

Eléments de correction et barème

Bienvenue dans l'espace à bord de la Station Spatiale Internationale (ISS)

Partie I – Connaissances générales sur l'espace (1 seule réponse possible par question)

4 points

Quelle est la température moyenne sur Terre ? 15°C	La Terre tourne autour du Soleil en : 365 jours (je suis pour 365.25 ! à condition de rectifier dans le sujet) alors il faudrait mettre dans le sujet "quel est précisément"
Le nom du satellite naturel de la Terre est : Lune	Notre planète est la seule du système solaire à présenter cette particularité, laquelle ? Elle possède de l'eau sous forme liquide.
Lorsque la Terre fait un tour autour du Soleil, elle parcourt 930 millions de km en une année. Donne un ordre de grandeur de sa vitesse de déplacement. 100 000 km/h	L'ISS utilise des panneaux solaires photovoltaïques pour son fonctionnement. Quels sont les transferts d'énergie ? Energie lumineuse en énergie électrique
Quel élément permet de stocker l'énergie électrique ? Les batteries	Les moteurs électriques des panneaux solaires photovoltaïques permettent d'assurer une fonction parmi les fonctions suivantes. Quelle est-elle ? Convertir

Barème chiffré : 0.5 point par réponse correcte

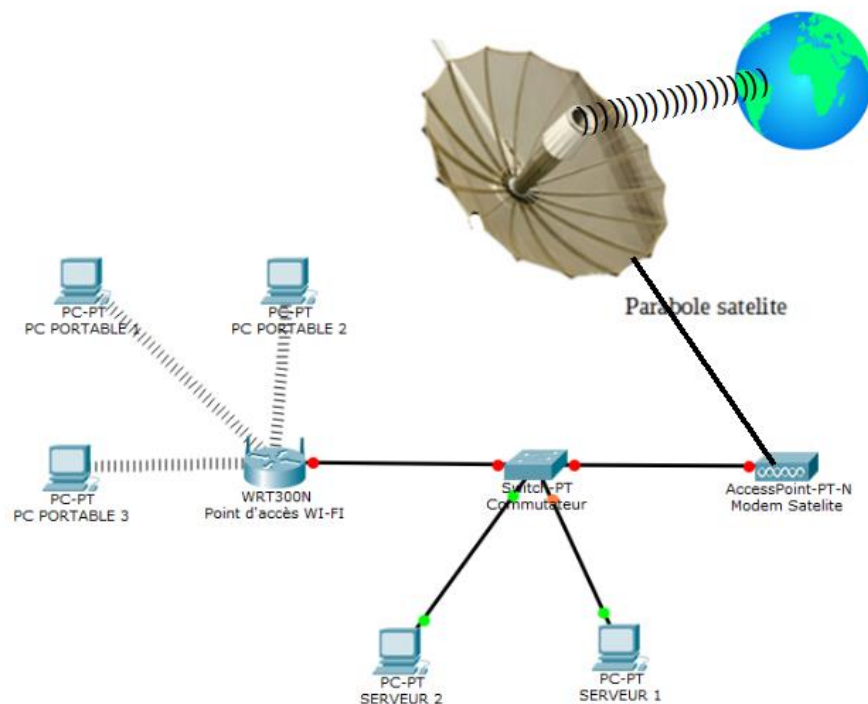
Niveau de maîtrise	Insuffisant	Fragile	Satisfaisant	Très bien
Mobiliser des connaissances scientifiques pluridisciplinaires	1 à 2 réponses correctes	3 à 4 réponses correctes	5 à 6 réponses correctes	7 à 8 réponses correctes
Barème chiffré	1 point	2 points	3 points	4 points

Partie II - Comment vivre à bord de l'ISS ?

16 points

II-1) Communiquer à l'intérieur de la Station et à l'extérieur

On attend :



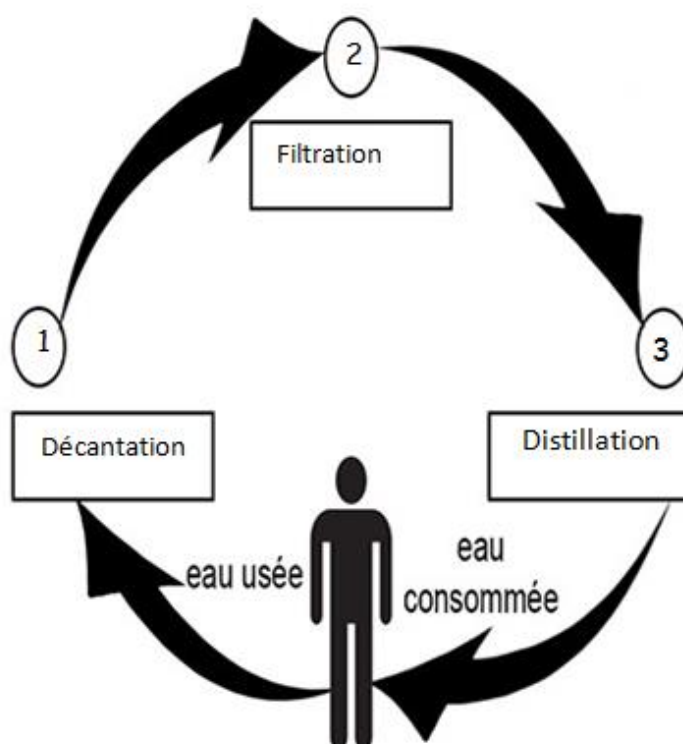
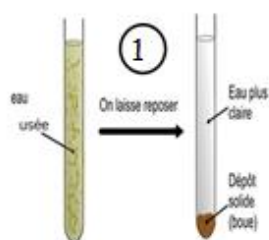
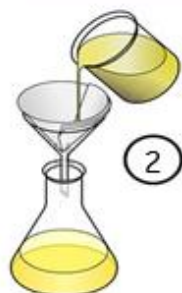
Niveau de maitrise	Insuffisant	Fragile	Satisfaisant	Très bien
D4 Concevoir, créer, réaliser	L'élève a essayé mais aucun élément n'est connecté ou les connexions sont toutes fausses.	Au moins 2 éléments sur 6 connectés ET Le type de connexion n'est pas forcément respecté.	Au moins 4 éléments sur 6 sont connectés correctement.	Le schéma est complété (au moins 5 éléments sur 6 connectés) ET le type de connexion est respecté.
Barème chiffré	1 point	2 points	3 points	4 points

II-2) L'eau : vitale pour tous les hommes sur Terre et dans l'espace

II-2.1) Classe dans l'ordre les étapes de purification de l'eau

II-2.2) Indique dans les cadres le nom des trois opérations de purification de l'eau

On attend :



Niveau de maitrise	Insuffisant	Fragile	Satisfaisant	Très bien
D4 : mobiliser ses connaissances	Une opération est trouvée mais pas dans l'ordre	Une seule opération est trouvée au bon endroit	Deux opérations sont trouvées pas dans le bon ordre	Les trois opérations sont trouvées dans le bon ordre.
Barème chiffré	0.5 point	0.5 point étape +0.5point nom	1 point étapes +1 point noms	1.5 points étapes +1.5 points noms

II-2.3) Quels sont les changements d'état subis par l'eau

On attend : vaporisation et liquéfaction

Barème chiffré : 1 point pour la bonne réponse

II-3) Les astronautes se déplacent dans l'ISS.

On attend :

1^{ère} solution :

Le poids sur la Terre de Thomas Pesquet est 833 N.

$$\begin{aligned}
 P_{ISS} &= m \times g_{ISS} \\
 &= 85 \times 8,67 \\
 &\approx 737 \text{ N}
 \end{aligned}$$

Le poids dans l'ISS de Thomas Pesquet est 737 N.

$$\frac{737}{833} \approx 0,88$$

Donc le poids dans l'ISS représente 88 % du poids sur Terre, il a donc perdu 12 % de son poids sur Terre.
L'affirmation **est fausse**.

2^{ème} solution :

Dans la formule du poids, la masse de Thomas Pesquet ne change pas que ce soit sur Terre ou dans l'ISS. Ainsi son poids est proportionnel à l'intensité de la pesanteur.

$$\frac{g_{ISS}}{g_{Terre}} = \frac{8,67}{9,8} \approx 0,88$$

Donc le poids dans l'ISS représente 88 % du poids sur Terre, il a donc perdu 12 % de son poids sur Terre.

L'affirmation **est fausse**.

3^{ème} solution :

Le poids sur la Terre de Thomas Pesquet est 833 N.

$$\begin{aligned} P_{ISS} &= m \times g_{ISS} \\ &= 85 \times 8,67 \\ &\approx 737 \text{ N} \end{aligned}$$

Le poids dans l'ISS de Thomas Pesquet est 737 N.

$$\frac{20}{100} \times 833 = 166,6$$

Donc 20% du poids sur Terre représente 166,6 N.

$$833 - 166,6 = 666,4 < 737$$

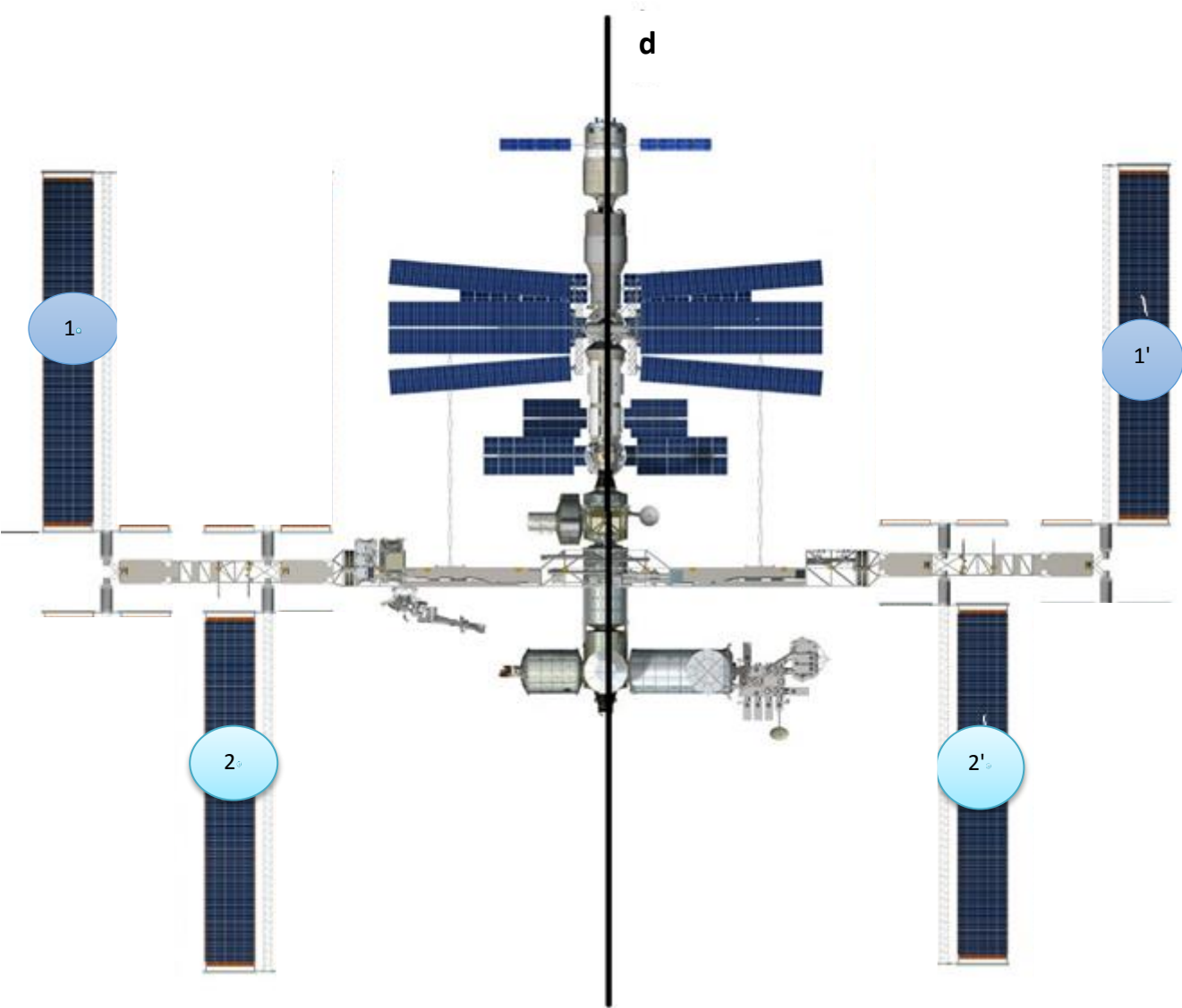
L'affirmation **est fausse**.

Niveau de maitrise	Insuffisant	Fragile	Satisfaisant	Très bien
D1 Modéliser Utiliser les nombre Résoudre une situation de proportionnalité	A calculé seulement le poids de Thomas Pesquet dans l'ISS OU seulement 20 % du poids de Thomas Pesquet sur Terre	A calculé le rapport des poids sans avoir réussi à l'interpréter OU A calculé le rapport des intensités de pesanteur sans avoir réussi à l'interpréter OU A calculé 20% du poids et le poids de Thomas Pesquet sur l'ISS, mais n'a pas réussi à conclure	A réussi à avoir 88 % mais n'a pas conclu correctement (solutions 1 et 2) OU Dans la solution 3, a réussi à réaliser la soustraction, mais a répondu vrai.	A construit une réponse complète, juste et justifiée, en calculant le poids de Thomas Pesquet ou le rapport d'intensité de gravité, et finalement en calculant le pourcentage de perte.
Barème chiffré	0.5 point	1 point	1.5 point	2 points

Remarque : Si l'élève a fait des calculs hors de propos ou a mis juste « Faux », il ne sera attribué aucun point.

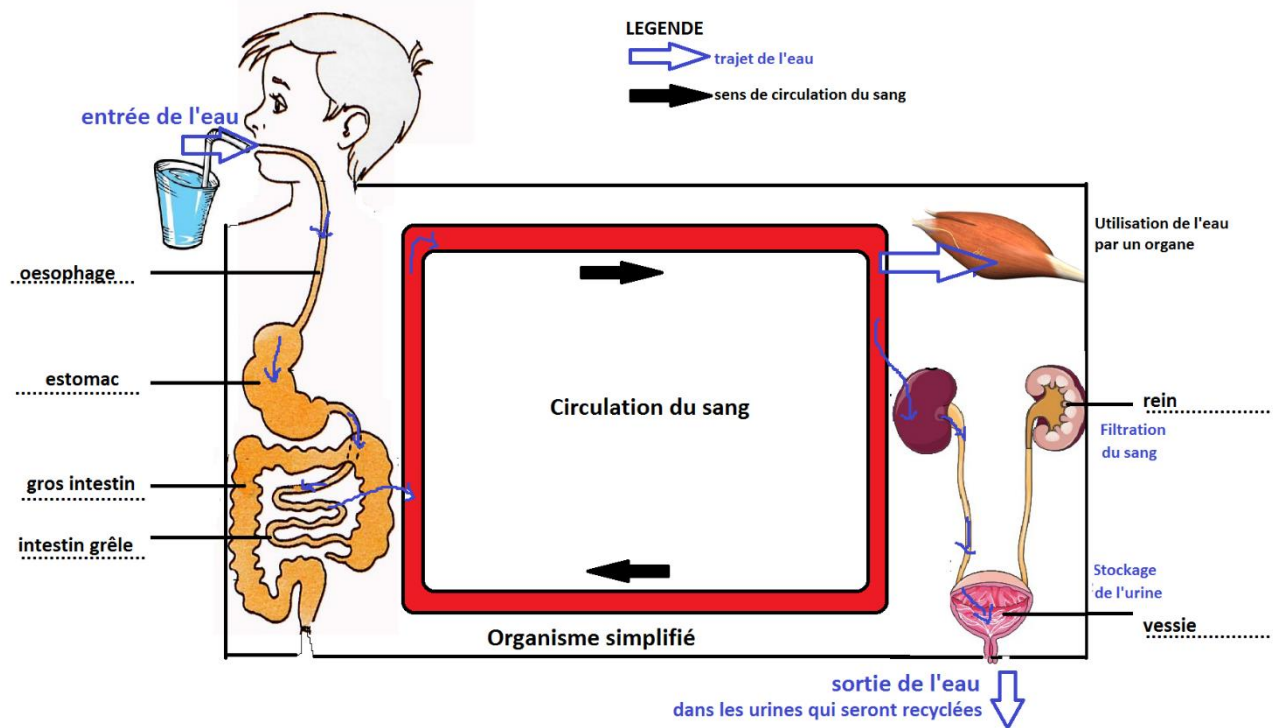
II-3.2) Sur le plan incomplet ci-dessous, reproduis seulement les panneaux solaires rectangulaires n°1 et 2 par symétrie par rapport à la droite d.

On attend :



Niveau de maitrise	Insuffisant	Fragile	Satisfaisant	Très bien
D1 Représenter Utiliser et produire des présentations d'objets	A fait une fausse figure mais composée de rectangles.	A fait de la symétrie centrale OU n'a fait qu'un rectangle correctement positionné et sans grande précision.	N'a fait qu'un rectangle correctement positionné et avec une très bonne précision OU A fait les deux rectangles correctement positionnés mais sans grande précision.	A fait les deux rectangles correctement positionnés avec une très grande précision.
Barème chiffré	0,5 point	1 point	1,5 point	2 points

II-4) L'eau, un élément vital pour l'être humain

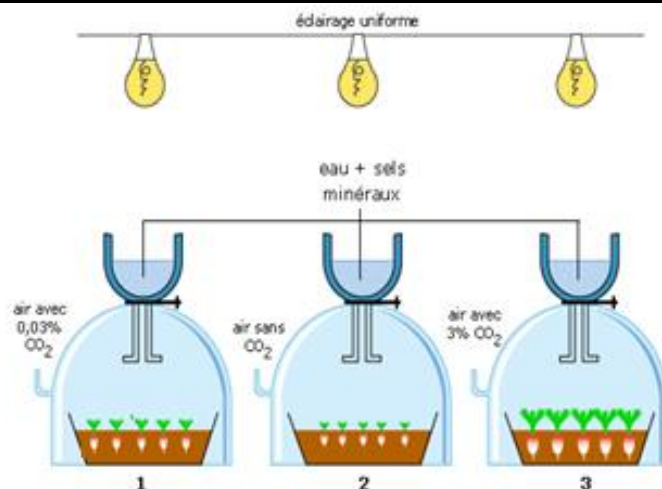


Niveau de maitrise	Insuffisant	Fragile	Satisfaisant	Très bien
D1 Représenter des données sous différentes formes	Peu de légendes correctes (2) OU trajet indiqué par des flèches (absorption et filtration notamment)	Légendes partiellement correctes (4) OU trajet indiqué par des flèches (absorption et filtration notamment) et Peu de légendes correctes (2)	Légendes partiellement correctes (4) ET trajet indiqué par des flèches (absorption et filtration notamment)	Légendes correctes ET trajet indiqué par des flèches (absorption et filtration notamment)
Barème chiffré	1 point	2 points	3 points	4 points

Partie III – Relever le défi des vols habités

Pour chaque document, ainsi que pour le programme et le schéma final, une évaluation par curseur est proposée. L'évaluation globale de la tâche complexe se fera via le fichier excel.

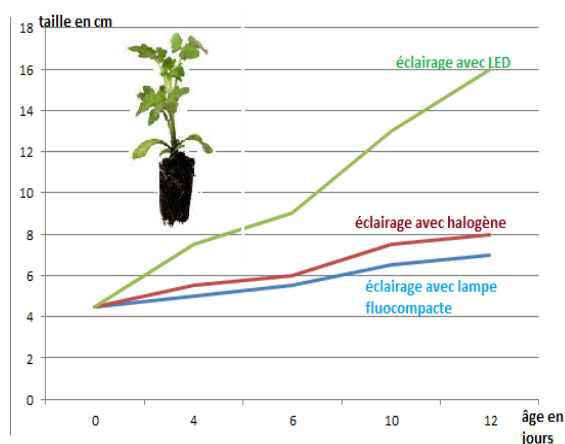
Document 1 : Trois paquets de radis sont semés, croissance des radis après 21 jours.



On attend : Un air constitué de 3% de CO₂ permet d'obtenir la meilleure croissance des plantes avec même éclairage et un même type d'arrosage.

Niveau de maîtrise du document 1	Insuffisant	Fragile	Satisfaisant	Très bien
D4 Mener une démarche scientifique, résoudre un problème	L'élève n'a pas réussi à identifier la contrainte, ou une contrainte mauvaise est citée sans justification	Mauvaise contrainte identifiée mais avec justification même partielle	Contrainte identifiée juste : 3% nécessaire ET Justification du choix partielle (sans valeurs chiffrées ou mal exprimée) OU le schéma est complété	Contrainte identifiée juste : 3% nécessaire. ET Justification du choix avec des valeurs chiffrées et des comparaisons ET Il a retranscrit son choix dans le schéma final

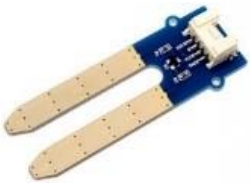
Document 2 : Croissance d'un pied de tomate en fonction du type d'éclairage.



On attend : L'éclairage avec LED permet d'obtenir une meilleure croissance des plantes.

Niveau de maitrise document 2	Insuffisant	Fragile	Satisfaisant	Très bien
D4 Mener une démarche scientifique, résoudre un problème	L'élève n'a pas réussi à identifier la contrainte, ou une contrainte mauvaise est citée sans justification	Mauvaise contrainte identifiée mais avec justification même partielle	Contrainte identifiée juste : éclairage avec LED ET Justification du choix partielle (sans valeurs chiffrées ou mal exprimée) OU le schéma final est complété	Contrainte identifiée juste : éclairage avec LED ET Justification du choix avec des valeurs chiffrées et des comparaisons ET Il a retranscrit son choix dans le schéma final

Document 3 : Choix des matériaux pour le capteur



Matériau	Etat de la lampe	Effet de l'humidité
Fer	Allumée	Corrosion rapide
Carbone graphite	Allumée	Décomposition rapide
Cuivre	Allumée	Corrosion lente
Caoutchouc	Eteinte	Décomposition lente

On attend : Le cuivre répond bien aux deux condtions de conductibilité (la lampe s'allume) et de résistance à la corrosion (corrosion lente)

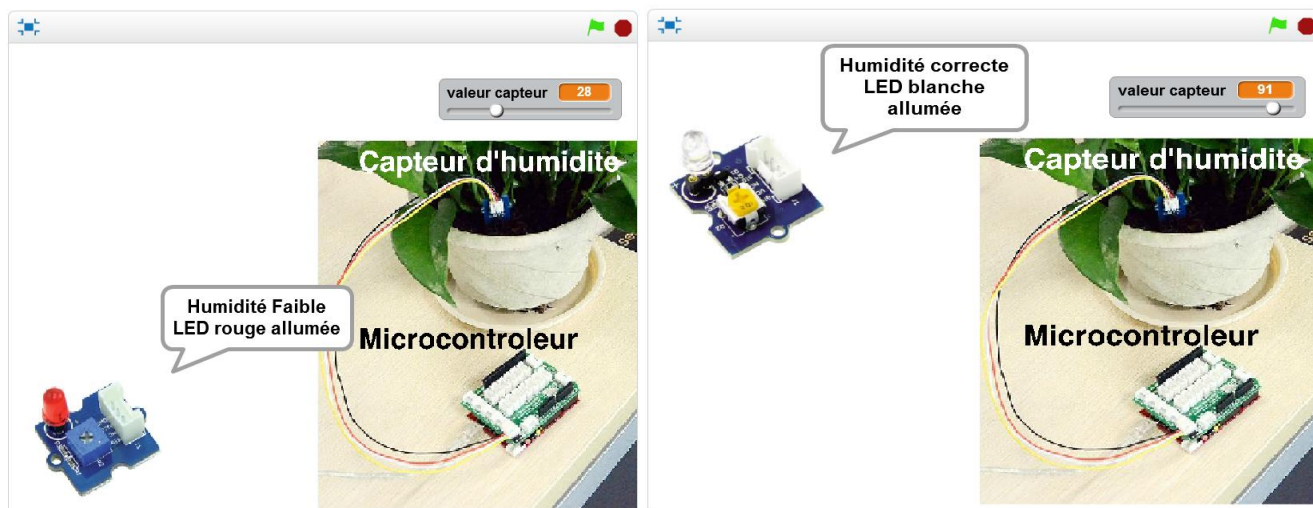
Niveau de maitrise du document 3	Insuffisant	Fragile	Satisfaisant	Très bien
D4 Mener une démarche scientifique, résoudre un problème	Aucun élément n'est cité ou un élément sans caractère conducteur.	Le cuivre est cité mais pas de justification	Le cuivre est cité, l'élève a justifié seulement le caractère conducteur ou la corrosion lente	Le cuivre est cité, l'élève a justifié le caractère conducteur et la corrosion lente Il a complété le schéma final

Document 4 : Dispositif du contrôle de l'humidité du sol

Deux LED informent l'équipage sur le taux d'humidité.

Tableau des valeurs de la variable **Valeur Capteur** en fonction de la nature du sol

Conditions	Valeur min	Valeur max
Dans un sol sec	0	50
Dans un sol humide	50	70
Dans l'eau	70	95



Document 4 : Dispositif du contrôle de l'humidité du sol.

*On attend : La DEL rouge est allumée lorsque l'humidité est trop faible. La DEL blanche est alors éteinte.
La DEL rouge est éteinte lorsque l'humidité est correcte. La DEL blanche est alors allumée.
La valeur seuil du capteur entre sol humide et sol sec est 50.*

Niveau de maîtrise du document 4	Insuffisant	Fragile	Satisfaisant	Très bien
D2 Pratiquer des langages	L'élève indique la présence de témoins lumineux sans indiquer leur rôle. OU Indique une mauvaise valeur pour du capteur.	Seules les informations sur les indicateurs LED sont citées. OU Seule l'information sur la valeur du capteur même avec une erreur sur la valeur	Les informations sur les indicateurs LED de l'état d'humidité sont citées. ET L'information sur la valeur du capteur est donnée mais n'est pas correcte.	L'élève cite la présence de témoins lumineux pour connaître l'état d'humidité du sol. ET Il a indiqué la valeur de 50 pour la valeur du capteur d'humidité

Proposition pour le Programme :

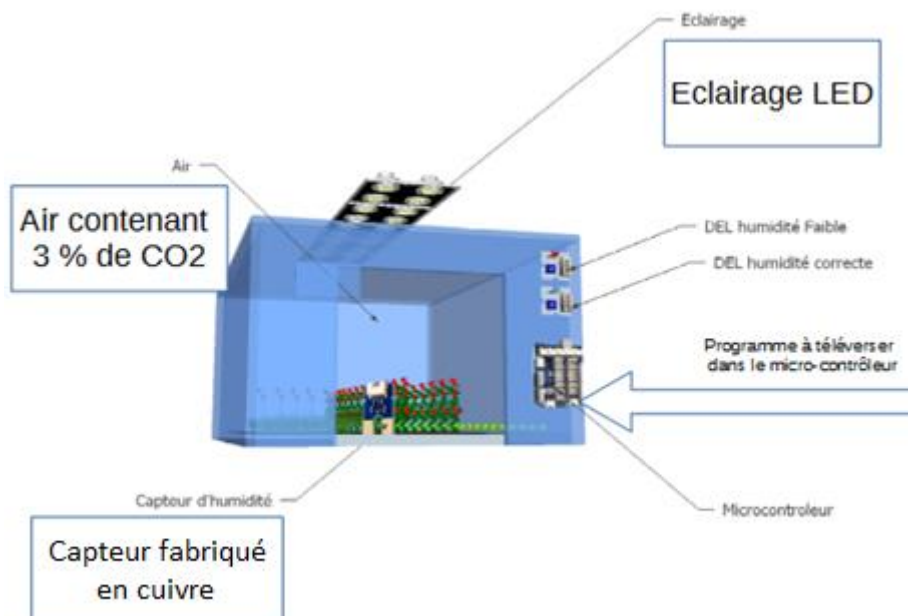
On attend :



Niveau de maitrise du programme	Insuffisant	Fragile	Satisfaisant	Très bien
D1 Pratiquer des langages	<p>Aucun élément de réponse dans le programme</p> <p>OU</p> <p>Les informations données sont fausses.</p>	<p>Au moins une action Allumer ou Eteindre (ou équivalent) est renseignée.</p>	<p>La valeur 50 de la variable capteur est renseignée</p> <p>ET</p> <p>au moins deux actions Allume/Eteindre LED sont renseignés</p>	<p>La valeur 50 de la variable valeur capteur est renseignée</p> <p>ET</p> <p>Les 4 actions Allumer/Eteindre DEL blanche et Allumer/Eteindre DEL rouge sont bien renseignés</p>

Pour le schéma final :

On attend



Niveau de maîtrise du programme	Insuffisant	Fragile	Satisfaisant	Très bien
D4 Concevoir, créer, réaliser OU D1 Représenter des données sous différentes formes	Aucun élément remplacé sur le schéma final. OU Les informations données sont fausses.	Un élément remplacé sur le schéma final.	Deux éléments sur trois remplacés sur le schéma final.	Tous les éléments sont remplacés sur le schéma final

Evaluation de langue française

Niveau de maîtrise du	Insuffisant	Fragile	Satisfaisant	Très bien
D1 Ecrire	Réponses non rédigées, mal orthographiées, difficilement compréhensible	Phrases mal rédigées, nombreuses erreurs de syntaxe	Phrases rédigées proprement, erreurs de syntaxe plus nombreuses Schéma complété	Phrases rédigées, proprement, rares erreurs de syntaxe. Schéma complété avec soin