



POSSIBILITES DE CAPTAGE DES EAUX SOUTERRAINES
DANS LES REGIONS CALCAIRES SITUEES ENTRE
TOUL ET PONT-A-MOUSSON

La présente note constitue une synthèse "condensée" du "compte rendu des travaux relatifs à l'étude géologique et hydrogéologique des calcaires du Dogger dans l'est toulousain" qui expose les études et travaux de terrains effectués par l'Ecole nationale supérieure de géologie pour le compte de l'Agence financière de bassin Rhin-Meuse et de la Direction départementale de l'équipement de Meurthe-et-Moselle agissant pour le compte du département. Ceux-ci avaient pour objet de rechercher les zones les plus favorables à l'exploitation des eaux souterraines de la nappe des calcaires des côtes de Moselle entre TOUL et PONT-A-MOUSSON. Il s'agissait d'une étude-test destinée à montrer les possibilités de cette nappe, qui ne doivent pas être négligées, ainsi que les conditions de recherche et d'exploitation des zones favorables.

Les conclusions de l'étude peuvent être résumées comme suit :

.../

- les calcaires de la région comprise entre TOUL et PONT-A-MOUSSON peuvent fournir des débits de 300 à 800 m³/jour par forage sous réserve de rechercher un emplacement favorable qui peut malheureusement être assez éloigné du point d'utilisation ;

- la profondeur de ces forages, capables chacun d'alimenter 1000 à 2500 habitants pourrait être limitée à 30 m dans les fonds de vallée, zones généralement favorables.

Enfin, par analogie avec d'autres études portant notamment sur le plateau de la forêt de HAYE, on peut estimer la ressource globale en eau des basses vallées de l'Esche et du Terrouin à environ 10 000 m³/jour pour chacune d'entre elles.

Des travaux complémentaires seront réalisés en 1978 dans la vallée de FONTENOY ainsi qu'en limite de mise en pression de la nappe sous des marnes et des argiles dans la région de DOMMARTIN-LES-TOUL.

LES BUTS POURSUIVIS

Les calcaires fissurés des côtes de Moselle sont le siège d'une nappe d'eau souterraine (ce réservoir est encore appelé : calcaires du Dogger). Trois moyens peuvent être envisagés pour en exploiter les eaux :

- capter les sources sur place, en acceptant de se limiter à leur débit et de se soumettre à leurs variations naturelles ;
- capter les "écoulements" des larges fissures qui alimentent ces sources : ce qui implique d'en rechercher le cours souterrain avec une grande précision ;
- capter les écoulements en fines fissures, en cherchant à rester relativement proche du lieu d'utilisation.

Cette dernière solution a été généralement choisie, notamment à DOMGERMAIN, DOMEVRE-EN-HAYE, GEZONCOURT, GRISCOURT, etc.. mais les débits obtenus sont très inégaux et parfois décevants (figure n° 1).

Afin de montrer qu'il était cependant possible de trouver des ressources ponctuelles de l'ordre de 10 à 20 m³/h dans ce réservoir aquifère, l'Agence financière de bassin Rhin-Meuse et le Département de Meurthe-et-Moselle par l'intermédiaire de la Direction départementale de l'équipement ont fait réaliser une étude à caractère méthodologique et exploratoire : celle-ci a été exécutée dans la région du plateau calcaire situé entre TOUL et PONT-A-MOUSSON où ont été exprimés à plusieurs reprises :

- des besoins qu'il convenait de satisfaire : c'est le cas de JEZAINVILLE, VILLERS-EN-HAYE, ROGEVILLE, VILLEY-ST-ETIENNE (zone industrielle et lotissement) ;

- des craintes en ce qui concerne la pérennité des ressources actuelles (VILLEY-ST-ETIENNE).

Cette étude a été réalisée d'octobre 1975 à octobre 1977. Le financement a été le suivant :

	<u>1975</u>	<u>1976</u>
- Département	10 000 F	50 000 F
- Agence financière	50 000 F	50 000 F

L'Ecole nationale supérieure de géologie et de prospection minière a réalisé ou fait réaliser les travaux et en a assuré la direction.

LA CONCEPTION ET LE PROGRAMME DE L'ETUDE

Les formations calcaires ne sont généralement aquifères que si elles sont fissurées. Ces fissures permettent l'accès de l'eau au réservoir et son stockage. Cependant, l'eau piégée peut ne pas être exploitable. Il faut en effet que ces fissures soient de dimensions suffisantes pour permettre l'écoulement de l'eau avec des débits notables vers les ouvrages de captage.

Or, lorsqu'un massif calcaire apparemment homogène est soumis à l'érosion, ce sont les zones les plus fragiles qui conduisent le plus rapidement à la création de vallées. C'est pourquoi l'étude a été orientée vers la recherche de zones favorables, en fond de vallées. A la raison géologique s'ajoute une raison économique, car c'est là que l'on a le moins de terrains secs à traverser pour atteindre la nappe, d'où une économie sensible de la recherche.

On peut apprécier le degré de fissuration des calcaires par un procédé de géophysique : la sismique réfraction. Le principe de cette méthode consiste à provoquer suivant des profils, des ébranlements par de faibles explosions à la dynamite et à enregistrer la propagation des ondes dans le sol. Or les vitesses des ondes sont d'autant plus faibles que le calcaire sera plus fissuré. Cette méthode peut donc conduire à localiser des zones nettement plus fracturées ainsi que l'épaisseur de cette **fracturation**.

Appuyée sur la reconnaissance des terrains et l'étude sismique, l'implantation de forage de reconnaissance a ensuite pour objet de vérifier la coupe géologique et de réaliser des pompages d'essai. Pendant ces essais à débit constant sont enregistrés l'abaissement de l'eau dans l'ouvrage, puis sa remontée après arrêt du pompage. Ces courbes permettent de qualifier l'aquifère par un paramètre synthétique qu'on appelle "**transmissivité**" : ce terme chiffre l'aptitude du terrain à se laisser traverser par l'eau et, indirectement, le débit probable d'exploitation.

SA REALISATION PRATIQUE

Les diverses étapes furent donc les suivantes :

Recherche géophysique : ont été réalisés :

- 16 profils sismiques dans la vallée de l'Esch
- 13 profils sismiques dans la vallée du Terrouin

soit au total 3 000 m de profil. Ce travail a été réalisé par le Laboratoire régional de l'équipement de NANCY.

Etude géologique

Environ 250 km² de terrain ont fait l'objet de l'établissement d'une carte de la structure du terrain qui est une représentation de la forme et de l'extension du réservoir aquifère. Ce travail a été effectué par le Laboratoire de géologie structurale de l'université de NANCY 1.

Forages de reconnaissance

Deux forages de 40 m de profondeur ont été **réalisés** dans la vallée de l'Esch par le Laboratoire régional de l'équipement et trois forages de 80 m dans la vallée du Terrouin par l'Entreprise BACHY et l'Ecole de géologie, soit un total de 320 m forés.

Pompages d'essai

Cinq pompages d'essais ont été réalisés ainsi que l'analyse des eaux pompées.

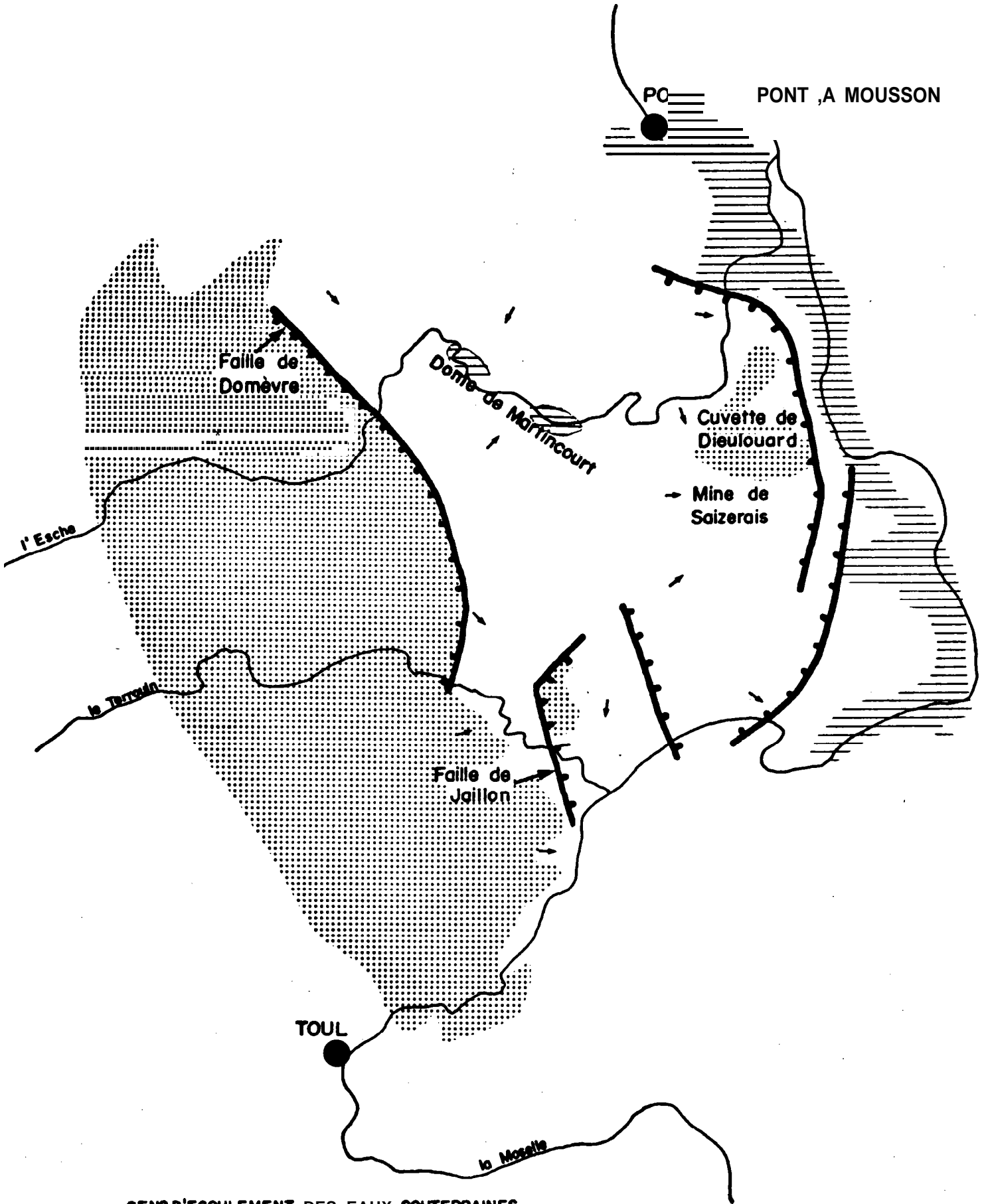
Les divers compte rendus de ces travaux ont été diffusés par les soins de l'Ecole nationale supérieure de géologie aux commanditaires.

Enfin, l'ensemble des travaux a fait l'objet d'un rapport technique en date du 1er juillet 1977 : "Etude géologique et hydrogéologique des calcaires du Dogger dans l'est toulousin - compte rendu des travaux".

LES RESULTATS DE L'ETUDE

Ces résultats intéressent les caractéristiques géométriques et physiques du réservoir ainsi que ses possibilités d'exploitation.

CARTE STRUCTURALE DU RESERVOIR AQUIFERE



- SENS D'ECOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES
- ▬▬▬ BASE DES CALCAIRES
- COUVERTURE PEU PERMEABLE
- FALLE

Ces résultats soulignent la valeur inégale des calcaires de ce réservoir mais laissent espérer des débits non négligeables supérieurs à 20 m³/h soit 400 m³/jour pour des petites communes.

Dans tous les cas, les analyses physico-chimiques réalisées ont montré que l'eau était conforme aux normes de potabilité, à l'exception parfois de la teneur en fer.

AU DELA DE L'ETUDE

D'ores et déjà nous pouvons signaler que les résultats obtenus ont permis à la Direction départementale de l'agriculture d'améliorer l'alimentation en eau de JEZAINVILLE (par la réalisation d'un puits d'exploitation donnant 35 m³/h) et de VILLERS-EN-HAYE-R. OGNEVILLE (par un puits d'exploitation ne donnant que 9 m³/h à cause du rabattement de la nappe par les pompes de la mine de SAIZERAIS).

De même, pourrait être résolu le problème de l'alimentation en eau de JAILLON-VILLEY-ST-ETIENNE dont la ressource actuelle est compromise par la réalisation de la canalisation de la Moselle.

Les techniciens intéressés par la recherche d'eau retiendront d'ores et déjà que :

- la quasi-totalité des fonds des vallées calcaires de l'Esche et du Terrouin à l'aval de MARTINCOURT et de JAILLON apparaissent comme des sites favorables ;

- il n'est pas nécessaire d'approfondir les forages au-delà de 30 m ; en revanche une acidification est utile ;

- le débit normal à attendre est de 15 à 50 m³/h par ouvrage,

Des travaux complémentaires sont cependant envisagés en 1978 afin de parfaire nos connaissances dans le domaine de la méthode et des procédés applicables au réservoir des calcaires du Dogger : dans la vallée de FONTENOY et dans le secteur de DOMMARTIN-LES-TOUL, en limite de la mise sous pression de la nappe.

Pour conclure, il faut souligner que si les débits mobilisables peuvent satisfaire des besoins locaux limités, il n'apparaît pas possible de faire appel à cette nappe pour la satisfaction de besoins très importants, comme par exemple ceux de l'agglomération de TOUL ou des zones de développement projetées en rive droite de la Moselle dans le secteur de GONDREVILLE.

SR/ML - 9 mars 1978