

# **PREMIÈRE PARTIE : 10 POINTS**

## **QCM**

Pour chacun des items suivants (de 1 à 4), il peut y avoir **une ou deux réponse(s) exacte(s)**. Sur votre copie, **reportez le numéro** de chaque item et **indiquez** dans chaque cas la ou les lettre(s) correspondante (s) à la ou les réponse (s) exacte (s).

**NB : Toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item.**

1. **Le pétrole brut est:**
  - a. une roche sédimentaire.
  - b. non combustible.
  - c. miscible avec l'eau.
  - d. une roche renouvelable.
2. **Si dans une carte géologique, les courbes de niveau sont confondues aux limites des couches cela signifie que :**
  - a. les couches ont même épaisseur.
  - b. les couches sont inclinées.
  - c. les couches sont faillées.
  - d. le pendage est nul.
3. **Le point d'intersection entre courbe de niveau et courbe isopièze :**
  - a. correspond, toujours, à un puits.
  - b. peut correspondre à une source.
  - c. peut correspondre à un puits ordinaire.
  - d. peut correspondre à un puits artésien.
4. **Un aquifère est une roche:**
  - a. non poreuse.
  - b. sédimentaire
  - c. perméable.
  - d. imperméable.

## **QROC**

L'eau et le pétrole constituent deux ressources naturelles dont l'une est renouvelable alors que l'autre est non renouvelable.

**A.** Le document 1 (feuille à rendre) illustre respectivement deux extraits d'une carte hydrologique de deux zones différentes A et B.

1. Rappelez la définition d'une carte hydrologique.
2. Expliquez la formation des nappes d'eau.
3. Représentez sur les deux figures, par des flèches, le sens d'écoulement de l'eau souterraine.
  - a. déduisez le type de relation entre rivière et nappe dans chaque zone.
  - b. faites, pour chaque zone, un schéma d'interprétation.

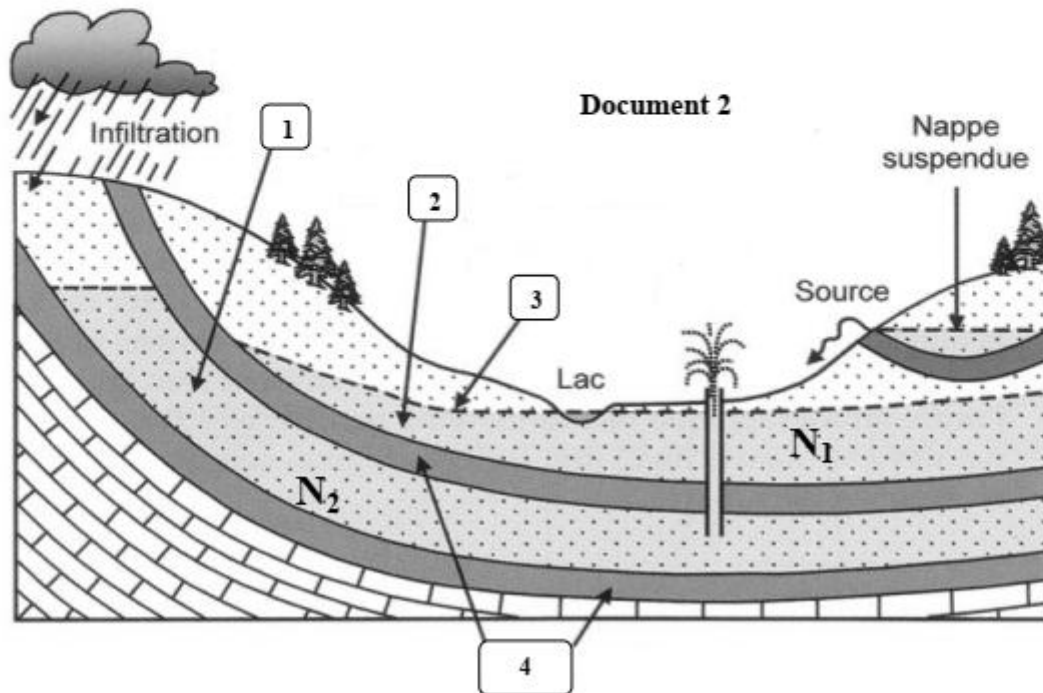
**B.**

1. Rappelez la composition chimique du pétrole.
2. Citez les propriétés du pétrole brut.

## DEUXIÈME PARTIE : 10 POINTS

### A/ 5 POINTS

La coupe géologique du document 2 ci-dessous illustre deux nappes notées  $N_1$  et  $N_2$ .

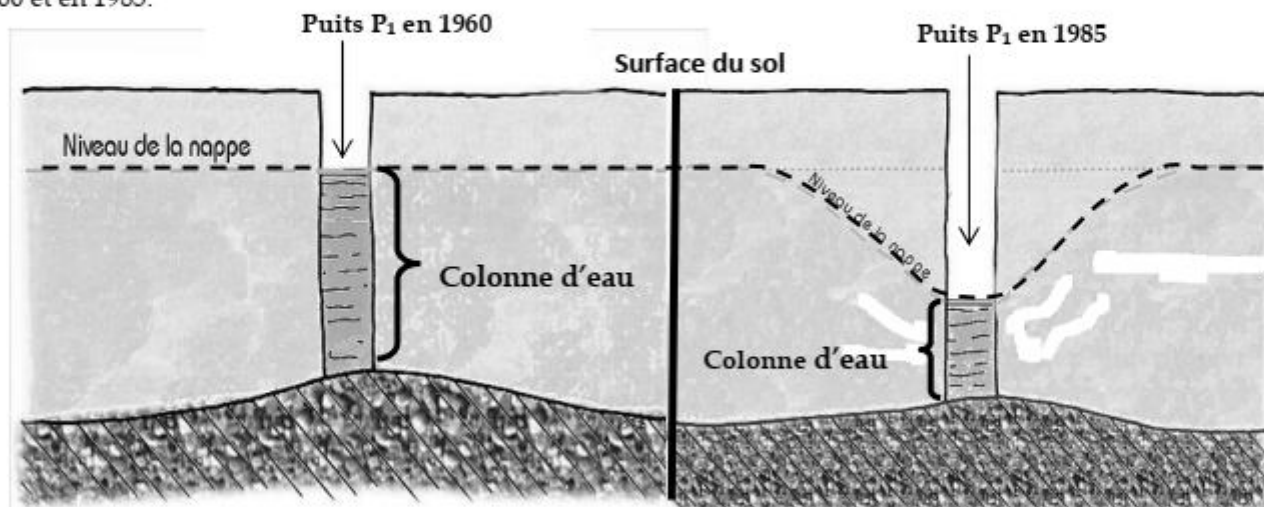


1. Annotez ce document (1 à 4).

2. Un agriculteur a creusé un puits  $P_1$  en 1960 pour exploiter la nappe  $N_1$ . En 1985, ce même agriculteur a décidé d'approfondir d'avantage le puits  $P_1$  pour exploiter la nappe  $N_2$ .

- Nommez le puits qui atteint la nappe  $N_1$  et celui qui atteint la nappe  $N_2$ .
- Proposez une hypothèse expliquant la cause de l'approfondissement de ce puits par l'agriculteur.

3. Dans le but de tester la validité de l'hypothèse, on donne le document 3 suivant qui représente l'état du puits  $P_1$  en 1960 et en 1985.



**Document 3**

Faites une analyse comparative de la colonne d'eau au puits 1 en 1960 et en 1985 afin de montrer que ces résultats plaident en faveur (qui argumentent, qui vérifient) de l'hypothèse proposée.

## **B/ 5 POINTS**

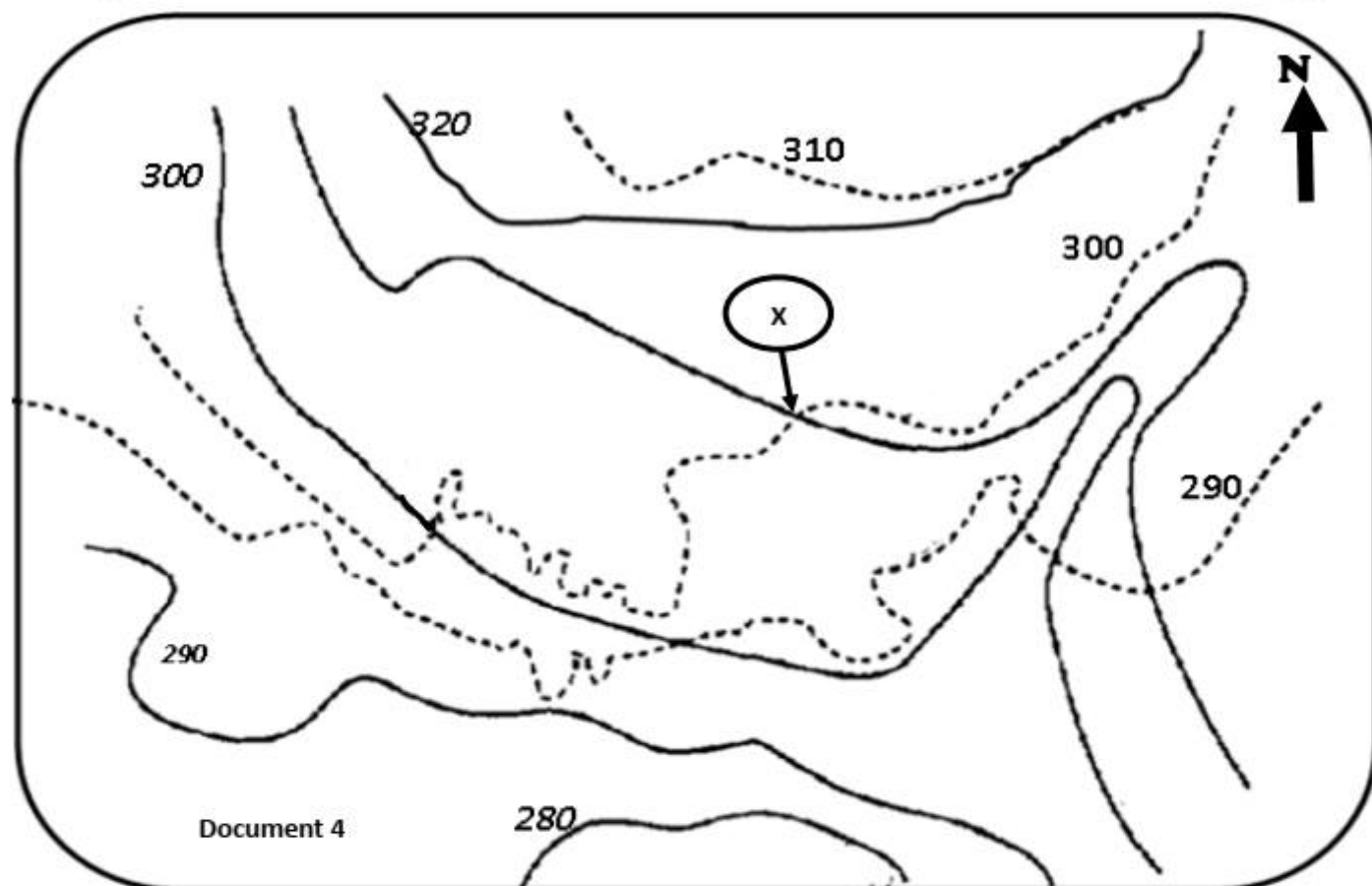
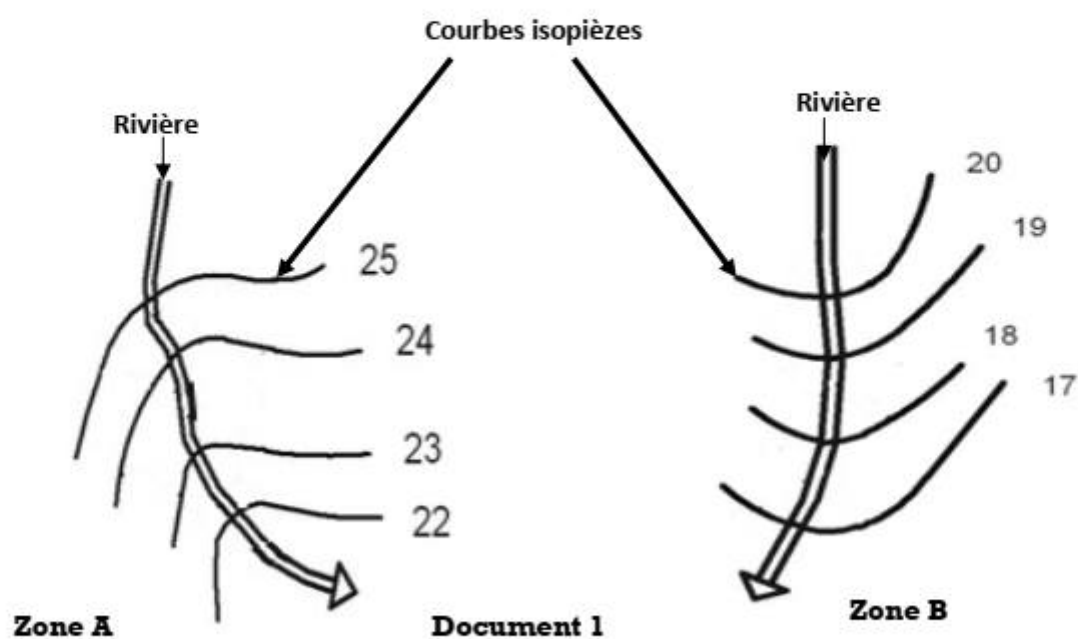
Le document 4 (feuille à rendre) représente un extrait d'une carte hydrologique dans laquelle les courbes de niveau sont représentées par des **traits continus forts** et les courbes isopièzes en **traits discontinus**.

1. Déterminez l'équidistance des courbes de niveau.
2. Le point X (voir extrait de la carte) correspond- t- il à un puits ou à une source, justifiez.
3. Localisez, sur l'extrait de la carte, la (ou les) source(s) (utilisez la lettre « S »), justifiez
4. En exploitant les données fournies par la carte, établissez la relation entre forme du relief et celle de la nappe.

# FEUILLE A RENDRE

Nom et prénom : .....

Classe .....N°.....



# Correction du devoir de synthèse n°1

## PREMIÈRE PARTIE

QCM : 1x4 = \_\_\_\_\_ 4pts

1	2	3	4
A	a, d	b, c	b, c

QROC :

A/

1. Une carte hydrologique est une représentation de l'altitude des nappes d'eau sur une carte par des courbes isopièzes. 0.5pt.

2. 6x0.25 = \_\_\_\_\_ 1pt

Les eaux de pluie s'infiltrent à travers les terrains perméables, elles s'arrêtent lorsqu'elles rencontrent une roche imperméable ou mur; elles constituent ainsi une nappe d'eau. L'eau occupe les vides et les pores au niveau des roches perméables et constitue les nappes. Les nappes sont localisées dans des roches perméables appelées roches aquifères. Au niveau des nappes l'eau est en mouvement.

On distingue:

Les nappes de surface (phréatiques) (profondeur < 50m).

Les nappes profondes (profondeur > 50m).

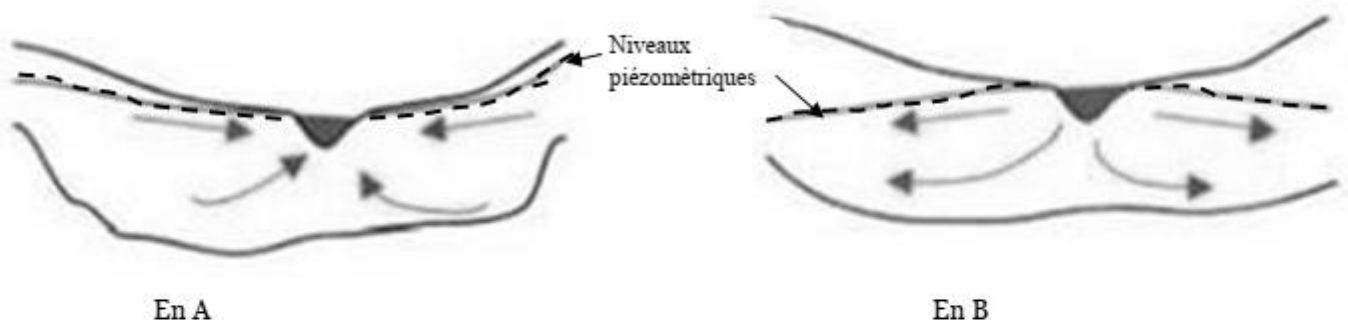
3. Voir feuille à rendre 0.75x2 = \_\_\_\_\_ 1pt

a. L'eau circule de l'isopièze élevée vers la plus basse (sens perpendiculaire aux courbes isopièzes)

En A : la nappe alimente la rivière. \_\_\_\_\_ 0.5pt

En B : la rivière alimente la nappe. \_\_\_\_\_ 0.5pt

b. 0.5x2 = \_\_\_\_\_ 1pt



B/

1. Le pétrole est un hydrocarbure (mélange d'hydrogène et de carbone) + composés « NSO » (azote, soufre et oxygène) + des métaux (fer, nickel...). 0.5pt

2. Les propriétés du pétrole brut sont : 1pt

- A une densité plus faible que l'eau.
- Insoluble et non miscible de l'eau.
- Combustible.
- Énergétique.
- De couleur noire.

~ 5 ~



## DEUXIÈME PARTIE

**A/**

1.  $4 \times 0,25 =$  \_\_\_\_\_ 1pt

1 : nappe captive ; 2 : nappe libre ; 3 : niveau piézométrique ; 4 : deux terrains imperméables.

2.

a. En  $N_1$  ; puits ordinaire. En  $N_2$  ; puits artésien.  $0,5 \times 2 =$  \_\_\_\_\_ 1pt

b. hypothèse : le débit de l'eau (ou aussi la colonne d'eau) a diminué ce qui a poussé cet agriculteur d'approfondir le puits jusqu'à la nappe captive pour augmenter ce débit. \_\_\_\_\_ 1pt

3. Analyse comparative:  $2 \times 0,5 =$  \_\_\_\_\_ 1pt

Puits $P_1$ en 1960	Puits $P_1$ en 1985
La colonne d'eau est importante, le niveau piézométrique est plus proche de la surface du sol.	La colonne d'eau a baissé, le niveau piézométrique s'est approfondi et s'éloigne de la surface du sol

**Conclusion :** \_\_\_\_\_ 1pt

Ces résultats montrent que la colonne d'eau dans le puits  $P_1$  en 1960 a baissé en 1985 ce qui est en accord avec l'hypothèse proposée et par suite l'approfondissement va entraîner l'élévation du niveau de l'eau dans le puits, de ce fait le débit augmente ce qui est bénéfique pour cet agriculteur.

**B/**

1. L'équidistance des courbes de niveau est  $= 300 - 290 = 10$  mètres. \_\_\_\_\_ 1pt

2. Le point X correspond à l'intersection entre une courbe de niveau d'altitude 310m et une courbe isopièze d'altitude 300m par rapport au niveau 0 de la mer donc il s'agit d'un puits et non pas d'une source.

$0,5 \times 2 =$  \_\_\_\_\_ 1pt

3. Voir extrait ; une source correspond au point d'intersection entre courbe de niveau et courbe isopièze de même altitude (300m).  $0,75 \times 2 =$  \_\_\_\_\_ 1,5pt

4. Le relief : \_\_\_\_\_ 0,5pt

• Les courbes de niveau n'ont pas la même altitude, l'altitude la plus élevée se trouve au nord (320m), la plus basse se trouve au sud (280m) : le relief est incliné du nord vers le sud.

La nappe : \_\_\_\_\_ 0,5pt

• Les courbes isopièzes n'ont pas la même altitude, l'altitude la plus élevée se trouve au nord (310m), la plus basse se trouve au sud (290m) : la nappe est inclinée du nord vers le sud.

Conclusion \_\_\_\_\_ 0,5pt

Donc la forme de la nappe suit la forme du relief.