

SPC – 3ème	Nom :..... Prénom :	Socle	Note																																				
<p align="center">« J'ai plus de batterie ! »</p> <p>Jeanne prend l'avion à Paris pour se rendre à New York lors d'un échange scolaire. Pour ne pas prendre le risque de se retrouver avec un téléphone déchargé, elle achète à l'aéroport une batterie externe nomade USB.</p> <div><div><p>Document 1 : Caractéristiques de la batterie externe nomade USB</p><table><tr><td>Modèle</td><td>Lithium – ion</td></tr><tr><td>Capacité (pour 1 heure)</td><td>12 000 mA / 3,7 V</td></tr></table></div><div><p>Document 2 : Rappels d'électricité</p><p>$E \text{ (Wh)} = P \text{ (W)} \times t \text{ (h)}$ $P \text{ (W)} = U \text{ (V)} \times I \text{ (A)}$ $1 \text{ A} = 1000 \text{ mA}$</p></div></div> <div><p>Document 3 : Conditions de transport des piles et batteries au lithium</p><p align="right">AIRFRANCE</p><p>Les piles et batteries au lithium sont potentiellement dangereuses lorsqu'elles sont transportées sans précaution particulière. On distingue 3 types de piles ou batteries en fonction de leur énergie exprimée en watt-heures (Wh).</p><table><tr><th>Energie (en Wh)</th><th>Exemples</th><th></th><th>Bagage cabine</th><th>Bagage enregistré en soute</th></tr><tr><td rowspan="2">≤ 100 Wh</td><td rowspan="2">Appareils électroniques courants : tablettes, téléphones, appareils photos...</td><td>Batterie contenue dans l'appareil</td><td>Oui de préférence</td><td>Oui toléré</td></tr><tr><td>Batterie de rechange *</td><td>Oui</td><td>Non</td></tr><tr><td rowspan="2">≥ 100Wh et ≤ 160Wh</td><td rowspan="2">Appareils électroniques à usage professionnel</td><td>Batterie contenue dans l'appareil</td><td>Oui de préférence</td><td>Oui toléré</td></tr><tr><td>Batterie de rechange</td><td>Oui (2 par personne maximum)</td><td>Non</td></tr><tr><td>≥ 160 Wh</td><td>Batteries de grande taille</td><td></td><td>Non</td><td>Non</td></tr></table><p>* Les bornes des batteries supplémentaires de rechange, transportées dans les bagages en cabine, doivent être protégées des courts-circuits en les isolant avec de l'adhésif et en les plaçant dans des sacs plastiques individuels ou dans leur emballage d'origine.</p></div> <div><div><p>Document 4 : Fonctionnement d'une batterie</p><p>Une batterie fonctionne comme une pile réversible. La batterie lithium-ion est constituée de deux électrodes : une électrode négative en carbone graphite et une électrode positive en oxyde métallique et d'un électrolyte liquide (solvant organique inflammable) contenant des ions lithium.</p><p>Lorsqu'on utilise la batterie, elle produit des électrons et les ions lithium migrent vers l'électrode en oxyde métallique.</p><p>Lorsqu'il n'y a plus d'ions lithium disponibles, la batterie est déchargée.</p><p>Pour la recharger, on la branche sur une prise : la circulation des électrons libres provoque le transfert des ions lithium vers l'électrode en carbone graphite.</p><p>Ce dispositif présente certains risques en cas de fuite, de surchauffe ou de formation d'une structure métallique de lithium entre les deux électrodes.</p></div><div><p>Document 5 : Schéma de la batterie en fonctionnement</p></div><div><p>Document 6 : affiche</p></div></div> <div><p align="right">Inf Rais Com</p></div> <tr><td colspan="2"><p>L'agent de sécurité décrit précisément deux raisons pour lesquelles il peut être dangereux de laisser certaines batteries dans les bagages et prouve, à Jeanne, par un calcul rapide que sa batterie (dans certaines conditions) ne présente pas de risque.</p><p>Écrire, au dos de la feuille, le dialogue entre Jeanne et l'agent de sécurité.</p></td><td></td><td></td></tr> <tr><td align="right" colspan="2">Mobilisation des compétences</td><td>☺ ☹ ☹</td><td>/10</td></tr>		Modèle	Lithium – ion	Capacité (pour 1 heure)	12 000 mA / 3,7 V	Energie (en Wh)	Exemples		Bagage cabine	Bagage enregistré en soute	≤ 100 Wh	Appareils électroniques courants : tablettes, téléphones, appareils photos...	Batterie contenue dans l'appareil	Oui de préférence	Oui toléré	Batterie de rechange *	Oui	Non	≥ 100Wh et ≤ 160Wh	Appareils électroniques à usage professionnel	Batterie contenue dans l'appareil	Oui de préférence	Oui toléré	Batterie de rechange	Oui (2 par personne maximum)	Non	≥ 160 Wh	Batteries de grande taille		Non	Non	<p>L'agent de sécurité décrit précisément deux raisons pour lesquelles il peut être dangereux de laisser certaines batteries dans les bagages et prouve, à Jeanne, par un calcul rapide que sa batterie (dans certaines conditions) ne présente pas de risque.</p> <p>Écrire, au dos de la feuille, le dialogue entre Jeanne et l'agent de sécurité.</p>				Mobilisation des compétences		☺ ☹ ☹	/10
Modèle	Lithium – ion																																						
Capacité (pour 1 heure)	12 000 mA / 3,7 V																																						
Energie (en Wh)	Exemples		Bagage cabine	Bagage enregistré en soute																																			
≤ 100 Wh	Appareils électroniques courants : tablettes, téléphones, appareils photos...	Batterie contenue dans l'appareil	Oui de préférence	Oui toléré																																			
		Batterie de rechange *	Oui	Non																																			
≥ 100Wh et ≤ 160Wh	Appareils électroniques à usage professionnel	Batterie contenue dans l'appareil	Oui de préférence	Oui toléré																																			
		Batterie de rechange	Oui (2 par personne maximum)	Non																																			
≥ 160 Wh	Batteries de grande taille		Non	Non																																			
<p>L'agent de sécurité décrit précisément deux raisons pour lesquelles il peut être dangereux de laisser certaines batteries dans les bagages et prouve, à Jeanne, par un calcul rapide que sa batterie (dans certaines conditions) ne présente pas de risque.</p> <p>Écrire, au dos de la feuille, le dialogue entre Jeanne et l'agent de sécurité.</p>																																							
Mobilisation des compétences		☺ ☹ ☹	/10																																				

Corrigé du sujet SPC : « J'ai plus de batterie ! »

Eléments d'évaluation du paragraphe argumenté permettant de trouver la réponse :

Le cheminement amenant à la solution d'une tâche complexe peut-être très varié.

Ce tableau donne quelques étapes devant apparaître dans la rédaction de l'élève pour aboutir au résultat.

La chronologie et l'expression écrite peuvent être tout à fait différentes de la correction proposée, ce qui n'empêchera pas à l'élève d'obtenir les points et la validation de ses items.

Problématique	<p>L'élève a repéré dans le document 1, que la batterie de Jeanne est une batterie Lithium-ion (0,5 point/ inf1)</p> <p>L'élève a repéré dans le document 3 ou le document 6 que certaines batteries Lithium –ion pouvaient poser des problèmes de sécurité. (0,5 point / Inf 1)</p>
Eléments scientifiques (C3)	<p><u>Explications de l'agent de sécurité sur le danger des batteries lithium –ion :</u></p> <p><u>Réponse attendue :</u> Les batteries Lithium – ion peuvent être dangereuses : - les bornes doivent être protégées des court- circuits (1 point) en les isolant avec de l'adhésif et en les plaçant dans des sacs plastiques. (voir document 3) (1 point). - une structure en lithium métallique peut se former entre les deux électrodes : cela va aussi provoquer un court – circuit (1 point) (Voir document 4) Un court-circuit provoque un échauffement (0,5 point) et peut conduire à un incendie (Voir document 6) (1 point). D'autant plus que l'électrolyte utilisé dans la batterie est inflammable (voir document 4) (0,5 point).</p> <p><u>Réponse experte :</u> L'élève ajoute que le court-circuit provoque une surintensité, responsable de l'échauffement (ou explique que la puissance nominale est dépassée) (bonus)</p> <p><u>Réponse superficielle :</u> L'élève reprend les mots du document 4 : certains risques en cas de fuite, de surchauffe ou de formation d'une structure métallique de lithium entre les deux électrodes. (1 point). L'élève repère le danger d'incendie sur le document 6 (1 point)</p> <p><u>Explications de l'agent de sécurité sur la batterie de Jeanne :</u></p> <p>Les batteries de moins de 100 Wh sont autorisées en cabine, dans certaines conditions (voir document 3). Calcul pour la batterie de Jeanne avec les valeurs du document 1 et le formules du document 2 $I = 12\,000\text{ mA} = 12\text{ A}$ (conversion 0,5 point) $U = 3,7\text{ V}$ $P = U \times I = 3,7 \times 12 = 44,4\text{ W}$ La valeur donnée dans les consignes de Air France est une valeur d'énergie. $P = 44,4\text{ W}$ $t = 1\text{ h}$ $E = P \times t = 44,4 \times 1 = 44,4\text{ Wh}$ (calculs 2 points / réa 6) La batterie de Jeanne est autorisée en cabine et en soute car son énergie électrique est inférieure à 100 Wh, mais il faudra isoler les bornes. (rais 13/ 0 ,5 point)</p>
Expression écrite (C1)	<p>- Organisation d'un dialogue (1 point/ com 4)</p> <p>- Respect de la grammaire et de l'orthographe</p>

Argumentation satisfaisante Compétence 3 correctement mobilisée ☺	Argumentation non satisfaisante Compétence partiellement réussie ☹	Aucun argumentaire Compétence non mobilisée ⊗
Les éléments scientifiques sont présents dans l'explication de l'agent assureurs et incluent le calcul. La réponse est organisée sous forme de dialogue.	La réponse intègre des éléments scientifiques incomplets. Ou Il n'y pas de calcul. Ou La réponse n'est pas organisée sous forme de dialogue.	La réponse n'intègre pas d'élément scientifique et pas de calcul.