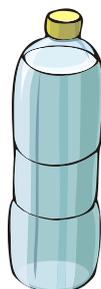


 <p>académie Versailles E</p> <p>MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE</p> <hr/> <p>MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE</p>	<p>Contrôle en Cours de Formation Diplôme préparé CAP</p> <p>.....</p> <p>Séquence 2 - Semestre 1</p> <p>Session</p>	<p>LP Nelson Mandela 8 rue Julien Pranville BP 168 91154 ETAMPES Cedex</p>
<p>Nom :</p> <p>Prénom :</p>		<p>Note :/10</p>



Durée : 30 min
Barème : 10 points

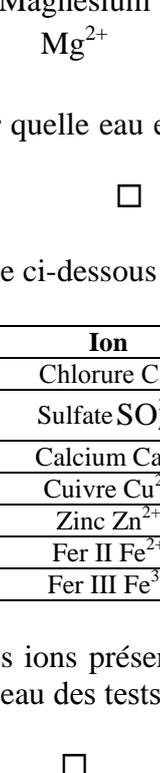
- ☒ La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront dans l'appréciation des copies.
- ☒ L'usage des calculatrices électroniques est autorisé.
- ☒ L'examineur intervient à la demande du candidat ou lorsqu'il le juge nécessaire.

Suite à de mauvaises conditions de stockage, les étiquettes des bouteilles d'eau minérales d'un entrepôt se sont décollées. Deux marques d'eau minérales s'y trouvaient : des bouteilles d'eau « Mont Roucoux » et des bouteilles d'eau « Vittel ».

Problématique : On cherche à reconnaître chaque type de bouteille d'eau afin de pouvoir y recoller les bonnes étiquettes.



Cations	mg/L	Anions	mg/L
Calcium	2,40	Chlorure	3,00
Magnésium	0,50	Nitrates	3,00
Sodium	3,10	Sulfate	2,00
Potassium	0,40	Bicarbonates	6,30



Cations	mg/L	Anions	mg/L
Ca ²⁺	240	SO ₄ ²⁻	400
Mg ²⁺	42	NO ₃ ⁻	4,4
Na ⁺	5,2	HCO ₃ ⁻	384

1) En observant les tableaux portés sur chaque étiquette,

a) **préciser** les ions qui n'apparaissent pas sur l'étiquette d'eau « Vittel » ;

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Calcium Ca ²⁺	Magnésium Mg ²⁺	Sodium Na ⁺	Potassium K ⁺	Chlorure Cl ⁻	Nitrates NO ₃ ⁻	Sulfate SO ₄ ²⁻	Bicarbonates HCO ₃ ⁻

b) **préciser** quelle eau est la plus chargée en ions (celle qui a les plus grandes concentrations en ions).

Mont Roucoux

Vittel

2) On donne ci-dessous le tableau des tests d'identification de certains ions :

Ion	Réactif	Couleur du précipité
Chlorure Cl ⁻	Nitrate d'argent	Blanc
Sulfate SO ₄ ²⁻	Chlorure de baryum	Blanc
Calcium Ca ²⁺	Oxalate d'ammonium	Blanc
Cuivre Cu ²⁺	Hydroxyde de sodium	Bleu
Zinc Zn ²⁺	Hydroxyde de sodium	Blanc
Fer II Fe ²⁺	Hydroxyde de sodium	Vert
Fer III Fe ³⁺	Hydroxyde de sodium	Rouille

Préciser les ions présents sur chaque étiquette qui peuvent faire l'objet d'un test mentionné dans le tableau des tests d'identification ci-dessus.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Calcium Ca ²⁺	Magnésium Mg ²⁺	Sodium Na ⁺	Potassium K ⁺	Chlorure Cl ⁻	Nitrates NO ₃ ⁻	Sulfate SO ₄ ²⁻	Bicarbonates HCO ₃ ⁻

4) On décide de tester la présence des ions calcium Ca^{2+} .

a) **Préciser** le réactif à utiliser et la couleur du précipité qui sera obtenu.

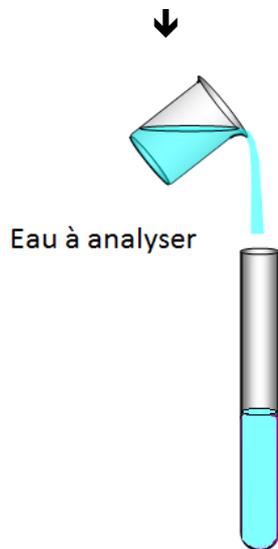
.....
.....
.....
.....

b) Selon vous, les précipités obtenus pour les deux eaux montreront-ils des différences ? **Préciser** à l'aide d'une phrase.

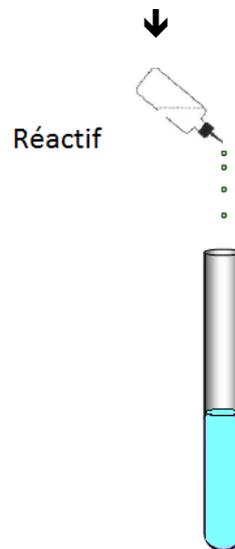
.....
.....
.....
.....
.....
.....

c)

Verser l'eau de la première bouteille dans le tube n°1 et **verser** l'eau de la deuxième bouteille dans le tube n°2.



Ajouter quelques gouttes d'oxalate d'ammonium dans les tubes n°1 et n°2



APPEL n°2 : Appeler l'examineur pour lui montrer vos résultats.

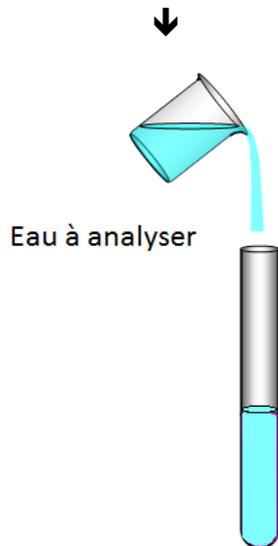
d) **Relier** ce qui vous semble probable :

- | | |
|---------|----------------|
| Eau 1 ● | ● Mont Roucous |
| Eau 2 ● | ● Vittel |

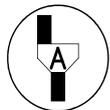
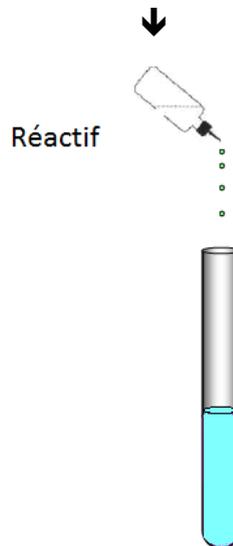
5) On décide de tester la présence des ions sulfate SO_4^{2-} .

a)

Verser l'eau de la première bouteille dans le tube n°3 et **verser** l'eau de la deuxième bouteille dans le tube n°4



Ajouter quelques gouttes de chlorure de baryum dans les tubes n°3 et n°4



APPEL n°3 : Appeler l'examineur pour lui montrer vos résultats.

b) Les résultats de cette dernière expérience valident-ils ceux conclus à la question 4) d) ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

c) **Rédiger** une phrase afin de faire comprendre à un employé de l'entrepôt sur quelles bouteilles il devra recoller les différentes étiquettes.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

**GRILLE NATIONALE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES ET
EN SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES**

Nom et prénom :	Diplôme préparé : CAP	Séquence ¹ n°2
-----------------	-----------------------	---------------------------

❶ Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées

Capacités	Rechercher et identifier expérimentalement des ions présents dans une solution.
Connaissances	Techniques d'analyse
Attitudes	Développer : - le sens de l'observation - la rigueur

❷ Évaluation²

Compétences ³	Aptitudes à vérifier	Questions	Appréciation du niveau d'acquisition ⁴
S'approprier	Rechercher, extraire et organiser l'information.	1a ; 1b 2 4a	* ; * * *
Analyser	Émettre une conjecture, une hypothèse.	3	**
Raisonner	Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental.	(Appel n°1) 4b	*
Réaliser	Choisir une méthode de résolution, un protocole expérimental.	4c (Appel n°2)	**
	Exécuter une méthode de résolution, expérimenter, simuler.	5a (Appel n°3)	**
Valider	Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, d'une hypothèse.	4d	*
	Critiquer un résultat, argumenter.	5b	**
Communiquer	Rendre compte d'une démarche, d'un résultat, à l'oral ou à l'écrit.	4b	**
		5b	**
		5c	**
			/10

¹ Chaque séquence propose la résolution de problèmes issus du domaine professionnel ou de la vie courante. En mathématiques, elle comporte un ou deux exercices ; la résolution de l'un d'eux nécessite la mise en œuvre de capacités expérimentales.

² Des appels permettent de s'assurer de la compréhension du problème et d'évaluer le degré de maîtrise de capacités expérimentales et la communication orale. Il y en a au maximum 2 en mathématiques et 3 en sciences physiques et chimiques.

En mathématiques : L'évaluation des capacités expérimentales – émettre une conjecture, expérimenter, simuler, contrôler la vraisemblance d'une conjecture – se fait à travers la réalisation de tâches nécessitant l'utilisation des TIC (logiciel avec ordinateur ou calculatrice). Si cette évaluation est réalisée en seconde, première ou terminale professionnelle, 3 points sur 10 y sont consacrés.

En sciences physiques et chimiques : L'évaluation porte nécessairement sur des capacités expérimentales. 3 points sur 10 sont consacrés aux questions faisant appel à la compétence « Communiquer ».

³ L'ordre de présentation ne correspond pas à un ordre de mobilisation des compétences. La compétence « Être autonome, Faire preuve d'initiative » est prise en compte au travers de l'ensemble des travaux réalisés. Les appels sont des moments privilégiés pour en apprécier le degré d'acquisition.

⁴ Le professeur peut utiliser toute forme d'annotation lui permettant d'évaluer l'élève (le candidat) par compétences.