

- DEPARTEMENT DU JURA -  
- Syndicat des Eaux du Recépage -

Mise en place des périmètres de protection

Dossier d'enquête publique

Pièce n°9 : Rapport de l'hydrogéologue agréé



**Bureau d'études**  
*Eau*  
*Environnement*  
*Géologie*  
*Déchets*  
*Assainissement*

**SCIENCES ENVIRONNEMENT**  
SIEGE SOCIAL – AGENCE DE BESANÇON : 6 boulevard Diderot - 25000 BESANÇON  
Tél. : 03.81.53.02.60 Fax : 03.81.80.01.08  
E-mail : [besancon@sciences-environnement.fr](mailto:besancon@sciences-environnement.fr)

Site Internet : [www.sciences-environnement.fr](http://www.sciences-environnement.fr)

Mars 2011

**PROTECTION des CAPTAGES des Toppes et de l'aérodrome  
Syndicat Intercommunal des Eaux du Recépage à TAVAU (Jura)**

**EXPERTISE D'HYDROGEOLOGUE AGREE EN MATIERE  
D'HYGIENE PUBLIQUE**

par Jacky MANIA

Hydrogéologue agréé pour le département du Jura

Monsieur Jacky MANIA

adr. Pers. 33 Le Coteau 25115 POUILLEY les VIGNES (FRANCE)

tel. pers. 0381580375 ou 0613995332

Courriel : [JackyMania@aol.com](mailto:JackyMania@aol.com)

Août 2007



## **PLAN DU RAPPORT HYDROGEOLOGIQUE**

I – OBJET .... P. 3

II- BESOINS EN EAU ET STOCKAGE .... P.4

III- CADRE GEOLOGIQUE .... P.7

IV- HYDROGEOLOGIE .... P.7

V- CONTRAINTES AGRICOLES .... P.17

VI- CONSTAT SUR LA QUALITE DES EAUX POTABLES .... P.20

VII- ENVIRONNEMENT .... P.23

VIII- DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION .... P.25

VIII-I Périmètres de protection immédiate .... P.25

VIII-II Périmètres de protection rapprochée .... P.30

VIII-III Périmètres de protection éloignée .... P.33

IX- CONCLUSIONS FINALES .... P.35

ANNEXE 1 .... P.37

ANNEXE 2 .... P.38

ANNEXE 3 .... P.45

ANNEXE 4 .... P.46



L'intervention de l'hydrogéologue agréé s'inscrit dans le cadre du programme départemental de protection des captages afin de se mettre en conformité avec la circulaire publiée au Journal Officiel du 13 septembre 1990 (circulaire du 24 juillet 1990) relative à l'instauration des périmètres de protection et des textes de référence relatifs à la protection de la ressource du code de la santé publique (CSP) : articles L.1321-2, L.1321-3, L.1322-3 à 13, L.1324 -1 ; R.1328-8 à 13; R 1322-17 à 31 ainsi que la loi n° 2004-806 du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique (articles 56 à 71 modifiant les articles L.1321-1 et 2, L.1321-4 à 7, L.1321-10, L.1322-1 et 2, L.1321- 9 et 13, L.1324 -1 à 4).

J'ai été désigné officiellement par la Préfecture du Jura , le 10 novembre 2005, suite à la proposition de Monsieur Chauve , coordonnateur principal des hydrogéologues agréés du Jura et de Monsieur le directeur départemental des affaires sanitaires et sociales.

## **I-OBJET**

Suite à la visite des deux sites de captage des Toppes et de l'aérodrome le 7 décembre 2005 avec Monsieur Wawrzyniak , Président du Syndicat Intercommunal des Eaux du Recépage et Monsieur PetitJean de la DDASS du Jura quelques éléments objectifs préalables à l'enquête relative aux périmètres de protection étaient indispensables pour définir ces derniers.

Deux études complémentaires ont été ainsi réalisées : l'une par le Bureau d'études Sciences Environnement (Besançon) de mars 2007 et l'autre de la Chambre d'Agriculture du Jura de mai 2007.

Ces deux études étaient indispensables pour la définition des périmètres de protection des deux champs captants.

Une proposition avait été faite afin de faire aboutir le dossier de demande de la protection des puits sollicités en améliorant la connaissance hydrogéologique du site . Il a été ainsi nécessaire :

- de réactualiser la carte piézométrique locale par la réalisation de deux campagnes de mesures piézométriques en hautes eaux (avril 2006) puis en basses eaux (novembre 2006). Ces mesures ont été effectuées sur la totalité des puits agricoles (où l'on notera la présence ou non de capot de protection) , des puits du S.I.E et des puits industriels accessibles de la zone de Tavaux ,
- d' évaluer les débits extraits sur la totalité des puits et d'établir un bilan hydrologique,
- de recenser les pratiques agricoles en liaison avec la Chambre d'Agriculture avec une cartographie des activités sur toute la plaine avec une évaluation des quantités de fertilisants et de produits



sanitaires ainsi que de la technicité du matériel utilisé pour leur épandage,  
-de fournir les résultats des essais de pompage sur le nouveau puits de l'aérodrome.

## II-BESOINS EN EAU ET STOCKAGE

Les besoins du S.I.E du Recépage sont estimés en 2005 à 900 000 m<sup>3</sup>/an et à 1,2 millions de m<sup>3</sup> à l'horizon 2010. La population desservie atteint actuellement environ 13000 habitants (5500 abonnés) et devrait croître d'environ 10% dans les prochaines années.

Douze communes sont rattachées au S.I.E. : Abergement-la-Ronce, Annoire, Aumur, Champdivers, Chemin, Damparis, Gevry, Molay, Peseux, Saint Aubin, Saint Loup et Tavaux.

Un premier champ captant est exploité depuis 1960 au lieu dit " Les Toppes" à 350 mètres de la route N73 (figure 1) avec deux puits en activité qui fournissent le tiers des besoins en eau potable soit 300 000 m<sup>3</sup>/an.

Les coordonnées Lambert des puits et de la station de pompage sont les suivantes :

Puits 1 : X = 831,390 Y = 229,395 Z = 189,8 m

Puits 2 : X = 831,475 Y = 229,360 Z = 189,8 m

Station de pompage : X = 831,550 Y = 229,300 Z = 189,8 m

Les deux puits ont une profondeur de 10,40 mètres et sont exploités environ 14 heures par jour au débit moyen de 175 m<sup>3</sup>/h soit 2500 m<sup>3</sup>/j en moyenne et 3500 m<sup>3</sup>/j au maximum.

L'eau arrive gravitairement par un siphon, depuis les puits jusqu'à une bêche de reprise de 80 m<sup>3</sup> située sous la station de pompage.

Les deux puits sont distants de 100 m l'un de l'autre. La station de pompage est à 80 m au Sud-Est du deuxième puits, dans l'alignement de ceux-ci).

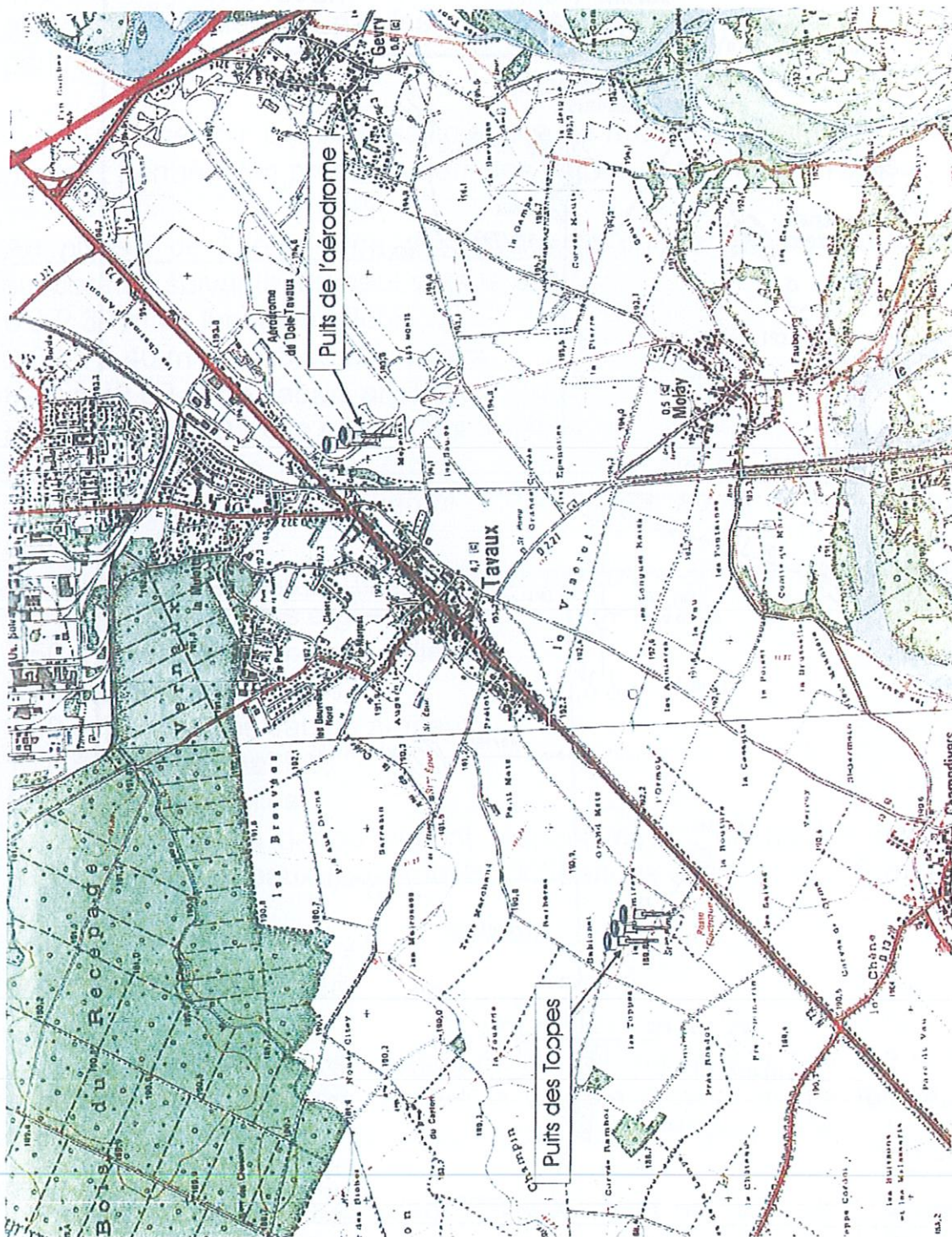
Un deuxième champ captant est exploité depuis 1998 au niveau de l'aérodrome de Tavaux (figure 1) avec deux puits en exploitation (créés en 1995 et 2005). Le débit des puits fournit les 2/3 des besoins en eau du S.I.E soit 600 000m<sup>3</sup>/an.

Quatre réservoirs sont alimentés par les deux champ captants :

- le réservoir de Damparis avec 1000 m<sup>3</sup>,
- le réservoir de l'Abergement de 300 m<sup>3</sup>,
- le réservoir de Saint Aubin de 600 m<sup>3</sup>,
- le réservoir de Tavaux avec 1000 m<sup>3</sup>.

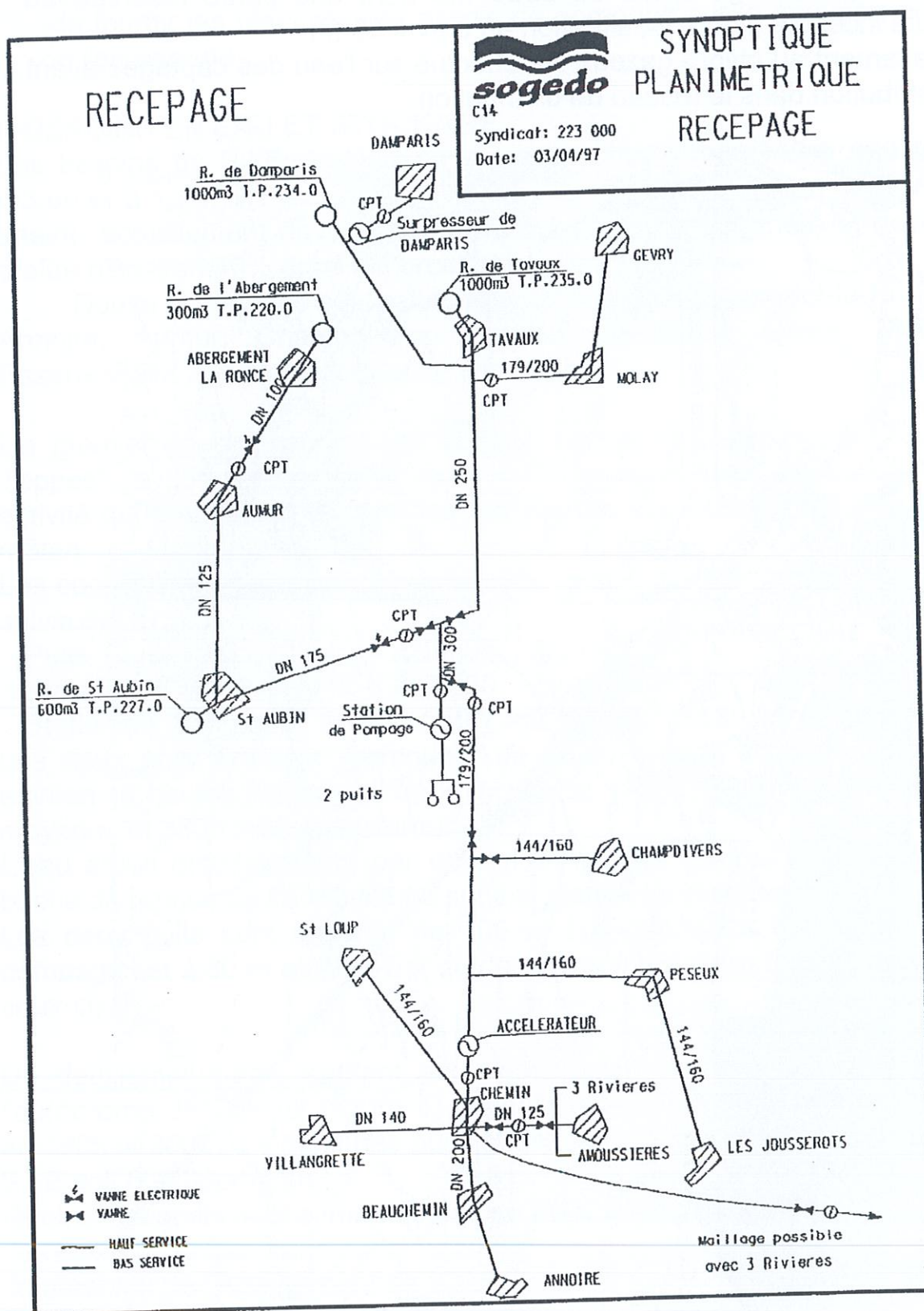


Le Syndicat Intercommunal des Eaux du Recépage dispose d'une réserve de stockage totale de 2900 m<sup>3</sup> dont une partie réservée au secours incendie (figure 2 , situation au 3 avril 1997).  
Un traitement au chlore gazeux est effectué sur l'eau des captages avant sa distribution dans le réseau de distribution.



**Figure 1 :** Position géographique des deux champs captants des « Toppes » et de l'« Aérodrome » de la plaine de Tavaux.





**Figure 2 :** Traits principaux de la distribution de l'eau potable et position des réservoirs du SIE du Recépage (situation au 3 avril 1997)

### III-CADRE GEOLOGIQUE

La jonction entre les vallées de la Saône, du Doubs et de la Loue constitue un complexe alluvionnaire très puissant d'une épaisseur moyenne de réservoir de l'ordre de 10 à 14 mètres dont les 75% inférieurs sont saturés en eau souterraine. Le réservoir aquifère est alimenté verticalement par les précipitations mais aussi latéralement à partir du Doubs.

Le réservoir aquifère sollicité est de nature alluvionnaire avec des niveaux perméables présents dans les sables et graviers propres.

Au niveau de l'aérodrome de Tavaux la coupe géologique donne la succession suivante du haut vers le bas :

0 à 2,30 m de limons argileux,  
2,30 à 8,40 m de sables et graviers,  
8,40 à 12,60 m de sables argileux à graviers,  
au delà de 12,60 m de sables fins argileux.

Les niveaux de la nappe étaient respectivement en hautes eaux (avril 2006) et basses eaux (novembre 2006) situés à 2 m et 4 m sous le sol naturel.

Au niveau des captages de Toppes on rencontre du haut vers la bas:

0 à 3,50m des limons argileux,  
3,50 à 7,50m des sables et galets,  
7,50 à 9,50m des argiles,  
9,50 à 10,50m des sables argileux,  
10,5 à 12 m des sables,  
12 à 15 m des argiles.

Les niveaux de la nappe étaient respectivement en hautes eaux (avril 2006) et basses eaux (novembre 2006) situés à 0,5 m et 2,5 m sous le sol naturel.

### IV- HYDROGEOLOGIE

La ressource en eau souterraine est importante puisque sur une superficie de 45 km<sup>2</sup> on évalue le volume moyen en graviers à 3500 millions de m<sup>3</sup> et le volume d'eau stocké à 500 millions de m<sup>3</sup> (J.J. Collin, 1968 - rapport du BRGM).

Les eaux souterraines circulent régionalement de l'Est vers l'Ouest. La seule carte piézométrique établie par le BRGM date de 1986 à une époque où seuls les captages des Toppes étaient sollicités (190 m<sup>3</sup>/h avant 1996, 80 m<sup>3</sup>/h en 2005). Depuis le captage de l'aérodrome a été



mis en activité (en 1995-96) avec un débit de l'ordre de 200 m<sup>3</sup>/h et a développé un cône de rabattement dont on ignore l'extension. Le niveau de la nappe se situe entre 2,5 et 3 m de profondeur selon la période.

De nombreux puits agricoles (une centaine) ont été créés pour l'irrigation (d'avril à septembre) avec des débits de l'ordre de 100 m<sup>3</sup>/h causant également des perturbations hydrauliques.

### **Etablissement des cartes piézométriques**

Deux campagnes piézométriques ont été réalisées en incluant les puits agricoles.

La piézométrie a été mesurée pour les périodes de hautes eaux (avril) et de basses eaux (novembre) de 2006.

Cette étape a été couplée à un inventaire qualifiant les ouvrages de prélèvement (95 puits) classés selon 4 familles de qualité ce qui permet d'évaluer le risque de contamination directe de la nappe par les eaux superficielles et de ruissellement :

- très bonne qualité (28,5%) : puits surélevé par rapport au terrain naturel et très bon capot de fermeture
- bonne qualité (19%) : puits surélevé par rapport au terrain naturel et bon capot de fermeture
- moyenne (21%) : puits au ras du sol et bon capot de fermeture
- mauvaise qualité (31,5%) : puits au ras ou en dessous du sol ou à mauvais capot de fermeture.

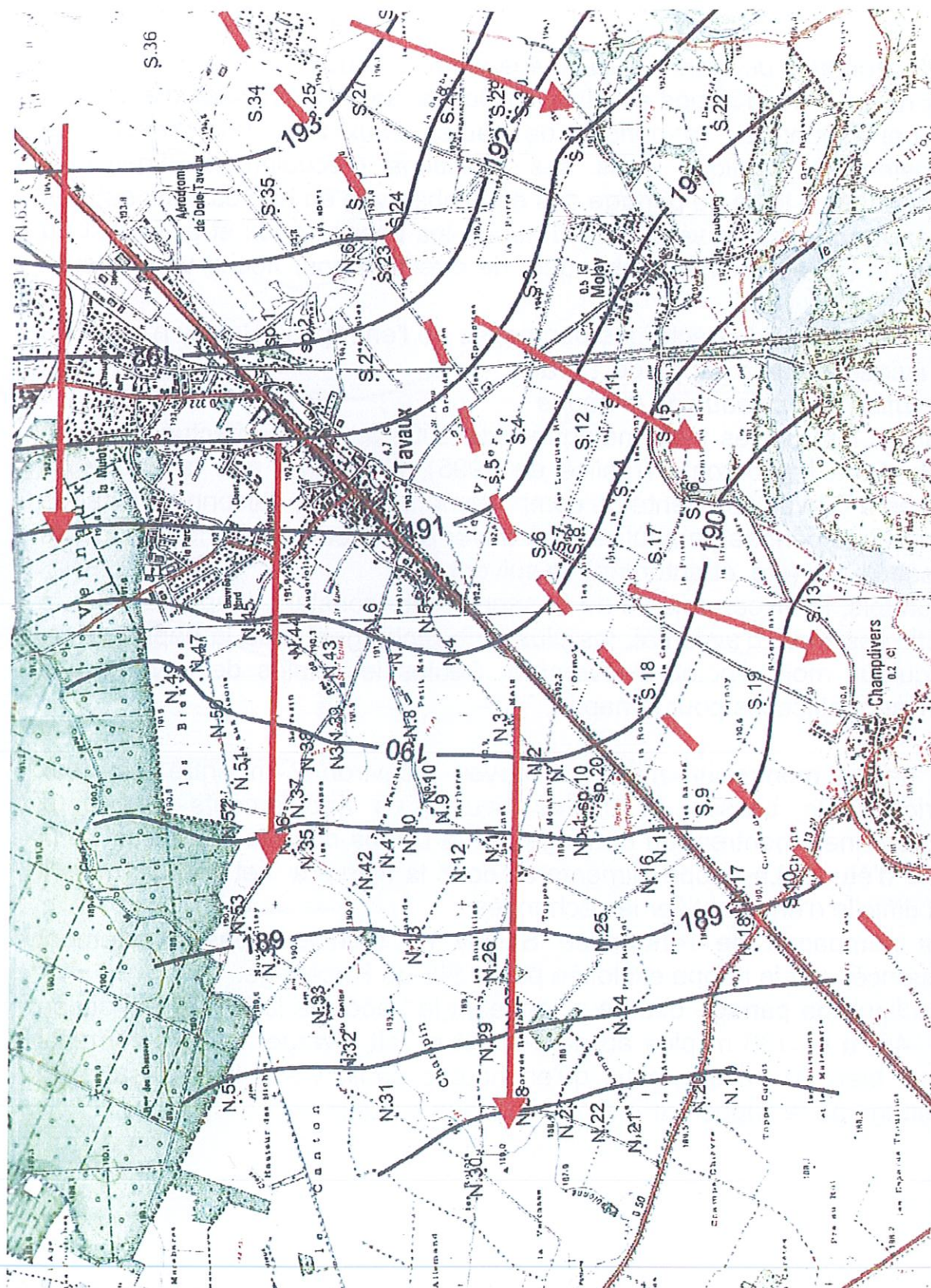
#### *La Piézométrie de hautes eaux (18 avril 2006).*

La nappe alluviale du Doubs dans la plaine de Tavaux s'écoule globalement de l'est vers l'ouest. La profondeur de l'eau souterraine varie de 0,70 à 2,50 m sous le terrain naturel (figure 3).

Une ligne de partage des eaux, orientée globalement de Gevry à Champdiviers, fait diverger ses écoulements. En effet, au nord de cette ligne ils sont dirigés de l'est vers l'ouest. Alors qu'au sud de cette ligne, ils prennent une direction orientée du nord-est au sud-ouest et montrent un drainage de la nappe par le Doubs.

Le gradient hydraulique représentant la pente de la nappe est constant, de l'ordre de 1‰. Les pompages effectués pour l'entreprise Solvay (110 000 m<sup>3</sup>/j) au nord de la zone d'étude n'affectent en rien les écoulements du secteur d'étude. En effet, une ligne de partage des eaux est présente dans le Bois du Recepage créant ainsi une barrière hydrogéologique à la communication de la nappe entre le secteur de l'entreprise Solvay et la plaine de Tavaux.





**Figure 3 :** Carte piézométrique des hautes eaux d'avril 2006 de l'aquifère alluvial de la plaine de Tavaux (d'après document Sciences Environnement).



*La Piézométrie de basses eaux (14 novembre 2006)*

Les niveaux de la nappe alluviale du Doubs, se sont abaissés d'environ 2 m, par rapport à la période de hautes eaux avec une piézométrie globalement identique dans ses directions d'écoulement (figure 4). Cependant la ligne de partage des eaux observée en hautes eaux est très légèrement décalée vers le nord durant les basses eaux et à l'ouest du secteur, les écoulements changent de direction pour fléchir vers le sud-ouest.

Aucune influence directe des pompages de l'entreprise Solvay n'est mise en évidence sur la nappe de Tavaux.

*Evolution des niveaux de la nappe*

D'après les relevés piézométriques (de 2003 à 2006) effectués dans le puits 1 de l'aérodrome (réalisé en 1995), il apparaît que la nappe du Doubs à Tavaux présente un comportement cyclique saisonnier. Chaque année une période de hautes eaux (hiver et printemps) et une période de basses eaux (été et automne) se suivent.

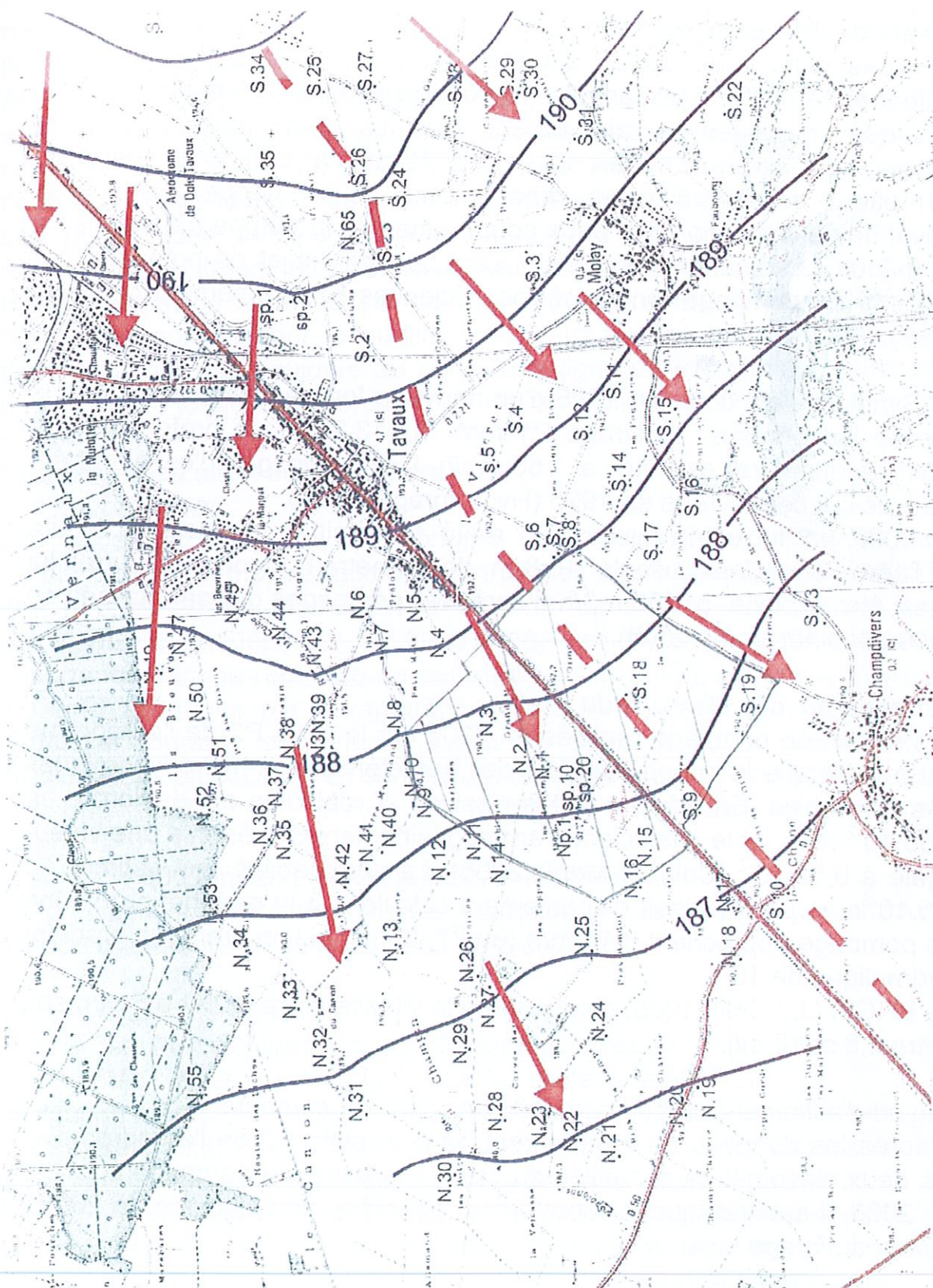
Toutefois, le niveau moyen de la nappe reste constant. Il apparaît que, à partir des mois d'avril/mai, les pluies ne rechargent plus la nappe et ce, jusqu'aux mois d'octobre/novembre. Seules les pluies de novembre à avril sont efficaces pour la nappe.

La nappe montre un marnage moyen d'environ 2 m entre les deux périodes de basses et hautes eaux. Les écoulements des eaux souterraines montrent un drainage par le Doubs dans la partie sud de la zone d'étude. La nappe alimenterait donc la rivière à cet endroit, mais il est difficile d'en quantifier les échanges.

Les pompages de l'entreprise Solvay ne semblent pas directement influencés par la nappe exploitée par le SIE du Recépage.

Une ligne de partage des eaux longeant le tracé de la RN 73 est située de 40 m à 130 m plus au nord-ouest et fait diverger les écoulements aussi bien en basses eaux qu'en hautes eaux. Cette ligne résulte du drainage de la nappe par le Doubs dans le secteur.





**Figure 4 :** Carte piézométrique des basses eaux de novembre 2006 de l'aquifère alluvial de la plaine de Tavaux (d'après document Sciences Environnement)



### Essais de Pompage

Les puits des Toppes ont été forés en 1960 sur 10,40 m de profondeur et 3,50 m de diamètre. Ils sont exploités à 175 m<sup>3</sup>/h. Lors des pompages, le rabattement dans les puits atteint 0,35 m en moyenne. Deux piézomètres situés à l'intérieur du périmètre Immédiat, permettent de contrôler les rabattements de la nappe. La vitesse moyenne de circulation des eaux souterraines de la nappe est estimée à 15 m/jour. Les puits du Recépage n'ont pas fait l'objet de pompage par palier ni de pompage longue durée (Sciences Environnement de juillet 1999).

Le Syndicat s'est doté en 1995 d'un nouveau forage d'exploitation sur le site de l'aérodrome : l'ouvrage P1 foré à 13,20 m de profondeur (de 0,6m de diamètre) exploité à 150 m<sup>3</sup>/h. Des pompages d'essai ont été réalisés sur cet ouvrage en 1995 (Hydroforage, 1995).

En 2006, un deuxième ouvrage P2 a été foré, situé lui aussi sur le site de l'aérodrome (foré jusqu'à 16,8 m, de diamètre 800 mm). Il pourrait lui aussi être exploité à 150 m<sup>3</sup>/h d'après les pompages d'essai réalisés en 2006 (Cabinet Merlin 2006).

#### *Perméabilité des alluvions du Doubs*

Les essais de pompage réalisés en 2006 sur le puits P2 de l'aérodrome ont montré que la nappe possède des caractéristiques hydrodynamiques très favorables. En effet, la transmissivité  $T$ , calculée est de l'ordre de  $4,88 \cdot 10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s, et le coefficient d'emmagasinement  $S$  présente une valeur égale à  $0,52 \cdot 10^{-2}$  (Cabinet Merlin, 2006). La perméabilité est estimée à  $4,5 \cdot 10^{-3}$  m/s. Les vitesses d'écoulement calculées à la périphérie du cône de pompage approchent 3,11 m/h (ou 77,76 m/j) si l'on prend un gradient hydraulique de  $10^{-3}$ .

Le BRGM (J.J Colin, 1968) avait estimé la vitesse entre 0,2 et 0,5 m/h soit entre 4,8 et 12 m/j.

#### *Rayon d'action et aire d'alimentation des champs captants*

D'après les données de rabattement dans le puits P2 de l'aérodrome et les deux piézomètres surveillés au cours de l'essai de pompage effectué en 2006, il apparaît que le rabattement est nul à une distance de 260 m autour du forage.

Il est possible d'apprécier les zones d'alimentation des différents forages par extrapolation en considérant l'aquifère homogène, son gradient hydraulique stable et le sens d'écoulement constant. Cette zone



d'alimentation présente une forme ovoïde, allongée en direction de l'amont hydraulique (figure 5).

Ainsi, les puits de l'aérodrome créent une dépression étendue à l'amont et à l'aval hydraulique (est et ouest). La zone d'appel est en quasi-totalité comprise dans le périmètre de l'aérodrome. Néanmoins au nord-ouest, cette zone longe le tracé de la RN 73 et quelques habitations.

Les puits situés au lieu dit des Toppes ont une aire d'alimentation étendue vers l'amont et vers l'aval hydraulique (est et ouest). La route RN73 traverse la zone d'appel de ces ouvrages et crée ainsi un risque potentiel important pour la qualité des eaux de ces puits. Cette zone d'alimentation reste toujours au nord de la ligne de partage des eaux et doit s'étendre jusqu'aux abords de la ville de Tavaux.

### **Recharge des eaux souterraines**

#### *Les apports d'eau*

Les apports d'eaux ont pour origine les précipitations efficaces sur l'impluvium de la plaine, l'alimentation par les cours d'eau, l'alimentation des nappes amont (cailloutis de la forêt de Chaux, ...). Seules les précipitations de début et de fin d'année (novembre à avril) ont une importance dans la recharge de cet aquifère. En effet, les précipitations (P) sont atténuées par l'évapotranspiration de la végétation (ETR) en particulier durant la période d'avril à octobre. Ainsi seules les précipitations efficaces (PE) sont prises en compte dans l'apport d'eau de la nappe :  $PE = P - ETR = 289 \text{ mm/an}$  soit 36 % des précipitations totales,

avec  $P = 800 \text{ mm/an}$  (moyenne),  $ETR = 511 \text{ mm/an}$

La précipitation efficace annuelle rapportée à la surface du secteur d'étude représente un volume d'eau de 3,5 hm<sup>3</sup>/an.

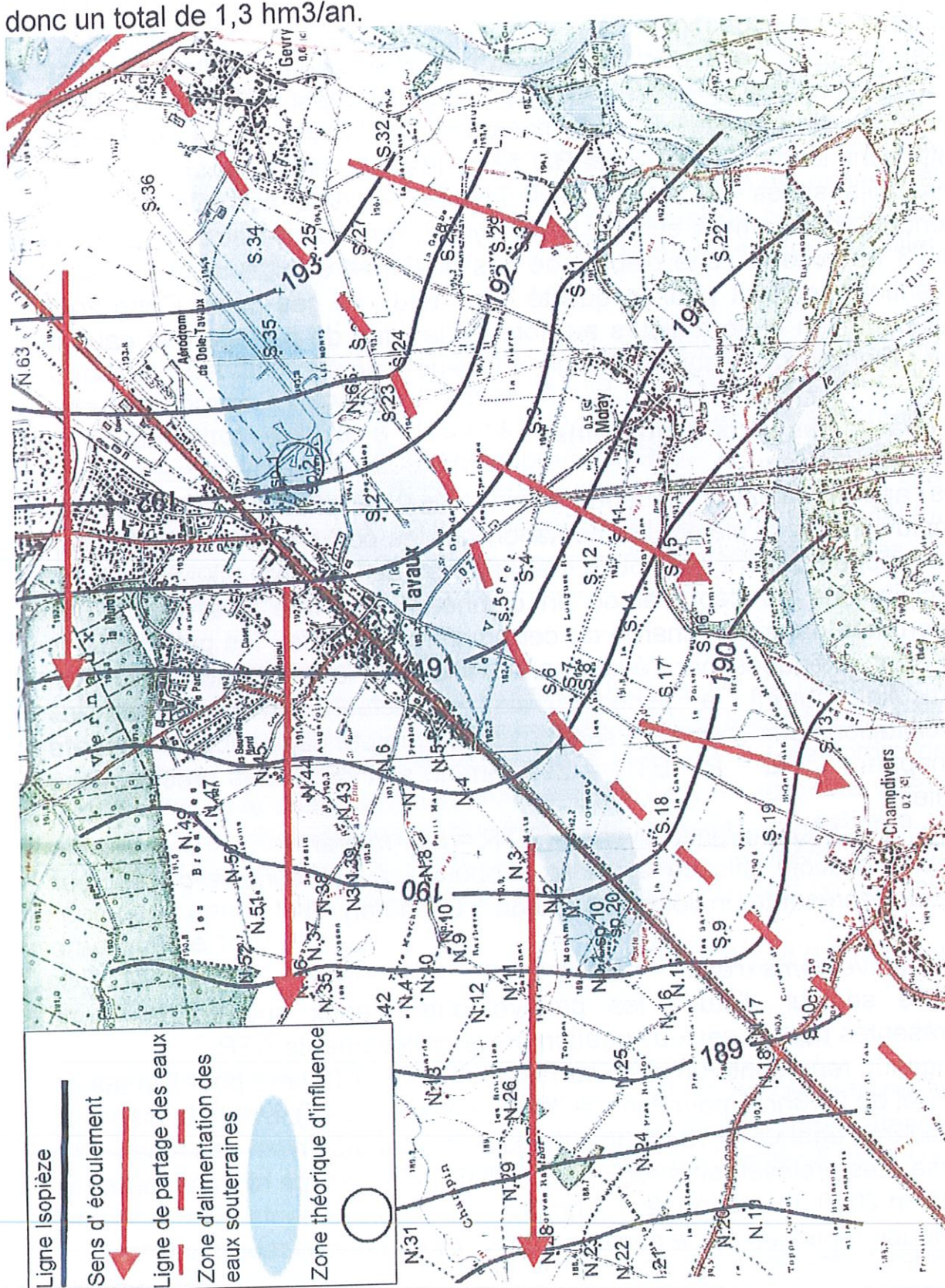
#### *Les prélèvements d'eau*

Sur le secteur d'étude les prélèvements d'eaux souterraines sont représentés par les eaux d'irrigation et les prélèvements AEP.

L'irrigation représente un prélèvement annuel de 0,12 hm<sup>3</sup> pour l'année 2005 et de 0,13hm<sup>3</sup> pour l'année 2006 (donnée DDAF). L'irrigation sera considérée égale à 0,13 hm<sup>3</sup>/an puisque la tendance n'est pas à la baisse. Les prélèvements AEP pour le SIE du Recepage représenteront à l'horizon 2010 un volume de 1,2 hm<sup>3</sup>/an. Les prélèvements dans la nappe du Doubs recensés sur le secteur d'étude (hors Solvay) représenteront



donc un total de 1,3 hm<sup>3</sup>/an.



**Figure 5 :** Zones d'alimentation des puits du SIE du Recépage basées sur la carte piézométrique des hautes eaux d'avril 2006 (d'après document Sciences Environnement)



### *Les flux d'entrée et de sortie*

Le gradient hydraulique étant constant durant l'année et l'aquifère considéré comme homogène, les flux annuels des réserves peuvent être appréciés à partir de la loi de Darcy .

Sur le secteur d'étude, les flux de sortie (sans les cailloutis de la forêt de Chaux sous-jacents) représentent :

- 4,8 hm<sup>3</sup>/an pour la réserve totale (volume d'eau stocké dans l'épaisseur d'aquifère mouillé au maximum des hautes eaux),
- 0,9 hm<sup>3</sup>/an pour la réserve régulatrice (volume d'eau correspondant au marnage),
- 3,8 hm<sup>3</sup>/an pour la réserve permanente (volume d'eau stocké dans l'épaisseur d'aquifère mouillé lors des plus basses eaux).

Dans un système hydrogéologique les volumes d'apport d'eau doivent être en équilibre avec les volumes sortants. Ainsi il est possible de calculer les flux d'entrée (sans les cailloutis de la forêt de Chaux sous-jacents).

Flux d'entrée = flux sortant + prélèvements - précipitations efficaces.

Ils représentent donc :

- 2,6 hm<sup>3</sup>/an pour la réserve totale,
- 0,5 hm<sup>3</sup>/an pour la réserve régulatrice,
- 2,1 hm<sup>3</sup>/an pour la réserve permanente.

### *Bilan*

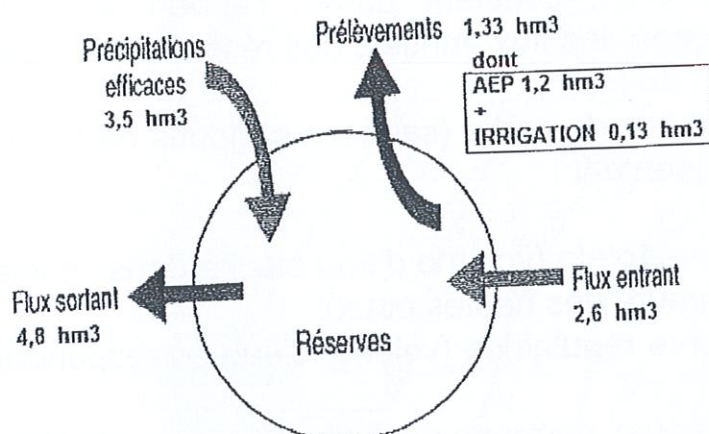
En considérant la plaine alluviale comme un système dans lequel sont représentés un flux d'entrée, un flux de sortie, les réserves totale, régulatrice et permanente, les apports extérieurs et les prélèvements , il est possible d'établir une approche du bilan hydrogéologique de la nappe alluviale du Doubs à Tavaux (figure 6).

Le bilan hydrogéologique répond à l'équation suivante :

Flux entrant + Précipitations efficaces = Flux sortant + Prélèvements

Les réserves de l'aquifère sont considérées pour le bilan comme des volumes tampons. Le système hydrogéologique est donc à l'équilibre, puisque les volumes extraits sont égaux aux volumes d'apport.





**Figure 6 :** Représentation schématique de l'aquifère alluviale de la plaine de Tavaux (d'après document Sciences Environnement)

Afin de connaître l'impact des prélèvements sur la nappe alluviale il faut les évaluer par rapport aux autres volumes. Il apparaît que les prélèvements totaux (AEP + irrigation) du secteur d'étude représentent :

- 22% de la réserve totale (prélèvements sans aucune recharge), soit 111% de la réserve régulatrice.
- 15% de la réserve totale + les flux d'entrée (prélèvements au cours d'une année sans aucune précipitation), 78% de la réserve régulatrice + flux régulateur.
- 11% de la réserve totale + les flux d'entrée + les précipitations efficaces (prélèvements actuels),
- 26% de la réserve régulatrice + flux régulateur + précipitations efficaces.

Au vu de ces volumes, il ressort que les pompages n'affectent que 26% des volumes de régulation.

Toutes ces observations permettent de considérer que les prélèvements actuels (AEP et irrigation) effectués dans la nappe alluviale du Doubs à Tavaux n'entament donc pas la réserve permanente de cet aquifère puisqu'ils ne représentent que 11% des volumes d'eau de l'aquifère.



Les précipitations efficaces, quant à elles, représentent un volume excédentaire par rapport au volume prélevé par le SIE et l'irrigation agricole. Les prélèvements représentent 38% des précipitations efficaces. Ces dernières contribuent ainsi à la recharge de l'aquifère de façon très importante.

Il est clair que la période de prélèvement la plus importante (irrigation + AEP) se situe dans la période de basses eaux où les pluies ne sont plus efficaces. Les prélèvements utilisent alors la réserve régulatrice qui ne se recharge plus durant cette période. Cette situation est susceptible d'accélérer l'étiage de la nappe d'eau mais ne provoque pas une trop forte baisse de son niveau puisque les flux d'entrée alimentent toujours l'aquifère (soutenu par les apports sous alluviaux supposés provenir des cailloutis de la forêt de Chaux). Le niveau d'eau diminuant dans l'aquifère les flux entrant et sortant diminuent mais le gradient hydraulique reste constant.

Notons que la ligne de partage des eaux se déplace en période de basses eaux vers le sud à l'amont du système (mobilisation d'une plus grande réserve) et vers le nord du système vers l'aval (réduisant le flux). Les prélèvements dans la nappe alluviale du Doubs à Tavaux n'ont pas de conséquence quant à la pérennité de cette ressource.

## V- CONTRAINTES AGRICOLES

Les analyses d'eau souterraine montrent des teneurs en azote proches ou supérieures à 20 mg/L et des teneurs en produits phytosanitaires qui dépassent au moins une fois par an les normes de potabilité sur les puits des Toppes.

Le recensement et l'analyse des activités agricoles qui s'exercent sur la zone d'influence des champs captants, sous les angles physiques, humains et économiques ont donc été confiés à la Chambre d'Agriculture du Jura.

La connaissance des informations relatives à ces activités agricoles a permis de:

- Déterminer les interrelations entre les pratiques agricoles de surface et la qualité des eaux utilisées pour l'alimentation en eau potable.
- D'apprécier l'importance des enjeux de cette zone pour les agriculteurs concernés.
- De définir de manière concertée, entre le SIE du Recépage et les agriculteurs, les marges de progrès et éventuellement les mesures compensatrices.



Les informations présentées dans cette étude proviennent d'enquêtes par entretiens réalisés auprès des agriculteurs de chacune des parcelles du périmètre et de regroupements d'informations des différents services de la Chambre d'Agriculture du Jura (CAD, plans de fumure, diagnostics phytosanitaires). Ces entretiens ont aussi permis d'informer les agriculteurs de la mise en place de périmètres de protection et de les sensibiliser pour les préparer à cette démarche. Cette première phase sera valorisée et suivie d'une action de communication, de sensibilisation et de recherche d'amélioration en vue de la protection de l'eau.

### ***La zone d'étude dans son environnement***

Le périmètre d'étude correspond à une zone de 1200 hectares autour des puits de « l'aérodrome » et des « Toppes ».

Cette zone est située sur les communes de Tavaux, Gevry, Molay et Champdivers et constitue une zone à vocation agricole de la plaine alluviale du Doubs, appartenant au Finage, majoritairement constituée de terres labourables utilisées pour la culture des céréales, des betteraves à sucre et des légumes industriels.

La richesse de ses sols a induit sa vocation céréalière. Historiquement, le Finage, et notamment la zone de Tavaux, était un secteur de polyculture-élevage, qui s'est peu à peu spécialisé dans les grandes cultures. Il est devenu le berceau départemental de la betterave sucrière, des légumes, des céréales en filière de qualité.

Parallèlement à cette spécialisation, les exploitants se sont équipés de capacités de stockage, de capacités d'irrigation et de matériels de précision pour la conduite des cultures.

### ***Pédologie***

La zone étudiée est une plaine globalement homogène, constituée de sols aérés profonds de vallée qui varient surtout dans la proportion de leurs constituants : argile, limon, localement sable en profondeur, abondance de calcaire.

Ces variations s'observent globalement en fonction de l'éloignement à la rivière :

- forte proportion de limon et de calcaire près du cours d'eau (sols alluviaux),
- taux d'argile croissant avec l'éloignement au cours d'eau (sols bruns calcaires).

La transition entre ces sols est généralement diffuse.

La zone du sud de Tavaux, autour du « Puits des Toppes » est la partie la plus argileuse avec un taux d'argile avoisinant les 60%.



La proportion de limon augmente ensuite si l'on se dirige vers Saint Aubin (limon non calcaire).

Ces changements de texture des sols (taux d'argile, limon et sable) entraînent des pratiques différentes de travail du sol.

Ainsi les sols très argileux nécessitent souvent un labour tôt à l'automne afin que le froid brise les mottes (par l'effet du gel) et permette une bonne reprise du terrain au printemps.

Les interventions d'hiver en condition très humide seront quasi impossibles. On comprendra que certaines préconisations habituelles dans les zones de captages ne pourront être transposables ici, notamment sur une partie du site.

### ***Les activités agricoles de la zone***

Une trentaine d'exploitations cultivent la zone d'étude et 14 d'entre eux exploitent 90% de ce périmètre où certaines exploitations sont totalement incluses (5 y ont plus de 80% de leur surface totale).

### ***Incidences sur la protection de la qualité des eaux souterraines***

La protection de la qualité de l'eau bénéficie d'atouts de par la qualité et la profondeur des sols, le climat de la zone (faibles précipitations par rapport au reste du Jura). A contrario les atouts font également de la zone le berceau des grandes cultures du département et peuvent être facteurs de fragilité (voir Annexe 2).

Heureusement les agriculteurs sur le site possèdent un niveau de technicité agronomique, des équipements adaptés à la finesse des interventions nécessaires sur les cultures.

Une grande partie des cultivateurs est déjà engagée à travers des CAD (Contrat d'Agriculture Durable) dans des mesures permettant d'affiner encore la conduite de la fertilisation des traitements phytosanitaires.

Les handicaps du secteur par rapport à la protection de l'eau sont que :

- o La richesse en argile des sols rend l'installation de couverture de sol avant culture de printemps quasiment impossible pour des terres labourées. Pas ou peu de références en non labour pour l'instant.

- o Chaque culture a ses atouts et ses revers (différents de l'une à l'autre) par rapport à la protection de l'eau ; les cultures les plus rémunératrices ne sont pas les plus favorables.

La diversité de l'assolement est en fait garante de la qualité de l'eau d'aujourd'hui.

Après cet état des lieux, un travail est à poursuivre avec les exploitants et le Syndicat des Eaux afin de trouver des pistes d'avenir pour continuer l'amélioration de la qualité de l'eau que l'on observe ces trois dernières années (depuis 2005 seulement).



Des marges de progrès pourraient être envisagées dans le cadre d'un accompagnement technique agronomique personnalisé de chaque exploitation dans la définition des assolements et la conduite des itinéraires sur le périmètre des champs captants.

## VI- CONSTAT SUR LA QUALITE DES EAUX POTABLES

### *Qualité des eaux souterraines sur les captages des Toppes*

La période de surveillance 2000 à 2005 indique que la qualité des eaux s'est dégradée sur le site des Toppes vis à vis des produits phytosanitaires et des nitrates, avec :

- une température oscillant entre 11,6 et 12,2°C et une turbidité sensible (0,2 à 2 NFU),
- une teneur en carbone organique total de 0,36 à 0,65 mg/L , une oxydabilité à chaud de 0,09 à 0,35 mg/L et une teneur en oxygène dissous de 7,9 à 9,4 mg/L,
- un pH de 7,2 à 7,6 pour une teneur en gaz carbonique élevée de 35 à 42 mg/L (en raison de la proximité de la surface du sol), des hydrogénocarbonates variant entre 258 et 351 mg/L, un TAC de 28,5 °fr,
- l' eau est dure avec 33,5°fr (130,75 mg/L de calcium et 2,6 mg/L de magnésium) en raison du contexte bicarbonaté calcique des eaux de la plaine et du bassin versant du Doubs, les sulfates (25,6 mg/L) et les chlorures (15,9 à 21,4 mg/L) sont à des concentrations moyennes,
- des teneurs en nitrates qui varient entre 20 et 31,8 mg/L (inférieures cependant à la limite réglementaire de 50 mg/L) et qui sont préoccupantes,

Les analyses effectuées par la DDASS du Jura ont confirmé des pollutions épisodiques de l'eau en 2004-2005 par des pesticides de type urée substituée (diuron : 0,13 µg/L liée aux désherbages de la voirie) , des pesticides atrazines (0,08 µg/L) ainsi que de ses métabolites (déséthyl-atrazine: 0,06 µg/L), des pesticides amides (métolachlore: 0,12 µg/L) ,des pesticides divers (la bentazone : 0,2 µg/L).

Le métolachlore (  $C_{15}H_{22}Cl NO_2$  ) est un chloroacétanilide utilisé comme herbicide pour lutter contre les mauvaises herbes dans le maïs, la fève, le soja et d'autres cultures; il est aussi épandu en mélange avec des herbicides contre les dicotylédones. Le métolachlore s'adsorbe facilement sur les matières organiques du sol; dans les sols à forte teneur en matières organiques, il est rare qu'il soit lixivié. La présence de fortes proportions d'argile dans le sol en empêche aussi la lixiviation. La biodégradation entraîne l'oxydation du groupement acétyle et la formation



d'un dérivé de l'acide oxalique; la demi-vie de biodégradation dans le sol est environ de 6 à 10 semaines. Le métolachlore ne s'accumule pas dans le sol même après des épandages annuels répétés.

La bentazone est une substance active de produit phytosanitaire qui présente un effet herbicide, et qui appartient à la famille chimique des diazines. La durée de demi-vie de la bentazone oscille entre 3 à 21 jours. Les produits phytosanitaires contenant les substances actives bentazone (et isoproturon) ne doivent plus être utilisés dans la zone de protection rapprochée des eaux souterraines à partir du 1er mars 2005. Le risque qu'elles représentent pour la nappe phréatique a été soumis à une réévaluation (voir justificatif en annexe 4).

Les évaluations reposent sur de nouvelles données concernant le comportement de ces substances dans l'environnement et ont été réalisées compte tenu des documents de décision de l'Union européenne (UE).

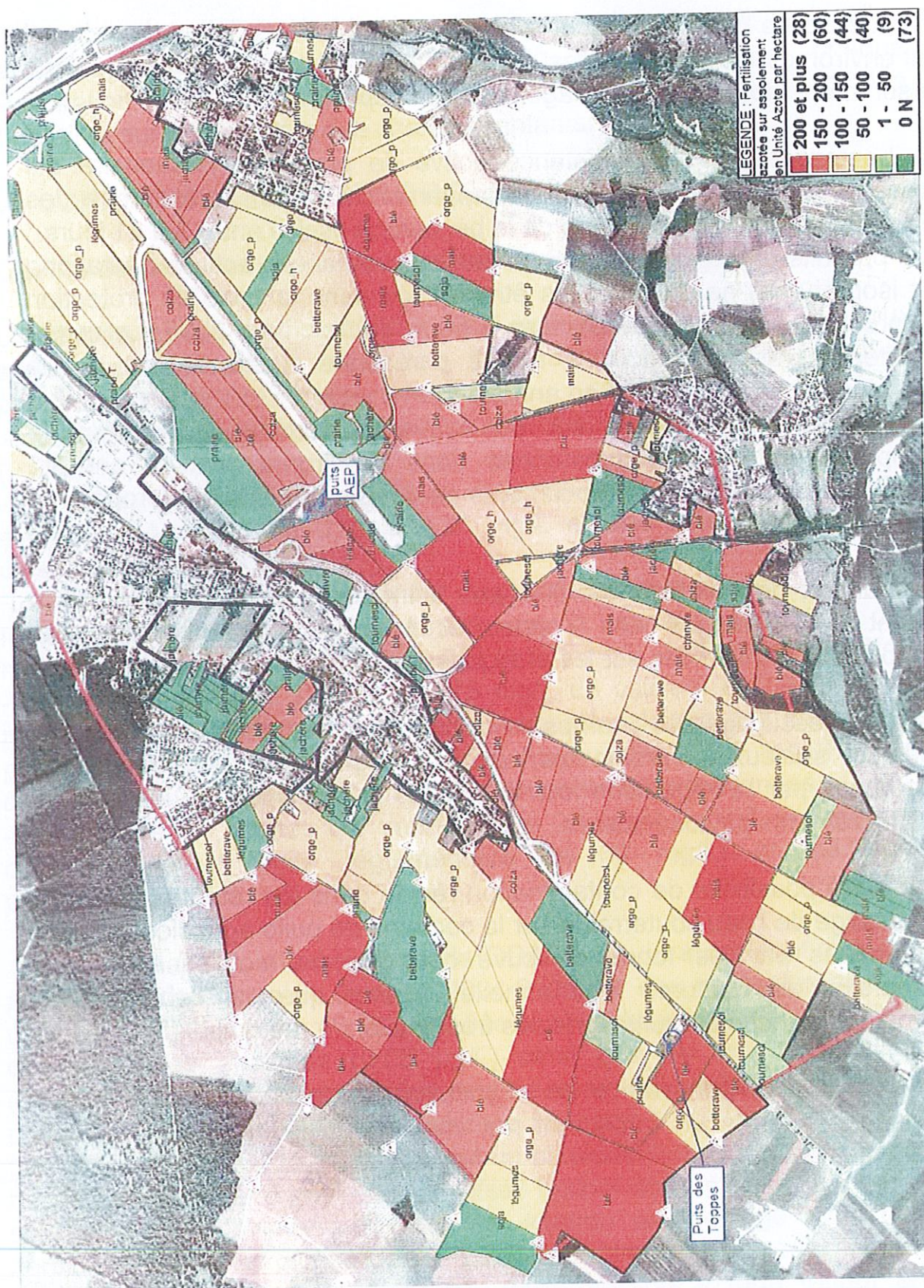
L'apparition des nitrates est liée aux activités agricoles intensives en amont des captages des Toppes et il faut mettre en place des dispositions régulatrices sur les pratiques agricoles.

L'eau de ressuyage des champs de culture s'infiltrant directement dans le sous-sol sableux entraîne les solutions organiques fertilisantes non absorbées par la végétation lors des fortes pluies ainsi que les surplus des traitements phytosanitaires .

Une autre possibilité de contamination réside dans les retours d'eau lors du puisage de l'eau souterraine sur la centaine de puits agricoles qui sont contaminés par les fonds de cuve des citernes mobiles servant à l'aspersion des cultures (voir annexe 2) ainsi que par l'absence de fermeture étanche de puits agricoles trop souvent à ras du sol (52,5 %).

En cas de persistance de la pollution par les pesticides il faudra envisager à terme un traitement par charbon actif des eaux pompées avant distribution.





**Figure 7 : Représentation des zones à forte contrainte agricole azotée**



### **Qualité des eaux souterraines sur les captages de l'Aérodrome**

Les analyses effectuées sur l'eau brute des puits de l'aérodrome présentent :

- une température oscillant entre 11,7 et 15,9°C et une turbidité faible (0,1 à 0,3 NFU),
- une teneur en carbone organique total de 0,4 à 1,3 mg/L , une oxydabilité à chaud de 0,07 à 0,12 mg/L et une teneur en oxygène dissous de 8,9 à 9,4 mg/L,
- un pH de 7,2 à 7,3 pour une teneur en gaz carbonique de 12,1 à 15,8 mg/L, des hydrogénocarbonates variant entre 160 et 316 mg/L, un TAC de 25,8 °Fr et un TH de 27°Fr, des nitrates (11,8 à 24,6 mg/L) de façon cyclique, avec un pic au printemps. Ce phénomène s'explique par le fait d'une plus faible épaisseur de sol, ainsi que par une culture moins diversifiée sur le secteur de l'aérodrome. Ainsi les pluies printanières lessivent les terrains et les apports azotés s'infiltrant rapidement dans la nappe.

De plus, les analyses montrent la présence ponctuelle de traces de produits phytosanitaires d'origine agricole (atrazine) et non agricole (diuron). Le diuron est un herbicide systémique de la famille des urées substituées pour le désherbage des zones non agricoles : jardins, cours, trottoirs, parcs, bordures de voiries.

Compte tenu de l'importance des pratiques agricoles présentes sur la plaine alluviale du Doubs à Tavaux, les analyses d'eau soulignent la vulnérabilité de la nappe par rapport à l'agriculture et mais aussi par rapport à l'agglomération de Tavaux.

Les mesures agro-environnementales (MAE) et les Contrats d'Agriculture Durable (CAD) appliquées depuis 1996 en amont des puits du Recépage, ont certainement contribué à la diminution de ces pollutions. Ces efforts sont néanmoins à poursuivre.

## **VII-ENVIRONNEMENT**

L'environnement du site des Toppes est constitué par des champs cultivés principalement en céréales (4 exploitants).

Actuellement les deux puits sont protégées par une clôture qui entoure le périmètre de protection immédiate.



Le site de l'aérodrome est particulier dans la mesure où les puits sont confinés dans l'espace clôturé des annexes aux pistes d'atterrissage. On note la présence proche de la route Nationale N73 (à environ 250m à l'Ouest) ainsi que d'une bretelle d'accès où peuvent apparaître plus fréquemment des accidents de poids lourds.

La commune de Tavaux (4800 hts) dispose d'une station de traitement des eaux usées et une nouvelle station est en cours de création sur le chemin rural de la forêt du Recépage.

### ***Les risques industriels***

Au cours de l'année 1963 une augmentation anormale des chlorures (200 mg/L) des eaux pompées aux Toppes a été rattachée à une fuite (1700 t en NaCl) du saumoduc à Gevry qui a affectée les ouvrages pendant une durée de 2 ans. Depuis une procédure d'alerte et des manœuvres d'isolement de la conduite Poligny-Tavaux ont été mises en place par Solvay en particulier sur la section Gevry-Tavaux qui est située en amont des captages de l'aérodrome (rapports Armines LHM/RD/96/5 et de la Division PCH de Solvay du 7/11/1995).

### ***Les risques routiers***

La route nationale N73 qui relie Chalons-sur-Saône à Dole constitue un axe de transport important qui rejoint l'autoroute A39 à Dole. La circulation des véhicules poids-lourds est forte en raison de la proximité au Nord de l'agglomération dijonnaise mais surtout de l'axe autoroutier qui relie la vallée de la Saône au Rhin.

Les accidents routiers peuvent apparaître au niveau des ronds-points comme celui qui au Nord de Tavaux dessert les usines Solvay.

Ainsi un accident a eu lieu le 12/01/2006 au carrefour dit « de Gevry » avec déversement de 1200 litres de monochlorhydrine de glycérol qui ont été récupérés en quasi totalité par les pompiers de Solvay.

### ***L'aérodrome de Dole - Tavaux***

Les infrastructures aéroportuaires comportent :

- deux pistes avec :

Une piste 1 de dimensions : 2600 m x 45 m , et un revêtement bitume

Une piste 2 de dimensions : 800 m x 50 m, et un revêtement enherbe

-deux terminaux avec :

Un terminal passagers avec une surface d'aérogare de 220 m<sup>2</sup> et une capacité maximum annuelle de traitement de 60000 (en réalité seulement 4123 passagers en 2006). L'aire de stationnement est de 15000 m<sup>2</sup>

Un terminal de traitement du fret et de la poste avec une surface d'aérogare de 800 m<sup>2</sup> , une capacité annuelle maximum de traitement



du fret de 10000 t, et une capacité annuelle de traitement postal de 1410 t (en 2006). L'aire de stationnement est de 2 500m<sup>2</sup>.

La faible charge de l'aérodrome n'induit pas (sauf accident) de contrainte sur les captages.

## VIII-DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION

Les périmètres de protection sont établis sur la base des travaux hydrogéologiques réalisés par le bureau d'études (piézométrie des eaux souterraines) et sur les bilans hydrologiques (débits des moyennes et hautes eaux) mais aussi sur les caractéristiques géologiques des aquifères. Seront déterminés les périmètres de protection immédiate, les périmètres de protection rapprochée PPR et les périmètres de protection éloignée PPE où sont interdites ou réglementées les activités contraignantes (voir Annexe 1 pour Extraits du décret n° 2007-49 du 11 Janvier 2007). La figure 8 présente la totalité des zones géographiques touchées par l'extension des différents périmètres de protection qui seront ensuite détaillés dans les figures 9 et 10.

### VIII-I Périmètres de protection immédiate PPI

*A l'intérieur du périmètre de protection immédiate, dont les limites sont établies afin d'interdire toute introduction directe de substances polluantes dans l'eau prélevée et d'empêcher la dégradation des ouvrages, les terrains sont clôturés, sauf dérogation prévue dans l'acte déclaratif d'utilité publique, et sont régulièrement entretenus.*

#### A-Pour le champ captant des Toppes

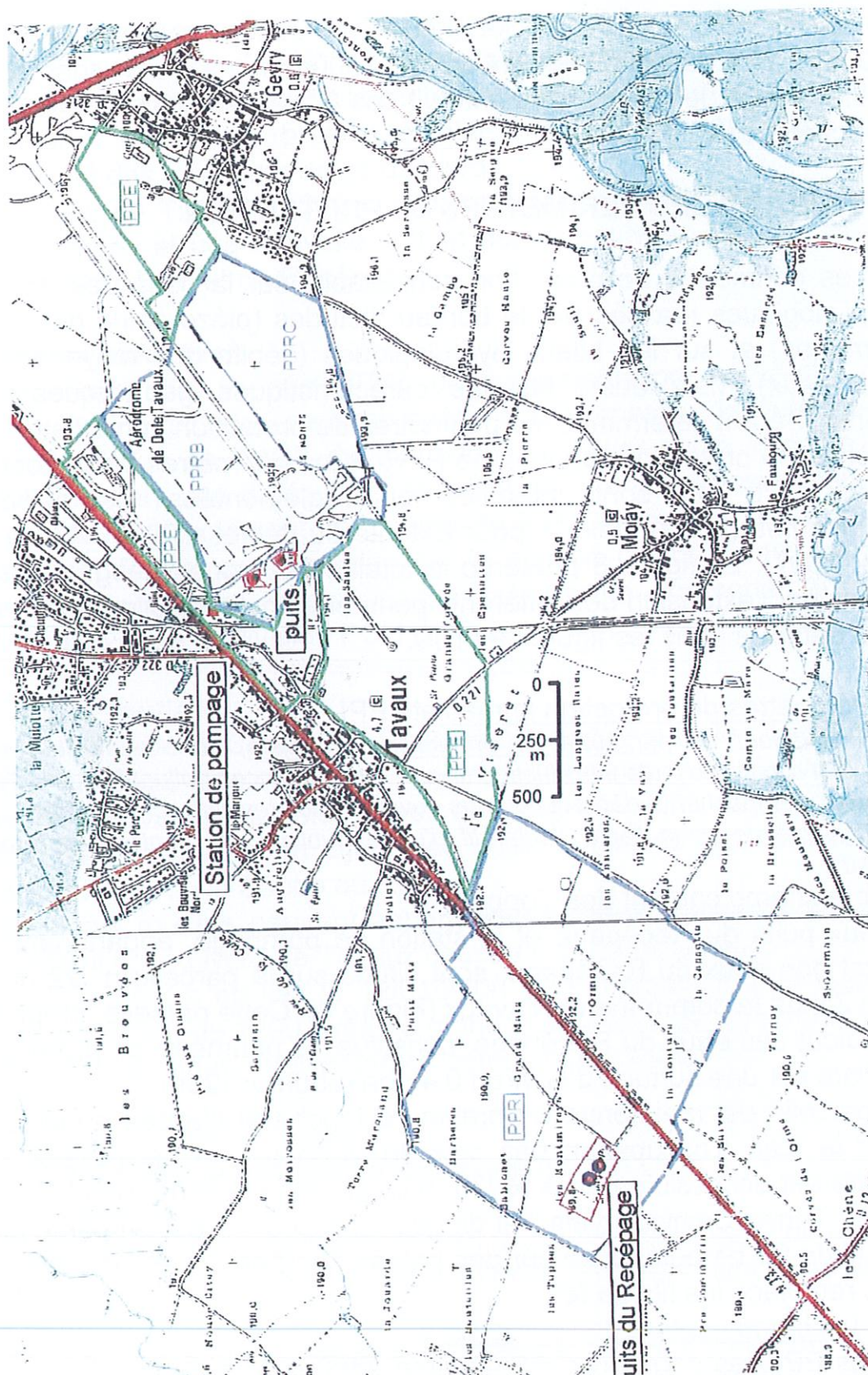
Les deux puits du Recépage et la station de pompage, appartenant au Syndicat des eaux du Recépage, sont situés sur la parcelle n° 22 de la section ZN de la commune de Tavaux (Figure 8). Cette parcelle, propriété du Syndicat des eaux du Recépage, constitue le périmètre de protection immédiate sur une surface d'environ 0,43 ha (350m x 125m).

Cette parcelle est maintenue en prairie de fauche et classée en section NC sur le plan d'occupation des sols de la commune de Tavaux. Ce périmètre est accessible par la RN73, puis par les chemins d'exploitation dit des " Terres Saint-Gervais " et dit des " Toppes ". Il est en partie clos par du fil de fer barbelé, posé sur des poteaux en béton. Vers l'entrée, du grillage remplace les fils de fer.

#### B-Pour le champ captant de l'aérodrome

Les PPI des deux puits P1 (environ 2400 m<sup>2</sup>) et P2 (environ 1800 m<sup>2</sup>) sont inclus dans la parcelle 22 section AM du cadastre de Tavaux. Les PPI sont entièrement grillagés et toute activité en dehors de la maintenance des puits est interdite. L'utilisation des désherbants est prohibée. Seul un fauchage permettra le nettoyage de la zone.

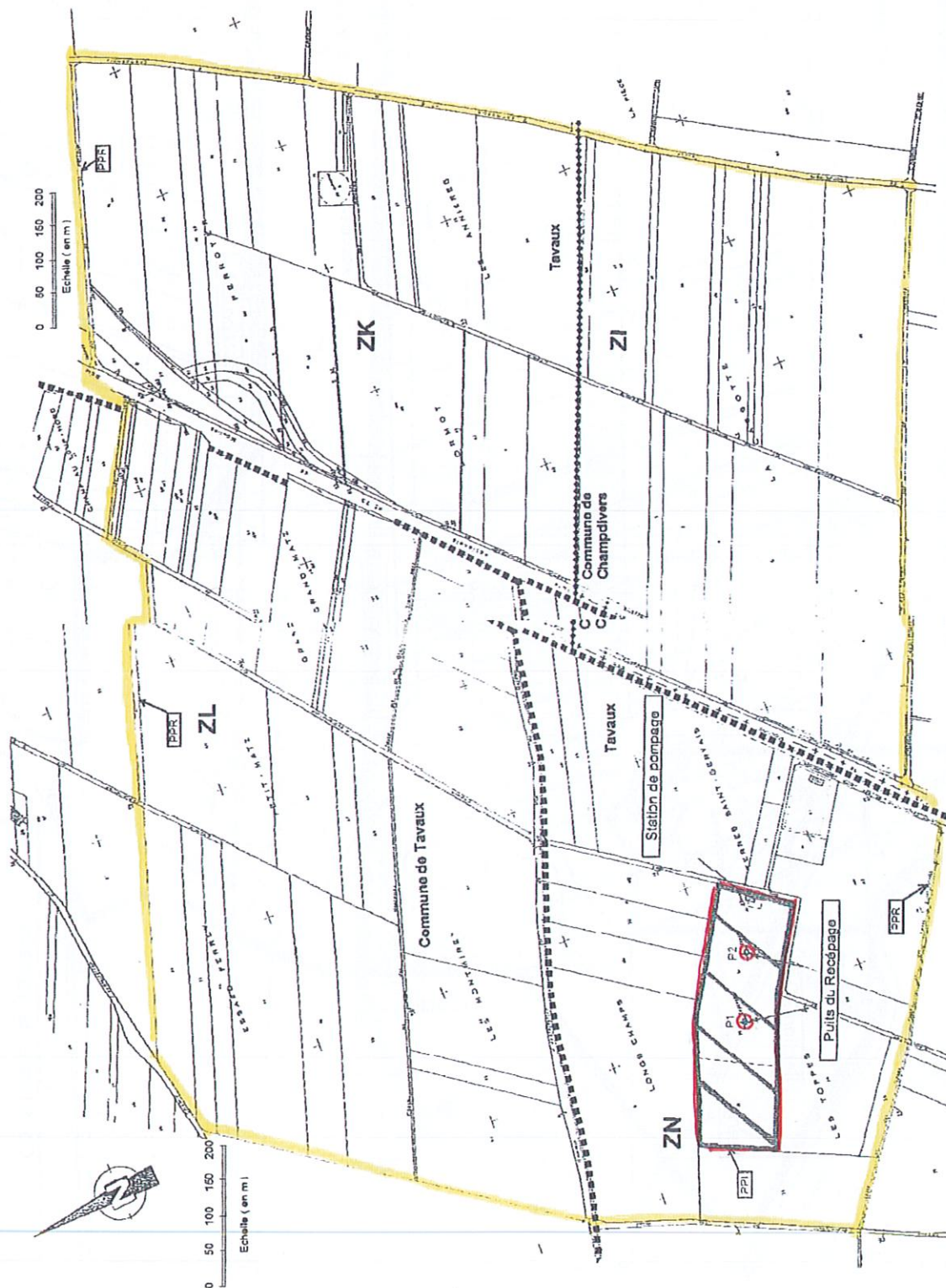




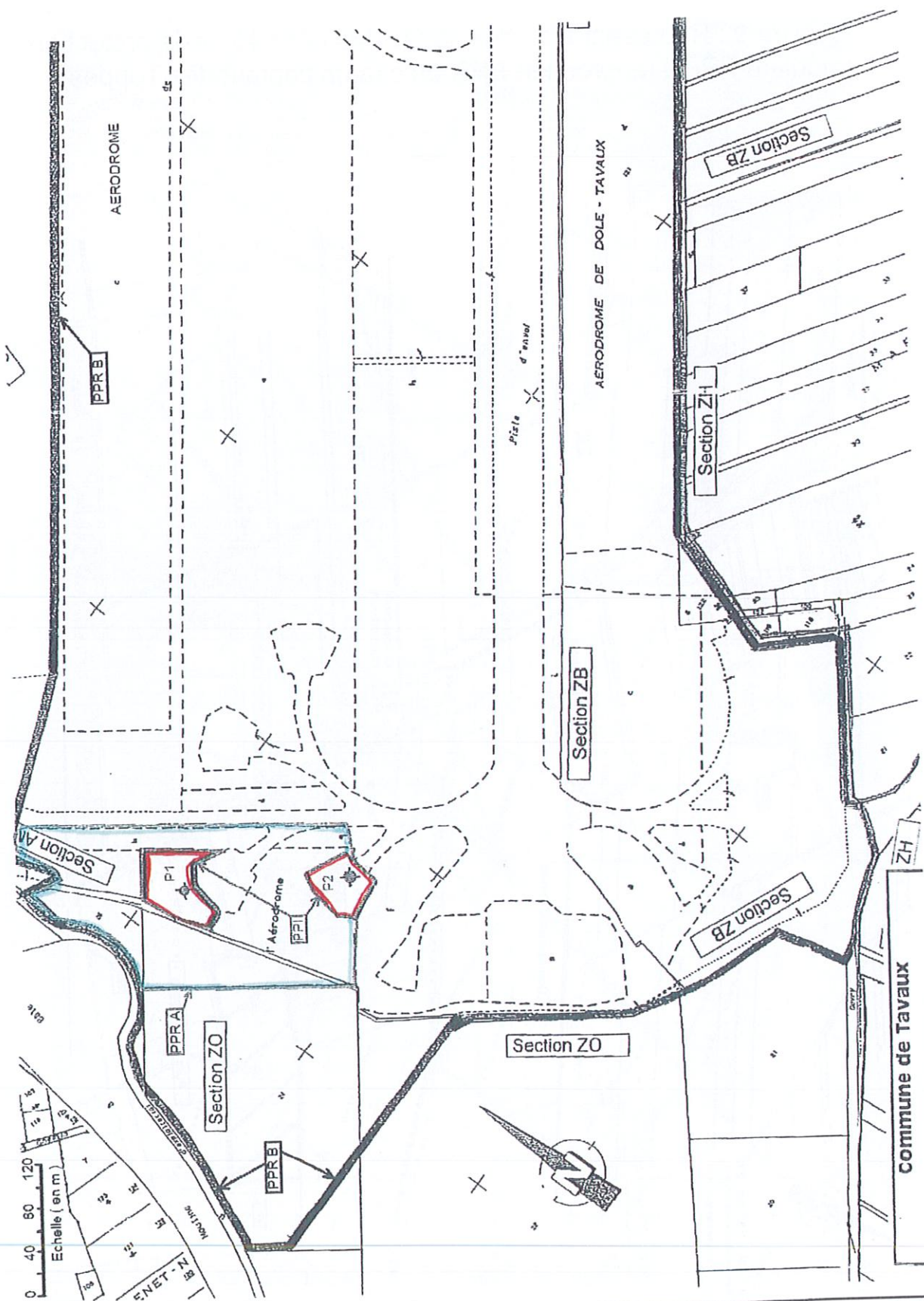
**Figure 8 :** Représentation globale des zones des périmètres de protection PPR et PPE des champs captants des Toppes et de l'Aéroport



**Figure 9 :** Représentation des zones des périmètres de protection immédiate PPI et rapprochée PPR du champ captant des Toppes

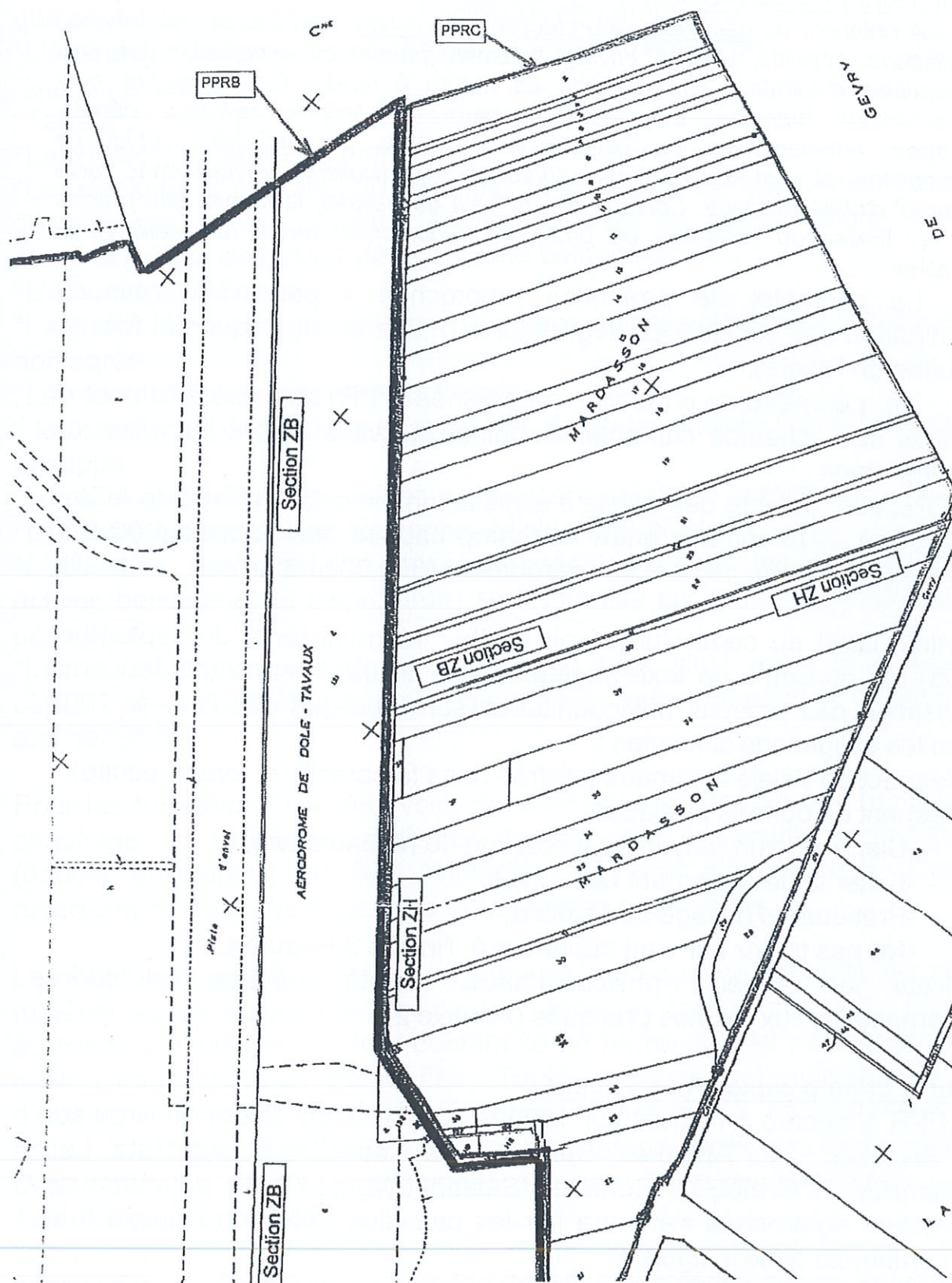






**Figure 10 :** Représentation des zones des périmètres de protection immédiate PPI et rapprochée PPR du champ captant de l'Aérodrome





**Figure 10 (suite) : complément des PPR des captages de l'Aérodrome**



### VIII-II Périmètre de protection rapprochée PPR

*A l'intérieur du périmètre de protection rapprochée, sont interdits les travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols susceptibles d'entraîner une pollution de nature à rendre l'eau impropre à la consommation humaine. Les autres travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols peuvent faire l'objet de prescriptions, et sont soumis à une surveillance particulière, prévues dans l'acte déclaratif d'utilité publique. Chaque fois qu'il est nécessaire, le même acte précise que les limites du périmètre de protection rapprochée seront matérialisées et signalées.*

Le périmètre de protection rapprochée a pour rôle d'assurer l'élimination des substances dégradables (matières organiques et formes réduites de l'azote).

Un périmètre de protection rapprochée (PPR) sera fixé à l'amont et à l'aval des champs captants. Certaines activités seront interdites ou réglementées.

Le PPR tient compte des débits d'exploitation avec 1,2 millions de m<sup>3</sup>/an à l'horizon 2010 répartis entre le champ captant des Toppes (400 000 m<sup>3</sup>/an) et le champ captant de l'aérodrome (800 000 m<sup>3</sup>/an).

L'article L253 du code Rural (voir arrêté interministériel de septembre 2006) qui constitue un texte réglementaire de base en ce qui concerne l'utilisation des produits phytosanitaires sera appliqué dès l'année 2008 avec les obligations suivantes :

- Respect de délais minimaux (rentrée dans la parcelle et avant récolte).
- Respect de bonnes pratiques
  - Disposer d'un moyen de protection du réseau d'eau,
  - Eviter le débordement des cuves,
  - Pratiquer le rinçage des bidons,
  - Ne pas traiter par vent supérieur à l'indice 3 Beaufort.
- Pour les effluents phytosanitaires, l'arrêté donne un cadre réglementaire aux bonnes pratiques (Annexe 2).

#### Pour le champ captant des Toppes

Le PPR s'étendra à l'amont sur 1500 m et à l'aval sur 250 m environ sur les lieux-dits : Les Annières, Barbères, La Cassotte, Grand Matz, Les Montmireys, L'Ormot, La Routure, Sablonet (figure 9). Le périmètre de protection rapprochée s'étendra sur les parcelles citées en Annexe II et en conformité avec la figure 9.

Ces parcelles conserveront leur vocation agricole.

Certaines activités seront interdites :

\*Les travaux souterrains de toute nature (puits, forages, sablières,...),



- \*Création d'un terrain de golf en raison des fortes teneurs d'engrais ainsi que pesticides et désherbants spécifiques couramment utilisés,
- \*L'épandage d'effluents ou de boues de station d'épuration,
- \*Station d'épuration,
- \*Terrain de camping et de caravanage,
- \*La création d'étables permanentes,
- \*Le stockage d'engrais, de produits phytosanitaires, de fumiers non décomposés et de matières fermentescibles en dehors d'une aire étanche (bâche de polyéthylène ou zone bétonnée),
- \*L'épandage de lisiers,
- \*Les habitations non raccordées à un réseau d'assainissement individuel non agréé.
- \*Les canalisations de produits polluants,
- \* les stockages de produits susceptibles de porter atteinte à la qualité de la nappe,
- \*La création de nouvelles voiries sans accord préalable et examen,
- \*Le traitement des voiries existantes à l'aide d'herbicides,
- \*L'utilisation des produits phytosanitaires contenant les substances actives bentazone (et isoproturon) sera interdite sur toute la surface du périmètre,
- \*Les activités du poste de transformation EDF situé entre le champ captant et la route N73 seront réglementées avec interdiction d'utiliser des herbicides.

Pour les habitations les réservoirs de stockage d'hydrocarbures (pour le chauffage ou l'utilisation agricole) devront être à sécurité renforcée (double enveloppe) ou être implantés sur une aire étanche. Ces réservoirs devront être apparents et facilement accessibles.

Les bâtiments agricoles (siège ou lieu de stockage de produits ou de matériel ou de stabulation) existants, dans les limites du **PPR** sont autorisés à condition que leur conformité en terme de bâti, stockage et rejets d'eaux usées ait été vérifiée. Toute modification d'exploitation ou d'extension ne sera autorisée que dans la mesure où celle-ci est de nature à favoriser la protection de l'eau du captage après avis du Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques du Jura.

Les pesticides, les amendements et fumures autorisées (engrais et fumier) seront déterminés en fonction des données pédologiques fournies par la Chambre d'Agriculture du Jura.

Les agriculteurs ayant été sensibilisés par le caractère vulnérable des puits agricoles et seront tenus à leur bon entretien en évitant d'entreposer



à proximité des déchets de toute nature et de procéder à des épandages d'engrais liquides et de pesticides à moins de 5 mètres de leur margelle. Tous les puits agricoles non-conformes à la classe de qualité 4 (voir paragraphe IV, p.8) seront rebouchés.

La culture du blé sera, dans la mesure du possible, limitée dans la zone du PPR au profit du colza, du soja et du tournesol afin d'abaisser la concentration en nitrate des eaux souterraines.

Les modifications de la voie routière N73 seront systématiquement signalées afin de prévenir les risques de contamination des eaux souterraines. Les travaux d'aménagement routier seront effectués avec le maximum de précaution vis à vis des rejets polluants éventuels lors des creusements de tranchées par exemple. Un dispositif de surveillance permanent doit permettre d'alerter le Syndicat des Eaux en cas d'accident amenant un déversement de substances chimiques sur la chaussée.

#### Pour le champ captant de l'aérodrome

Son extension est proche d'une ellipse de 1700 m de longueur et 800 m de largeur (figures 8 et 10) englobant une partie de l'aérodrome de Dole-Tavaux, et les lieux-dits : Les Monts, Les Saules.

Ce PPR comporte 3 zones : A, B et C à contraintes variables :

-Périmètre rapproché A : d'une superficie d'environ 4 ha, il s'étendra sur section AM du cadastre de Tavaux : parcelle 22 pour partie ; section ZO du cadastre de Tavaux : parcelles 149 et 152.

Cette surface sera maintenue en herbe : pré de fauche ou pâturage, avec apport d'engrais possible, mais sans épandage de purins, lisiers et boues de STEP, ni utilisation de produits phyto-sanitaires, aucune autre activité n'y sera tolérée.

-Périmètre rapproché B : cette surface d'environ 50 ha couvrira : la section AM du cadastre de Tavaux : parcelle 22 pour partie ; la section ZO du cadastre de Tavaux : parcelles 19-20-149 pour partie ; la section ZB du cadastre de Tavaux : parcelles 118 à 122.

Sur ce périmètre la culture devra assurer une couverture hivernale du sol, culture d'hiver ou interculture, l'orge de printemps sera autorisé en alternance avec le colza, le soja et le tournesol.

L'utilisation des produits phytosanitaires contenant les substances actives bentazone (et isoproturon) sera interdite sur toute la surface du périmètre. Une partie de ce périmètre est occupée par les pistes et leurs accès, la piste elle-même est ceinturée par un fossé étanche qui assure l'évacuation des eaux de ruissellement à l'extérieur des périmètres, aucune contrainte particulière ne s'appliquera à l'activité aéronautique. Aucune autre utilisation de cette zone ne sera autorisée.



-Périmètre rapproché C : cette surface d'environ 30 ha s'étendra sur la section ZB du cadastre de Tavaux : parcelles 2 à 24 ; la section ZH du cadastre de Tavaux : parcelles 21 à 24, 28 à 41, 92-93, 95-96, 98 à 102.

La seule contrainte agricole concernera les produits phytosanitaires contenant de la bentazone ou de l'isoproturon ainsi que ses dérivés qui y seront interdits.

Par ailleurs, y seront interdites les activités susceptibles d'altérer la qualité des eaux souterraines, en particulier : les stockages et les canalisations de produits polluants, les travaux souterrains : forages, excavations de toute nature, les constructions....

Suivi agronomique : La chambre d'agriculture assurera un suivi des activités agricoles sur l'ensemble du périmètre de protection rapprochée avec entre autres :

- la mesure des reliquats d'azote et le conseil aux agriculteurs sur la juste quantité d'azote à apporter aux cultures pour chaque campagne à venir,
- l'évaluation, en fin de campagne, de la nature et de la quantité de produits phytosanitaires utilisés sur le périmètre.

### VIII-III Périmètre de protection éloignée PPE

*A l'intérieur du périmètre de protection éloignée, peuvent être réglementés les travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols qui, compte tenu de la nature des terrains, présentent un danger de pollution pour les eaux prélevées ou transportées, du fait de la nature et de la quantité de produits polluants liés à ces travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols ou de l'étendue des surfaces que ceux-ci occupent.*

Ce périmètre a pour rôle de sensibiliser la population vis à vis des activités potentiellement dangereuses pour la qualité générale des eaux souterraines alimentant les champs captants .

On veillera à la conformité des règles administratives qui s'appliquent aux activités agricoles , urbaines et industrielles .

Cette zone doit permettre à l'eau de parcourir une distance suffisamment grande pour que l'épuration des eaux contaminées soit maximale en liaison avec une bonne dilution.

Les demandes d'excavations (gravière, étang ) susceptibles d'altérer l'intégrité du réservoir alluvionnaire et par là provoquer accidentellement une pollution de la nappe seront écartées .

Pour les habitations les réservoirs de stockage d'hydrocarbures (pour le chauffage) devront être mis en conformité (cuve double enterrée ou cuve



au-dessus du sol avec un dispositif de récupération des fuites ou encore une cuve en PVC de type renforcé) .

Les bâtiments agricoles (siège ou lieu de stockage de produits ou de matériel ou de stabulation) existants, dans les limites du PPE, sont autorisés à condition que leur conformité en terme de bâti , stockage et rejets d'eaux usées ait été vérifiée . Toute modification d'exploitation ou d'extension ne sera autorisée que dans la mesure où celle-ci est de nature à favoriser la protection de l'eau du captage après avis du Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques du Jura.

L'article L253 du code Rural (voir arrêté interministériel de septembre 2006) qui constitue un texte réglementaire de base en ce qui concerne l'utilisation des produits phytosanitaires sera appliqué dès l'année 2008 avec les obligations suivantes :

- Respect de délais minimaux (rentrée dans la parcelle et avant récolte).
- Respect de bonnes pratiques
  - Disposer d'un moyen de protection du réseau d'eau,
  - Eviter le débordement des cuves,
  - Pratiquer le rinçage des bidons,
  - Ne pas traiter par vent supérieur à l'indice 3 Beaufort.
- Pour les effluents phytosanitaires, l'arrêté donne un cadre réglementaire aux bonnes pratiques (Annexe 2).

Tous les accidents routiers seront systématiquement signalés au Syndicat des Eaux du Recépage.

Le diuron utilisé pour le désherbage des routes et des espaces de voirie sera interdit dans tout le PPE.

L'extension des PPE s'appuie sur la configuration de la zone naturelle d'alimentation basée sur les courbes piézométriques (figure 5).

#### Pour le champ captant des Toppes

Le PPE s'étendra sur 1,5 km en amont du PPR des Toppes et 500 m de largeur environ (figure 8) sur les lieux-dits : Grande Corvée, Les Saules, Le Viseret dans la zone sud de TAVAUX de part et d'autre de la RD 221 allant de Tavaux à Molay ainsi que sur la partie orientale longeant la route nationale RN 73 (PPE en commun avec le champ captant de l'aérodrome).



### Pour le champ captant de l'aérodrome

Le PPE s'étendra sur 1 km en amont du PPR des puits de l'Aérodrome et 250 m de largeur environ (figure 8) sur une zone située au Nord-Ouest de Gevry englobant le secteur du cimetière.

La zone parallèle à la RN 73 longeant le PPRB englobant le cimetière de Tavaux sera également protégée par un PPE.

On contrôlera le plus rapidement possible que les inhumations effectuées au niveau des deux cimetières de Givry et de Tavaux le sont dans des caveaux en béton étanche et qu'aucun contact avec l'eau souterraine n'existe. En effet à l'emplacement des cimetières actuels la faible profondeur de la nappe en hautes eaux (2 à 2,5 m à Tavaux, 1,5 à 2m à Givry) nécessitera vraisemblablement la mise en place d'un remblai (constitué de matériaux filtrants) de substitution d'un mètre d'épaisseur ce qui permettra de disposer d'une épaisseur minimum de terrain d'ensevelissement de 2 mètres au-dessus des hautes eaux de la nappe. Cette disposition évitera d'avoir à mettre en place un drainage périphérique des cimetières.

## **IX- CONCLUSIONS FINALES**

Les dégradations actuelles de l'eau souterraine de la plaine de Tavaux sont liées à l'activité agricole intensive, à la présence d'un axe routier majeur et à l'urbanisation.

La faible profondeur des eaux souterraines nécessite une vigilance accrue vis à vis des activités anthropiques dont la circulation routière particulièrement intense sur la RN 73 ainsi que l'utilisation des désherbants.

En ce qui concerne les activités agricoles il faudra veiller à la bonne gestion des activités agricoles (épandage des engrais et matières actives) et de l'amélioration physique de la tête des puits agricoles qui sont utilisés pour l'irrigation. On surveillera par un bilan hydrologique, à réaliser vers 2013, la stabilité des volumes d'eau souterraine pompés pour l'irrigation et de leur incidence éventuelle sur les ressources en eau souterraine potable.

Les produits phytosanitaires contenant les substances actives à base de bentazone et d'isoproturon ne doivent plus être utilisés dans les zones de protection rapprochée des eaux souterraines des deux champs captants.

L'arrêté interministériel de septembre 2006 relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits phytosanitaires (article L253 du



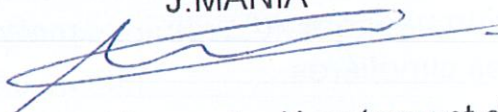
code Rural) constitue un texte réglementaire de base en ce qui concerne le mode d'utilisation agricole des produits phytosanitaires.

Les équipements d'épandage de produits phytosanitaires seront obligatoirement équipés de cuves de rinçage à l'eau claire, de clapets anti-retour, d'une jauge de remplissage, éléments limitant les risques pour les utilisations et l'environnement immédiat.

La mise en place des périmètres de protection devrait permettre une meilleure maîtrise des activités en amont des deux champs captants dont celui de l'aérodrome qui sera exploité en priorité et d'améliorer globalement la sécurité sanitaire de l'eau souterraine.

fait à Besançon le 06/08 /2007

J.MANIA



hydrogéologue agréé pour le département du Jura



**ANNEXE 1 :Extraits du DECRET n° 2007-49 du 11 Janvier 2007**

«Art. R. 1321-13. - Les périmètres de protection mentionnés à l'article L. 1321-2 pour les prélèvements d'eau destinés à l'alimentation des collectivités humaines peuvent porter sur des terrains disjoints.

« A l'intérieur du périmètre de protection immédiate, dont les limites sont établies afin d'interdire toute introduction directe de substances polluantes dans l'eau prélevée et d'empêcher la dégradation des ouvrages, les terrains sont clôturés, sauf dérogation prévue dans l'acte déclaratif d'utilité publique, et sont régulièrement entretenus. Tous les travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols y sont interdits, en dehors de ceux qui sont explicitement autorisés dans l'acte déclaratif d'utilité publique.

« A l'intérieur du périmètre de protection rapprochée, sont interdits les travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols susceptibles d'entraîner une pollution de nature à rendre l'eau impropre à la consommation humaine. Les autres travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols peuvent faire l'objet de prescriptions, et sont soumis à une surveillance particulière, prévues dans l'acte déclaratif d'utilité publique. Chaque fois qu'il est nécessaire, le même acte précise que les limites du périmètre de protection rapprochée seront matérialisées et signalées.

« A l'intérieur du périmètre de protection éloignée, peuvent être réglementés les travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols qui, compte tenu de la nature des terrains, présentent un danger de pollution pour les eaux prélevées ou transportées, du fait de la nature et de la quantité de produits polluants liés à ces travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols ou de l'étendue des surfaces que ceux-ci occupent.

«Art. R. 1321-14. - Les hydrogéologues doivent obtenir un agrément en matière d'hygiène publique du préfet de région pour émettre des avis dans le cadre des procédures prévues aux chapitres I et II du présent titre. Un arrêté du ministre chargé de la santé fixe les modalités d'agrément et de désignation des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique, notamment la constitution du dossier de la demande d'agrément, les compétences requises et la durée de l'agrément.

« Les frais supportés pour indemniser les hydrogéologues sont à la charge du demandeur de l'autorisation de l'utilisation d'eau en vue de la consommation humaine. Un arrêté des ministres chargés des collectivités territoriales, de l'économie et des finances, de la fonction publique et de la santé fixe les conditions de rémunération des hydrogéologues. »

VII. - L'article R. 1321-15 est remplacé par les dispositions suivantes :

«Art. R. 1321-15. - Le contrôle sanitaire mentionné au 2° du 1 de l'article L. 1321-4 est exercé par le préfet. Il comprend toute opération de vérification du respect des dispositions législatives et réglementaires relatives à la sécurité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine.



## **ANNEXE 2 : Extraits de l'Etude Agricole de mai 2007 menée par la Chambre agricole du Jura**

### **1-Les systèmes d'exploitations rencontrés**

Ils sont de 3 types :

- 65% des exploitations sont spécialisées grandes cultures, souvent avec des contrats de production, donc avec des cahiers des charges précis et des exigences de qualité et de « pureté » à la récolte (blé panifiable de qualité ,orge brassicole, colza diester, betterave sucrière, chanvre, légumes).
- 31% sont des exploitations de polyculture- élevage, notamment vaches allaitantes, tourillons, génisses de viande. Ces exploitations ont organisé leur parcellaire de sorte que les meilleurs terrains (par exemple ceux de la zone) soient destinés à la partie grandes cultures de vente : les terrains les moins riches ou les moins faciles à travailler (plus caillouteux, inondables) étant affectés aux prairies et cultures d'autoconsommation.
- Le reste (4%) est constitué d'une exploitation en grandes cultures avec atelier de volailles hors sol.

### **2-L'utilisation du sol**

D'une année sur l'autre, en fonction des rotations culturales, les assolements ont quelque peu varié . Si l'on se base sur l'assolement 2006, assez représentatif de l'occupation moyenne de la zone ,on note :

- Que 56% des surfaces en 2006 étaient occupées par des céréales, donc récoltées en totalité à la mi-juillet.
- Que 54% des surfaces étaient occupées en 2006 par des cultures de printemps et 46% par des cultures d'automne, ce qui signifie d'une année à l'autre, que la zone est couverte en hiver à environ 50% par des cultures.

Légumes, betteraves, céréales de qualité se répartissent sur l'ensemble de la zone.

Seule la partie de « l'aérodrome » est traitée différemment. En effet, des zones enherbées et des cultures basses (céréales, colza) ont été imposées sur ce site .

### **3-Les rotations culturales**

Dans ce type de sol, toutes les cultures sont possibles. Les choix vont prioritairement s'orienter vers la meilleure valorisation économique possible en fonction des besoins des filières et des évolutions du prix des denrées agricoles et des intérêts agronomiques de la rotation (structure du sol, fournitures d'azote, lutte contre les adventices et champignons).

Mais les choix dépendent aussi :

- Des droits à produire détenus par les exploitants, notamment en ce qui concerne les betteraves et les légumes.
- De la possibilité d'irriguer ou non (présence de puits, cultures irriguées , betteraves, légumes).
- Des difficultés de conduite rencontrées avec certaines cultures, des résistances aux maladies, insectes.
- Du temps nécessaire avant le retour de la même culture (exemple : au moins 5 ans pour les légumes).
- De la réglementation défavorable aux monocultures (conditionnalité ).



D'autre part, le choix de diversifier la rotation permet aussi de diminuer la pression phytosanitaire, donc de favoriser la diminution de la dose de produits utilisés.

#### 4-Le travail du sol

La teneur du sol en argile, notamment sur la partie sud, rend difficile (fortement déconseillé) le labour de printemps.

Ceci signifie que chaque année les sols sont travaillés dès septembre et implantés aussitôt après en céréales d'hiver ou colza ou attendent le printemps pour être repris avant d'être semés pour les cultures de printemps. Heureusement la qualité des sols et plus particulièrement leur profondeur et leur bon fonctionnement en font de bons filtres.

De plus, le climat dans cette zone (faibles précipitations) est favorable et limite le lessivage.

La campagne 2005-2006 démarre avec des mois de septembre et d'octobre 2005 exceptionnellement doux et secs. Profitant de ces conditions idéales, les agriculteurs ont globalement semé plus de céréales au détriment des cultures de printemps. Les levées sont par la suite rapides et homogènes.

#### 5-Fertilisation et traitements phytosanitaires

Certains cahiers des charges de conduites de cultures (filières) sont très exigeants sur la pureté de la récolte. Certaines cultures nécessitent plus de produits que d'autres (tableau 1).

Tableau 1 - Conduite moyenne de chaque culture rencontrée sur la zone, à quelques variantes de produits utilisés près.

	AZOTE en t /ha	PHOSPHORE en t /ha	POTASSE en t /ha	Dés herbants en g /ha	Fongicides en g /ha	Insecticides en g /ha	Raccourcis- seurs g /ha
Blé	190 à 200	0 à 70	0 à 50	825	166	-	782
Orge Hiver	100	0 à 50	0 à 50	830	625	-	690
Colza	130 à 190	80	80	1660	-	156	-
Orge Printemps	90 à 110	60	50	828	519	5	552
Maïs grain	200	80	60	84	-	350	-
Tournesol	60	60	60	2088	-	500	-
Soja	0	0 à 50	0 à 50	1293	-	-	-
Betterave sucrière	120 à 160	100	160	6412	655	50	-
Pois consève	0	100	100	2693	1000	40	-
Haricot vert	80	50	50	1899	500	830	-

Les utilisateurs respectent les doses préconisées des produits, mais en plus n'appliquent en moyenne que 80% de ces doses.

Les traitements sont déclenchés par nécessité: avertissements agricoles, observations de la culture, conseils des coopératives ou des négociants.

D'une manière générale, la dose de matières actives par hectare diminue globalement (produits retirés du marché, nouveaux produits à plus faibles grammages, etc...).

Les agriculteurs essaient d'effectuer les traitements dans de bonnes conditions pour garantir les effets des produits et limiter les risques environnementaux (absence de vent-pluie, hygrométrie suffisante).



Les pratiques s'appuient sur la réglementation mais aussi sur les conseils, l'expérimentation.

De plus, certains agriculteurs se sont engagés dans des CAD qui sont principalement axés vers l'amélioration des pratiques : meilleure prise en compte de l'environnement et qualité de l'eau.

Une partie de ces engagements porte sur des améliorations de l'aspect fertilisation et gestion des traitements phytosanitaires.

### **6-Les différentes cultures : atouts et contraintes par rapport à la qualité de l'eau**

#### **• Le blé et le triticale**

Fertilisation azotée moyenne autour de 190 à 200 unités d'azote. C'est supérieur à 170 unités d'azote (niveau proposé par la DDASS sur un tel site), mais compte tenu des rendements moyens obtenus, il n'y a pas de surfertilisation.

Le sol est couvert d'octobre à juillet, donc limite le lessivage hivernal. La période critique se situera plutôt entre la récolte et l'implantation d'une culture de printemps l'année suivante (interculture longue).

Itinéraire technique bien maîtrisé et limitation des pertes.

Bonne valorisation économique pour le blé (en 2006 notamment) si la récolte est classée correctement en protéines.

#### **• Orge d'hiver**

Fertilisation azotée inférieure à 170 unités d'azote (sur le site en 2006: environ 100 N).

Couverture hivernale du sol.

Même remarque pour la récolte et l'après récolte.

Traitement fongicide (contre les maladies de la culture) quelquefois plus contraignant que pour le blé.

Moins bonne valorisation économique, ce qui explique sa faible importance sur le site.

#### **• Orge de printemps**

Peu d'azote utilisé : < à 170 N (sur le site en 2006 : environ 100 N).

Pas de couverture hivernale avant mi-février, mais valorisation de l'azote dès la sortie de l'hiver.

Débouchés et valorisation économique intéressants.

La période critique sera située après la récolte en juillet si la culture est suivie d'une culture de printemps = interculture longue.

#### **• Maïs grain**

Culture nécessitant le moins de produits phytosanitaires (en cumul de quantité de matières actives).

Fertilisation azotée d'environ 200 unités (> 170 N) et valorisation de l'azote à partir de fin avril, mais bonne valorisation de l'azote durant la période à forte minéralisation (été et début d'automne).

Sol nu en hiver.



- Colza

Excellent piège à nitrates.

Fertilisation entre 130 et 190 unités d'azote, selon les précédents, donc souvent supérieure à 170 N. Mais en compensation, très bonne valorisation de l'azote dès l'automne.

C'est l'une des cultures qui limite le plus les risques de lessivage en automne-hiver.

Bonne couverture hivernale des sols.

En raison du problème des méligèthes. de nombreux traitements insecticides peuvent être nécessaires.

- Tournesol

Culture peu gourmande en azote (30 à 60 N).

Besoin d'un seul passage pour le désherbage mais les produits utilisés sont souvent à fort grammage de matières actives par hectare.

Sol nu en hiver.

Salissement de la parcelle pour la culture suivante.

- Soja

C'est une légumineuse, pas d'azote nécessaire. Le soja est un bon précédent pour la culture suivante.

Très peu de choix de produits phytosanitaires pour cette culture. Ils seront donc difficiles à remplacer.

Sol nu l'hiver.

Quel avenir pour cette filière ?

- Chanvre

Peu d'azote nécessaire (80 N en moyenne) et bonne valorisation.

Pas de traitement phytosanitaire utilisé, mais sol nu en hiver.

Matériel spécifique de récolte nécessaire.

Nécessité d'un lieu de stockage (de 6 mois à 1 an) jusqu'à la livraison.

Quel avenir pour cette filière qui, compte-tenu des deux points précédents, nécessite une bonne valorisation économique.

- Betterave sucrière

Fertilisation azotée inférieure à 170 N. Besoin de beaucoup de potasse.

Débouchés intéressants et filière consolidée pour l'avenir.

Culture nécessitant de nombreux traitements phytosanitaires, surtout en désherbage (6 kg de matières actives par hectare, sur 3 mois).

Les exploitants tentent de réduire ces derniers en faisant plus de passage mais à doses réduites et en pratiquant le binage en remplacement d'un, voire deux passages.

Sol nu en hiver.

Récolte qui laisse le sol en mauvais état (difficultés pour semer après).

- Les légumes (pois, haricots verts principalement)

L'implantation de l'usine d'Aucy à Ciel (71) a permis une diversification importante en légumes de plains champs à partir de 1992. La coopérative Val Union a été



créée pour la production de légumes. L'usine d'Aucy donne chaque année un tonnage à produire à Val Union.

Le Finage cultive 85% des surfaces de légumes du Jura. Ces cultures apportent une très bonne valorisation économique mais l'Irrigation est nécessaire.

Traitements phytosanitaires : 2 à 3 désherbages, 2 fongicides, 2 insecticides.

Les producteurs suivent une charte de qualité qui s'applique à toutes les interventions sur la parcelle du semis à la récolte.

Les cultures de légumes ont un bon effet précédent (enfouissement des fanes).

La coopérative Val Union réalise des mesures de reliquats d'azote avant les cultures de haricots (sur les parcelles types en fonction de la nature du sol et du précédent cultural).

Nécessite peu, voire pas d'azote (petits pois).

Sol reste nu en hiver.

Nécessite beaucoup de traitements phytosanitaires (de 3 à 5 kg de matières actives). Seules les salades sont très gourmandes en azote (+ de 200 N).

- Prairies, bondes enherbées ou jachères

Elles sont présentes sur le site en zone périurbaine ou sur l'aérodrome.

Pour les éleveurs, les prairies sont les parcelles situées en bord du Doubs.

### **7-Les équipements de pulvérisation**

Chez les cultivateurs engagés dans les démarches CAD, nous avons noté des équipements relativement récents, équipés de cuves de rinçage à l'eau claire, clapets anti-retour, jauge de remplissage, éléments limitant les risques pour les utilisations et l'environnement.

Pour les plus anciens, il manque quelquefois les équipements de rinçage aux champs (système interne de rinçage de cuve permettant de réaliser les opérations au champ).

Pour la plupart, des contrôles sont programmés. Un faible nombre (ceux engagés dans les démarches CTE et CAD) en a déjà réalisé.

En septembre 2006 un arrêté interministériel relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits phytosanitaires (article L253 du code Rural) constitue un texte réglementaire de base en ce qui concerne l'utilisation des produits phytosanitaires.

Ce texte fixe les nouvelles obligations suivantes :

- Respect de délais minimaux (rentrée dans la parcelle et avant récolte).
- Respect de bonnes pratiques
  - Disposer d'un moyen de protection du réseau d'eau,
  - Eviter le débordement des cuves,
  - Pratiquer le rinçage des bidons,
  - Ne pas traiter par vent supérieur à l'indice 3 Beaufort.
- Pour les effluents phytosanitaires, l'arrêté donne un cadre réglementaire aux bonnes pratiques.
- Respect de la zone non traitée minimale de 5 mètres au bord des cours d'eau.

Ce texte est encore à adapter au niveau départemental. En attendant, il est encore relativement méconnu et une bonne information serait nécessaire.



### **8-Les outils d'accompagnement des pratiques agricoles**

La vallée du Doubs n'est pas située en zone vulnérable au sens de la « Directive Nitrates ». Elle n'a pas fait l'objet d'opération « Ferti-Mieux ».

Les actions techniques conduites par les coopératives, les administrations, la Chambre d'Agriculture du Jura contribuent à concilier performance technique et respect de l'environnement.

En 1996 ; autour des puits de captages, des mesures agri-environnementales avaient été mises en place, permettant sur les champs captants de réduire la fertilisation azotée et de gérer les pratiques phytosanitaires. Ces contrats duraient 5 ans.

Les CAD : 16 des 29 exploitants du site ont contractualisé des engagements pour l'ensemble de leurs exploitations, pour une durée de 5 ans, qui inscrivent l'acte de production dans une démarche de préservation de l'environnement.

Ainsi, sur la zone d'étude, il y a déjà des engagements pour une partie des parcelles.

La quasi-totalité des contrats CTE ou CAD signés sur cette zone comportent des engagements à entrer dans des démarches raisonnées de leurs pratiques de fertilisation et de traitements phytosanitaires.

Les mesures 0903A (ferti) et 0801 A (phyto) reposent sur les principes suivants :

- Elaboration d'un diagnostic de départ permettant de définir des objectifs de rendement en fonction des types de sols pour le raisonnement de la fertilisation d'une part et des préconisations d'utilisation de molécules phytosanitaires (selon profondeur de sol, toxicité des molécules, présence de cours d'eau, pente, pluviométrie...) d'autre part.
- Avant le début de l'année culturale, établissement d'un plan prévisionnel de fumure et de traitements phytosanitaires (en fonction des objectifs de rendements, des types de sols, des précédents, des analyses de sols, d'effluents, du degré de salissement des parcelles, de la pression maladie, etc...).
- Enregistrement des pratiques et déclenchement de la fertilisation et des traitements phytosanitaires selon des outils de pilotage de l'azote, les avertissements de la Protection des Végétaux et des éléments recueillis dans des bandes témoins sans traitement.
- Etablissement d'un bilan annuel des pratiques avec explication des écarts entre le prévu et le réalisé (climatologie, outils de pilotage, pluviométrie, pression maladie, etc...).

Ces deux mesures s'accompagnent également d'un engagement à s'inscrire dans une démarche de progrès à travers la participation à des formations, des tours de plaine, le recours à du conseil, des lectures spécialisées, des réunions d'information ou bilan de campagne.

La mesure 0801 A (phyto) comporte aussi un volet équipement avec l'obligation du contrôle du pulvérisateur, et un diagnostic des installations phyto sur site (local, remplissage du pulvérisateur, gestion des fonds de cuves...).

Certains agriculteurs se sont engagés plus loin en substituant certaines molécules à risque ou en introduisant le binage, notamment sur betteraves pour limiter un(ou plusieurs) passage(s) de pulvérisateurs.

Parallèlement au respect annuel des cahiers des charges agri-environnementaux, les exploitations ont été accompagnées financièrement pour améliorer leurs installations ou acquérir des équipements de précision, notamment sur le



pulvérisateur et le semoir à engrais, limitateur de bordure, traceur à mousse, dispositif automatique de pesée, buse anti-dérive, quadrijet, etc.

On trouve également la mise en place de local pour les produits phytosanitaires, l'acquisition de mini-stations météorologiques, de systèmes brise-jets pour l'irrigation, de mises aux normes des pulvérisateurs, des puits d'irrigation, des aires de lavage, etc.

### **9-Conclusion**

La protection de la qualité de l'eau bénéficie d'atouts de par la qualité et la profondeur des sols, le climat de la zone (faibles précipitations par rapport au reste du Jura). A contrario les atouts font également de la zone le berceau des grandes cultures du département et peuvent être facteurs de fragilité.

Heureusement les cultivateurs sur le site possèdent un niveau de technicité agronomique, des équipements adaptés à la finesse des interventions nécessaires sur les cultures.

Une grande partie d'entre eux est déjà engagée à travers des CAD, dans des mesures permettant d'affiner encore la conduite de la fertilisation des traitements phytosanitaires.

Les handicaps du secteur par rapport à la protection de l'eau :

- La richesse en argile des sols rend l'installation de couverture de sol avant culture de printemps quasiment impossible pour des terres labourées. Pas ou peu de références en non labour pour l'instant.

- Chaque culture a ses atouts et ses revers (différents de l'une à l'autre) par rapport à la protection de l'eau ; les cultures les plus rémunératrices ne sont pas les plus favorables.

La diversité de l'assolement est en fait garante de la qualité de l'eau d'aujourd'hui.

Après cet état des lieux, un travail est à poursuivre avec les exploitants et le Syndicat des Eaux du Recépage afin de trouver des pistes d'avenir pour continuer l'amélioration de la qualité de l'eau.

Des marges de progrès pourraient être envisagées dans le cadre d'un accompagnement technique agronomique personnalisé de chaque exploitation dans la définition des assolements et la conduite des itinéraires sur le périmètre des champs captants.



**ANNEXE 3 : Liste des parcelles des Périmètres de protection des Puits du Recépage****1 -Périmètre de protection immédiate****Commune de Tavaux****Section ZN**

Parcelle n° 22 - Lieu-dit « Les Toppes»

**2 -Périmètre de protection rapprochée****Commune de Champdivers****Section ZI**

Parcelles n° 1 à 17 - 63 - 64 - Lieu-dit « La Cassotte »

Dont : Fossé dit de la Cassette ( parcelle n°7)

Chemin d'exploitation dit de la Cassotte ( parcelle n° 8)

Chemin d'exploitation dit du milieu de la Cassotte ( parcelle n° 9)

Voie communale n° 5 de Champdivers à Tavaux

**Commune de Tavaux****Section ZK**

Parcelles n° 40 à 43 - Lieu-dit « Lormot»

Parcelles n° 48 - 50 - 52 - 56 - Lieu-dit « Les Annières»

Parcelles n° 60 - 65 - 70 - 74 - Lieu-dit « Perroyer»

Parcelles n° 34 à 38

Parcelle n° 10 : antenne

Parcelles n° 11 à 16

Dont : chemin d'exploitation dit des Annières( parcelle n° 39)

Voie communale n° 6 de Champdivers à Tavaux

Route nationale n° 73 de Moulins à Bâle

Chemin d'exploitation dit de Lormot ( parcelle n° 82)

Chemin d'exploitation dit de Perroyer ( parcelle n° 83 - 84 - 85 - 86 - 87 - 88 - 89 - 90-81)

Déviation : Parcelles n° 93 à 106 - 54 -55 -58 -59 -62 - 63 -64 - 66 à 69 - 71 à 73-75 à 79.

**Commune de Tavaux****Section ZN**

Parcelles n° 20 - 23 à 25 - Lieu-dit « Les Toppes»

Parcelles n° 9 -10 - 39 - 40 - Lieu-dit « Longs champs»

Parcelles n° 41 à 44 et n° 14 à 16 - Lieu-dit « Terres Saint Gervais»

Chemin d'exploitation dit des Terres Saint Gervais( parcelle n°17)

Fossé dit des Terres Saint Gervais ( parcelle n°19)

Chemin d'exploitation dit des Toppes ( parcelle n°21 et 12)

Fossé dit des Toppes ( parcelle n°26)

Chemin d'exploitation dit des Arbus( parcelle n°8)

**Commune de Tavaux****Section ZL**

Parcelles n°62 - 63 - 65 et n° 81 à 84 - Lieu-dit « Les Montmirey»

Parcelles n°107 à 114-93-94- 52-91 - 115à 126 -Lieu-dit « Grand Matz»

Parcelles n°66 à 69 - Lieu-dit « Petit Matz»



Parcelle n° 40 - Lieu- dit « Au Louvet »  
Parcelles n°74 à 79 - Lieu-dit « Essard Ferrey»  
Chemin d'exploitation dit de la Vie du Guidon ( parcelle n°64 et 85)  
Chemin d'exploitation dit de Grand Matz ( parcelle n°41 et 56)  
Chemin d'exploitation dit d' Essard Ferrey ( parcelle n°70)  
Fossé dit de Montmirey (parcelle n° 80)  
Fossé dit de Grand Matz (parcelle n°61 )

#### **ANNEXE 4 : Bentazone et isoproturon: interdiction d'utilisation dans la zone S2**

Les produits phytosanitaires contenant les substances actives bentazone et isoproturon ne doivent plus être utilisés dans la zone de protection des eaux souterraines S2 à partir du 1er mars 2005. Le risque qu'elles représentent pour la nappe phréatique a été soumis à une réévaluation. Les évaluations reposent sur de nouvelles données concernant le comportement de ces substances dans l'environnement et ont été réalisées compte tenu des documents de décision de l'Union européenne (UE).

Il y a quelque temps, l'Office fédéral de l'agriculture a initié, en collaboration avec l'OFEFP, un programme de réévaluation concernant l'appréciation du danger que présentent les produits phytosanitaires pour la nappe phréatique dans la zone de protection S2. Celui-là porte sur les nouvelles données concernant la mobilité et la dégradabilité de ces produits, selon des méthodes et des critères d'appréciation appliqués sur le plan international.

Sur cette base, l'OFAG a décidé que les produits phytosanitaires contenant les substances bentazone et isoproturon ne doivent plus être utilisés dans la zone de protection des eaux souterraines S2. Cette interdiction entre en vigueur le 1er mars 2005. Elle concerne environ 60 produits contenant l'une ou l'autre des deux substances précitées.

La période transitoire permet aux autorités compétentes de procéder aux adaptations nécessaires des autorisations et aux titulaires d'autorisations, de modifier l'information sur les produits. L'OFAG et l'OFEFP poursuivent leur programme de réévaluation pour d'autres substances actives.

*Martin K. Huber, section Produits phytosanitaires, tél.+(41)(0)31 322 26 25*