

Corrigé – Brevet 2026 – sciences – Métropole

Les flotteurs profileurs : salinité, solutions conductrices et transfert par satellite, Épisodes méditerranéens, inondations et réchauffement climatique

Corrigé détaillé rédigé par Ben, professeur particulier – benprofparticulier.fr

Physique-chimie – Les flotteurs profileurs : salinité, solutions conductrices et transfert par satellite

(10 pts)

Question 1. D'après le texte d'introduction, les capteurs des flotteurs mesurent notamment **la température** et **la pression** de l'eau (on pouvait aussi citer la salinité, le pH ou la quantité de dioxygène dissous). Deux grandeurs suffisent.

Question 2. La composition correcte de l'ion chlorure est la **composition 3** (18 électrons, 17 protons, 18 neutrons).

Justification : l'ion chlorure a pour formule Cl^- . Le signe « - » indique qu'il porte une charge négative égale à une charge élémentaire : c'est un atome de chlore qui a **gagné un électron**. L'atome de chlore possède 17 protons et donc 17 électrons (un atome est électriquement neutre). L'ion chlorure garde ses 17 protons (le noyau ne change pas) mais possède $17 + 1 = 18$ électrons. Il a ainsi un électron de plus que de protons, d'où sa charge -1. La composition 2 (17 électrons) correspond à l'atome neutre et la composition 1 (16 électrons) à un ion positif.

△ **Piège.** Le nombre de neutrons ne sert à rien ici : il est le même dans les trois compositions. Ce qui distingue un ion de son atome, c'est uniquement le nombre d'électrons. Un ion négatif a gagné des électrons, un ion positif en a perdu.

Question 3. Dans l'expérience A (eau pure : uniquement des molécules d'eau) et dans l'expérience D (molécules d'eau et molécules de sucre), la lampe ne brille pas : une solution qui ne contient que des molécules ne conduit pas le courant électrique. En revanche, dans les expériences B et C, les solutions contiennent des ions chlorure et des ions sodium et la lampe brille. De plus, la lampe brille davantage dans l'expérience C (100 g de sel) que dans l'expérience B (50 g de sel) : plus la solution contient d'ions, plus le courant qui circule est important. On en conclut que **ce sont les ions qui permettent le passage du courant électrique dans les solutions**, et non les molécules.

Question 4. L'appareil qui mesure l'intensité du courant électrique en ampère est un **ampèremètre** (il se branche en série dans le circuit, à la place de la lampe).

Question 5. Sur le graphique, on part de la valeur 0,5 A sur l'axe des ordonnées, on rejoint horizontalement la droite, puis on descend verticalement jusqu'à l'axe des abscisses : on lit **60 g**. Pour une intensité de 0,5 A, la masse de sel dissous dans un litre d'eau est donc d'environ **60 g** (c'est d'ailleurs l'un des points de mesure, placé exactement sur la droite).

Question 6. Le satellite effectue un tour complet de la Terre en parcourant une distance $d = 45000$ km à la vitesse constante $v = 7,5$ km/s. La durée d'un tour est :

$$t = \frac{d}{v} = \frac{45000 \text{ km}}{7,5 \text{ km/s}} = 6000 \text{ s}$$

Le transfert n'est possible que lorsque le satellite se trouve à la verticale du flotteur, c'est-à-dire une seule fois par tour. Le satellite repasse au-dessus du flotteur seulement après un tour complet, soit **6 000 s** plus tard (environ 1 h 40 min). Le flotteur ne peut donc réaliser qu'**un seul transfert de données toutes les 6 000 s**.

💡 **Astuce.** Vérifie la cohérence des unités avant de calculer : des kilomètres divisés par des kilomètres par seconde donnent bien des secondes. Contrôle par le calcul inverse : $7,5 \text{ km/s} \times 6\,000 \text{ s} = 45\,000 \text{ km}$.

Question 7. Avec un seul satellite, le flotteur doit attendre 6 000 s entre deux transferts. Si plusieurs satellites tournent autour de la Terre en passant au-dessus du flotteur à des moments différents, le flotteur se trouve plus souvent à la verticale de l'un d'eux : **les transferts de données sont plus fréquents**, le temps d'attente entre deux transferts diminue et les océanographes reçoivent les mesures plus rapidement.

Sciences de la vie et de la Terre – Épisodes méditerranéens, inondations et réchauffement climatique (10 pts)

Question 1. L'épisode du 21 septembre 2025 relève de **la météo**.

Je vois dans l'introduction que les inondations se sont produites le dimanche 21 septembre 2025, « en quelques heures » : il s'agit d'un événement ponctuel, sur une durée très courte. Je sais d'après le document 1 que la météo, « c'est le temps qu'il fait aujourd'hui et pendant les jours à venir », alors que le climat, « c'est la moyenne des conditions météo sur plusieurs décennies », c'est-à-dire sur plusieurs dizaines d'années. J'en conclus qu'un épisode de pluies violentes de quelques heures relève de la météo et non du climat.

⚠ **Piège.** L'introduction indique aussi que ces pluies sont « de plus en plus importantes chaque automne » : cette évolution sur de nombreuses années concerne le climat. Mais la question porte sur l'épisode du 21 septembre seul, qui relève de la météo. Ne mélange pas les deux échelles de temps.

Question 2a. Association des parties du modèle avec la réalité :

- **A – 3** : l'eau salée contenue dans le cristalliseur représente la mer ;
- **B – 1** : l'eau douce récupérée dans le béccher représente la pluie tombée au sol ;
- **C – 2** : les glaçons représentent l'air froid (au niveau des reliefs).

Question 2b. Les deux propositions exactes sont **B** et **D**.

Justification : dans le montage n°1 (eau salée à 15 °C), le béccher 1 contient très peu d'eau : le volume V1 reste bien en dessous de la graduation 50 mL. Dans le montage n°2 (eau salée chauffée à 45 °C), le béccher 2 contient nettement plus d'eau : le volume V2 atteint environ la graduation 50 mL. Donc V1 est inférieur à V2 (proposition B). Plus l'eau salée est chaude, plus on recueille d'eau dans le béccher, donc plus il y a eu d'évaporation : l'hypothèse « plus la mer est chaude, plus il y a d'évaporation » est correcte (proposition D).

Question 3. Le document 3 indique que le réchauffement climatique entraîne une augmentation de la température de l'eau de mer et de celle de l'air. Or, d'après le document 2B, plus l'eau salée est chaude, plus le volume d'eau évaporée puis recueillie est grand (V2 à 45 °C est supérieur à V1 à 15 °C) : une mer plus chaude produit donc davantage d'évaporation, ce qui correspond à l'étape ① du document 2A. De plus, le document 3 précise que plus l'air est chaud, plus il peut contenir de vapeur d'eau : l'air chaud qui s'élève au-dessus de la mer (étape ②) se charge donc d'une plus grande quantité de vapeur d'eau. Lorsque cette masse d'air chaud et humide arrive au niveau des reliefs, elle se condense en nuages au contact de l'air froid (étape ③) : comme elle contient plus de vapeur d'eau, les nuages sont plus chargés et les pluies plus violentes et plus abondantes. Enfin, cette quantité de pluie plus importante fait monter encore plus brutalement le niveau des cours d'eau (étape ④), ce qui favorise les inondations, comme à Cassis le 21 septembre 2025. On en conclut que **le réchauffement climatique, en augmentant la température de la mer et de l'air, augmente l'évaporation et la quantité de vapeur d'eau dans l'air, donc l'importance des pluies des épisodes méditerranéens et le risque d'inondations.**

💡 **Astuce.** Pour une question de synthèse comme celle-ci, utilise chaque document cité dans la consigne et suis le déroulement des étapes ① à ④ du document 2A : chaque étape devient une phrase de ton raisonnement, de la mer chaude jusqu'à l'inondation.

Conseils pour le jour J

Ce sujet de sciences dure 1 heure : 30 minutes pour la physique-chimie, 30 minutes pour la SVT, chacune sur 10 points. Respecte ce partage du temps et ne t'attarde pas sur une question à 1 point. Les deux disciplines sont traitées sur la même copie : indique clairement le nom de la discipline et le numéro de chaque question.

Deux questions précisent que « la qualité de la rédaction est prise en compte » (question 3 de physique-chimie, question 3 de SVT, cette dernière valant 4 points) : écris de vraies phrases, appuie-toi sur les observations ou les documents, et termine par une phrase de conclusion qui répond exactement à la question. Respecte le nombre minimum de lignes demandé.

En physique-chimie, les points faciles se prennent avec rigueur : formule littérale avant le calcul ($t = \frac{d}{v}$), unité dans le résultat, lecture graphique expliquée. En SVT, la question 1 se joue sur la durée : quelques heures, c'est la météo ; plusieurs décennies, c'est le climat.

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).