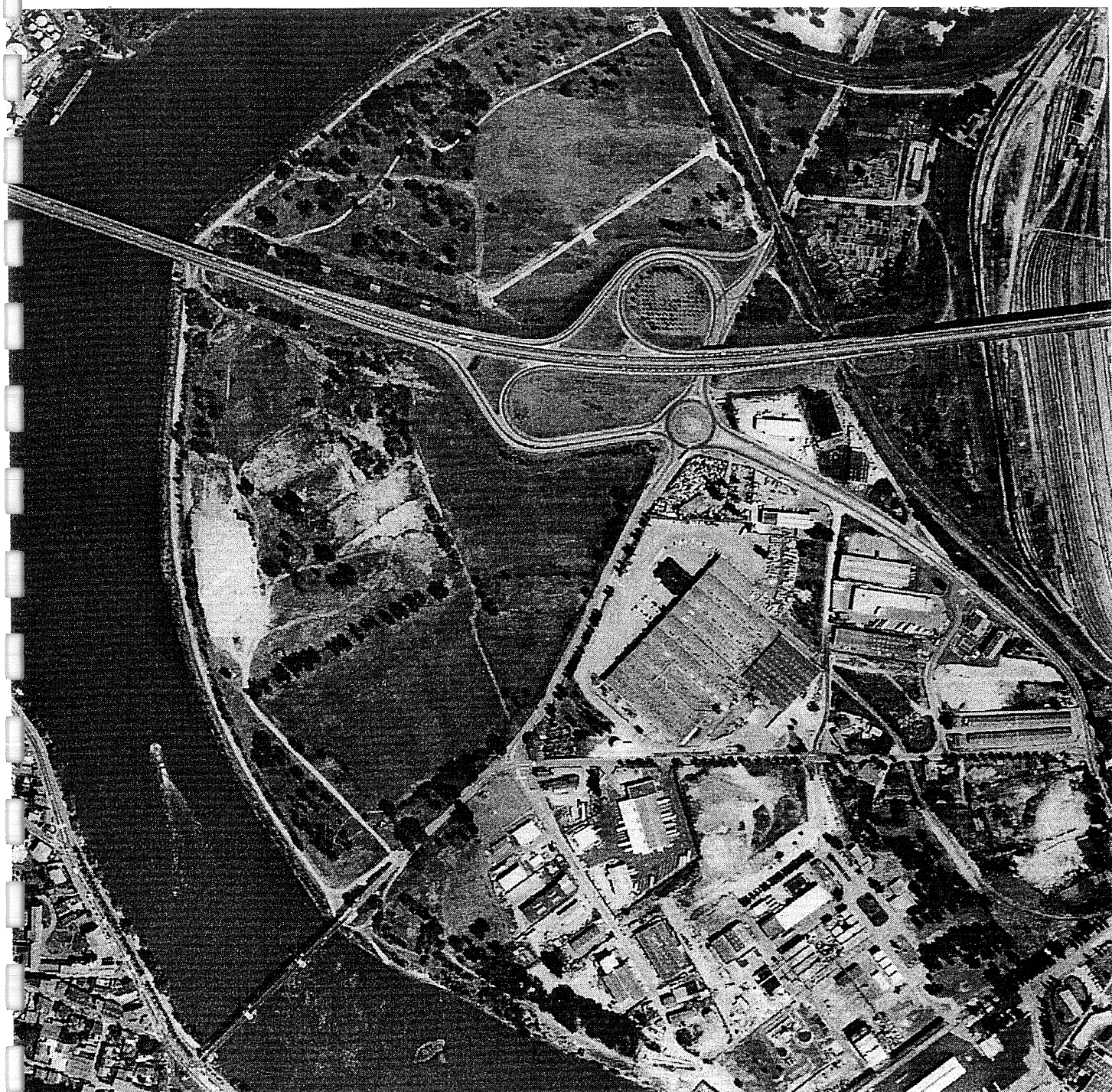
1984



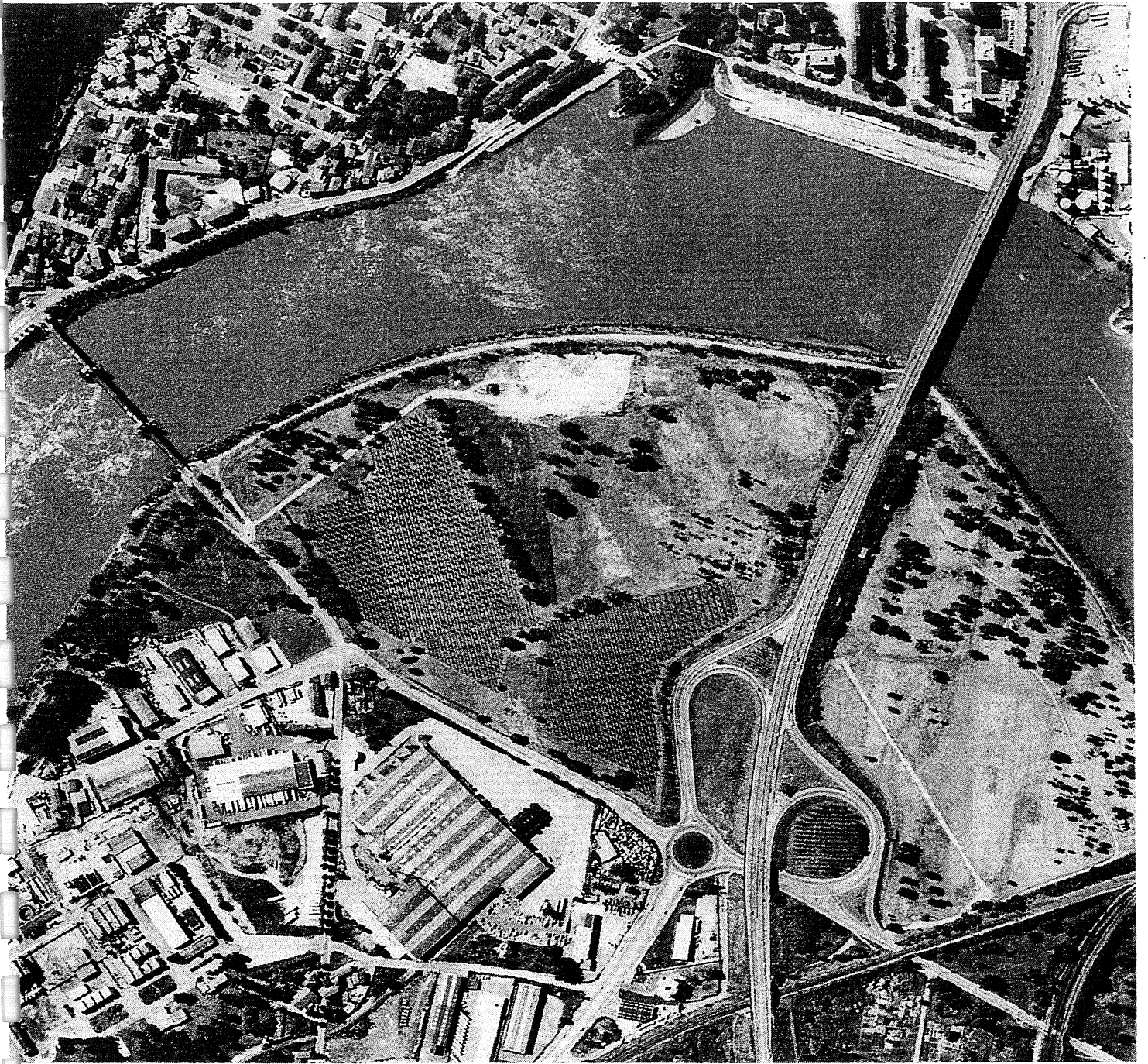
1986



1988



1990



1992

ANNEXE II :

Résultats des sondages à la pelle

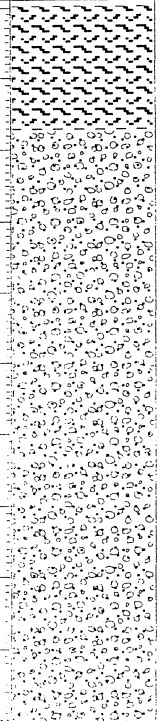
- Coupes des sondages
- photographies

BURGEAP19 rue de la Villette
69425 LYON cedex 03
Tél 04 37 91 20 50
Fax 04 37 91 20 69**FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS****SITE : SDEI / CHAMP CAPTANT DE CHASSE-TERNAY**

C. 902282

A. 2989

Sondage n° : T1**Auteur : GBo****Mode de prélèvement : manuel****Technique de sondage : pelle mécanique****Date : 10/07/02** Heure :**Flaconnage : verre et polypropylène****Préparation des échantillons : ---****Profondeur : 5 m****T° air :****NS / rep : ---****Cote repère :****NGF****Mode et durée de conservation : glacière, 1 jour****Nettoyage outils de prélèvement : ---****COUPE GEOLOGIQUE****ECHANTILLON****POLLUTION**

Profondeur m	coupe	NS	OBSERVATIONS	N°	OBSERVATIONS (aspect, odeur, couleur)
0			Remblais et terre végétale sablo-argileuse		Quelques éléments de verre sont observés
1					
2					Pas de trace visible de pollution
3			Galets, graviers et sables fins	T1	
4					Pas de trace visible de pollution
5					

PHOTOS :**REMARQUES :**

BURGEAP19 rue de la Villette
69425 LYON cedex 03
Tél 04 37 91 20 50
Fax 04 37 91 20 69**FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS****SITE : SDEI / CHAMP CAPTANT DE CHASSE-TERNAY**

C. 902282

A. 2989

Sondage n° : T2**Auteur : GBo****Mode de prélèvement : manuel****Technique de sondage : pelle mécanique****Date : 10/07/02** **Heure :****Flaconnage : verre et polypropylène****Préparation des échantillons : ---****Profondeur : 5 m****T° air :****NS / rep : ---****Cote repère :****NGF****Mode et durée de conservation : glacière, 1 jour****Nettoyage outils de prélèvement : ---****COUPE GEOLOGIQUE****ECHANTILLON****POLLUTION**

Profondeur m	coupe	NS	OBSERVATIONS	N°	OBSERVATIONS (aspect, odeur, couleur)
0			Terre végétale naturelle		
1					
2					
3			Galets, graviers et sables fins		
4				T2	
5					

Pas de trace visible de
pollution**PHOTOS :****REMARQUES :**

BURGEAP19 rue de la Villette
69425 LYON cedex 03
Tél 04 37 91 20 50
Fax 04 37 91 20 69

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS

SITE : SDEI / CHAMP CAPTANT DE CHASSE-TERNAY

C. 902282

A. 2989

Sondage n° : T3

Auteur : GBo

Mode de prélèvement : manuel

Technique de sondage : pelle mécanique

Date : 10/07/02 Heure :

Flaconnage : verre et polypropylène

Préparation des échantillons : ---

Profondeur : 5 m

T° air :

NS / rep : ---

Cote repère :

NGF

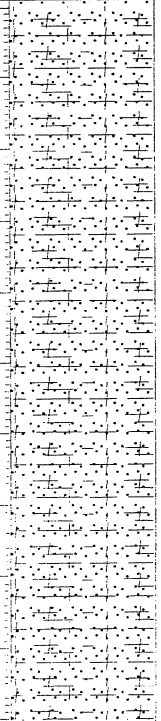
Mode et durée de conservation : glacière, 1 jour

Nettoyage outils de prélèvement : ---

COUPE GEOLOGIQUE

ECHANTILLON

POLLUTION

Profondeur m	coupe	NS	OBSERVATIONS	N°	OBSERVATIONS (aspect, odeur, couleur)
0			Remblais, bétons ferrés, inertes, tuyaux, bois, tuiles... Gris-ocre		
1					
2					
3			Remblais plus argileux Gris-noirâtre	T3	Odeur acre et marques d'hydrocarbures
4					
5					

PHOTOS :

REMARQUES :

BURGEAP19 rue de la Villette
69425 LYON cedex 03
Tél 04 37 91 20 50
Fax 04 37 91 20 69

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS

SITE : SDEI / CHAMP CAPTANT DE CHASSE-TERNAY

C. 902282

A. 2989

Sondage n° : T4

Auteur : GBo

Mode de prélèvement : manuel

Technique de sondage : pelle mécanique

Date : 10/07/02 Heure :

Flaconnage : verre et polypropylène

Préparation des échantillons : ---

Profondeur : 4 m

T° air :

NS / rep : ---

Cote repère :

NGF

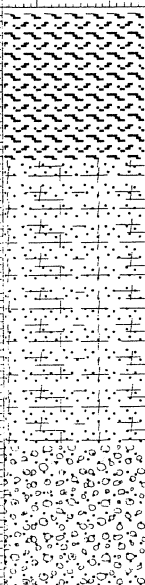
Mode et durée de conservation : glacière, 1 jour

Nettoyage outils de prélèvement : ---

COUPE GEOLOGIQUE

ECHANTILLON

POLLUTION

Profondeur m	coupe	NS	OBSERVATIONS	N°	OBSERVATIONS (aspect, odeur, couleur)
0			Terre végétale sablo-argileuse		
1					
2			Remblais (verrerie) et terre fine gris noirâtre	T4	Pas de trace visible de pollution
3					
4			Galets, graviers et sables fins		
5					

PHOTOS :

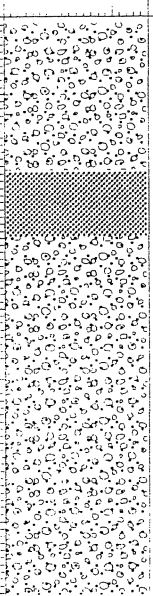
REMARQUES :

BURGEAP19 rue de la Villette
69425 LYON cedex 03
Tél 04 37 91 20 50
Fax 04 37 91 20 69**FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS****SITE : SDEI / CHAMP CAPTANT DE CHASSE-TERNAY**

C. 902282

A. 2989

Sondage n° : T5**Auteur : GBo****Mode de prélèvement : manuel****Technique de sondage : pelle mécanique****Date : 10/07/02** **Heure :****Flaconnage : verre et polypropylène****Préparation des échantillons : ---****Profondeur : 4 m****T° air :****NS / rep : ---****Cote repère :****NGF****Mode et durée de conservation : glacière, 1 jour****Nettoyage outils de prélèvement : ---****COUPE GEOLOGIQUE****ECHANTILLON****POLLUTION**

Profondeur m	coupe	NS	OBSERVATIONS	N°	OBSERVATIONS (aspect, odeur, couleur)
0			Galets et sables		
1			Argile et sables fins indurés gris-noirâtre	T5	
2					Pas de trace visible de pollution
3			Sables fins et galets		
4					
5					

PHOTOS :**REMARQUES :**

BURGEAP19 rue de la Villette
69425 LYON cedex 03
Tél 04 37 91 20 50
Fax 04 37 91 20 69

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS

SITE : SDEI / CHAMP CAPTANT DE CHASSE-TERNAY

C. 902282

A. 2989

Sondage n° : T6

Auteur : GBo

Mode de prélèvement : manuel

Technique de sondage : pelle mécanique

Date : 10/07/02 Heure :

Flaconnage : verre et polypropylène

Préparation des échantillons : ---

Profondeur : 3 m

T° air :

NS / rep : ---

Cote repère :

NGF

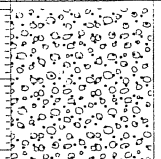
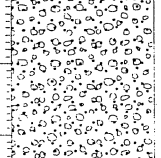
Mode et durée de conservation : glacière, 1 jour

Nettoyage outils de prélèvement : ---

COUPE GEOLOGIQUE

ECHANTILLON

POLLUTION

Profondeur m	coupe	NS	OBSERVATIONS	N°	OBSERVATIONS (aspect, odeur, couleur)
0			Galets et sables rapportés		
1			Galets alluviaux naturels	Pas de prélèvement	Pas de trace visible de pollution
2					
3					
4					
5					

PHOTOS :

REMARQUES :

BURGEAP19 rue de la Villette
69425 LYON cedex 03
Tél 04 37 91 20 50
Fax 04 37 91 20 69

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS

SITE : SDEI / CHAMP CAPTANT DE CHASSE-TERNAY

C. 902282

A. 2989

Sondage n° : T7

Auteur : GBo

Mode de prélèvement : manuel

Technique de sondage : pelle mécanique

Date : 10/07/02 Heure :

Flaconnage : verre et polypropylène

Préparation des échantillons : ---

Profondeur : 3 m

T° air :

NS / rep : ---

Cote repère :

NGF

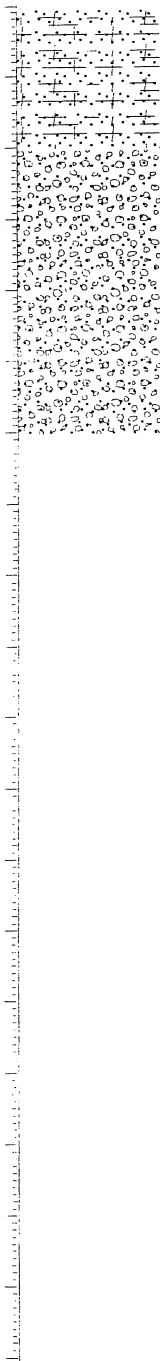
Mode et durée de conservation : glacière, 1 jour

Nettoyage outils de prélèvement : ---

COUPE GEOLOGIQUE

ECHANTILLON

POLLUTION

Profondeur m	coupe	NS	OBSERVATIONS	N°	OBSERVATIONS (aspect, odeur, couleur)
0			Remblais dont blocs de micaschistes Ocre	T7	
1					
2			Galets, graviers et sables fins		Pas de trace visible de pollution
3					
4					
5					

PHOTOS :

REMARQUES :

BURGEAP19 rue de la Villette
69425 LYON cedex 03
Tél 04 37 91 20 50
Fax 04 37 91 20 69**FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS****SITE : SDEI / CHAMP CAPTANT DE CHASSE-TERNAY**

C. 902282

A. 2989

Sondage n° : T8**Auteur : GBo****Mode de prélèvement : manuel****Technique de sondage : pelle mécanique****Date : 10/07/02 Heure :****Flaconnage : verre et polypropylène****Préparation des échantillons : ---****Profondeur : 4 m****T° air :****NS / rep : ---****Cote repère :****NGF****Mode et durée de conservation : glacière, 1 jour****Nettoyage outils de prélèvement : ---****COUPE GEOLOGIQUE****ECHANTILLON****POLLUTION**

Profondeur m	coupe	NS	OBSERVATIONS	N°	OBSERVATIONS (aspect, odeur, couleur)
0			Remblais brun-ocre Terre argilo-limoneuse et blocs bétons armés, quelques verres et fers	T8	
1			Remblais plus compact Gris		Pas de trace visible de pollution
2					
3			Galets, graviers et sables fins		
4					
5					

PHOTOS :**REMARQUES :**

BURGEAP19 rue de la Villette
69425 LYON cedex 03
Tél 04 37 91 20 50
Fax 04 37 91 20 69

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS

SITE : SDEI / CHAMP CAPTANT DE CHASSE-TERNAY

C. 902282

A. 2989

Sondage n° : T9

Auteur : GBo

Mode de prélèvement : manuel

Technique de sondage : pelle mécanique

Date : 10/07/02 Heure :

Flaconnage : verre et polypropylène

Préparation des échantillons : ---

Profondeur : 5 m

T° air :

NS / rep : ---

Cote repère :

NGF

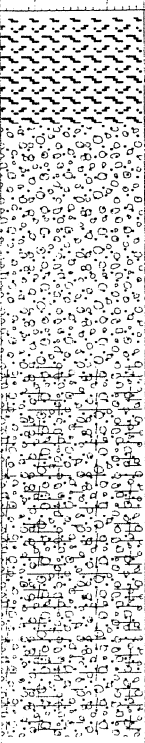
Mode et durée de conservation : glacière, 1 jour

Nettoyage outils de prélèvement : ---

COUPE GEOLOGIQUE

ECHANTILLON

POLLUTION

Profondeur m	coupe	NS	OBSERVATIONS	N°	OBSERVATIONS (aspect, odeur, couleur)
0			Terre végétale brun ocre et galets		Pas de trace visible de pollution
1			Galets et sables fins et argile grise Quelques déchets métalliques (câbles)		
2				T9a	Odeur type mâchefers
3					
4			Galets, graviers et sables fins gris Plastiques et fers	T9b	
5					

PHOTOS :

REMARQUES :

BURGEAP19 rue de la Villette
69425 LYON cedex 03
Tél 04 37 91 20 50
Fax 04 37 91 20 69**FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS****SITE : SDEI / CHAMP CAPTANT DE CHASSE-TERNAY**

C. 902282

A. 2989

Sondage n° : T10**Auteur : GBo****Mode de prélèvement : manuel****Technique de sondage : pelle mécanique****Date : 10/07/02 Heure :****Flaconnage : verre et polypropylène****Préparation des échantillons : ---****Profondeur : 3 m****T° air :****NS / rep : ---****Cote repère :****NGF****Mode et durée de conservation : glacière, 1 jour****Nettoyage outils de prélèvement : ---****COUPE GEOLOGIQUE****ECHANTILLON****POLLUTION**

Profondeur m	coupe	NS	OBSERVATIONS	N°	OBSERVATIONS (aspect, odeur, couleur)
0			Terre végétale Sables fins Galets, graviers et sables fins	Pas de prélèvement	Pas de trace visible de pollution
1					
2					
3					
4					
5					

PHOTOS :**REMARQUES :**

BURGEAP19 rue de la Villette
69425 LYON cedex 03
Tél 04 37 91 20 50
Fax 04 37 91 20 69

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS

SITE : SDEI / CHAMP CAPTANT DE CHASSE-TERNAY

C. 902282

A. 2989

Sondage n° : T11

Auteur : GBo

Mode de prélèvement : manuel

Technique de sondage : pelle mécanique

Date : 10/07/02 Heure :

Flaconnage : verre et polypropylène

Préparation des échantillons : ---

Profondeur : 3 m

T° air :

NS / rep : ---

Cote repère :

NGF

Mode et durée de conservation : glacière, 1 jour

Nettoyage outils de prélèvement : ---

COUPE GEOLOGIQUE

ECHANTILLON

POLLUTION

Profondeur
m

coupe

NS

OBSERVATIONS

N°

OBSERVATIONS
(aspect, odeur, couleur)

0

1

2

3

4

5

Terre végétale

Galets et sables

Sables fins assez compacts

Galets, graviers et sables fins

T11

Pas de trace visible de
pollution

PHOTOS :

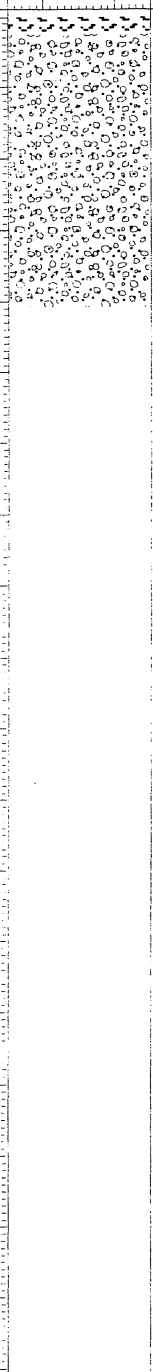
REMARQUES :

BURGEAP19 rue de la Villette
69425 LYON cedex 03
Tél 04 37 91 20 50
Fax 04 37 91 20 69**FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS****SITE : SDEI / CHAMP CAPTANT DE CHASSE-TERNAY**

C. 902282

A. 2989

Sondage n° : T12**Auteur : GBo****Mode de prélèvement : manuel****Technique de sondage : pelle mécanique****Date : 10/07/02** **Heure :****Flaconnage : verre et polypropylène****Préparation des échantillons : --****Profondeur : 2 m****T° air :****NS / rep : ---** **Cote repère : NGF****Mode et durée de conservation : glacière, 1 jour****Nettoyage outils de prélèvement : --****COUPE GEOLOGIQUE****ECHANTILLON****POLLUTION**

Profondeur m	coupe	NS	OBSERVATIONS	N°	OBSERVATIONS (aspect, odeur, couleur)
0			Terre végétale		
1			Galets, graviers et sables fins	Pas de prélèvement	Pas de trace visible de pollution
2					
3					
4					
5					

PHOTOS :**REMARQUES :**

BURGEAP19 rue de la Villette
69425 LYON cedex 03
Tél 04 37 91 20 50
Fax 04 37 91 20 69

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS

SITE : SDEI / CHAMP CAPTANT DE CHASSE-TERNAY

C. 902282

A. 2989

Sondage n° : T13

Auteur : GBo

Mode de prélèvement : manuel

Technique de sondage : pelle mécanique

Date : 10/07/02 Heure :

Flaconnage : verre et polypropylène

Préparation des échantillons : --

Profondeur : 4 m

T° air :

NS / rep : --- Cote repère : NGF

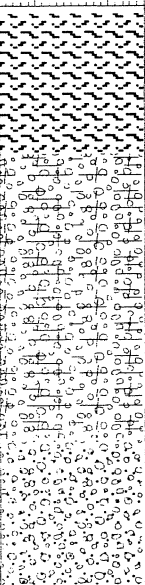
Mode et durée de conservation : glacière, 1 jour

Nettoyage outils de prélèvement : --

COUPE GEOLOGIQUE

ECHANTILLON

POLLUTION

Profondeur m	coupe	NS	OBSERVATIONS	N°	OBSERVATIONS (aspect, odeur, couleur)
0			Terre végétale et galets remaniés		Pas de trace visible de pollution
1					
2			Remblais gris-noirâtre et déchets (briques, plastiques, polystyrène...)	Pas de prélèvement	Odeur acre
3					
4			Galets, graviers et sables fins		
5					

PHOTOS :

REMARQUES :

BURGEAP19 rue de la Villette
69425 LYON cedex 03
Tél 04 37 91 20 50
Fax 04 37 91 20 69**FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS****SITE : SDEI / CHAMP CAPTANT DE CHASSE-TERNAY**

C. 902282

A. 2989

Sondage n° : T14**Auteur : GBo****Mode de prélèvement : manuel****Technique de sondage : pelle mécanique****Date : 10/07/02 Heure :****Flaconnage : verre et polypropylène****Préparation des échantillons : ---****Profondeur : 3,5 m T° air :****NS / rep : --- Cote repère : NGF****Mode et durée de conservation : glacière, 1 jour****Nettoyage outils de prélèvement : ---****COUPE GEOLOGIQUE****ECHANTILLON****POLLUTION**

Profondeur m	coupe	NS	OBSERVATIONS	N°	OBSERVATIONS (aspect, odeur, couleur)
0			Terre végétale		Pas de trace visible de pollution
1			Remblais gris-noirâtre et déchets (câbles, plastiques, verres et fers...)		Odeur acre
2				Pas de prélèvement	
3			Galets, graviers et sables fins		
4					
5					

PHOTOS :**REMARQUES :**

BURGEAP19 rue de la Villette
69425 LYON cedex 03
Tél 04 37 91 20 50
Fax 04 37 91 20 69**FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS****SITE : SDEI / CHAMP CAPTANT DE CHASSE-TERNAY**

C. 902282

A. 2989

Sondage n° : T15

Technique de sondage : pelle mécanique

Profondeur : 3 m

T° air :

Auteur : GBo

Date : 10/07/02 Heure :

NS / rep : --- Cote repère : NGF

Mode de prélèvement : manuel

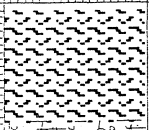
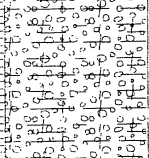
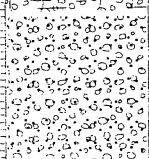
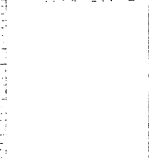
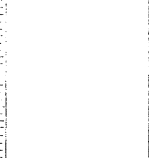
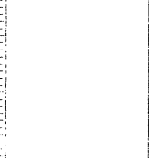
Flaconnage : verre et polypropylène

Préparation des échantillons : ---

Mode et durée de conservation : glacière, 1 jour

Nettoyage outils de prélèvement : ---

COUPE GEOLOGIQUE**ECHANTILLON****POLLUTION**

Profondeur m	coupe	NS	OBSERVATIONS	N°	OBSERVATIONS (aspect, odeur, couleur)
0			Terre végétale		
1			Remblais grisâtre et quelques déchets (poutre métallique)	Pas de prélèvement	Pas de trace visible de pollution
2			Galets, graviers et sables fins		
3					
4					
5					

PHOTOS :**REMARQUES :**

BURGEAP19 rue de la Villette
69425 LYON cedex 03
Tél 04 37 91 20 50
Fax 04 37 91 20 69

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS

SITE : SDEI / CHAMP CAPTANT DE CHASSE-TERNAY

C. 902282

A. 2989

Sondage n° : T16

Auteur : GBo

Mode de prélèvement : manuel

Technique de sondage : pelle mécanique

Date : 10/07/02 Heure :

Flaconnage : verre et polypropylène

Préparation des échantillons : ---

Profondeur : 3 m

T° air :

NS / rep : ---

Cote repère :

NGF

Mode et durée de conservation : glacière, 1 jour

Nettoyage outils de prélèvement : ---

COUPE GEOLOGIQUE

ECHANTILLON

POLLUTION

Profondeur
m

coupe

NS

OBSERVATIONS

N°

OBSERVATIONS
(aspect, odeur, couleur)

0

1

2

3

4

5

Galets et sables fins

Galets alluviaux naturels

Pas de
prélèvementPas de trace visible de
pollution

PHOTOS :

REMARQUES :

BURGEAP19 rue de la Villette
69425 LYON cedex 03
Tél 04 37 91 20 50
Fax 04 37 91 20 69

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS

SITE : SDEI / CHAMP CAPTANT DE CHASSE-TERNAY

C. 902282

A. 2989

Sondage n° : T17

Auteur : GBo

Mode de prélèvement : manuel

Technique de sondage : pelle mécanique

Date : 10/07/02 Heure :

Flaconnage : verre et polypropylène

Préparation des échantillons : ---

Profondeur : 4 m

T° air :

NS / rep : ---

Cote repère :

NGF

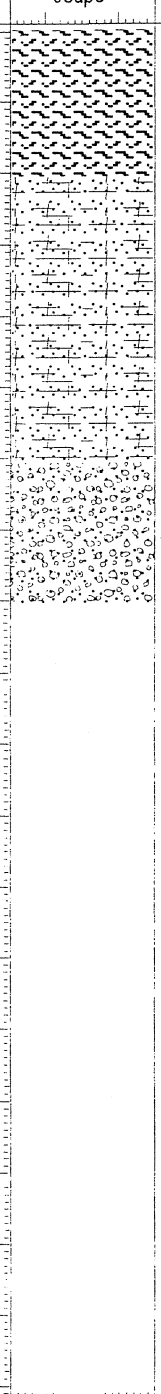
Mode et durée de conservation : glacière, 1 jour

Nettoyage outils de prélèvement : ---

COUPE GEOLOGIQUE

ECHANTILLON

POLLUTION

Profondeur m	coupe	NS	OBSERVATIONS	N°	OBSERVATIONS (aspect, odeur, couleur)
0			Terre végétale sablo-argileuse et galets rapportés		Pas de trace visible de pollution
1					
2			Remblais (verrerie et mâchefers)	Pas de prélèvement	Odeur acre
3					
4			Galets, graviers et sables fins		
5					

PHOTOS :

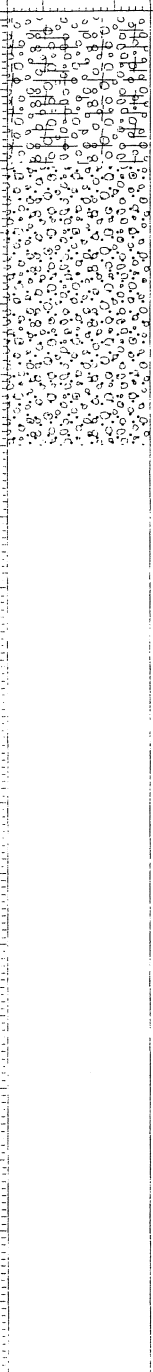
REMARQUES :

BURGEAP19 rue de la Villette
69425 LYON cedex 03
Tél 04 37 91 20 50
Fax 04 37 91 20 69**FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS****SITE : SDEI / CHAMP CAPTANT DE CHASSE-TERNAY**

C. 902282

A. 2989

Sondage n° : T18**Auteur : GBo****Mode de prélèvement : manuel****Technique de sondage : pelle mécanique****Date : 10/07/02 Heure :****Flaconnage : verre et polypropylène****Préparation des échantillons : ---****Profondeur : 3 m****T° air :****NS / rep : ---****Cote repère :****NGF****Mode et durée de conservation : glacière, 1 jour****Nettoyage outils de prélèvement : ---****COUPE GEOLOGIQUE****ECHANTILLON****POLLUTION**

Profondeur m	coupe	NS	OBSERVATIONS	N°	OBSERVATIONS (aspect, odeur, couleur)
0			Remblais (verres et métaux)		Pas de trace visible de pollution
1				Pas de prélèvement	
2			Galets, graviers et sables fins		
3					
4					
5					

PHOTOS :**REMARQUES :**



T01.jpg



T02.jpg



T03 détail 1.jpg



T03 détail 2.jpg



T03 détail 3.jpg



T03.jpg



T05. jpg



T08. jpg



T04. jpg



T07. jpg



T04 détail. jpg

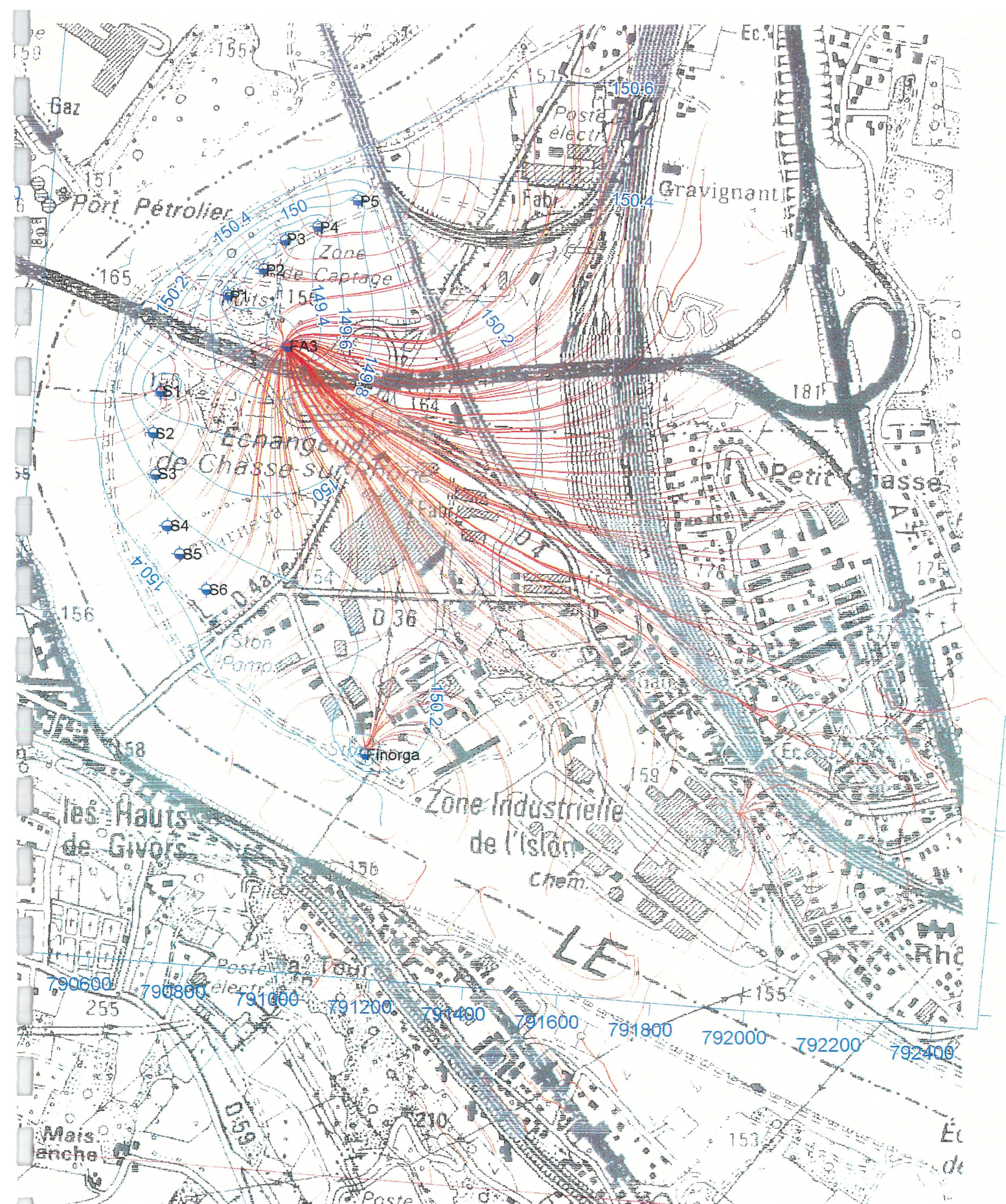


T07 détail. jpg

ANNEXE III:

Résultats des simulations mathématiques:

Simulations 1 à 5

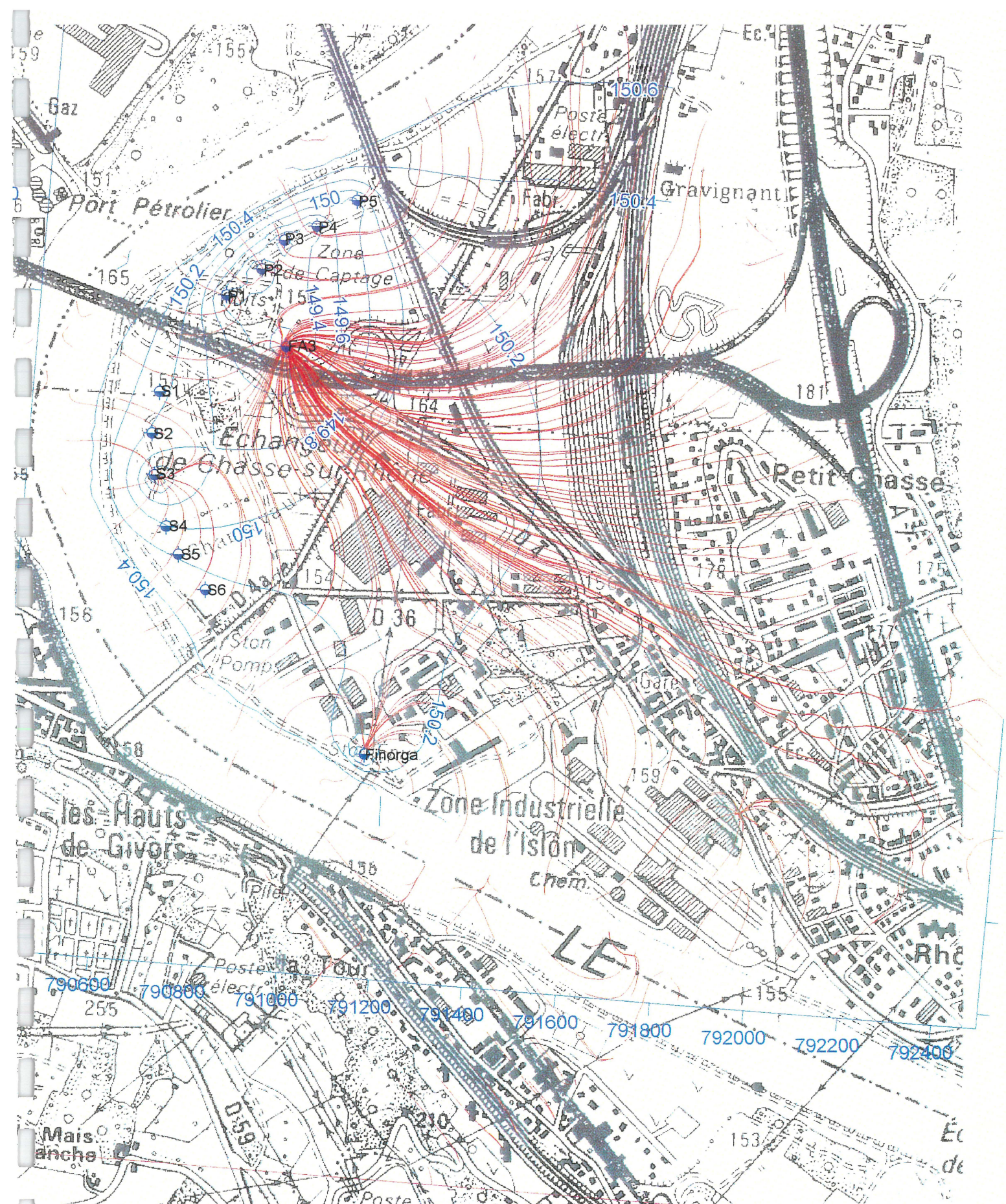


Chasse s/Rhône - Simulation n°1 :

S1 à 200 m³/h
FA3 à 200 m³/h

LEGENDE

— 150.4 : niveau piézométrique calculé
— : ligne de courant (sens d'écoulement de la nappe)



Chasse s/Rhône - Simulation n°2 :

S3 à 200 m³/h
FA3 à 200 m³/h

LEGENDE

— : niveau piézométrique calculé
— : ligne de courant (sens d'écoulement de la nappe)

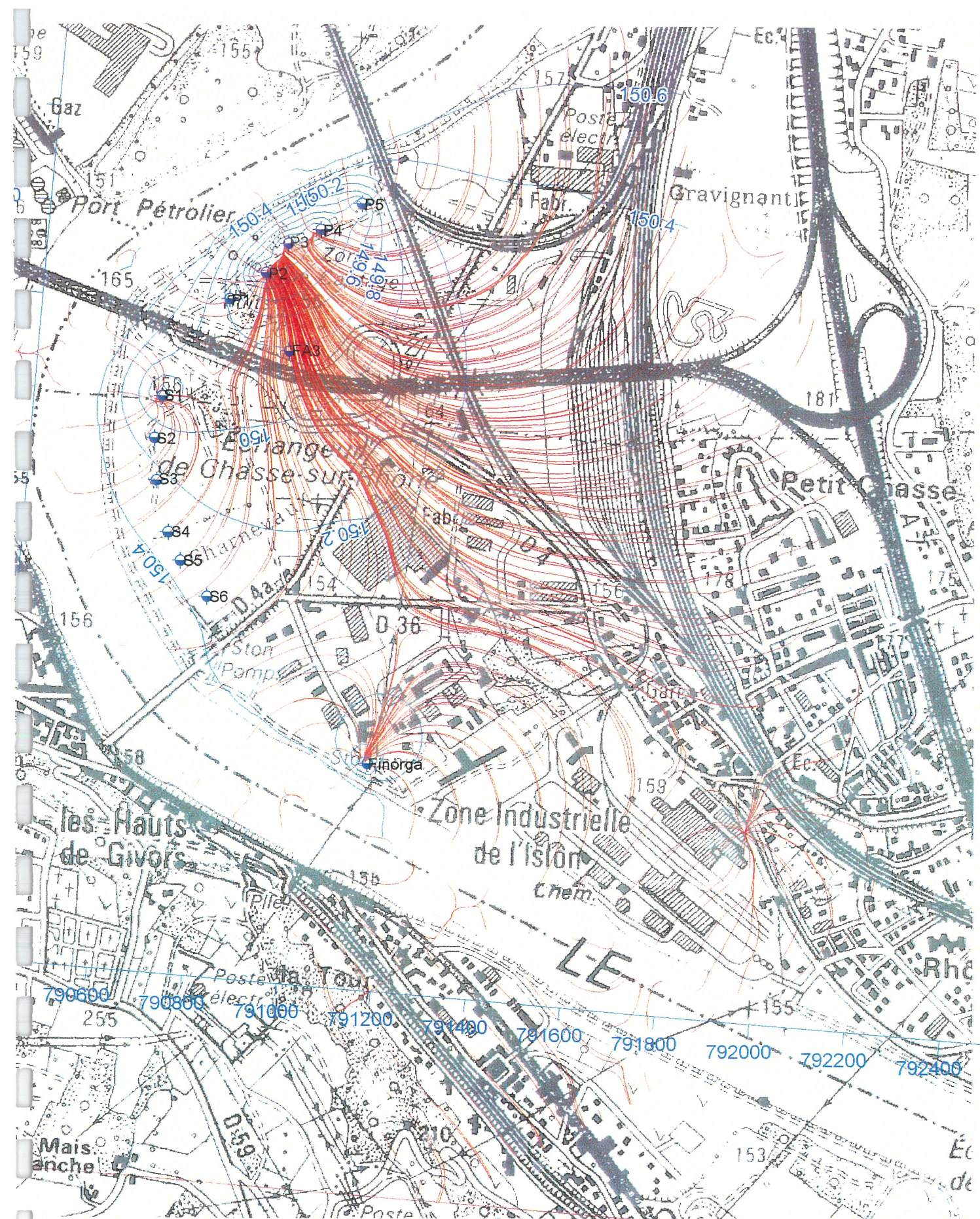


Chasse s/Rhône - Simulation n°3 :

S1 à 200 m³/h
S2 à 200 m³/h

LEGENDE

— : niveau piézométrique calculé
— : ligne de courant (sens d'écoulement de la nappe)



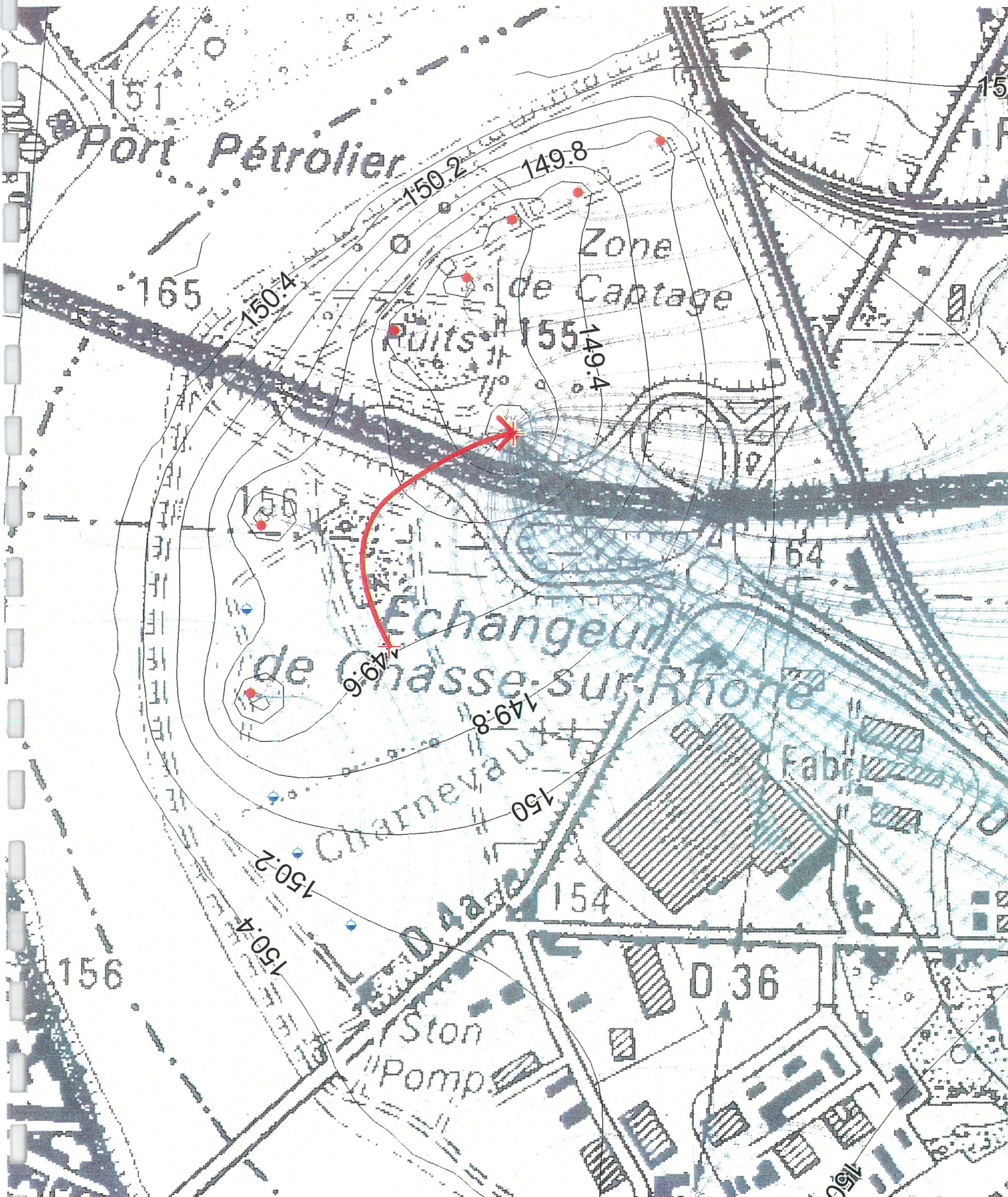
Chasse s/Rhône - Simulation n°4 :

S1 à 200 m3/h
P1 à l'arrêt

LEGENDE

— : niveau piézométrique calculé

— : ligne de courant (sens d'écoulement de la nappe)



Chasse s/Rhône - Simulation n°5 - Localisation des 2 points pour le calcul de temps de transfert