

Brevet de Technicien Supérieur
GÉOLOGIE APPLIQUÉE

ÉTUDE TECHNIQUE OPÉRATIONNELLE

Sous-épreuve U 52 : Étude et conditions de faisabilité



Durée : 4 heures

Coefficient : 2

L'usage des calculatrices est admis.

Aucun document autorisé.

Le présent dossier constituant cette sous-épreuve comporte 21 pages, numérotées de 1/21 à 21/21.

Il est demandé aux candidats de référencer clairement les réponses aux questions.

Il sera tenu le plus grand compte de la concision de réponses écrites et de la qualité des documents graphiques établis (présentation, légende, soin, lisibilité...).

Le présent dossier constituant cette sous épreuve comporte :

- Le sujet et les questions (3 pages)
- Les documents :
 - le rapport préliminaire (**document n° 1**) contenant 2 annexes
 - les coupes lithologiques et techniques du forage d'Ortoncourt (**document n° 2**)
 - la courbe d'étalonnage du forage d'Ortoncourt (**document n° 3**)
 - les enregistrements diagraphiques effectués au niveau du forage de St. Genest (**document n° 4, À RENDRE AVEC LA COPIE**)
 - le bordereau des prix des pièces et prestations (**document n° 5**)
 - l'agrandissement à 1/25000 de l'angle NW de la carte géologique Rambervillers (**document n° 6, À RENDRE AVEC LA COPIE**)
 - un extrait de la notice de la carte géologique (**document n° 7**)
 - le résultat des essais de pompage réalisé à St Genest (**document n° 8**)
 - la carte de situation des trois communes au 1/25000 (**document n° 9, À RENDRE AVEC LA COPIE**)
 - le tableau des capacités des pompes immergées (**document n° 10**)

Préambule :

Le maire de la commune d'Haillainville cherche à améliorer l'alimentation en eau potable de sa commune. Une première étude est effectuée par un hydrogéologue du bureau d'études et de recherches hydrogéologiques (B.E.R.H.). L'ensemble de ces observations est consigné dans le **document n°1** sous la forme d'un rapport préliminaire. C'est à vous qu'il incombe d'effectuer la suite de l'étude de ce cas.

Questions directrices :

Pour établir un rapport complet sur la situation de la commune et trancher entre les différentes options possibles, il vous est demandé de fournir les éléments suivants :

Question n° 1 : (5 points)

Première solution : amélioration de l'utilisation des ressources locales.

Argumentez une analyse du cadre géographique local et ses incidences sur la circulation des eaux de surfaces et de subsurface avec, en conclusion votre avis sur les possibilités d'aménagement des captages actuels en vue d'améliorer la qualité des eaux fournies.

Les documents demandés sont les suivants :

- une localisation des points potentiels de pollution à un kilomètre des ouvrages.
- une carte de circulation des eaux superficielles à partir des points de pollution reconnus. (Ce document est à faire sur calque superposable au document n° 9)
- une carte de circulation des eaux souterraines en isohypses à partir des points de pollution reconnus. (Ce document est à faire sur calque superposable au document n° 6)

Question n° 2 : (5 points)

Deuxième solution : rattacher le réseau d'eau à la commune voisine d'Ortoncourt.

Donnez un avis argumenté sur les possibilités d'utilisation du forage d'Ortoncourt dans son état actuel d'équipement.

Question n° 3 : (5 points)

Troisième solution : le raccordement du réseau à la commune de St. Genest.

Etablissez à partir du document n° 4, un calage lithostratigraphique par rapport au document n° 2 établi sur la commune d'Ortoncourt. Vous ferez apparaître les améliorations de l'équipement nécessaires pour permettre au sondage de la commune de St. Genest d'alimenter en surplus la commune d'Haillainville.

Question n° 4 : (5 points)

Quatrième solution : la réalisation d'un forage sur la commune d'Haillainville si celui-ci est plus économique que le raccordement au réseau d'eau des communes voisines.

Déterminez le tracé prévisionnel ainsi qu'une estimation des coûts, des travaux de réalisation d'un réseau d'eau potable destiné à assurer l'alimentation en eau de la commune d'Haillainville à partir du forage de St. Genest. On admettra que ce nouveau réseau reliera l'actuel réseau de distribution à hauteur du point coté 322 sur la D50 à l'entrée SE de la commune d'Haillainville au réservoir de la commune de St-Genest situé au nord ouest de la commune à environ 700 m. Comparez les solutions et déterminez pour la commune d'Haillainville la solution la plus rentable entre un rattachement du réseau aux communes voisines et un sondage profond (le coût du sondage est donné juste en dessous).

Autres données à prendre en considération :

- La durée de pompage dans le réseau de communes auquel appartiennent les communes d'Haillainville, d'Ortoncourt, de St. Genest est limitée à 6h/jour par décret préfectoral.
- Les besoins de la commune d'Ortoncourt sont estimés à 120 m³/jour.
- Les besoins de la commune de St. Genest sont évalués à 200 m³/jour.
- La réalisation d'un forage, au plus près de la station de pompage actuelle, jusqu'aux grès du Trias inférieur dont la profondeur varie entre 225 et 250 m, nécessiterait un investissement de l'ordre 100 000 euros (450 euros du mètre linéaire tubé).
- Il est rappelé que le pompage dans une nappe captive ne doit pas rabattre la nappe en dessous du toit de son aquifère.
- Il est rappelé que le pompage dans une nappe libre ne doit pas rabattre la nappe à plus de 50 % de son niveau avant prélèvement.