

6.4 Stockages et ressources alternatives

6.4.1 Retenues collinaires

Une autre façon de limiter les prélèvements durant l'étiage est de stocker l'eau durant les périodes où la ressource est abondante. À l'échelle de l'année, sur le bassin de la Drôme, le volume prélevé ne représente que 2% du volume écoulé par la rivière. Durant les périodes de hautes-eaux, le volume nécessaire à l'étiage est donc négligeable par rapport aux volumes qui transitent dans la rivière (moins de 1%); son impact sur le milieu serait très faible si il était prélevé à ce moment là². Il est cependant complexe de construire des retenues pour stocker de l'eau, en témoigne l'historique du projet de barrage sur le Bez. Notons aussi que la Drôme est un des rares bassins de cette taille à avoir un linéaire de rivière exempt de grand ouvrage, ce qui contribue fortement à la qualité du milieu piscicole, au même titre que la gestion quantitative de la ressource. Il serait par exemple aberrant, sous prétexte de préservation du milieu, d'augmenter les débits d'étiage tout en multipliant les ouvrages en travers infranchissables !

Le stockage doit donc être réfléchi. Il peut être en dehors des cours d'eau, comme par exemple la retenue des Juanons, mais à ce moment là, c'est souvent des terres agricoles qui doivent être "sacrifiées". Selon le schéma directeur d'irrigation du département de la Drôme [BRL, 2009], il existe 3 projets de stockage en rive gauche de la Drôme (les trois Vernes, Choméane, Mazorel-Divajeu) et un site en rive droite (Vaunaveys).

Hors bassin, mais à proximité, une carrière sur la commune d'Ambonil devrait voir son exploitation terminée d'ici 3 à 4 ans et serait rétrocédée au monde agricole. Il pourrait servir de stockage, mais serait en relation avec la nappe sans travaux particulier d'aménagement.

Une autre possibilité de stockage, moins complexe au niveau des travaux et de la maîtrise du foncier, est le stockage souterrain. Sur le bassin de la Drôme, il existe au moins deux grosses possibilités : la nappe des alluvions de la plaine d'Alex, et le karst de la Gervanne.

6.4.2 Recharge artificielle de la nappe de la plaine d'Alex

L'idée est de sur-recharger la nappe en période de hautes-eaux, afin qu'il reste un surplus d'eau durant l'étiage par rapport à la situation naturelle, surplus qui serait destiné aux prélèvements.

Avec le modèle hydrogéologique, un scénario de recharge artificielle de la nappe par des fossés infiltrants a été testé. Ce scénario a pour but de :

- valider les grandes lignes du calage et des paramètres utilisés dans le modèle à l'aide des observations piézométriques faites lors des essais de recharge artificielle réalisés par IdéesEaux
- de quantifier le bénéfice d'une telle recharge de la nappe par un syndicat d'irrigation dans le cas d'une situation étiage sur les niveaux de nappe et sur le débit de la Drôme.

Ce scénario est basé sur les travaux de prospection et les réflexions du bureau d'étude IdéesEaux et du syndicat SIAM.

Les essais d'injection réalisés en mai et juin 2010 par Idées Eaux ont consisté en deux injections sur deux sites différents, un site ouest et un site est, respectivement à un débit de 300 m³/h et 250 m³/h de 10 jours chacune. La figure 6.6 présente les sites d'injections.

2. modulo les remarques sur la gestion des crues, voir chapitre 4

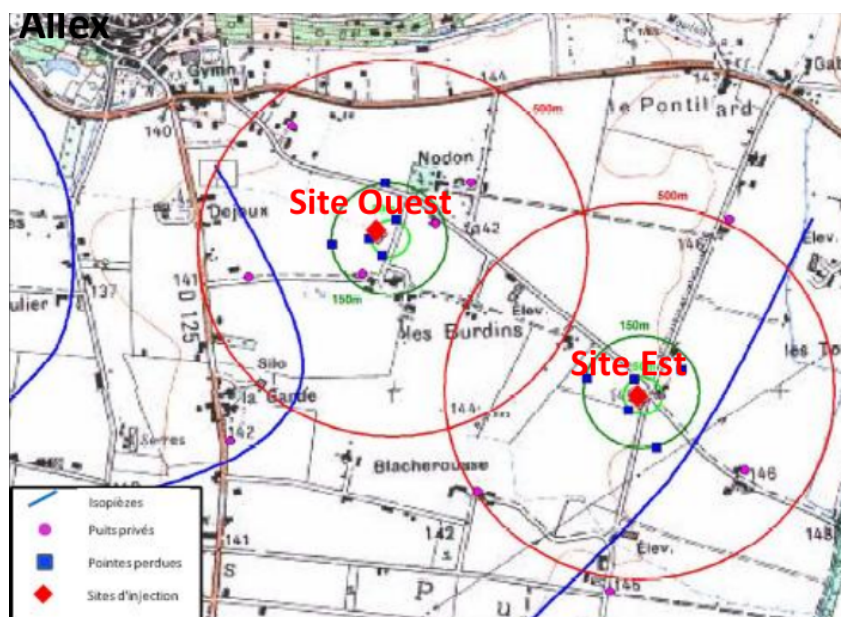


FIGURE 6.6 – Localisation des sites d'injections utilisés par IdéesEaux en mai et juin 2010.

6.4.2.1 Principe du scénario

Les essais d'alimentation artificielle réalisés en 2010 par IdéesEaux sont simulés sur l'année 2006 aux mêmes périodes de l'année (les années 2006 et 2010 étant hydrologiquement proches).

Une simulation du fonctionnement réel que pourrait avoir un dispositif de réalimentation a été réalisée sur l'année 2003, dont l'étiage a été très sévère. Le principe de cette réalimentation est d'injecter 550 m³/h (150l/s) d'eau pompée dans la Drôme (débit a priori réaliste avec la capacité de production du syndicat SIAM), pendant le mois de mai, qui correspond à une période de débit relativement important dans la Drôme (en moyenne de 17 m³/s en mai 2003, le débit injecté est donc d'environ 1% du débit de la Drôme). La position de l'injection est répartie sur les deux sites testés en 2010 par Idées Eaux.

6.4.2.2 Résultats

Les résultats du scénario présentés sont d'abord une validation du modèle utilisé, c'est-à-dire une bonne reproduction des observations de terrain pour les essais d'injection.

Les figures 6.7 à 6.9 présentent la simulation de l'essai d'infiltration réalisé par IdéeEaux. Le comportement de la nappe est correctement reproduit en termes d'évolution temporelle et spatiale. On remarque cependant que le modèle ne permet pas de reproduire correctement certaines zones d'écoulement probablement préférentiel. Dans la mesure où la simulation de la recharge artificielle a pour but d'évaluer le comportement global de la nappe, la moins bonne reproduction des hétérogénéités locales n'a pas d'influence sur le résultat final de la modélisation. Il importe en revanche que les observations soient en moyenne correctement reproduites, ce qui est le cas.

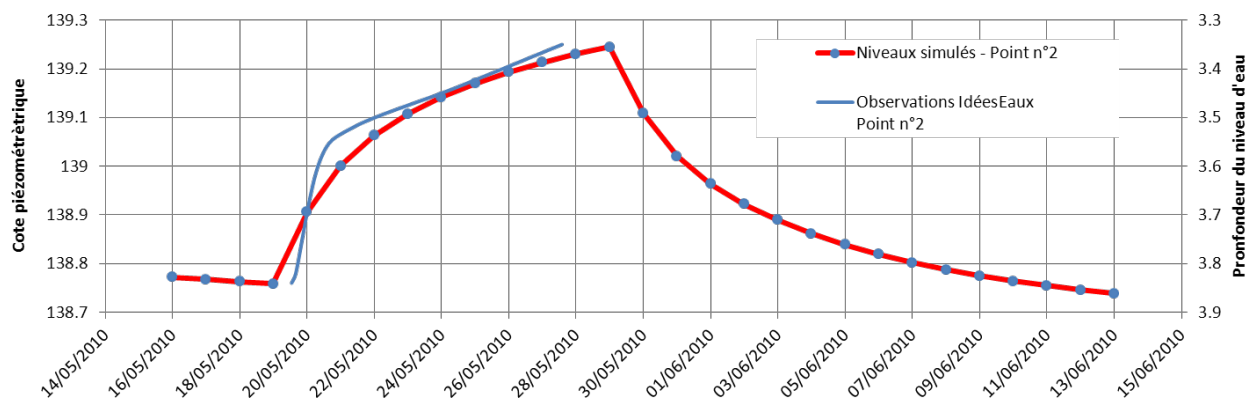


FIGURE 6.7 – Évolution du niveau de nappe observé et simulé au niveau du point n°2, à 50 m au sud de l’injection Ouest.

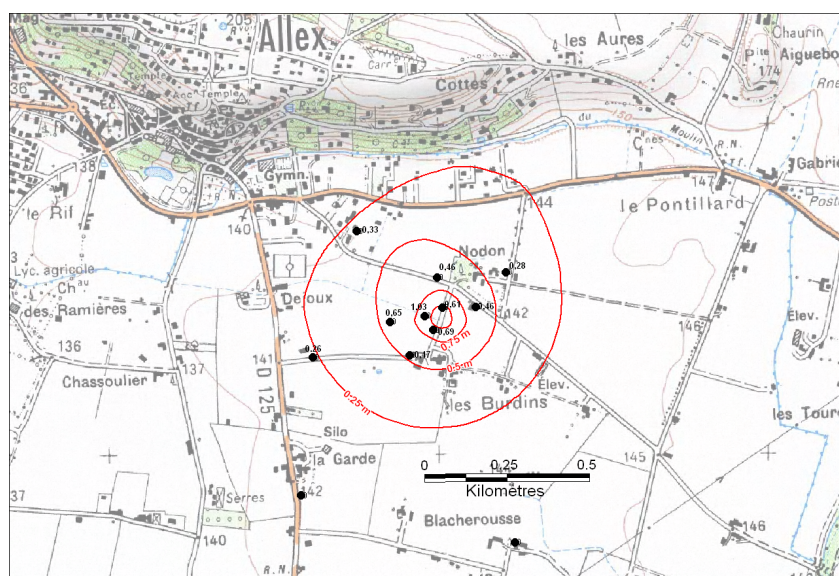


FIGURE 6.8 – Remontée de nappe observée et simulée à la fin du cycle d’injection sur le site ouest (le 28 mai 2010) ; le fond de carte est issu du rapport IdéesEaux (IdéesEaux, 2010).

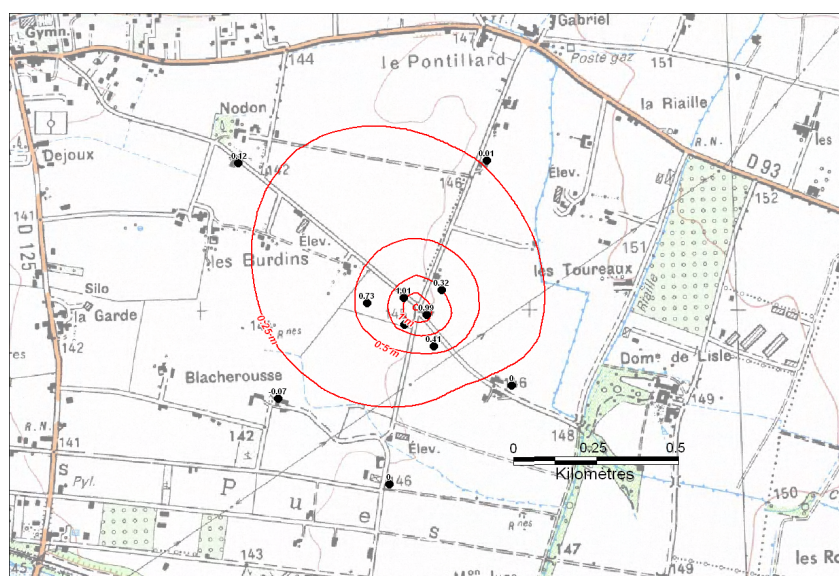


FIGURE 6.9 – Remontée de nappe observée et simulée à la fin du cycle d’injection sur le site est (le 11 juin 2010).

Le second résultat de ce scénario est la simulation d’une recharge artificielle de 550 m³/h pour situation d’étéage sévère, c’est-à-dire pour l’année 2003.

Sur les niveaux de nappe, l’alimentation artificielle de la nappe rehausse les niveaux de l’ordre de 50

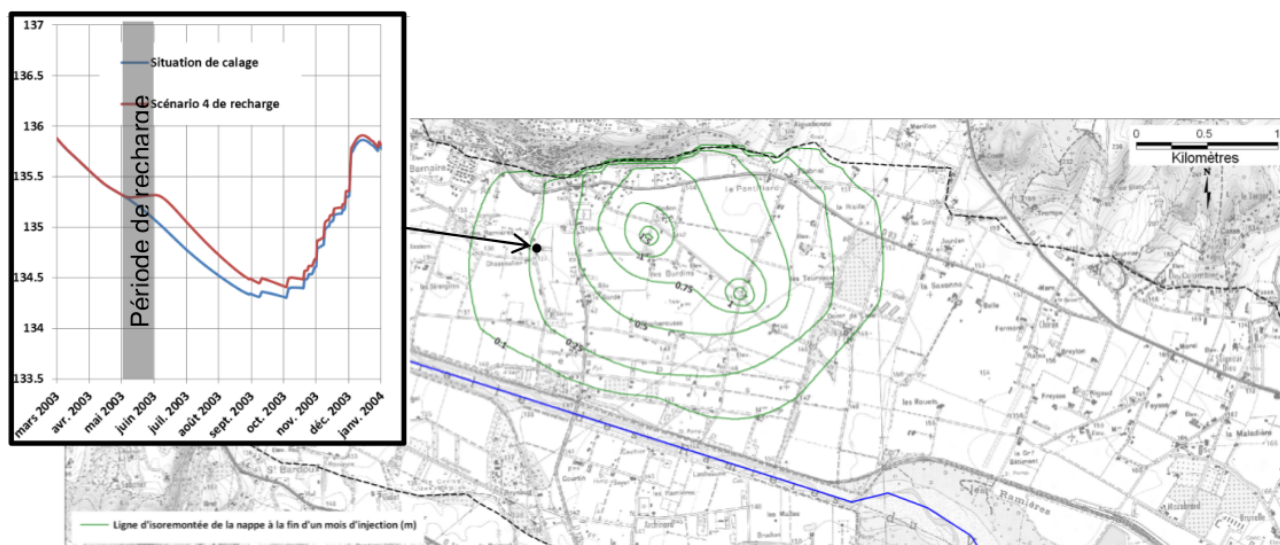


FIGURE 6.10 – Carte de la remontée de nappe due à la recharge artificielle de la nappe, à la fin de l’injection, après 1 mois et après 3 mois.

cm sur environ 1km autour des points d’injection un mois après l’injection. Après 3 mois, c’est-à-dire à la fin de l’été, la rehausse de nappe est de l’ordre de 10 cm sur la zone.

Sur les débits de la rivière, la recharge artificielle a pour conséquence de soutenir le débit de la Drôme. La figure 6.11 présente le gain de débit simulé à Livron par rapport à la situation « actuelle ».

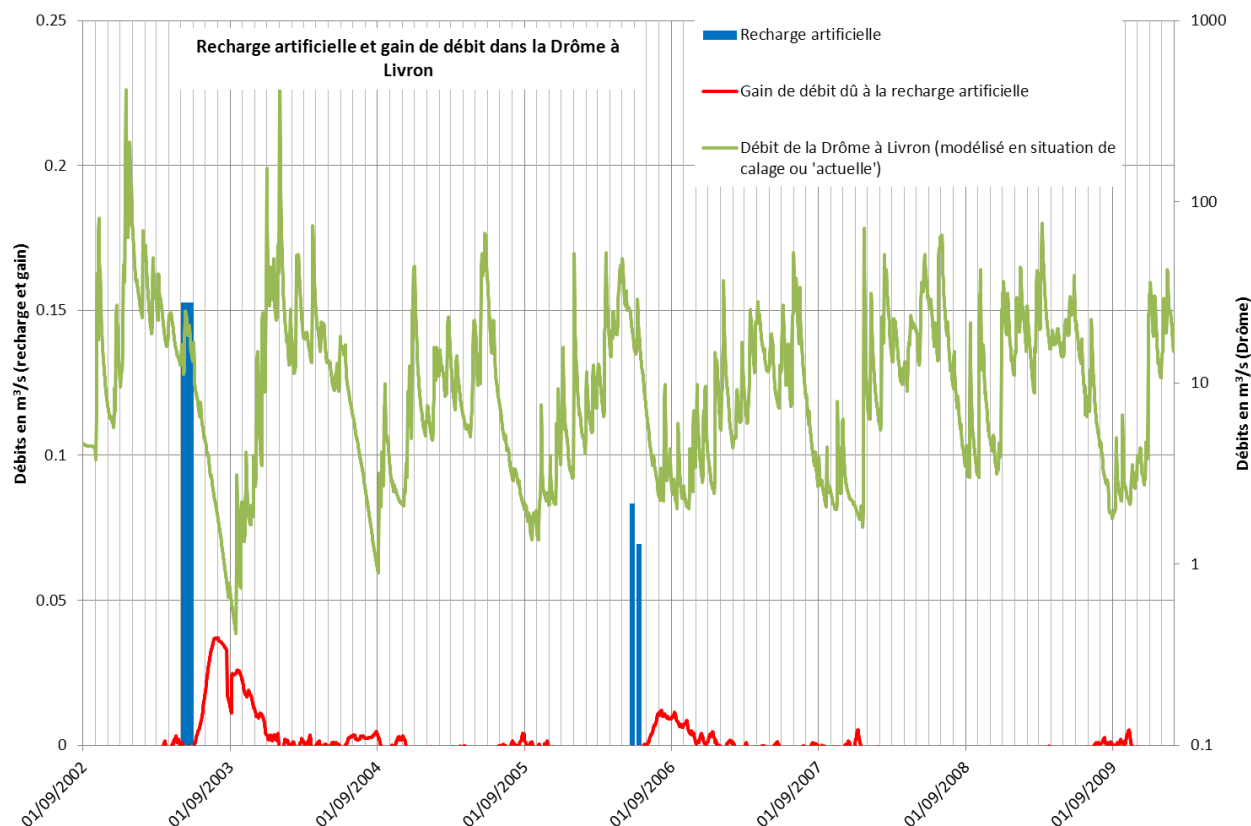


FIGURE 6.11 – Chronique de gain de débit de la rivière Drôme à Livron dû à la recharge

On observe que la recharge artificielle participe au soutien de la Drôme avec :

- un gain maximum d'environ 25% du débit injecté (40l/s pour 150 l/s injecté),
- un décalage d'environ 2 mois entre la fin de l'injection et le maximum de gain pour la rivière Drôme.

Au droit de la zone choisie pour l'injection, la nappe est peu profonde (env. 3m) : la remontée (temporaire) des niveaux d'eau autour des sites d'injection pourrait créer des problèmes d'infiltrations si des ouvrages souterrains existent à proximité.

6.4.2.3 Discussion et conclusion

L'augmentation des niveaux de nappe est localisée sur un secteur d'1 à 2 km de diamètre de l'injection. Après 3 mois, la remontée de nappe est de l'ordre de 10 cm, soit bien inférieur aux variations naturelles de la nappe.

Bien que paraissant peu significatif par rapport au débit de la Drôme, l'apport de l'alimentation artificielle peut paraître intéressant si les débits injectés sont plus importants. De plus, le décalage temporel est favorable à un dispositif de recharge artificiel : un décalage de 2 mois peut permettre une injection au mois de mai, au cours duquel les débits de la Drôme sont généralement forts, avec un effet maximum sur les débits de la Drôme au mois de juillet (période d'irrigation importante).

On devra toutefois vérifier que la modification de la chimie des eaux induite par la réalimentation artificielle ne porte pas préjudice à la qualité des eaux prélevées pour l'alimentation en eau potable (en particulier les captages des Pues et de la Gare) : la réinjection d'eau superficielle augmente en effet le risque de contamination de la nappe.

Afin de diminuer les contraintes énergétiques liées au pompage dans la Drôme, la recharge de la nappe pourrait sans doute être faite gravitairement, en remettant (et en reconstruisant) certains canaux anciens comme celui du moulin, même si cela ne se fera pas sans difficulté, du fait de l'urbanisation qui s'est développée en se basant sur des hypothèses de niveaux de nappe bas. La gestion des drains de la nappe (source des Freydières, Barnaires), en remontant les cotes du fil de l'eau (écluses) permettrait aussi de contribuer à un plus haut niveau de nappe. Ces considérations sur la possibilité de recharger artificiellement les nappes hors période d'étiage par les canaux pourrait aussi être étendues aux petites nappes alluviales sur l'amont du bassin.

6.4.3 Karst de la Gervanne

Un stock d'eau important sur le bassin est le karst de la Gervanne (voir section 1.2.2.4 et carte sur la figure 1.20). La résurgence principale de ce karst est la source des Fontaigneux à Beaufort sur Gervanne ; son débit moyen est de 904L/s et son QMNA₅ de 242L/s (station suivie par la DREAL, code V4275910). En crue d'autres exutoires comme la résurgence de Bourne se mettent en charge et servent de trop plein au système.

Une partie importante de ce karst est noyé, c'est à dire qu'un certain volume d'eau reste stocké en dessous de la cote de la source. Le volume potentiellement stocké a été estimé à 5 millions de m³ par les différentes études [Crochet et al., 1992a] [ANTEA, 1999], à partir d'essais de pompage et de traçage.

Ces études tendent à montrer qu'il serait ainsi envisageable de pomper cette réserve durant l'étiage, à un débit supérieur au débit naturel d'étiage de la source. Une partie du débit pompé serait remis dans la Gervanne (puisque la source des Fontaigneux ne coulerait plus une fois le niveau noyé du

karst rabaissé) pour assurer un écoulement dans la Gervanne se rapprochant au plus près du débit naturel. Éventuellement, plutôt que de faire circuler l'eau destiné à des usages anthropiques dans des conduites, elle pourrait transiter via la Gervanne pour être repompée plus à l'aval, là où on en a besoin. Le débit dans la Gervanne serait alors en étiage plus élevé que ce qu'il est actuellement, et avec des eaux plus fraîches ; le milieu serait alors plutôt bénéficiaire.

Le karst se rechargerait naturellement pendant la période hivernal par les apports météoriques. La contribution de la source des Fontaigneux au débit de la Gervanne serait alors, durant cette période hivernale, moindre qu'actuellement, mais cet impact serait limité de manière relative, car les débits hivernaux de la Gervanne sont bien plus élevés que les débits estivaux.

Jusqu'à présent, il a été choisi par la Commission Locale de l'Eau de laisser cette masse d'eau en préservation pour l'AEP. Ce karst reste néanmoins une potentialité très intéressante du point de vue quantitatif, et mériterait une finalisation des études le concernant. Étant donné que l'eau dans cet aquifère a un temps de séjour a priori court, son exploitation sur le court ou moyen terme pour un usage donné n'est a priori pas incompatible avec un usage AEP dans un futur plus lointain. Et même si il y avait une erreur de gestion une année, l'aquifère ne serait pas compromis pour les années suivantes.

6.5 Conclusions sur la résorption du déficit quantitatif

Les différentes solutions évoquées dans les sections précédentes montrent qu'il est possible de résorber le déficit quantitatif actuel du bassin (réduction des prélèvements de 15% ou impact équivalent en terme de gain sur les débits) sans réduire l'offre actuelle, voire qu'il serait possible d'améliorer l'état quantitatif en dégradant l'habitat de moins de 20% sur l'aval du bassin (ce seuil ayant été retenu comme valeur limite acceptable — voir section 5.1).

L'arbitrage entre une réduction des prélèvements, ou la mise en place de ces solutions devrait se faire selon une analyse socio-économique, afin de mettre sur le même plan en termes financier, environnemental et social les différentes solutions. On voit aussi qu'il existe a priori un peu plus de solutions sur les prélèvements agricoles. Cela ne veut pas dire que seule le monde agricole doit s'organiser, mais il pourrait être envisageable que tous les usagers de l'eau cotisent pour la réduction des prélèvements, et que l'effort soit ciblé sur ces eaux à usages agricoles si ces solutions sont effectivement moins coûteuses.

Sur le long terme (plusieurs décennies), la baisse de la ressource en eau estivale induite par le changement climatique devra amener à un aménagement des usages de l'eau sur le bassin. Néanmoins l'évolution de la demande et des usages de l'eau sera de toute façon, elle aussi, vraisemblablement fortement modifiée, l'histoire démontrant la forte variabilité des usages de l'eau en fonction des besoins, de la technique, de la réglementation, etc... Ces aspects sont dépendants de nombreux facteurs qui ne sont pas particulièrement du ressort du bassin de la Drôme, mais qui méritent des études prospectives.

Chapitre 7

Réflexion sur les zones stratégiques pour l'AEP : délimitation, détermination du potentiel, de l'intérêt et des moyens de préservation

Dans la perspective d'assurer une alimentation en eau potable durable dans le temps, il convient d'analyser la ressource actuellement disponible, les besoins futurs, et donc éventuellement de trouver de nouvelles ressources pour assurer cette adéquation. Dans la section 2.3.3, en tenant compte de l'évolution probable de la population et de la consommation par habitant, ainsi que des améliorations sur les rendements de réseaux, nous avons pronostiqué une baisse des prélèvements destinés à l'alimentation en eau potable à l'horizon 2021, par rapport aux prélèvements actuels. Sur le long terme (2040, 2050...) une nouvelle croissance des prélèvements est probable si la population du bassin continue à augmenter, en supposant que la consommation par habitant et les rendements de réseaux atteignent un seuil. Notons que cette baisse d'ici à 2021 n'est pas à la hauteur de la réduction de 15% des prélèvements demandés à l'échelle du bassin (mais cette notion d'effort équivalent entre les usages en terme de réduction de prélèvement —ce qui est différent de l'effort financier— peut aussi être discuté (cf section 6.5)). La recherche de nouveaux potentiels est donc justifiée.

Dans le SDAGE Rhône-Méditerranée, trois masses d'eaux souterraines recoupant le bassin de la Drôme sont classées comme ressource stratégiques :

- les calcaires crétacés du massif du Vercors,
- les molasses miocènes du Bas Dauphiné entre les vallées de l'Ozon et de la Drôme
- les alluvions de la Drôme à l'aval de Crest.

La nappe d'accompagnement du Rhône, les karsts du Vercors et de la Gervanne sont déjà étudiés dans d'autres études quant à leur potentiel en tant que ressources stratégiques [ANTEA – SAFEGE – SEPIA Conseils, 2010] [ANTEA, 1999]. Nous avons par exemple pu souligner le gros potentiel qu'offrait le karst de la Gervanne pour le bassin (section 6.4.3). La nappe de la molasse, qui s'étend bien au delà du bassin, a un potentiel stratégique certain, mais avec des eaux de moins bonne qualité sur la partie qui s'étend sous le bassin de la Drôme (un SAGE est à l'étude pour préciser la gestion sur le futur de cette nappe, et surtout déterminer son éventuel potentiel pour une exploitation raisonnée). Les autres zones potentiellement stratégiques sont donc à chercher parmi les nappes alluviales de la Drôme (voir section 1.2.2). La nappe alluviale de la plaine d'Alex, ainsi que la nappe à l'aval de Livron-Loriol sont déjà exploitées pour l'AEP, et d'autres nombreux prélèvements (agricoles, industriels) y sont effectués. La connaissance hydrogéologique de ces nappes montre que le potentiel

d'exploitation, au moins du point de vue quantitatif, est réel. C'est aussi là que la population du bassin est la plus dense, avec la demande la plus élevée. Nous étudierons par la suite les possibilités de nouveaux prélèvements AEP sur les nappes alluviales situées plus en amont (section 7.1), avant de regarder quelles zones sont réellement stratégiques pour le bassin (section 7.2) et les actions qu'il conviendrait d'y entreprendre (section 7.3).

7.1 Identification des secteurs alluviaux utilisables pour l'AEP à l'amont de Crest

7.1.1 Préambule

Nous nous sommes intéressés à rechercher des ressources d'intérêt communautaire (à l'échelle d'une commune ou plus grand), ce qui n'exclut pas la présence d'autres ressources suffisantes pour des besoins plus limités (camping, ...).

L'analyse et la synthèse des données en phase 1 ont permis la mise en évidence des différents ombilics potentiellement intéressants pour l'alimentation en eau potable.

À l'intérieur de ces ombilics, il a été identifié 8 zones potentiellement intéressantes, en considérant les enjeux suivants :

- la problématique qualitative
- la problématique quantitative.

7.1.2 Enjeux quantitatifs

D'un point de vue quantitatif, l'analyse des données existantes sur ces ombilics alluviaux nous a permis de sélectionner les zones intéressantes, à l'aide de plusieurs critères. Les débits de pompage envisageables d'un point de vue quantitatif dans ces alluvions vont être fonction de :

- L'épaisseur du dépôt alluvial. Les données disponibles sont trop peu nombreuses pour avancer une valeur d'épaisseur alluviale. Cependant, en l'absence de données, on peut retenir que statistiquement plus les ombilics seront larges plus l'épaisseur du remplissage alluvial sera important. Ainsi, pour les ombilics de largeur supérieure à 500 mètres, on pourra espérer trouver une épaisseur d'alluvions mouillées supérieure à 5 mètres. Les plus petits ombilics (largeur \leq 500 mètres) ont été considérés comme insuffisamment intéressants pour l'alimentation en eau potable (du moins à l'échelle du captage communal).
- La perméabilité. La nature et la granulométrie du dépôt alluvial sont probablement globalement comparables (au moins en moyenne) pour chacun des ombilics de la vallée de la Drôme. En recherchant les zones les plus transmissives de ces ombilics, on peut espérer rencontrer des zones avec une transmissivité supérieure à 10^{-2} m²/s (perméabilités de l'ordre de $2 \cdot 10^{-3}$ m/s).
- Le mode d'alimentation. Les ombilics dans lesquels il est possible d'obtenir un débit important sont ceux alimentés principalement par la Drôme. Ainsi on privilégiera, les zones situées à une distance relativement peu éloignée de la rivière.

7.1.3 Enjeux qualitatifs

D'un point de vue qualitatif, les principales problématiques pour l'eau potable dans le bassin versant de la Drôme sont les nitrates, la bactériologie et la turbidité. Il est à noter qu'il existe peu de données concernant les pesticides. A priori, compte tenu de l'occupation des sols en amont de Crest, le risque d'une contamination importante par les pesticides semble limité (même si une contamination localisée ne peut être exclue). La pollution aux nitrates est essentiellement localisée à l'aval de Crest : d'après les informations disponibles, notamment dans la plaine d'Allex, les concentrations en nitrates augmentent en s'éloignant de la rivière et donc en s'approchant des coteaux (l'eau de la nappe y provient moins de la Drôme et plus d'infiltration sur les coteaux à travers des parcelles agricoles). Ce phénomène s'explique par l'alimentation de la nappe par la rivière, qui joue un rôle de dilution

de cette pollution (renouvellement des eaux de nappe fortement nitratées par les eaux de la rivière faiblement nitratées).

A titre d'illustration, au sein du même ombilic, le champ captant des Pucs, situé à environ 50 mètres de la Drôme, montre une concentration en NO₃⁻ inférieure à 15 mg/L alors que le captage de Grâne, situé à 400 mètres environ de la Drôme, présente des concentrations pouvant dépasser les 40-50 mg/L. Par ailleurs, il est probable que la contamination des nappes par les nitrates est plus faible en amont de Crest compte tenu des pratiques agricoles plus extensives en tête de bassin.

Il a également été écarté les zones pour lesquelles les pressions semblaient trop fortes, et pour lesquelles des mesures de protections ne seraient pas possibles (à l'aval immédiat de villes par exemple). Ainsi, la vulnérabilité de la ressource a été prise en compte dans cette analyse.

L'analyse multi-critères utilisée pour sélectionner les ombilics potentiellement les plus intéressants a permis de déterminer les zones aux meilleurs compromis entre des zones productives proches de la rivière (et donc faiblement nitratées) mais vulnérables, et des zones plus éloignées de la Drôme et donc potentiellement moins productives (et plus nitratées) mais moins vulnérables à une pollution ponctuelle et/ou accidentelle. **Il a en effet été choisi de ne retenir les zones pour lesquelles il est possible de se placer à environ 200 m de la rivière et à une distance encore plus importante de sources potentielles de pollutions.** Il est possible d'effectuer un calcul qui donne un ordre de grandeur des temps de transfert correspondants à cette distance. Il est à noter que ce calcul ne donne pas les temps de transfert réels, qui peuvent uniquement être obtenus en connaissant les paramètres hydrodispersifs et hydrodynamiques, nécessitant des reconnaissances hydrogéologiques localisées et spécifiques.

A l'échelle globale de la zone d'étude, on peut considérer une perméabilité moyenne (K) des alluvions à 2.10-3m/s (à partir notamment d'une mesure effectuée au puits des Moines à Pontaix), et une porosité cinématique de 10% environ (mesurée à 13% au captage du Pont des Chaînes à Die). Si l'on considère un gradient moyen (i) de 1% (d'après les mesures effectuées par SOGREAH), que l'on fait l'hypothèse que le captage n'induit pas de rabattement significatif, et que la distance hydraulique est de 200 mètres, le temps de transfert est d'environ 12 jours ($t_{transfert} = \frac{\text{porosite} \cdot d_{hydraulique}}{K \cdot i} = 11,6 \text{ jours}$).

Les temps de transferts caractéristiques de ces ombilics à une distance de 200 mètres des sources de pollutions potentielles seraient de l'ordre de grandeur d'une dizaine de jours. Il est généralement admis que ce temps de transfert est compatible avec l'exploitation d'un captage AEP (avec éventuellement nécessité de mettre en place des dispositifs d'alerte et de secours adaptés).

7.1.4 8 zones sélectionnées sur l'amont du bassin

Après analyse des données et prise en compte des critères exposés ci-dessus, il a été identifié 8 zones *potentiellement* intéressantes d'un point de vue hydrogéologique (voir figure 7.1) sur l'amont du bassin :

- Pour l'ombilic entre Crest et Saillans, il a été identifié deux zones potentiellement plus intéressantes, en l'amont de Piégros-La-Clastre en rive gauche de la Drôme au droit de la confluence avec le ruisseau de Charsac ; et à l'aval de Chauméane, en rive gauche également au niveau du terrain d'aviation sur Aubenasson.
- Pour l'ombilic de Pontaix, en amont du Colombier au niveau du point coté 332.
- Pour l'ombilic de Die, en aval du pont des Chaînes.
- En amont de Die, à l'ouest de Sallières et à l'est de la route départementale D93,
- Au niveau de la confluence entre la Drôme et le Bez, et pour les alluvions du Bez, au niveau du Château de Saint-Ferréol.

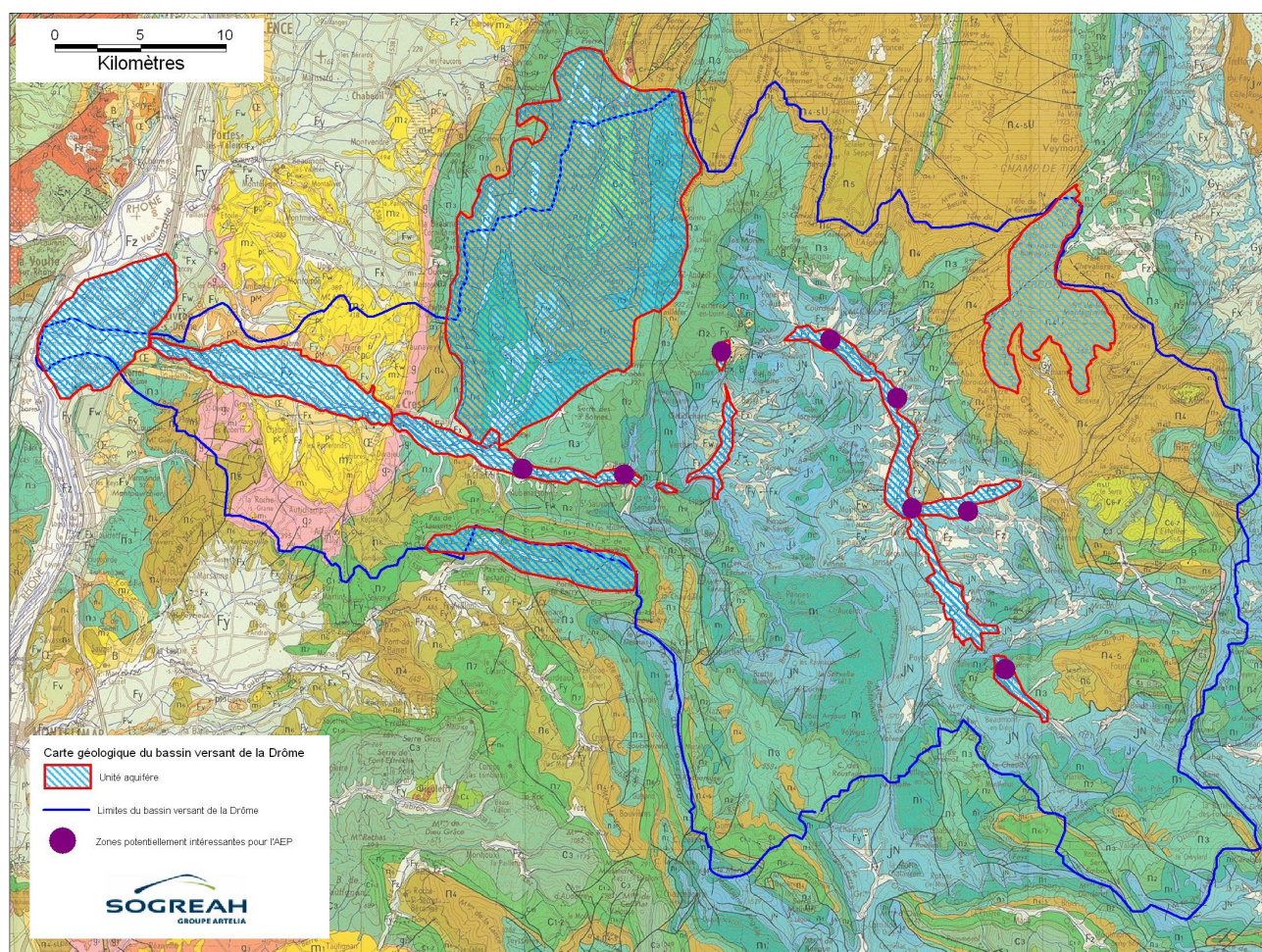


FIGURE 7.1 – Carte des zones potentiellement intéressantes pour de nouveaux captages AEP en nappe alluviale

– En amont de la confluence avec le Bès, l'ensemble de l'ombilic du Grand-Lac.

Les débits envisageables par ouvrage dans ces ombilics, au vu des données existantes, serait de l'ordre de quelques dizaines de m^3/h (probablement de l'ordre de 20 à 50 m^3/h). Huit forages exploités à 20 m^3/h représentent **1.4 millions de m^3/an** , soit un tiers de la production AEP actuelle du bassin ! Avec les possibilités sur l'aval du bassin, et le karst de la Gervanne, et même avec des augmentations de population, **il n'y a donc pas a priori de pénurie future à prévoir pour l'AEP, si on accepte, modulo les restitutions selon le type d'assainissement, la dégradation du milieu lié à la baisse résultante des débits en rivière ou si on accepte une réduction correspondante des prélèvements pour les autres usages.**

Il apparaît, après analyse réalisée en phase 1, que l'épaisseur des alluvions est variable à la faveur de surcreusements : la détermination de débits d'exploitation et d'implantation précise n'est pas possible a priori, sans reconnaissance localisée par géophysique puis par forage. Les indications données ici sont des zones *potentiellement* intéressantes, et nécessiteront des investigations hydrogéologiques complètes pour confirmer la potentialité de leurs exploitations. Il pourrait par exemple, selon les besoins, préférable de choisir une zone plus vulnérable mais aussi plus productive...

7.2 Caractéristiques des zones stratégiques potentielles

Il est rappelé que la délimitation de la nappe alluviale résulte d'analyses des cartes géologiques et d'un travail bibliographique sur :

- Le schéma d'aménagement des rivières Drôme et Bez [SOGREAH, 1990a],
- Gestion de la ressource en eau dans le bassin versant de la Drôme en période d'étiage [Agence de l'Eau, 1990].

Cette délimitation n'est pas une analyse de terrain ; il semble délicat d'utiliser ces contours tels quels dans un document opposable, et il serait plutôt préférable de donner une bordure floue à la nappe, ce qui correspond d'ailleurs généralement plus à la réalité physique. Par ailleurs, nous rappelons que les zones potentielles de nouveaux prélèvements à l'amont de Crest ne le sont que sur des considérations d'occupation des sols et de distance à la rivière, sans avoir de réelle idée précise de la productivité potentielle de ces zones en l'absence de mesures de terrain (forages de reconnaissance, pompes d'essais). Là encore, ces localisations sont volontairement imprécises.

7.2.1 Nappe alluviale du Rhône et de la Drôme à l'aval de Livron

Il existe quatre captages principaux sur le secteur, pas forcément en exploitation ou exploités au maximum de leur capacité :

Nom du captage	Caractéristiques des ouvrages et potentialité d'augmentation de la production	Pertinence de la protection de la ressource
Puits de la ville de Livron (Domazane)	Les puits sont actuellement équipés pour fournir un débit de 150 m ³ /h, mais pourrait au minimum fournir un débit de 400 m ³ /h (d'après l'HGA M. Michel en 2006).	L'alimentation des captages se fait principalement depuis la rivière Drôme et les périmètres de protection du captage sont dimensionnés pour un débit de 300 m ³ /h (soit le double du débit actuel).
Puits de la ville de Loriol (La Négociale)	Le puits peut fournir un débit d'au moins 230 m ³ /h (d'après l'HGA Thieu-loy [1973])	Les périmètres de protection du captage ont été, à cette époque et d'après cet avis, peu étendus, du fait de la bonne protection de l'aquifère : couche de marnes très peu perméable d'une épaisseur de 8 m environ, et la nappe est captive à cet endroit. Cependant, l'urbanisation du secteur depuis cette période et les activités qui se sont implantées dans le voisinage interrogent actuellement l'ARS sur la vulnérabilité du captage [BRGM, 2001].
Puits de la ville de Livron (Couthiol)	Le puits fournit un débit 110 m ³ /h et peut vraisemblablement fournir plus (d'après l'HGA D. Cuhe en 1987).	Captage en milieu urbain difficile à protéger. Le captage de Domazane permet entre autre de sécuriser l'alimentation en eau potable
Puits de l'Ouvèze-Peyre (Les Ventis)	Pompage de 400 m ³ /h envisageable (Bureaux d'études Idées-Eaux). Les potentialités de la nappe sont vraisemblablement très supérieures (1000 m ³ /h envisagés avec la création d'un puits à drains rayonnants).	En attente de l'autorisation de ce captage pour la mise en place des périmètres de protection du captage.

TABLE 7.1 – Potentiel des captages AEP dans la plaine de Livron-Loriol

Ces captages sont présentés sur les figures 7.2 à 7.4 pour le contexte piézométrique et l'utilisation des terrains (carte IGN et occupation des sols).

Le captage des Ventis, prévu pour le moment comme un captage de secours pour le syndicat des eaux Ouvèze-Payre, n'est toujours pas en service. L'ARS a rendu un avis favorable en projet tandis que la DDT 26 est à ce jour en attente du rendu d'une étude faune-flore sur la zone pour étudier l'impact du rabattement potentiel sur le milieu (le captage est en zone Natura2000). La CLE n'a pas été sollicitée pour rendre son avis définitif sur le projet.

En plus des débits additionnels possibles sur ces ouvrages, qui devraient pouvoir couvrir l'augmentation de population attendue dans les prochaines années, le nombre de captages agricoles montre que

la nappe peut être encore largement exploitée si besoin du strict point de vue de la production d'eau (au détriment bien sûr de ces mêmes captages agricoles). L'impact des prélèvements sur le milieu doit, quant à lui, être étudié captage par captage, selon l'emplacement envisagé pour le nouvel ouvrage. Les plus gros captages (Domazane, ventis) sont situés à faible distance de la Drôme et pourraient être impactés par une pollution de la rivière.

Pour la commune de Livron, selon le PLU en cours d'approbation¹ :

Le réseau d'adduction d'eau potable est géré par délégation de service public à la SAUR. L'eau est traitée par injection de javel, avec système d'alerte et de sécurité (par télégestion, téléalarme). Le captage de Couthiol (débit de 175m³/h), situé sur le territoire communal, alimentait ce réseau. Cependant, compte tenu de son emplacement proche de la zone urbaine, la commune va mettre en service un nouveau captage à Domazane. Situé en dehors de la zone urbaine, ce nouveau captage a une capacité de plus de 250 m³/h. Le site de ce captage est intéressant par la présence d'une épaisse couche d'argile imperméable qui le rend très peu sensible aux éventuelles pollutions en surface.

Le problème de la vulnérabilité de la ressource est donc maintenant réglé avec la mise en place du nouveau captage dont la procédure de déclaration d'utilité publique vient de se terminer ; Les périmètres de protection sont donc délimités. En revanche restent à régler les problèmes de pression dans les secteurs du Haut Livron et des coteaux : un projet de réalisation d'un nouveau réservoir est en cours. Le réseau dessert 3075 logements, mais une centaine d'autres ne sont pas raccordés.

L'alimentation en eau potable, du point de vue "ouvrage de prélèvement" et "accessibilité à la ressource", n'est là non plus pas perçue comme un problème sur la commune.

Pour la commune de Loriol, le PADD ne mentionne pas la question de l'AEP, mais fixe un objectif de croissance de la population de 2%/an. Le captage de la Négociale est actuellement sollicité pour 520 à 550 milliers de m³/an. Selon sa capacité de production (essai de pompage), on pourrait en tirer 1.7 millions de m³/an (230m³/h avec un fonctionnement à 20h/jour), ce qui laisserait largement de quoi faire pour les 50 prochaines années. La captivité de la nappe à cet endroit n'imposerait pas, selon les études originelles, la nécessité de modifier le périmètre de protection rapproché. Cependant, les activités qui entourent maintenant le captage inquiètent les autorités, qui s'interrogent actuellement sur le devenir de l'ouvrage. Une possibilité de substitution envisagée par le syndicat des eaux Drôme-Rhône est de prélever plus en amont, sur Grâne, voir section 7.2.2). La nappe de la Drôme à sa confluence avec le Rhône pourrait aussi être sollicitée ailleurs si on abandonne ce captage, par exemple du côté du captage des Ventis. Le captage de la Négociale (vulnérable, mais pas pollué pour le moment) pourrait alors être conservé en captage de secours. Notons que le caractère maillé du réseau géré par ce syndicat rend peu pertinente l'analyse par bassin versant (les captages étant situés dans et en dehors du bassin versant de la Drôme) et par commune.

Il n'y a donc pas de problème critique d'alimentation en eau potable pour les communes actuellement alimentées sur cet aquifère, mais des interrogations apparaissent au niveau qualité pour les captages maintenant placés en milieu urbain. Notons que la nappe à la confluence Drôme-Rhône est classée comme zone d'intérêt majeure à l'échelle du bassin du Rhône [ANTEA – SAFEGE – SEPIA Conseils, 2010], avec ainsi, éventuellement, une demande qui s'exprimerait hors-bassin là où l'eau peut manquer (agglomération valentinoise, territoires ardéchois comme la vallée de l'Ouvèze). Là encore, ces demandes peuvent être satisfaites du point de vue disponibilité de la ressource, mais les impacts sur le milieu et les autres usages doivent être pris en compte. Rappelons que la connaissance du fonc-

1. <http://www.livron-sur-drome.fr/index.php/urbanisme/les-documents-du-plu>

tionnement de cette nappe et de ses échanges avec la Drôme et le Rhône reste encore limitée² ; des mesures complémentaires et une modélisation permettraient d'améliorer la vision sur la disponibilité de la ressource, surtout au vu des enjeux.

ANTEA – SAFEGE – SEPIA Conseils [2010] ne chiffre pas les besoins futurs, mais préconisent là aussi *la réalisation d'ouvrages de reconnaissance et d'essais de pompage afin de définir les secteurs les plus favorables du point de vue de la puissance de l'aquifère et de ses caractéristiques hydrogéologiques.*

2. la campagne de mesure à l'automne 2011 a permis de préciser en partie les relations nappe-rivière en étiage moyen, mais pas en étiage sévère

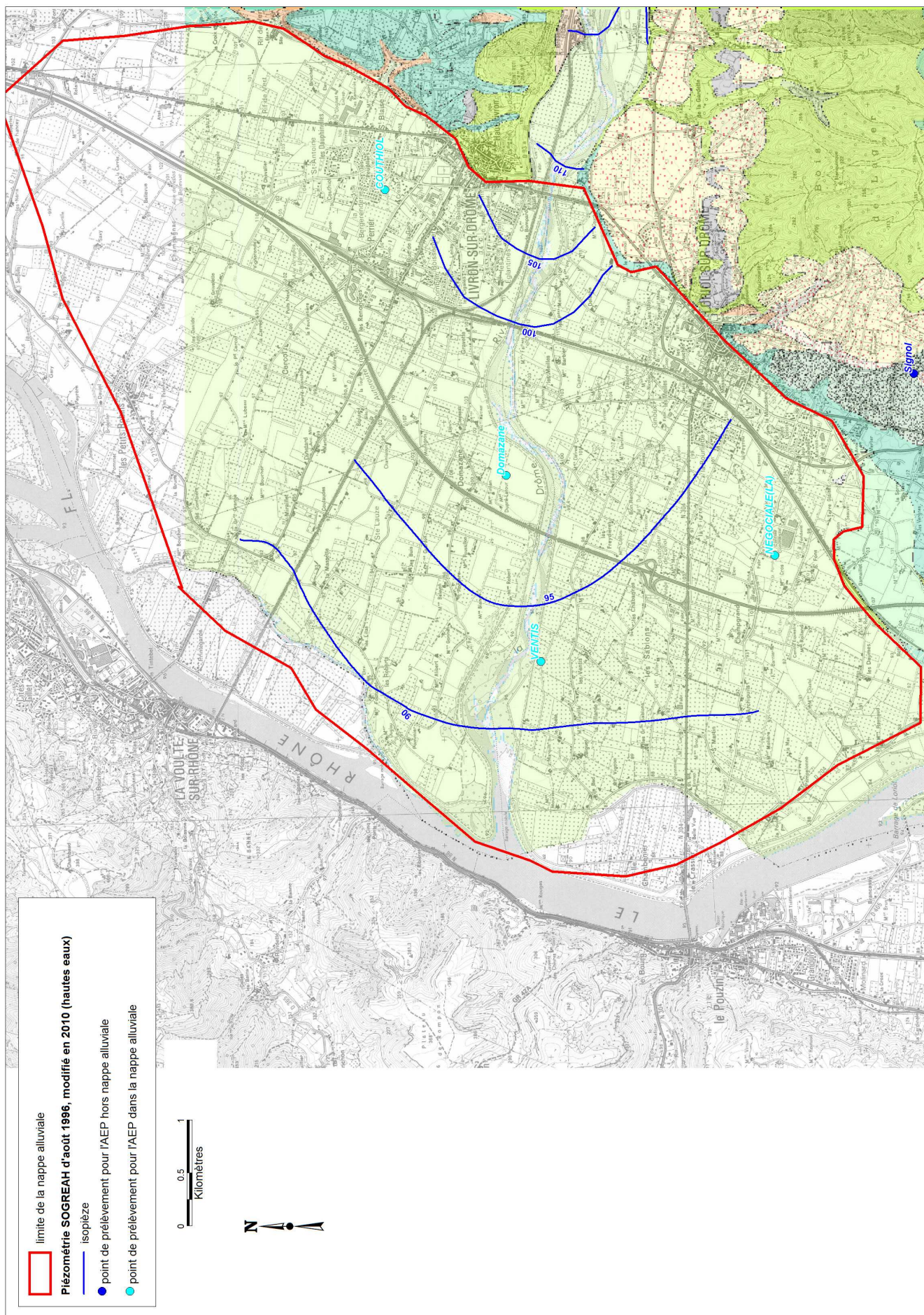


FIGURE 7.2 – Localisation de la nappe alluviale

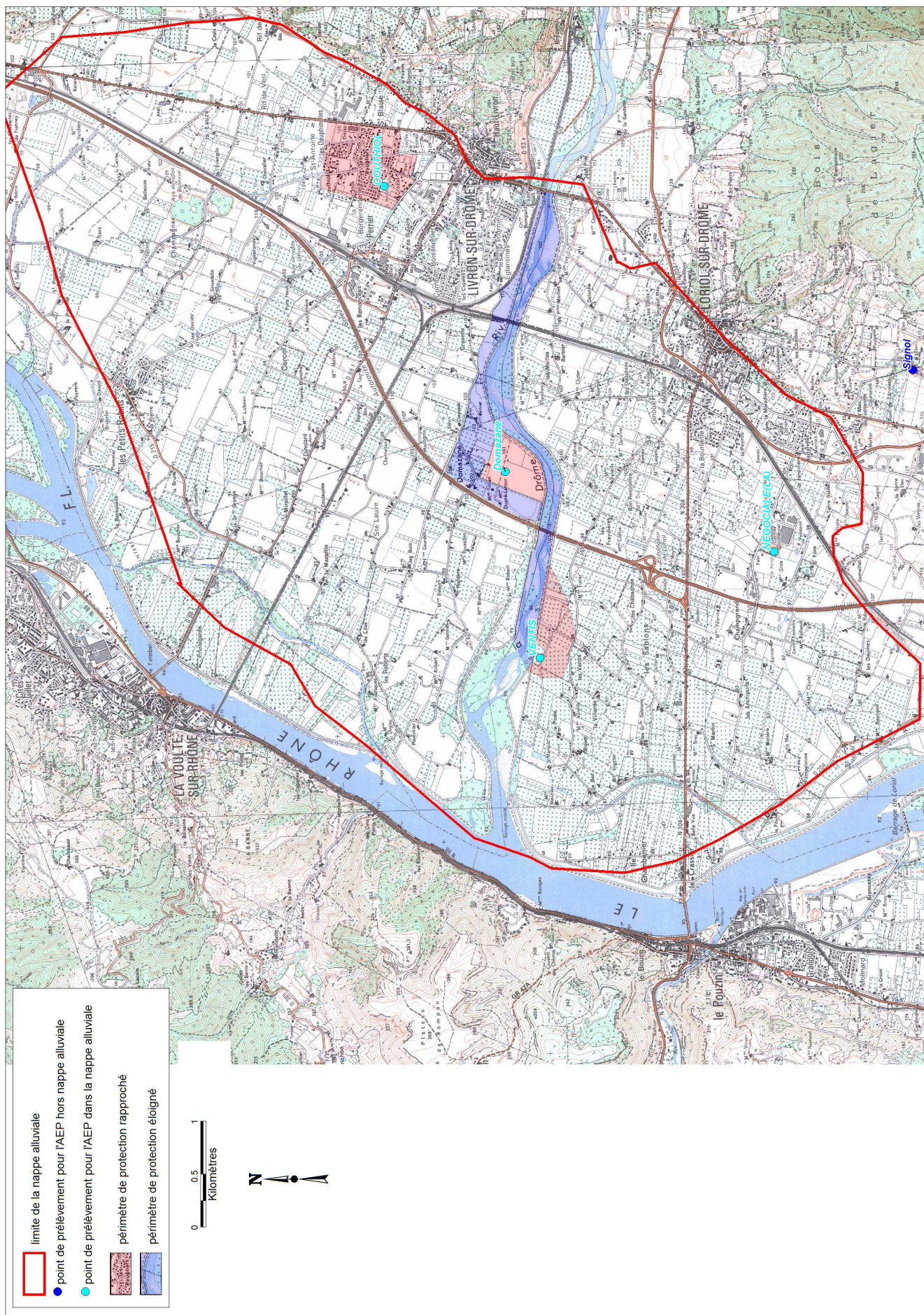


FIGURE 7.3 – Cartographie de la zone

7.2.2 Nappe alluviale de la plaine d'Alex

Il existe trois captages principaux sur le secteur, pas forcément exploités au maximum de leur capacité :

Nom du captage	Caractéristiques des ouvrages et potentialité d'augmentation de la production	Pertinence de la protection de la ressource
Champ captant de la ville de Crest (Les Pues)	4 puits (dont 3 en fonctionnement lors de l'avis de l'hydrogéologue agréé (HGA), X Tschanz, en 2009), tirant jusqu'à presque 1 millions de m ³ /an. L'augmentation de la production est possible vis-à-vis de la nappe (potentialité aquifère importante) mais les ouvrages ne le permettent pas à l'heure actuelle (les ouvrages sont dimensionnés pour les débits actuels).	L'alimentation des captages se fait principalement depuis la rivière Drôme : les périmètres de protection du captage semblent suffisants, si la qualité des eaux de la rivière est maintenue (notamment via la protection des zones naturelles, ex : réserve).
Puits de la ville de Grâne (Les Roures)	Puits abandonné à la suite de la mauvaise qualité de la ressource.	Problèmes de nitrates proches de la limite de qualité pour l'eau potable. Le déplacement de l'ouvrage vers une zone plus proche de la rivière a été envisagé.
Puits de la ville d'Alex (La Gare)	Le puits, qui constitue la ressource d'Alex, est actuellement équipé pour fournir un débit de 30 m ³ /h, mais pourrait fournir un débit 2 fois plus important (d'après l'HGA J.P Thieuloy en 1987), soit environ 500 000 m ³ /an. Les prélèvements actuels sont de l'ordre de 160 000 m ³ /an (un peu plus de 2500 habitants desservis).	L'alimentation des captages se fait principalement depuis la rivière Drôme : les périmètres de protection du captage semblent suffisants, si la qualité des eaux de la rivière est maintenue (notamment via la protection des zones naturelles, ex : réserve).

TABLE 7.2 – Potentiel des captages AEP dans la plaine d'Alex

Ces captages sont présentés sur les figures 7.5 à 7.7 pour le contexte piézométrique et l'utilisation des terrains (carte IGN et occupation des sols).

Les débits additionnels que l'on peut attendre de ces ouvrages peuvent donc permettre d'augmenter assez sensiblement l'offre en eau potable. Par ailleurs, le nombre de captages agricoles montre que **la nappe peut être encore largement exploitée si besoin** (au détriment bien sûr de ces mêmes captages agricoles, et éventuellement du milieu). La protection des captages reste a priori satisfaisante tant que la Drôme n'est pas polluée. La réserve des Ramières est actuellement un avantage à ce sujet. Les projets de recharge artificielle de la nappe devraient être étudiés du point de vue de la qualité de l'eau réinfiltrée, et du potentiel de filtration de la nappe entre les lieux d'injection et ces captages AEP.

La molasse sous-jacente est, a priori, moins intéressante à exploiter qu'elle ne peut être sur le nord du département de la Drôme : elle serait ici bien moins productive, et davantage polluée par les nitrates [Cave, 2012].

Les projections de développements futures de la population sur la plaine d'Alex/Crest sont proposées par la communauté de commune du val de Drôme dans son Plan Local Habitat. Pour la commune

de Crest, qui ne fait partie d'aucune intercommunalité, les documents accessibles (Agenda21...) ne mentionnent pas de perspectives de croissance. Nous n'avons pas, à ce jour, eu accès au PADD ou au PLU ; nous prendrons donc les mêmes hypothèses que celles de la CCVD. À la fin 2010, la croissance de la population retenue est de 1.7%/an.

Dans le PLH, la sécurisation de l'AEP n'y est abordée que sous l'angle de l'économie d'eau et la récupération des eaux pluviales :

Sur un territoire à sécheresses régulières, nombre de communes n'ont pas les moyens d'accueillir de nouveaux habitants, ou gèrent des périodes tendues en matière d'approvisionnement en eau potable. Cette ressource est d'autant moins garantie que les réseaux sont âgés et peu interconnectés. La sécurisation de la ressource en eau, potable ou d'irrigation passe avant tout par la recherche d'économies. La récupération des eaux pluviales en substitution des eaux potables ou des prélèvements dans les nappes et cours d'eau pour l'irrigation est une stratégie choisie par Biovallée®.

L'approvisionnement sur Alex semble donc assuré sans problème pour les prochaines années sans avoir à réaliser de nouvel ouvrage (ce qui est confirmé par l'étude BCEOM de 2007 pour la CCVD), si ce n'est la vulnérabilité à une pollution de la Drôme (qui doit être résolu par une interconnexion avec le réseau de Crest).

Pour Crest (et Eurre qui est dépendant de Crest), des travaux pour réaliser de nouveaux captages s'imposeront sans doute si le rythme d'accroissement de la population dépasse les économies d'eau réalisables. La sécurisation de la ressource face aux pollutions est en partie résolue par l'interconnexion avec le réseau d'Aouste-sur-Sye.

Pour Grâne, le captage des Roures a été abandonné car l'eau était, d'une part, polluée par les nitrates, et, d'autres part, le captage était peu productif en raison de sa localisation (faible hauteur d'alluvions mouillés) et de malfaçons [IdéesEAUX, 2010b]. L'alimentation de Grâne se fait donc actuellement à partir d'autres ouvrages situés hors du bassin.

Le SIVU des Eaux Drôme Rhône est en attente des conclusions sur l'exploitation future du captage de la Négociale à Loriol. Si il s'avérait que ce captage de la Négociale ne soit plus utilisable prochainement pour des questions de vulnérabilité, une substitution serait recherchée du côté de la Drôme. Le SIVU des Eaux Drôme Rhône a lancé des études de reconnaissance du côté du **quartier des Pues** (rive gauche de la Drôme), lieu qui est propice à l'implantation d'un ouvrage de prélèvement (quantité et qualité). Si ce forage n'est pas implanté dans les années à venir (selon les conclusions sur le forage de la négociale), cet emplacement reste d'intérêt pour le SIVU des Eaux Drôme Rhône sur le long terme. **Ce secteur du quartier des Pues serait donc à préserver pour l'alimentation futur en eau potable.**

L'implantation d'autres nouveaux ouvrages sur la nappe d'Alex, en particulier pour l'alimentation de Crest (puisque les puits des Pues sont proches du maximum de leur capacité) pourrait se faire préférentiellement dans les zones de forte transmissivité (voir figure 7.8), et pourquoi pas, au voisinage des ouvrages existants. D'après les acteurs locaux, le secteur du captages des Pues est en effet un bon compromis, sur la plaine d'Alex, entre la productivité de la nappe et la qualité de l'eau. Les périmètres de protection existant des captages des Pues semblent permettre sans modification d'augmenter le débit prélevé dans le secteur (en créant de nouveaux ouvrages).

Un ouvrage positionné ailleurs que dans le secteur des captages des Pues, si il complexifie les travaux de raccordement au réseau, permettrait cependant d'offrir plus de marge de manœuvre en cas de pollution locale de la ressource, au niveau de ces captages existants. Du point de vue qualitatif, en plus du choix des zones transmissives, la position par rapport à la Drôme est aussi un facteur de choix : prêt de la Drôme l'eau est de meilleure qualité physico-chimique, mais plus vulnérable à une pollution de la Drôme, en s'éloignant de la Drôme, la nappe est davantage alimentée par les coteaux

molassiques avec des eaux plus polluées par les nitrates (cas du puits des Roures). Les zones près de la Drôme sont aussi les moins urbanisées, donc plus facilement protégeables. Cependant, la question de la gestion des pollutions accidentelles peut aussi être résolue sous l'angle de l'interconnexion des réseaux.

Il n'apparaît donc pas, à ce stade, sur la plaine d'Alex, de zone évidente où placer de futurs ouvrages, zone qui serait donc à protéger. Le champ des possibles reste vraiment ouvert, même si l'exploitation additionnelle de la zone du captages des Pues semble être la solution de facilité.

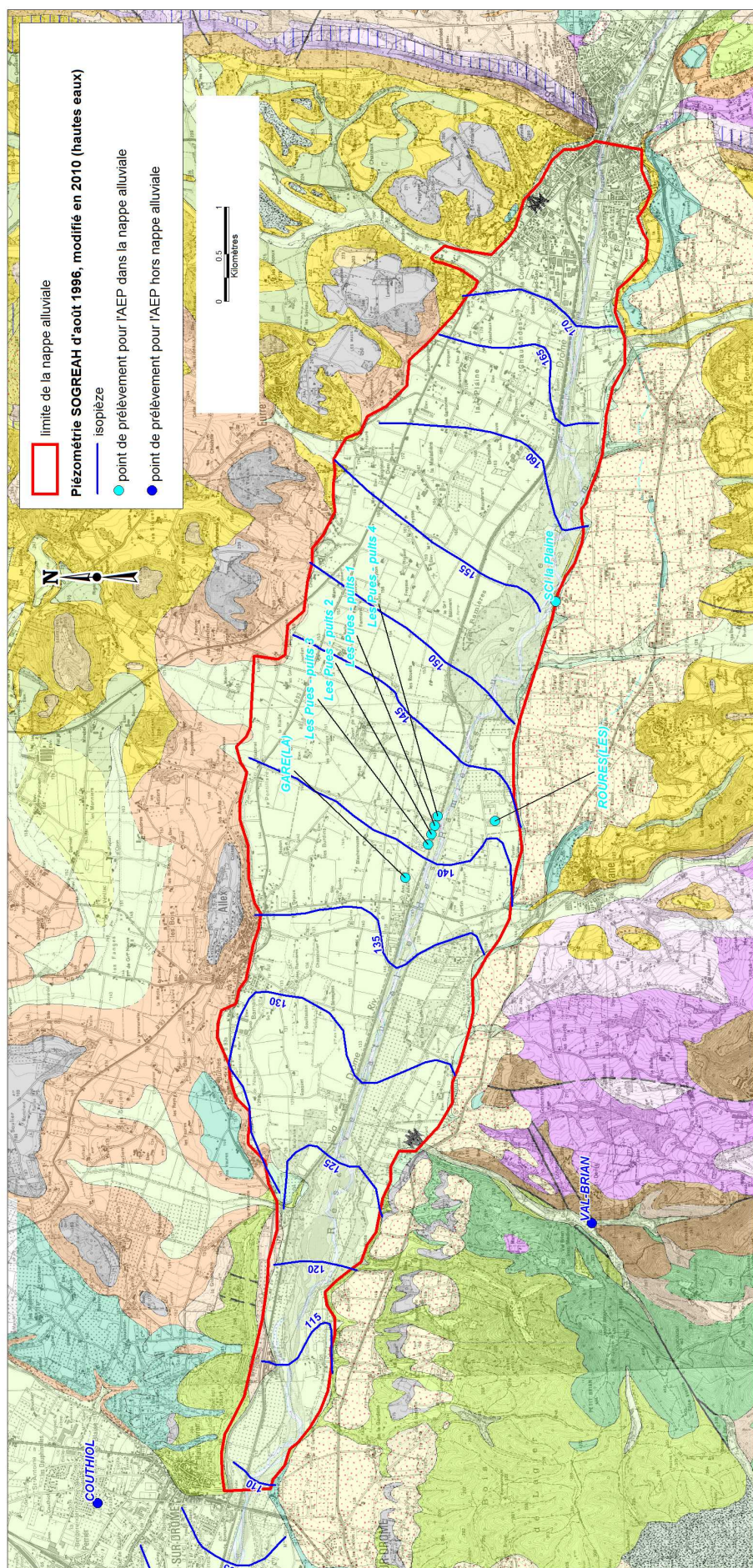


FIGURE 7.5 – Localisation de la nappe alluviale

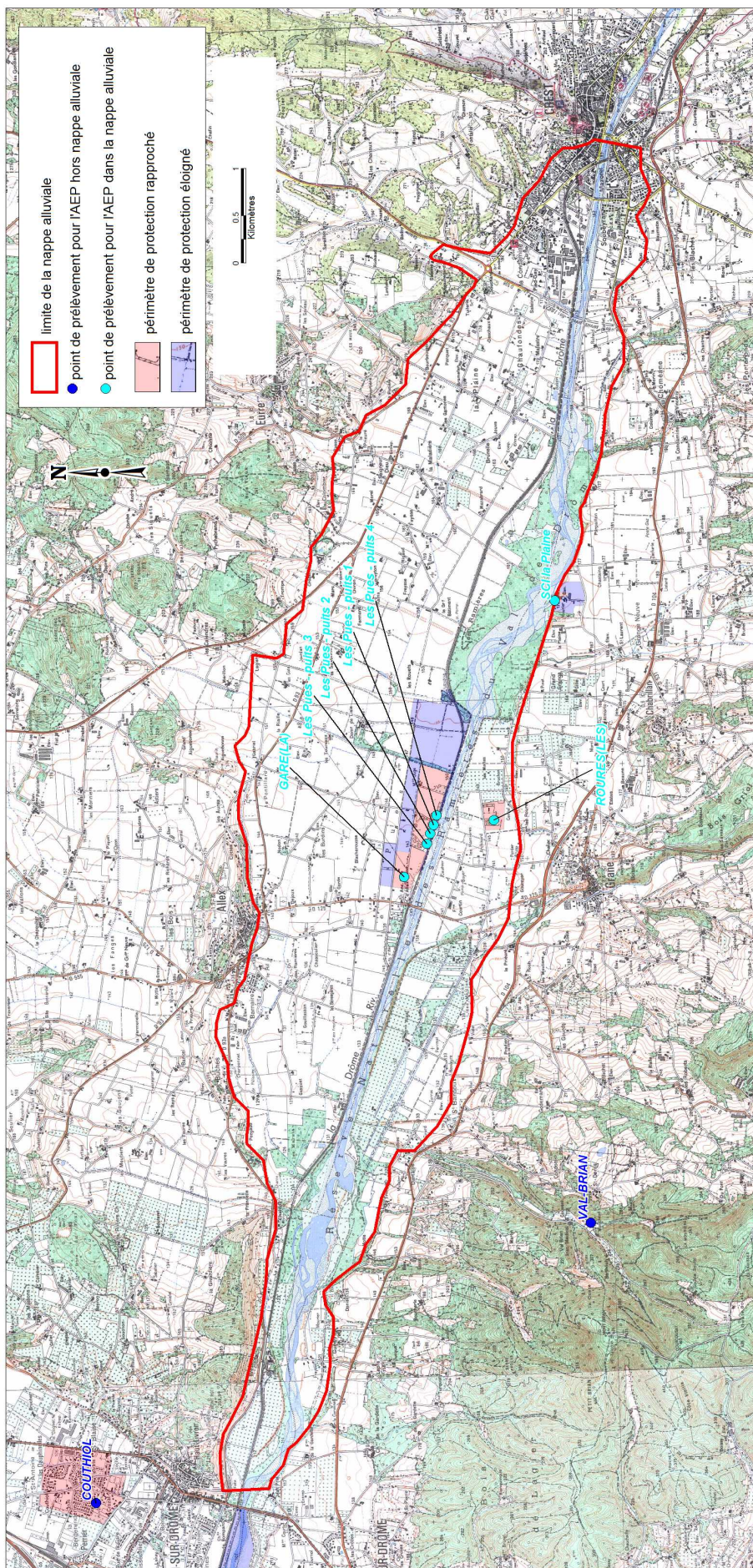


FIGURE 7.6 – Cartographie de la zone

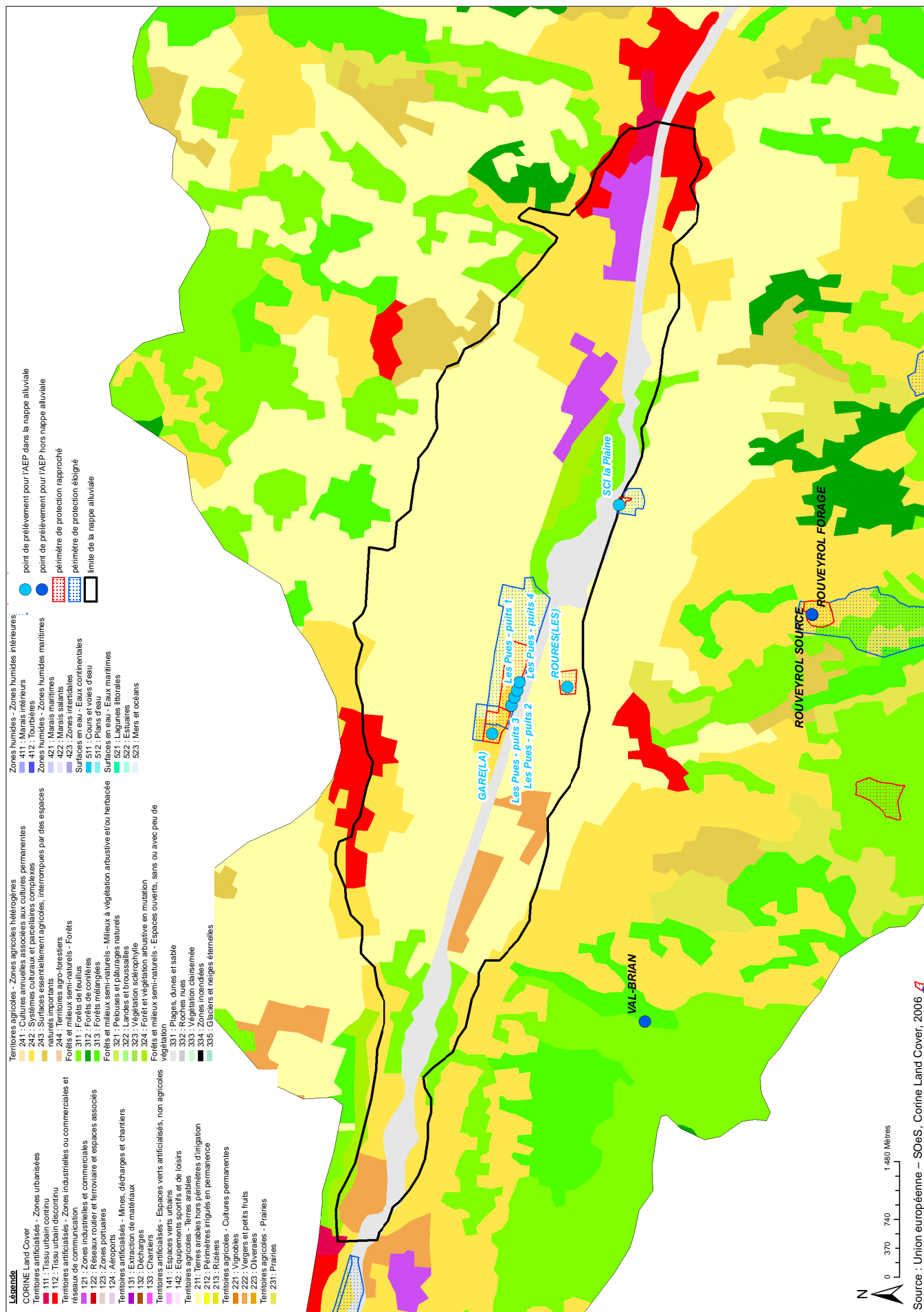


FIGURE 7.7 – Occupation du sol sur la zone

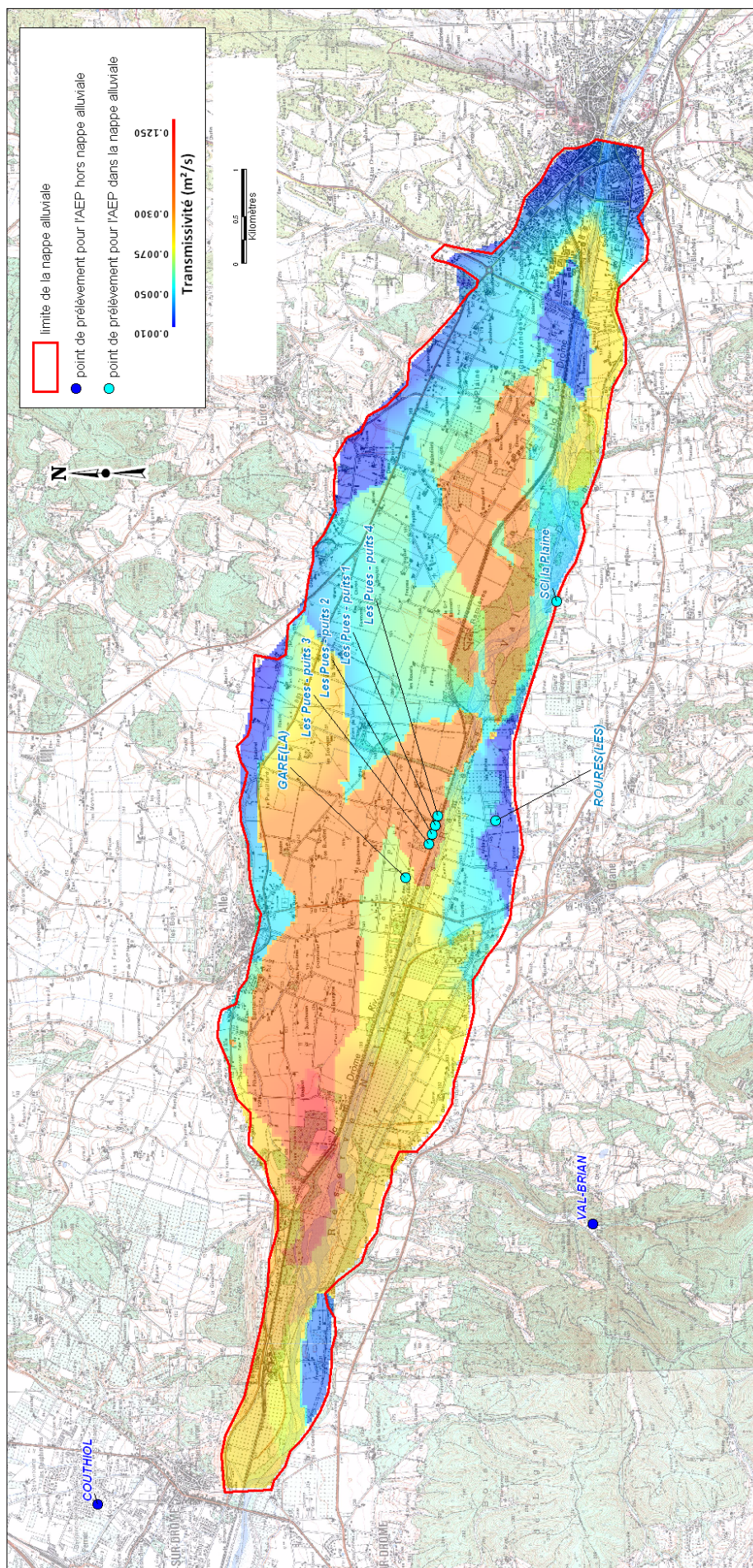


FIGURE 7.8 – Transmissivité de la nappe d'Allex. Cette carte a été réalisée par interpolation de quelques mesures de terrain pour le calage du modèle de nappe. La transmissivité affichée n'est donc pas garantie et nécessiterait une détermination sur le terrain avant l'implantation d'un ouvrage.

7.2.3 Ombilic de Crest-Saillans

D'après les données de l'ARS, entre Crest et Saillans, il n'existe pas de captage AEP captant les alluvions quaternaires.

Il a été identifié deux zones potentiellement les plus intéressantes, en l'amont de Piégros-la-Clastre en rive gauche de la Drôme au droit de la confluence avec le ruisseau de Charsac ; et à l'aval de Chauméane, en rive gauche également au niveau du terrain d'aviation d'Aubenasson. Ces zones sont présentées sur les figures 7.9 à 7.11 pour le contexte piézométrique et l'utilisation des terrains (carte IGN et occupation des sols).

La première zone est sur des terrains agricoles, elle semble peu exposée aux pollutions (si ce n'est diffuse au niveau agricole). Pour la deuxième zone, il faudrait juste étudier l'impact potentiel du stock de carburant de l'aérodrome d'Aubenasson.

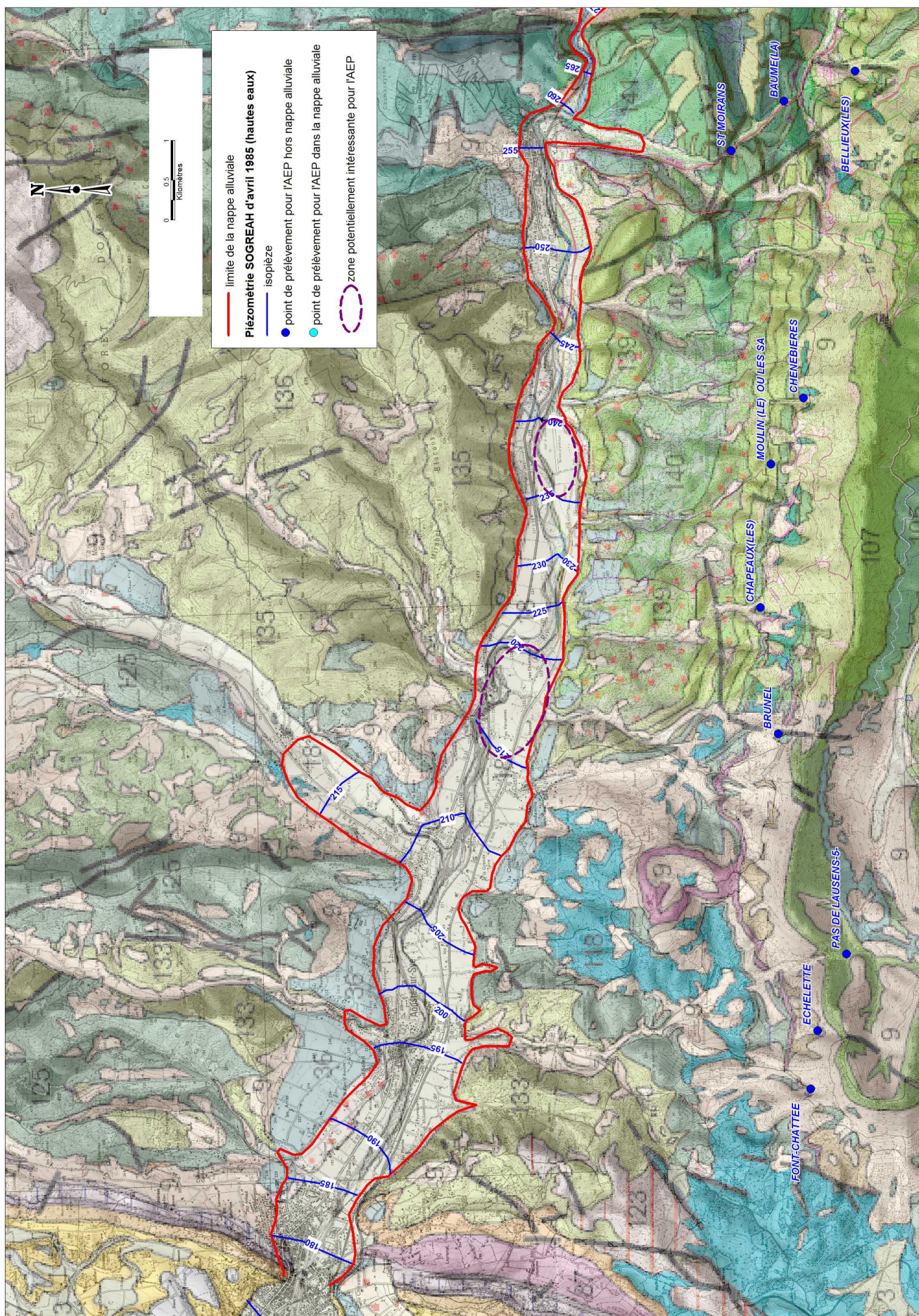


FIGURE 7.9 – Localisation de la nappe alluviale

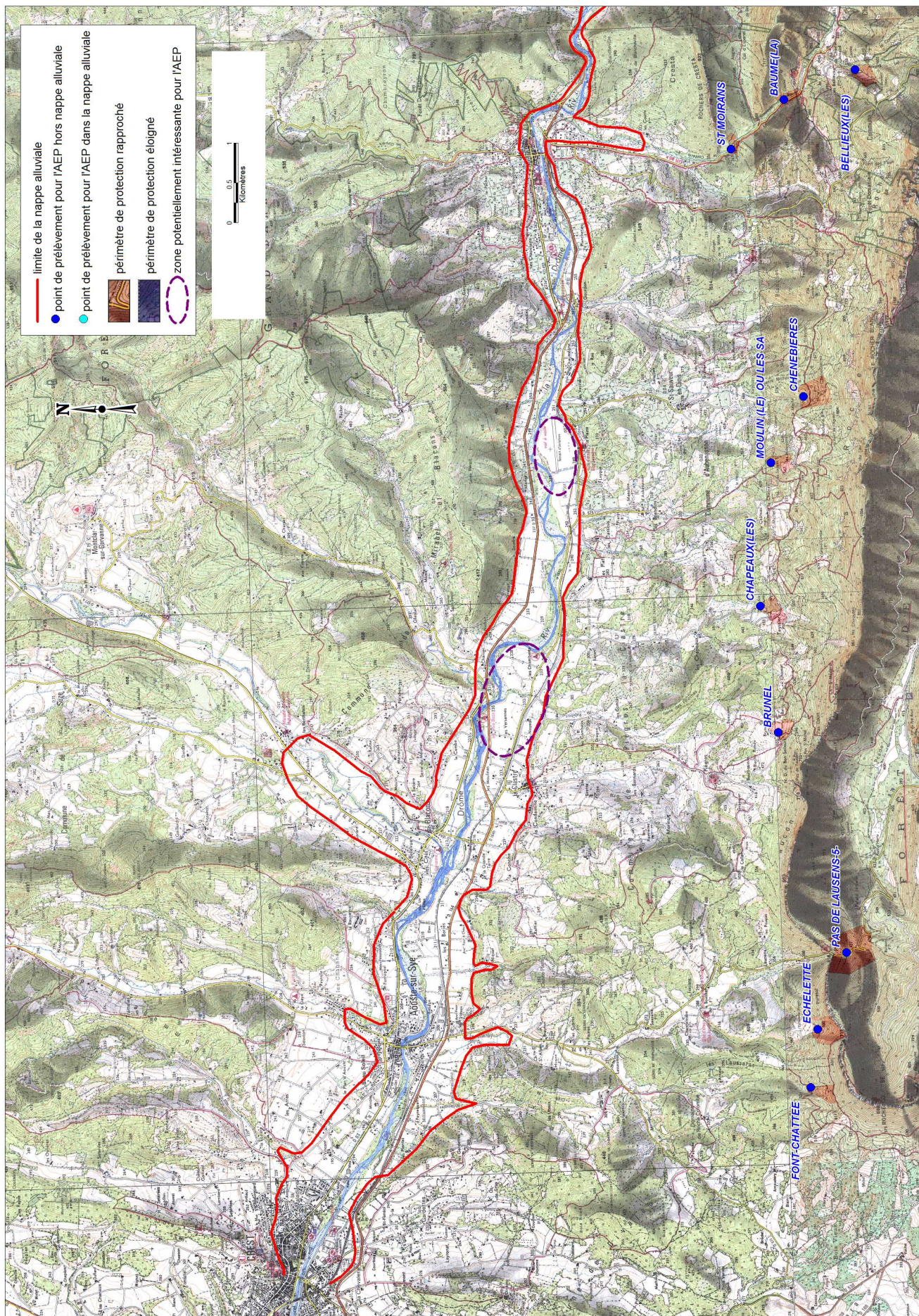


FIGURE 7.10 – Cartographie de la zone

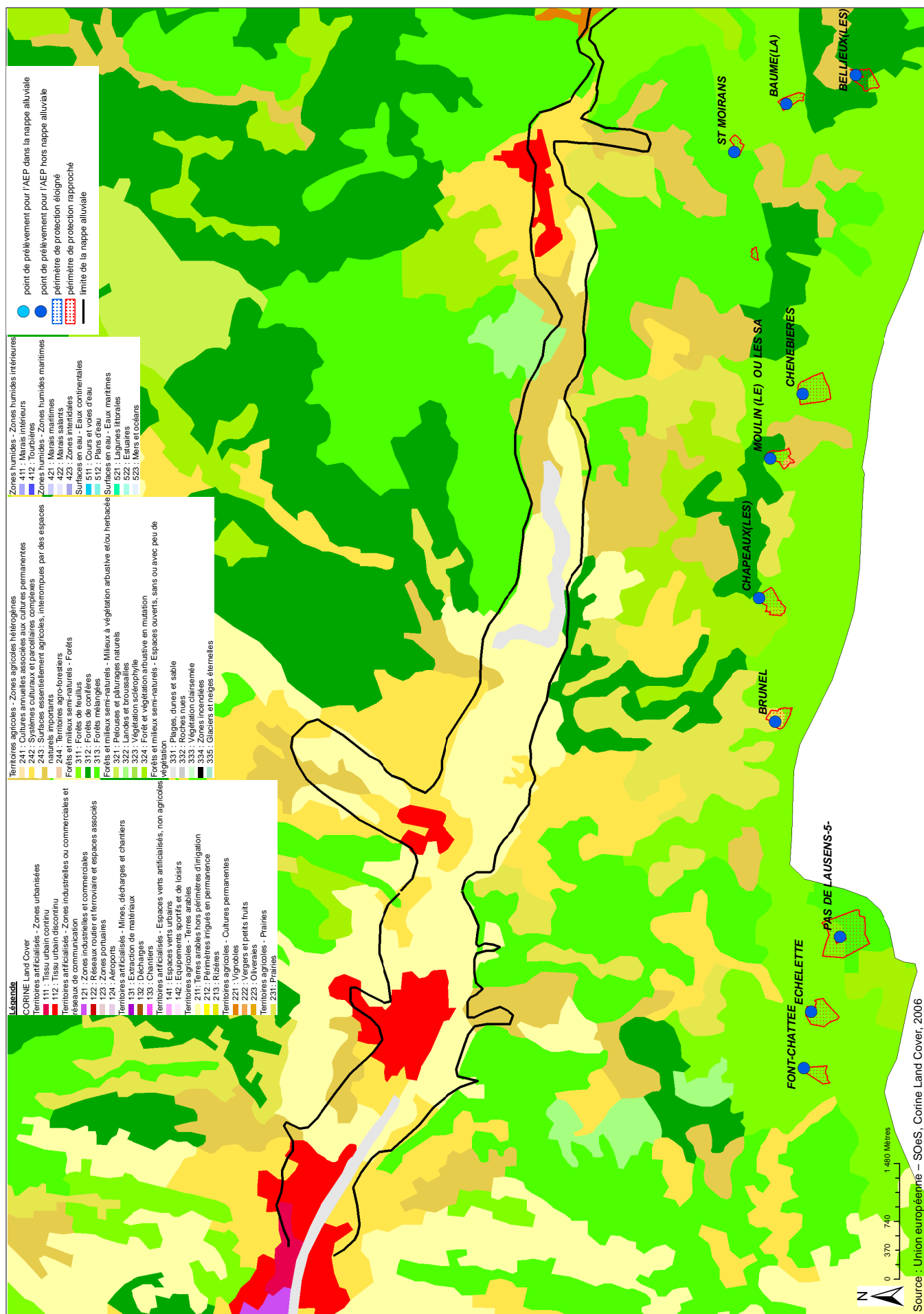


FIGURE 7.11 – Occupation du sol sur la zone