

	Examen : <input type="checkbox"/> Baccalauréat Professionnel <input type="checkbox"/> Brevet d'Etudes Professionnel <input type="checkbox"/> Certificat d'Aptitude Professionnelle		CCF Séquence n°... Session
	Groupement : C - Spécialité : Esthétique cosmétique parfumerie		
Épreuve : Sciences physiques et chimiques		Durée : 30 min	
Modules sur lesquels porte l'évaluation : « HS 2 Les liquides d'usage courant que contiennent-ils et quels risques peuvent-ils présenter ? »			
Établissement :		Date :	
Ville :		Note :	/ 10
NOM – Prénom du candidat :			
Professeur examinateur :			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ La clarté des raisonnements et la qualité de rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies ✓ Calculatrice graphique autorisée. ✓ Le professeur intervient à la demande du candidat ou quand il le juge utile. ✓ Dans la suite du document, ces symboles signifient : 			
« Appeler le professeur ». 		« Consulter la fiche technique » 	

Enoncé :

Soit la composition des eaux minérales suivantes :

ST YORRE Minéralisation en mg/L			
calcium	90	bicarbonates	4368
magnésium	11	chlorures	322
sodium	1708	sulfates	17
potassium	132	fluorures	9
résidu sec	4774	pH	6,6

CONTREX Minéralisation en mg/L			
calcium	486	bicarbonates	403
magnésium	84	sulfates	118,7
sodium	9,1	chlorures	10
potassium	3,2	nitrites	2,7
résidu sec	2125		

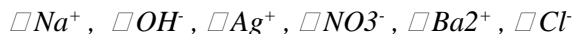
Problématique :

Les étiquettes de ces 2 bouteilles sont tombées. Comment identifier chaque eau minérale et associer les étiquettes aux bonnes bouteilles ?

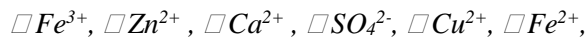
Partie 1

Compréhension de la situation – Proposition d'une méthode

1.1. Sélectionner la formule chimique de l'ion chlorure :



1.2. Sélectionner la formule chimique de l'ion sulfate :



1.3. Relever les concentrations des ions chlorure, des ions sulfate et des ions calcium dans chacune des eaux minérales :

	Concentration ion chlorure, en mg/L	Concentration ion sulfate, en mg/L	Concentration ion calcium, en mg/L
CONTREX			
ST YORRE			

1.4. En vous aidant du matériel disposé sur la paillasse, proposer un protocole expérimental qui pourrait nous permettre de répondre à la problématique ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

MATERIEL :

- 1 éprouvette graduée de 60 mL
- 4 tubes à essai avec un support
- Réactifs : - Nitrate d'argent (Ag^+ , NO_3^-)
- Chlorure de baryum (Ba^{2+} , $2Cl^-$)
- Oxalate d'ammonium ($2NH_4^+$, $(CO_2)_2^{2-}$)
- Hydroxyde de sodium (Na^+ , OH^-)
- 2 béchers A et B de 100 mL contenant les eaux minérales
- 1 feutre
- De l'eau distillée et un bidon de récupération.



Partie 2 Résolution du problème

2.1. PRÉPARATION DES ÉCHANTILLONS

- Numéroté de 1 à 4 les tubes à essai
- À l'aide de l'éprouvette graduée, versez environ 5 mL d'eau minérale dans chacun des tubes à essai.

2.2 TESTS D'IDENTIFICATION DES IONS

- Test des ions chlorure (Cl^-):
Dans le tube n° 1, ajouter 5 gouttes de nitrate d'argent.
Observer le contenu du tube à essai et reporter les résultats dans le tableau récapitulatif ci-dessous.
- Test des ions sulfate (SO_4^{2-}):
Dans le tube n° 2, ajouter 5 gouttes de chlorure de baryum.
Observer le contenu du tube à essai et reporter les résultats dans le tableau récapitulatif ci-dessous.
- Test des ions calcium (Ca^{2+}):
Dans le tube n° 3, ajouter 5 gouttes d'oxalate d'ammonium.
Observer le contenu du tube à essai et reporter les résultats dans le tableau récapitulatif ci-dessous.
- Test des ions métalliques (Cu^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Zn^{2+}):
Dans le tube n°4, ajouter quelques gouttes d'hydroxyde de sodium.
Observer le contenu du tube à essai et reporter les résultats dans le tableau récapitulatif ci-dessous.

2.3. RÉCAPITULATIF DES RÉSULTATS (*Entourer la bonne réponse*)

Ions testés	Chlorure (Cl^-)	Sulfate (SO_4^{2-})	Calcium (Ca^{2+})	Ions métalliques (Cu^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Zn^{2+})
Présent dans l'eau minérale	OUI / NON	OUI / NON	OUI / NON	OUI / NON



Appel n°2 : appeler le professeur pour lui présenter vos résultats.

Partie 3

Réponse à la Problématique

D'après vos résultats et les informations données en annexe, quelle est l'eau étudiée ? Justifier la réponse.

C4:

C5:



Appel n°2 : Faire vérifier la remise en état du poste de travail et remettre ce document à l'examineur.

ANNEXE

MATERIEL :

- 1 éprouvette graduée de 60 mL
- 4 tubes à essai avec un support
- Réactifs : - Nitrate d'argent (Ag^+ , NO_3^-)
 - Chlorure de baryum (Ba^{2+} , 2Cl^-)
 - Oxalate d'ammonium (2NH_4^+ , $(\text{CO}_2)_2^{2-}$)
 - Hydroxyde de sodium (Na^+ , OH^-)
- 2 béchers A et B de 100 mL contenant les eaux minérales
- 1 feutre
- De l'eau distillée et un bidon de récupération.

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

NOM et Prénom :	Diplôme préparé : <input type="checkbox"/> Baccalauréat Professionnel <input type="checkbox"/> Brevet d'Etudes Professionnel <input type="checkbox"/> Certificat d'Aptitude Professionnelle	Séquence d'évaluation ¹ n°1
-----------------	---	--

1. Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées

Capacités	Lire et exploiter les informations données sur l'étiquette d'un produit chimique de laboratoire ou d'usage domestique (pictogrammes, composition, ...) Identifier expérimentalement des ions en solution aqueuse.
Connaissances	Reconnaître et nommer le matériel et la verrerie de laboratoire employés lors des manipulations. Savoir qu'un ion est chargé positivement ou négativement. Savoir qu'une solution peut contenir des molécules, des ions. Connaître la formule brute de l'eau et du dioxyde de carbone.
Attitudes	<ul style="list-style-type: none"> • le sens de l'observation ; • la curiosité, l'imagination raisonnée, la créativité, l'ouverture d'esprit ; • l'ouverture à la communication, au dialogue et au débat argumenté ; • le goût de chercher et de raisonner ; • la rigueur et la précision ; • l'esprit critique vis-à-vis de l'information disponible ; • le respect de soi et d'autrui ; • l'intérêt pour les progrès scientifiques et techniques, pour la vie publique et les grands enjeux de la société ; • le respect des règles élémentaires de sécurité.

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. Évaluation¹

Compétences ²	Capacités	Questions	Appréciation du niveau d'acquisition ³
S'approprier	Rechercher, extraire et organiser l'information.	1.1 1.2 1.3. 1.4.	/2
Analyser Raisonner	Émettre une conjecture, une hypothèse. Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental.	1.4 2.3	/2
Réaliser	Choisir une méthode de résolution, un protocole expérimental. Exécuter une méthode de résolution, expérimenter, simuler.	2.1 2.2	/2
Valider	Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, d'une hypothèse. Critiquer un résultat, argumenter.	3.	/1
Communiquer	Rendre compte d'une démarche, d'un résultat, à l'oral ou à l'écrit.	1. 2. 3.	/3
			/ 10

¹ 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 ».

² 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.

³ Le professeur peut utiliser toute forme d'annotation lui permettant d'évaluer l'élève (le candidat) par compétences.