

## ÉLÉMENTS DE CORRIGÉ

Pour la correction, une attention particulière sera portée aux démarches engagées, aux tentatives pertinentes et aux résultats partiels.

### MATHÉMATIQUES (10 points)

#### EXERCICE 1 : 48 piliers

Q	Éléments de corrigé	Compétence(s)	Aide au codage
1.1	L'élève 1 a rentré correctement les données car l'effectif est $n=48$	APP	Coder 2 si l'effectif $n$ est utilisé
		VAL	Coder 2 si l'effectif est utilisé en argumentation (valeurs aberrantes)
1.2	D'après l'écran 1, la hauteur moyenne est de $h = 38,3\text{m}$ .	APP	Coder 2 si réponse juste ou cohérente avec la question précédente
		COM	Coder 2 si arrondi juste
1.3	Calcul de l'étendue : $e = 40,7 - 35,1$ $e = 5,6 \text{ m}$	REA	Coder 1 si utilisation du min et max mais dans le désordre Coder 2 si calcul et résultat bon ou cohérent avec le choix de la question 1
1.4	Le premier quartile est de $Q_1 = 37,3 \text{ m}$ Il y a au moins 25 % des mesures qui sont inférieures ou égales à $37,3 \text{ m}$ Le troisième quartile est de $Q_2 = 39,45 \text{ m}$ Il y a au moins 75 % des mesures inférieures ou égales à $39,45 \text{ m}$	APP	Coder 1 si un seul quartile donné Coder 2 si les deux valeurs sont relevées et cohérentes avec les résultats précédents
		ANA	Coder 1 si une seule signification de quartile donnée juste Coder 2 si les deux sont données et justes
1.5	Oui les exigences de l'architecte sont respectées car le $Q_3$ est inférieur à $40 \text{ m}$ et l'étendue est inférieure à $6 \text{ m}$ .	VAL	Coder 1 si un seul indicateur bon utilisé (étendue ou $Q_3$ ) Coder 2 si les deux indicateurs sont utilisés comme justification
		COM	Coder 1 si juste Oui ou NON Coder 2 si réponse cohérente à la problématique

#### EXERCICE 2 : Étude du volume de béton pour les piliers

Q	Éléments de corrigé	Compétence(s)	Aide au codage
2.1	Elles sont parallèles	ANA	Coder 0 si autres que parallèles Coder 2 si parallèles
2.2	Le triangle SOA est un triangle rectangle en O car la droite (SO) est la hauteur du cône de révolution et le segment <b>[OA]</b> est le rayon de la base.  ou  Le triangle SOA est rectangle car il y a un angle droit en O.	VAL	Coder 1 si aucune justification Coder 2 si utilisation de la hauteur et la base ou si angle droit

**BEP**

SESSION 2016

GRILLES D'ÉVALUATION DU SUJET

EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques

Durée : 2 h 00

Coefficient : 4

Page 1 sur 8

2.3	<p>Il faut utiliser le théorème de Thalès</p> <p>Théorème de Thalès dans le triangle SOA</p> $\frac{SO'}{SO} = \frac{O'B}{OA} \text{ d'où } \frac{5}{10} = \frac{O'B}{10}$ <p>O'B = 5m</p>	ANA	Coder 0 si mauvaise réponse Coder 2 si choix du théorème de Thalès
		REA	Coder 1 si méthode réalisée et erreur dans le calcul ou utilisation du théorème de Pythagore Coder 2 Si théorème de Thalès appliqué sans problème
2.4	Choisir la formule du cylindre	APP	Coder 2 pour le choix correct
2.5	$V = \pi \times 5^2 \times 38$ $V = 2\,985 \text{ m}^3$ Le volume de la pile est de $2\,985 \text{ m}^3$	REA	Coder 1 si erreur de calcul dans la bonne formule ou utilisation correcte de la formule choisi dans la question 2.4 ( cône ou pavé ) Coder 2 Si utilisation correcte de la bonne formule
		COM	Coder 2 si arrondi juste
2.6	Le volume d'un pilier est de $5\,360 \text{ m}^3$ On additionne le volume de la pile et le volume de la semelle. Pour avoir le volume total de béton, on multiplie le volume d'un pilier par le nombre de pilier soit 48 ce qui donne un volume total de béton de $257\,280 \text{ m}^3$	REA	Coder 1 si un seul calcul de fait Coder 2 si calcul du volume du pilier et du total fait Tenir compte du résultat obtenu à la question 2.5
		COM	Coder 1 si résultat juste mais non présenté Coder 2 si phrase de réponse complète à la problématique

### EXERCICE 3 : Étude du financement du projet

Q	Éléments de corrigé	Compétence(s)	Aide au codage
3.1.	$100 - 48 - 9 = 43$ La région Réunion doit financer 43%	APP	Coder 2 si 48% et 9%
		REA	Coder 0 si pas de calcul ou calcul faux Coder 1 si calcul cohérent Coder 2 si bonne réponse
3.2	Etat : montant 796,8 et 48% Région Réunion : montant 713,8	APP	Coder 2 si le % de l'état est bon
		REA	Coder 1 si un montant de juste Coder 2 si les deux montants sont justes
3.3	Le coût à financer par la région Réunion est de 713.8 M€.	COM	Coder 2 si réponse à la problématique cohérente avec le résultat précédent.

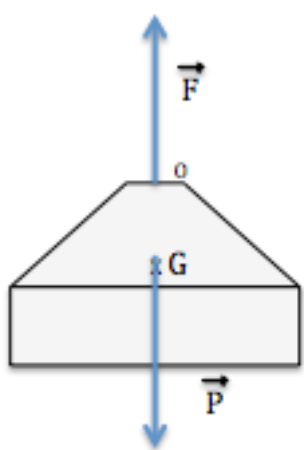
CODE DES COMPÉTENCES :

APP : s'approprier    ANA : analyser, raisonner    REA : réaliser    VAL : valider    COM : communiquer

BEP			
SESSION 2016		GRILLES D'ÉVALUATION DU SUJET	
EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques	Durée : 2 h 00	Coefficient : 4	Page 2 sur 8

## SCIENCES PHYSIQUES (10 points)

### EXERCICE 4 : Pose de la semelle du pilier

Q	Éléments de corrigé	Compétence(s)	Aide au codage												
4.1	La semelle a un mouvement rectiligne et uniforme : elle est tiré vers le haut verticalement (donc mouvement rectiligne) et sa vitesse est constante (donc mouvement uniforme).	APP	Coder 1 si on identifie « constant » ou « verticale » Coder 2 si on identifie « constant » et « verticale »												
		ANA	Coder 1 si rectiligne ou uniforme Coder 2 si rectiligne et uniforme												
4.2	$P = m \times g = 5\,968\,800 \times 10 = 59\,688\,000 \text{ N}$	REA	Coder 1 si juste résultat sans unité ou sans calcul Coder 2 si calcul et résultat juste et cohérent avec la masse de la question 2												
4.3	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Nom</th> <th>Force</th> <th>Point d'application</th> <th>Droite d'action</th> <th>Sens</th> <th>Valeur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Poids</td> <td><math>P</math></td> <td>Centre de gravité G</td> <td>verticale</td> <td>vers le bas</td> <td>59688000 N</td> </tr> </tbody> </table>	Nom	Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur	Poids	$P$	Centre de gravité G	verticale	vers le bas	59688000 N	ANA	Coder 0 si 0 ou 1 réponse juste Coder 1 si 2 ou 3 réponses justes Coder 2 si tout juste
Nom	Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur										
Poids	$P$	Centre de gravité G	verticale	vers le bas	59688000 N										
4.4	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Nom</th> <th>Force</th> <th>Point d'application</th> <th>Droite d'action</th> <th>Sens</th> <th>Valeur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Force du câble sur la semelle</td> <td><math>F</math></td> <td>Point d'attache entre le bloc et le câble</td> <td>verticale</td> <td>vers le haut</td> <td>59688000 N</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nom : Force du câble <u>OU</u> Force du crochet sur la semelle</p>	Nom	Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur	Force du câble sur la semelle	$F$	Point d'attache entre le bloc et le câble	verticale	vers le haut	59688000 N	ANA	Coder 0 si 0 ou 1 réponse juste Coder 1 si 2 ou 3 réponses justes Coder 2 si 4 ou 5 réponses justes  Pour le nom de la force accepter Force du câble ou du crochet
Nom	Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur										
Force du câble sur la semelle	$F$	Point d'attache entre le bloc et le câble	verticale	vers le haut	59688000 N										
4.5	<p>Nous savons que <math>P = 59\,688\,000 \text{ N}</math> alors les vecteurs auront une longueur de 5,9688 cm soit 6 cm sur le schéma.</p> 	REA	Coder 1 si seulement une force de représentée correctement Coder 2 si les deux forces sont représentées												
		VAL	Coder 1 si calcul correct mais arrondi non fait												
4.6	Ce modèle de crochet ne permet pas de soulever la semelle car il supporte au maximum 55 millions de newtons et non 59,88 millions de newtons.	COM	Coder 1 si juste oui ou non et cohérente Coder 2 si réponse cohérente et rédigée à la problématique												

**BEP**

SESSION 2016

GRILLES D'ÉVALUATION DU SUJET

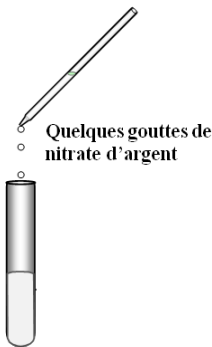
EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques

Durée : 2 h 00

Coefficient : 4

Page 3 sur 8

## EXERCICE 5 : Les dangers de l'eau de mer

Q	Éléments de corrigé	Compétence(s)	Aide au codage
5.1	<p>Tube à essai Pipette Réactif : nitrate d'argent</p> 	APP	Coder 1 si seulement nitrate ou argent figure dans la réponse Coder 2 si nitrate d'argent cité
		ANA	Coder 1 si matériel choisit non commun au protocole classique mais utilisable (tout type de récipient transparent) ou si juste schéma ou juste liste de matériel  Coder 2 Si tout est bon
5.2	Les ions présents dans l'échantillon d'eau de mer sont les ions chlorures et les ions sulfates	APP	Coder 1 si un seul élément juste Coder 2 si les deux éléments sont donnés On acceptera une réponse où figure seulement les symboles des éléments
5.3	L'eau de mer est basique car le pH est supérieur à 7	APP	Coder 2 si réponse juste
		VAL	Coder 2 si justification avec valeur du pH
5.4	Oui l'armature en fer peut se corroder si il y a une infiltration d'eau de mer car le pH de l'eau de mer est inférieur à 9 (condition de l'énoncé) et elle contient des ions chlorures (condition de l'énoncé)	APP	Coder 1 si seulement pH ou ions chlorures utilisés Coder 2 si utilisation des deux éléments de l'énoncé
		COM	Coder 1 si la réponse est oui Coder 2 la réponse est oui et si il y a une justification

## EXERCICE 6 : Usure des piliers

Q	Éléments de corrigé	Compétence(s)	Aide au codage
6.1	Au cours d'une oxydation un atome de fer perd un ou plusieurs électrons	APP	Coder 2 si bonne réponse
6.2	$\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$	ANA	Coder 2 si bonne réponse
6.3	$\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{HO}^-$	REA	Coder 2 si réponse juste
6.4	$2\text{Fe} + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Fe}^{2+} + 4\text{HO}^-$	REA	Coder 1 si les coefficients ne sont pas bons mais tous les éléments présents Coder 2 si l'équation est correcte
		COM	Coder 2 si l'équation est écrite en respectant les notations scientifiques (réactifs à gauche, flèche, produits à droite)

CODE DES COMPÉTENCES :

APP : s'approprier    ANA : analyser, raisonner    REA : réaliser    VAL : valider    COM : communiquer

BEP			
SESSION 2016		GRILLES D'ÉVALUATION DU SUJET	
EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques	Durée : 2 h 00	Coefficient : 4	Page 4 sur 8

## GRILLE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES

### ❶ Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées

<b>Capacités</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour une série statistique donnée comparer les indicateurs de tendance centrale obtenus à l'aide d'une calculatrice ou d'un tableur. Interpréter les résultats.</li> <li>• Comparer deux séries statistiques à l'aide d'indicateurs de tendance centrale et de dispersion.</li> <li>• Lire et interpréter une représentation en perspective cavalière d'un solide usuel.</li> <li>• Isoler et reconnaître une figure plane extraite d'un solide usuel à partir d'une représentation en perspective cavalière.</li> <li>• Utiliser les théorèmes et les formules pour :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- calculer la longueur d'un segment</li> <li>- calculer le volume d'un solide</li> </ul> </li> <li>• Résoudre un problème dans une situation de proportionnalité clairement identifiée.</li> <li>• Utiliser des pourcentages dans des situations issues de la vie courante, des autres disciplines, de la vie économique ou professionnelle.</li> </ul>
<b>Connaissances</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicateurs de tendance centrale : moyenne et médiane.</li> <li>• Indicateurs de dispersion : étendue, quartiles.</li> <li>• Solides usuels : le parallélépipède rectangle, le cylindre droit, le cône de révolution.</li> <li>• Figures planes usuelles : triangle, carré, rectangle, losange, cercle, disque.</li> <li>• Le théorème de Pythagore. Le théorème de Thales dans le triangle.</li> <li>• Proportionnalité : pourcentages.</li> </ul>
<b>Attitudes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le sens de l'observation ;</li> <li>• La curiosité, l'imagination raisonnée, la créativité, l'ouverture d'esprit ;</li> <li>• Le goût de chercher et de raisonner ;</li> <li>• La rigueur et la précision ;</li> <li>• L'esprit critique vis-à-vis de l'information disponible ;</li> <li>• L'intérêt pour les progrès scientifiques et techniques, pour la vie publique et les grands enjeux de la société.</li> </ul>

<b>BEP</b>			
SESSION 2016		GRILLES D'ÉVALUATION DU SUJET	
EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques	Durée : 2 h 00	Coefficient : 4	Page 5 sur 8

## GRILLE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES

### ② Évaluation

Numéro du candidat :

Compétences	Capacités à vérifier	Questions	Appréciation du niveau d'acquisition <sup>1</sup>			Aide à la traduction chiffrée par exercice		
			0	1	2	Ex 1	Ex 2	Ex 3
S'approprier APP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rechercher, extraire et organiser l'information.</li> </ul>	1.1 1.2 1.4				/1		
		2.4					/0,25	
		3.1 3.2						/0,5
Analyser, raisonner ANA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emettre une conjecture, une hypothèse.</li> <li>Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental.</li> </ul>	1.4				/0,5		
		2.1 2.3						/1
Réaliser REA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Choisir une méthode de résolution, un protocole expérimental.</li> <li>Exécuter une méthode de résolution, expérimenter, simuler.</li> </ul>	1.3				/0,5		
		2.3 2.5 2.6						/1,5
		3.1 3.2						/0,75
Valider VAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, d'une hypothèse.</li> <li>Critiquer un résultat, argumenter.</li> </ul>	1.1 1.5				/1		
		2.2						/1
Communiquer COM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rendre compte d'une démarche, d'un résultat à l'écrit.</li> </ul>	1.2 1.5				/1		
		2.5 2.6						/0,75
		3.3						/0,25
						/4	/4,5	/1,5

**Note finale : / 10**

<sup>1</sup> 0 : non conforme aux attendus    1 : partiellement conforme aux attendus    2 : conforme aux attendus.

## GRILLE D'ÉVALUATION EN SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

### ❶ Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées

<b>Capacités</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Différencier trajectoire rectiligne, circulaire et quelconque.</li> <li>• Mesurer le poids d'un corps.</li> <li>• Représenter graphiquement le poids d'un corps.</li> <li>• Faire l'inventaire des actions mécaniques qui s'exercent sur un solide.</li> <li>• Représenter et caractériser une action mécanique par une force.</li> <li>• Identifier expérimentalement des ions en solution aqueuse.</li> <li>• Mettre en évidence expérimentalement l'influence de certains facteurs extérieurs sur la corrosion du fer.</li> <li>• Ecrire et équilibrer les demi-équations</li> <li>• Ecrire le bilan de la réaction d'oxydoréduction.</li> </ul>
<b>Connaissances</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître l'existence de mouvements de natures différentes : mouvement uniforme et mouvement uniformément varie (accélééré ou ralenti).</li> <li>• Connaître les caractéristiques du poids d'un corps (centre de gravité, vertical, du haut vers le bas et valeur en newton)</li> <li>• Connaître la relation : <math>P = m.g</math></li> <li>• Connaître les caractéristiques d'une force (point d'application, droite d'action, sens et valeur en newton)</li> <li>• Savoir qu'une action mécanique se caractérise par une force.</li> <li>• Nommer le matériel et la verrerie de laboratoire employés lors des manipulations.</li> <li>• Savoir qu'une solution acide a un pH inférieur à 7 et qu'une solution basique a un pH supérieur à 7.</li> <li>• Savoir que certains facteurs tels que l'eau, le dioxygène et le sel favorisent la corrosion.</li> <li>• Savoir qu'un métal s'oxyde.</li> <li>• Savoir qu'une réaction d'oxydoréduction est une réaction dans laquelle intervient un transfert d'électrons.</li> <li>• Savoir qu'une oxydation est une perte d'électrons.</li> </ul>
<b>Attitudes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La rigueur et la précision.</li> <li>• L'esprit critique vis à vis de l'information disponible.</li> <li>• L'intérêt pour le progrès scientifiques, pour la vie publique et les grands enjeux de la société.</li> </ul>

<b>BEP</b>			
SESSION 2016		GRILLES D'ÉVALUATION DU SUJET	
EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques	Durée : 2 h 00	Coefficient : 4	Page 7 sur 8

## GRILLE D'ÉVALUATION EN SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

### ② Évaluation

Numéro du candidat :

Compétences	Capacités à vérifier	Questions	Appréciation du niveau d'acquisition <sup>1</sup>			Aide à la traduction chiffrée par exercice		
			0	1	2	Ex4	Ex 5	Ex
S'approprier APP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rechercher, extraire et organiser l'information.</li> </ul>	4.1				/0,5		
		5.1						
		5.2						
		5.3						
		5.4				/1,5		
		6.1						/0,5
Analyser, raisonner ANA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emettre une conjecture, une hypothèse.</li> <li>Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental.</li> </ul>	4.1						
		4.3						
		4.4				/1		
		5.1					/0,5	
		6.2						/0,5
Réaliser REA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Choisir une méthode de résolution, un protocole expérimental.</li> <li>Exécuter une méthode de résolution, expérimenter, simuler.</li> </ul>	4.2						
		4.5				/1,5		
		6.3						
		6.4						
Valider VAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, d'une hypothèse.</li> <li>Critiquer un résultat, argumenter.</li> </ul>	4.5				/0,75		
		5.3					/0,5	
Communiquer COM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rendre compte d'une démarche, d'un résultat à l'écrit.</li> </ul>	4.6				/0,75		
		5.4					/0,5	
		6.4						
						/4,5	/3	/2,5

**Note finale : / 10**

<sup>1</sup> 0 : non conforme aux attendus    1 : partiellement conforme aux attendus    2 : conforme aux attendus.