

# 31<sup>es</sup> Olympiades nationales de la chimie 2015 et énergie

Nom du candidat n° 1 (C1) : N° du poste : Centre :  
 Nom du candidat n° 2 (C2) : N° du poste : Centre :  
 Nom du candidat n° 3 (C3) : N° du poste : Centre :

## GRILLE D'ÉVALUATION DU CANDIDAT 2015

*Pour chaque partie de la grille « manipulation », la note maximale doit être attribuée aux candidats qui manipulent très bien, dans les premiers (c'est-à-dire sans avoir eu la possibilité d'observer d'autres candidats manipuler) et qui sont autonomes et soigneux.*

### **Grille « manipulation »**

*Indiquer le nombre de points obtenus par le candidat (8 points au maximum).*

*Note de base : 5 points (élève réalisant une prestation conforme aux attentes de Terminale S)*

Points à évaluer chez le candidat	C1	C2	C3
<b>Partie A – Dosage du lixiviat suivi par pH-métrie</b>			
Etalonnage du pH-mètre			
Préparation de la prise d'essai (utilisation de la pipette jaugée) et prélèvement des 25 mL d'eau distillée avec une éprouvette graduée			
Réalisation du dosage (agencement du dispositif, agitation, points serrés autour des équivalences, <b>lecture en situation stabilisée</b> )			

**NB : Bien penser à donner au candidat les valeurs approximatives des volumes équivalents avant qu'il ne débute son dosage.**

*Les calculs permettant de déterminer les concentrations de chacune des espèces seront évalués dans le cahier de laboratoire.*

**Appel n° 1 :** A l'aide de l'analyse de la courbe obtenue dans la partie A et du document 1, présenter à l'examinateur un protocole précis permettant d'obtenir chacun des cations séparément.

### Grille « protocole »

Niveau	Description du niveau de compétence	C1	C2	C3
<b>A</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le candidat trouve seul qu'il faut se placer dans les mêmes conditions que celles obtenues à la deuxième équivalence lors du dosage effectué dans la partie 1, afin que l'hydroxyde de zinc précipite entièrement sans que l'hydroxyde de manganèse précipite. Il propose un ratio <math>V_{\text{soude}}/V_{\text{lixiviat}}</math> cohérent avec les résultats de la partie 1. Il propose ensuite de filtrer pour récupérer le zinc sous forme de précipité et le manganèse sous forme dissoute dans le filtrat.</li> </ul>			
<b>B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le candidat trouve seul qu'il faut se placer dans les mêmes conditions que celles obtenues à la deuxième équivalence lors du dosage effectué dans la partie 1 mais se trompe dans les quantités à mettre en présence pour retrouver les conditions de la deuxième équivalence (oubli de l'ajout d'eau distillée par exemple). Après discussion avec l'examinateur il se corrige. Il propose de filtrer pour récupérer le zinc sous forme de précipité et le manganèse sous forme dissoute dans le lixiviat.</li> <li>Le candidat trouve seul qu'il faut se placer dans les mêmes conditions que celles obtenues à la deuxième équivalence et propose un ratio <math>V_{\text{soude}}/V_{\text{lixiviat}}</math> cohérent avec les résultats de la partie 1. En revanche il se trompe dans la manière de séparer physiquement les deux éléments (propose une mauvaise technique expérimentale, ou éprouve des difficultés à déterminer dans quelle phase se trouvent le zinc et le manganèse). Après discussion avec l'examinateur il se corrige.</li> </ul>			
<b>C</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le candidat fait une erreur sur le ratio <math>V_{\text{soude}}/V_{\text{lixiviat}}</math> et se trompe sur la manière de séparer physiquement les deux éléments. Après discussion avec l'examinateur, il ne se corrige que partiellement.</li> <li>Le candidat fait une erreur sur le ratio <math>V_{\text{soude}}/V_{\text{lixiviat}}</math> et ne parvient pas à se corriger malgré l'aide de l'examinateur. Il propose en revanche le bon protocole pour séparer physiquement les deux éléments.</li> <li>Le candidat trouve le bon ratio <math>V_{\text{soude}}/V_{\text{lixiviat}}</math> mais ne parvient pas à proposer une méthode pour séparer physiquement les deux éléments malgré l'aide de l'examinateur.</li> </ul>			
<b>D</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le candidat ne parvient pas à proposer un protocole (candidat bloqué), malgré l'aide de l'examinateur, qui doit alors lui donner la réponse.</li> </ul>			

### Grille « manipulation »

Indiquer le nombre de points obtenus (5 points maximum).

Note de base : 3 points (élève réalisant une prestation conforme aux attentes de Terminale S).

Points à évaluer chez le candidat	C1	C2	C3
<b>Partie B – Séparation des cations métalliques</b>			
Prélèvement précis du volume de solution $S_0$ avec une pipette jaugée et prélèvement des 25 mL d'eau distillée à l'éprouvette graduée.			
Ajout du volume de soude adéquat avec la burette graduée			
Réalisation de la filtration : fiole à vide attachée, papier filtre préalablement humidifié, itération dans la filtration du filtrat jusqu'à ce qu'il soit limpide. On tolérera que le candidat dépose le mélange à filtrer sur le filtre alors que le vide n'est pas cassé.			

**Appel n° 2 : Proposer à l'examinateur un protocole permettant d'évaluer la qualité de la séparation des ions  $Mn^{2+}$  et  $Zn^{2+}$  réalisée précédemment.**

### Grille « protocole »

Niveau	Description du niveau de compétence	C1	C2	C3
<b>A</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le candidat propose seul un protocole cohérent d'un point de vue théorique et technique (dissolution du précipité, oxydation des ions <math>Mn^{2+}</math>, réalisation de la gamme étalon, mesure des absorbances : réalisation du blanc et réglage de la longueur d'onde à 525 nm, tracé de la droite d'étalonnage et lecture graphique).</li> <li>Le candidat propose un protocole non quantitatif et propose d'observer uniquement la couleur. Après discussion avec l'examinateur, il se corrige.</li> <li>Le candidat propose un protocole avec quelques détails manquants (choix de la longueur d'onde de travail). Après discussion avec l'examinateur, il apporte les éléments manquants.</li> </ul>			
<b>B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le candidat propose de réaliser le bon protocole mais sur le filtrat uniquement, et/ou non dilué. Après discussion avec l'examinateur il se corrige.</li> <li>Le candidat oublie des étapes importantes du protocole (réalisation de la courbe d'étalonnage ou réaction d'oxydation) mais après discussion avec l'examinateur il se corrige.</li> </ul>			
<b>C</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Malgré les indications de l'examinateur, le candidat ne propose pas un protocole complet. Par exemple il ne propose qu'un protocole partiel : réaction d'oxydation et utilisation du spectrophotomètre.</li> </ul>			
<b>D</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le candidat ne parvient pas à proposer un protocole (candidat bloqué), malgré l'aide de l'examinateur, qui doit alors lui donner la réponse.</li> </ul>			

### Grille « manipulation »

Indiquer le nombre de points obtenus (13 points maximum).

Note de base : 8 points (élève réalisant une prestation conforme aux attentes de Terminale S).

Points à évaluer chez le candidat	C1	C2	C3
<b>Partie C – Evaluation de l'efficacité de la séparation des ions <math>Mn^{2+}</math> et <math>Zn^{2+}</math></b>			
Préparation des solutions $S_1'$ et $S_2$ (le précipité est dissous totalement puis la solution qui en résulte est introduite dans la fiole, ajustement au trait de jauge et dilution de $S_1$ , pas de confusion entre les différentes solutions).			
Réaction d'oxydation (respect du protocole, temps de chauffage suffisant, contrôle de la température, préparation de $F_1$ et $F_2$ ).			
Préparation d'une solution étalon (prélèvement correct à la pipette jaugée du volume adéquat, ajustement au trait de jauge de la fiole, homogénéisation)			
Réglage correct du spectrophotomètre ( $\lambda = 525$ nm et blanc avec de l'eau distillée)			
Mesure correcte au spectrophotomètre (extérieur de la cuve essuyé, pas de traces de doigts, absence de bulles d'air)			

Centre :

Nom de l'examineur :

	Candidat C1	Candidat C2	Candidat C3
Noms des candidats			
N° de poste			

<b>NOTATION FINALE DE LA GRILLE « PROTOCOLE »</b>
---

Candidat C1	
Candidat C2	
Candidat C3	

<b>NOTATION FINALE DE LA GRILLE « MANIPULATION »</b>
--

Candidat C1	
Candidat C2	
Candidat C3	

Récapituler les points obtenus dans le tableau suivant :

	<b>P</b>	<b>M</b>	<b>R</b>	<b>L</b>	<b>O</b>	<b>TOTAL</b>
<b>C1</b>						
<b>C2</b>						
<b>C3</b>						
	<b>/ 18</b>	<b>/ 26</b>	<b>/ 21</b>	<b>/ 15</b>	<b>/ 5</b>	<b>/ 85</b>

**P** est la note « proposition de protocoles ». **M** est la note de manipulation. **R** est la note des résultats expérimentaux. **L** est la note correspondant à l'évaluation du cahier de laboratoire. **O** est la note correspondant à la communication orale.