**Éléments 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 :**  365,25 jours |
| **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 ?**  Énergie lumineuse en énergie électrique |
| **Quels éléments permettent de stocker l'énergie électrique dans la station spatiale ?**  Les batteries | **Les moteurs électriques des panneaux solaires photovoltaïques permettent d'assurer une fonction parmi les fonctions suivantes. Quelle est-elle ?**  Convertir |

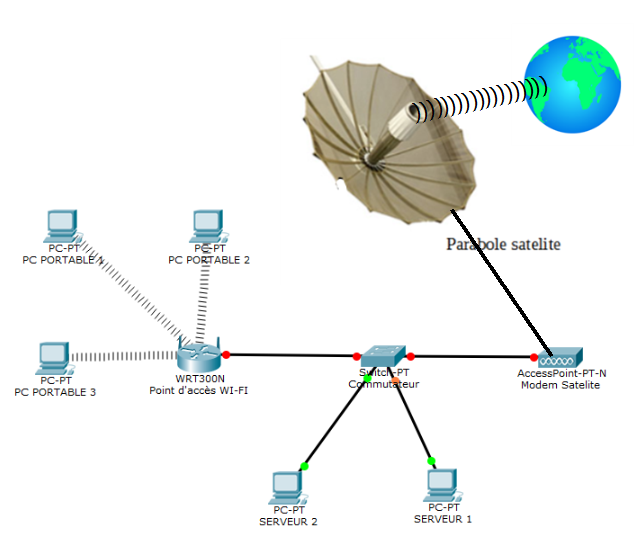
**Barème chiffré : 0,5 point par réponse correcte**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Niveau de maitrise | 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 :



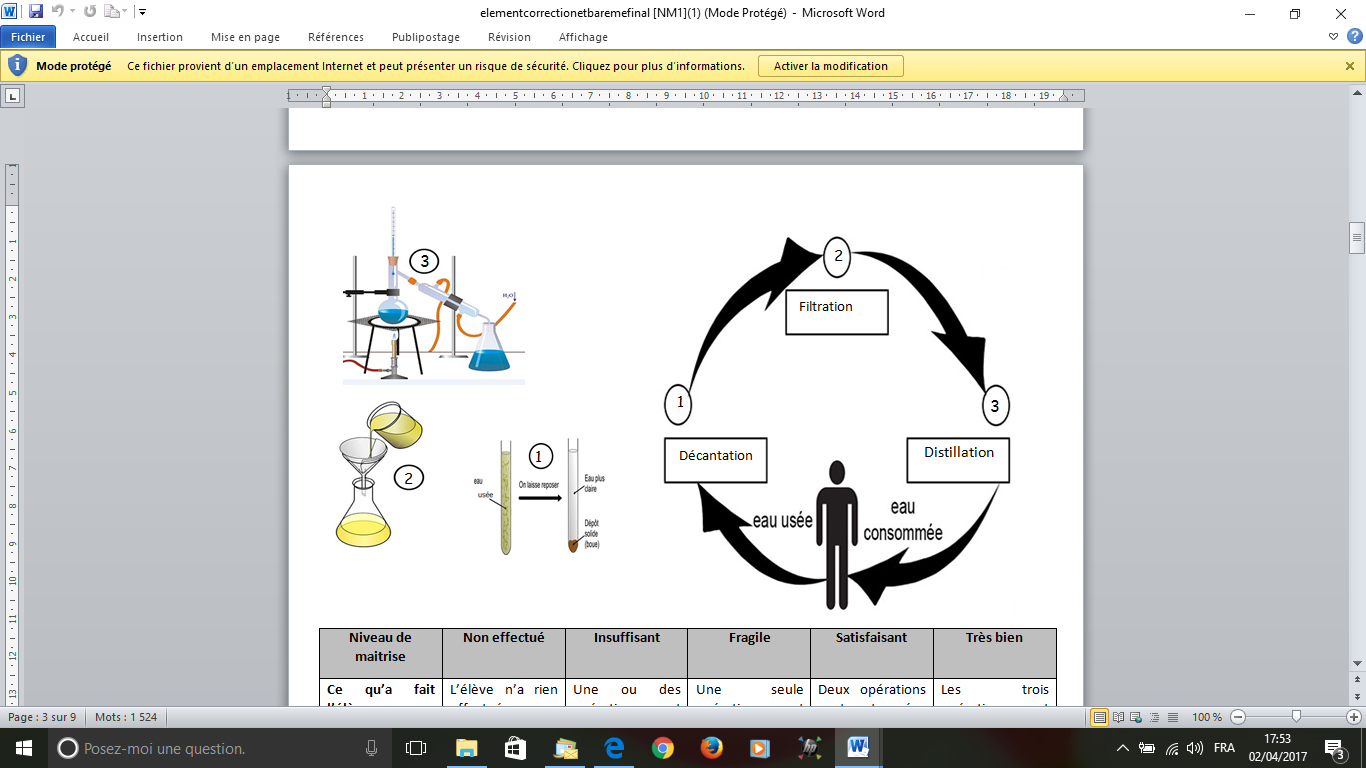
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Niveau de maitrise | Insuffisant | Fragile | Satisfaisant | Très bien |
| D4  Concevoir, créer, réaliser | L’élève a essayé mais aucun élément n'est connecté ou les connexions sont toutes fausses. | Au moins 2 éléments sur 6 connectés  ET  Le type de 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  + 0,5 point 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 :

1ère solution :

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

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

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.**

2ème 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.

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.**

3ème solution :

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

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

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

< 737

L’affirmation **est fausse.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Niveau de maitrise** | **Insuffisant** | **Fragile** | **Satisfaisant** | **Très bien** |
| **D1**  **Modéliser**  **Utiliser les nombres**  **Résoudre une situation de proportionnalité** | A calculé seulement le poids de Thomas Pesquet dans l'ISS ;  OU  A calculé seulement 20 % du poids de Thomas Pesquet sur Terre. | Calcul du rapport des poids sans avoir réussi à l'interpréter ;  OU  Calcul du rapport des intensités de pesanteur sans avoir réussi à l'interpréter ;  OU  Calcul de 20% du poids sur Terre et calcul du poids de Thomas Pesquet sur l'ISS, mais n'a pas réussi à conclure. | A réussi à avoir 88 % du poids sur Terre 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. | Réponse complète, juste et justifiée, en calculant le poids de Thomas Pesquet ou le rapport d’intensité de pesanteur, et a réussi à conclure sur les pourcentages. |
| **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.**

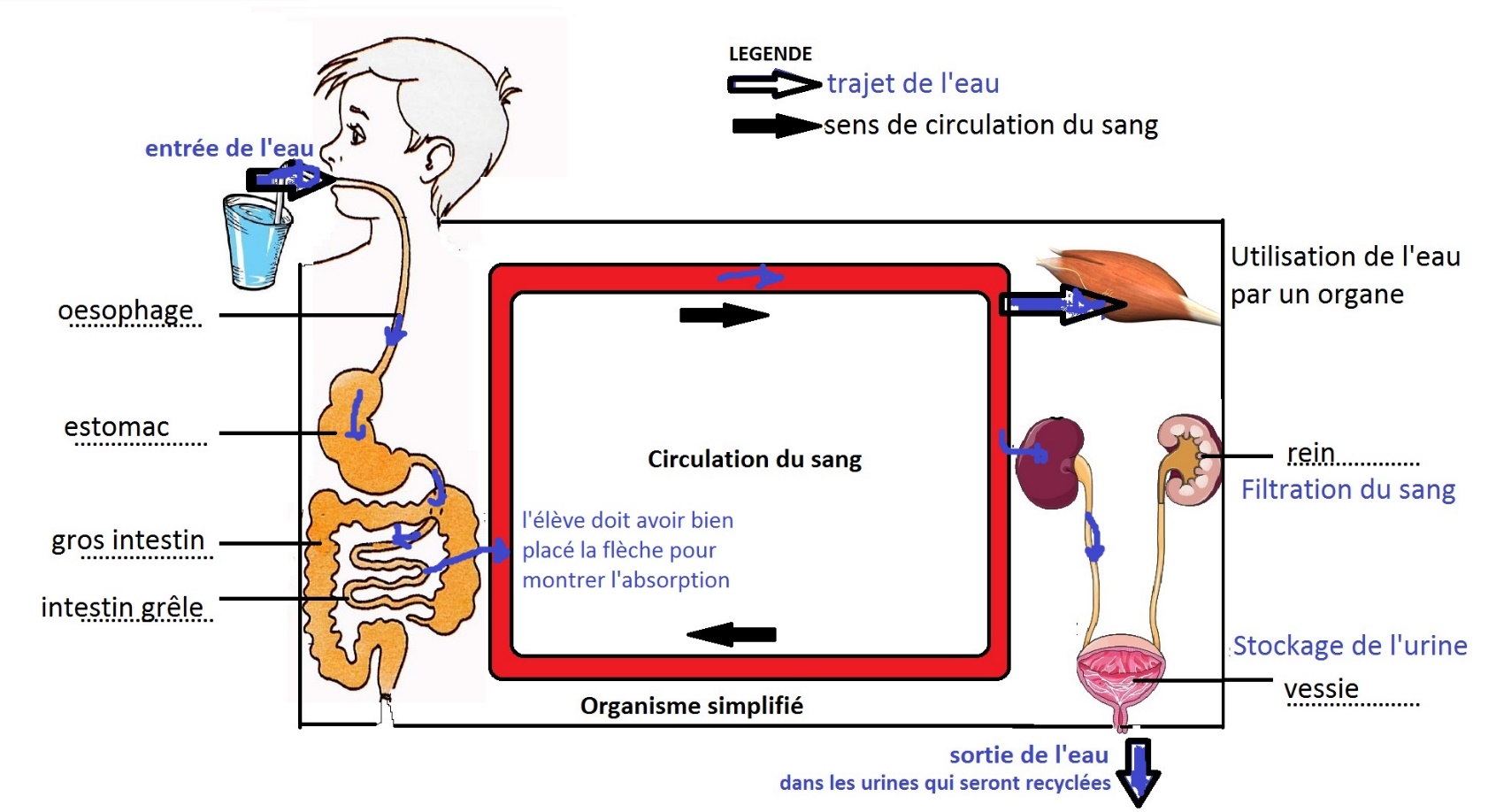
On attend :



**d**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Niveau de maitrise** | **Insuffisant** | **Fragile** | **Satisfaisant** | **Très bien** |
| **D1**  **Représenter**  **Utiliser et produire des présentations d’objets** | Figure fausse mais composée de rectangles. | A utilisé de la symétrie centrale ;  OU  Un seul rectangle correctement positionné et sans grande précision. | Un seul rectangle correctement positionné et avec une très bonne précision ;  OU  Les deux rectangles correctement positionnés mais sans grande précision. | Les deux rectangles correctement positionnés avec une très grande précision. |
| **Barème chiffré** | 0,5 point | 1 point | 1,5 point | 2 points |

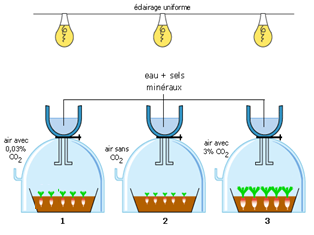
**II-4) L’eau, un élément vital pour l'être humain**



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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**

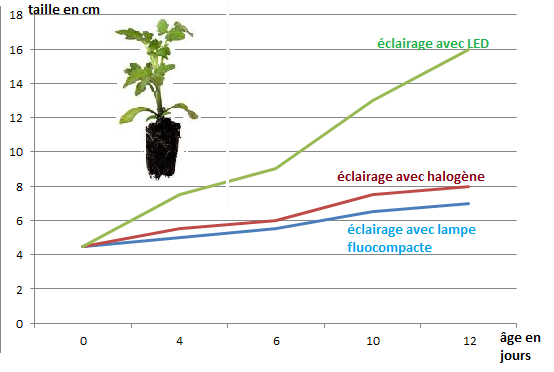
Pour chaque document, ainsi que pour le programme et le schéma final, une évaluation par curseur est proposée. L’évaluation globale de la tâche complexe se fera via le fichier excel.

**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 maitrise 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) | Contrainte identifiée juste : 3% nécessaire.  ET  Justification du choix avec des valeurs chiffrées et des comparaisons |

**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) | Contrainte identifiée juste : éclairage avec LED  ET  Justification du choix avec des valeurs chiffrées et des comparaisons |

**Document 3 : Choix des matériaux pour le capteur**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |  | | --- | --- | --- | | Matériau | État de la LED | 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 résitance à* *la corrosion (corrosion lente)*

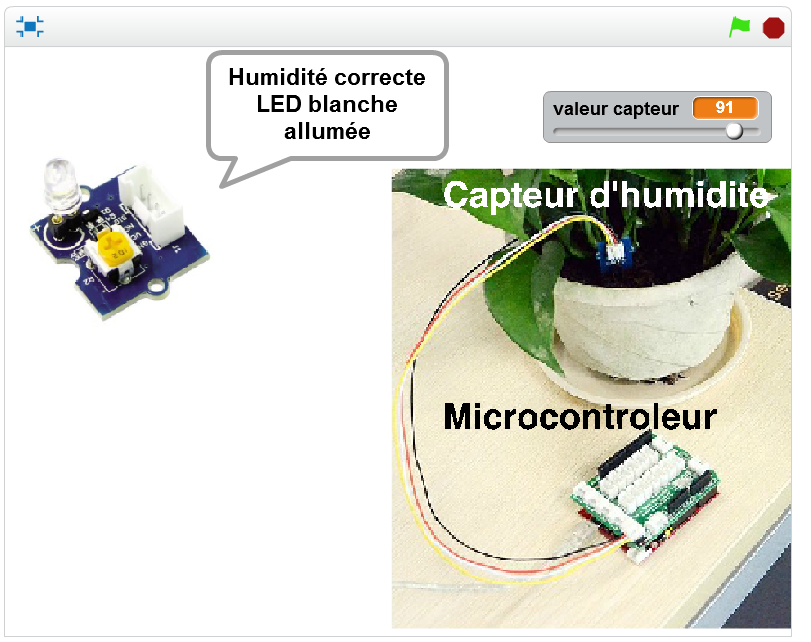
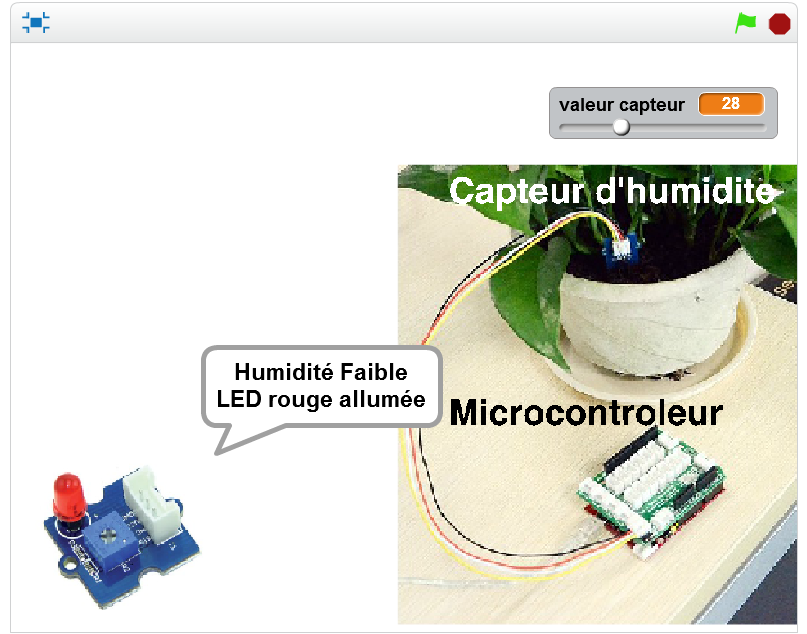
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Niveau de maitrise du document 3 | Insuffisant | Fragile | Satisfaisant | Très bien |
| D4  Mener une démarche scientifique, résoudre un problème | Aucun élément n'est cité ou un élément sans caractère conducteur. | Le cuivre est cité mais pas de justification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

**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.*

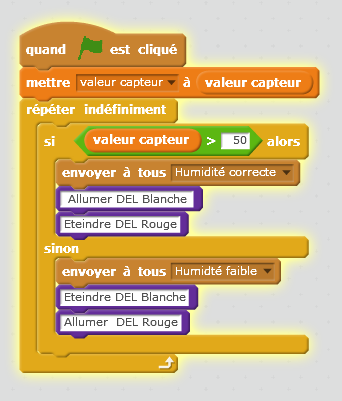
*La DEL rouge est éteinte lorsque l’humidité est correcte. La DEL blanche est alors allumée.*

*La valeur seuil du capteur entre sol humide et sol sec est 50.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Niveau de maitrise 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 :

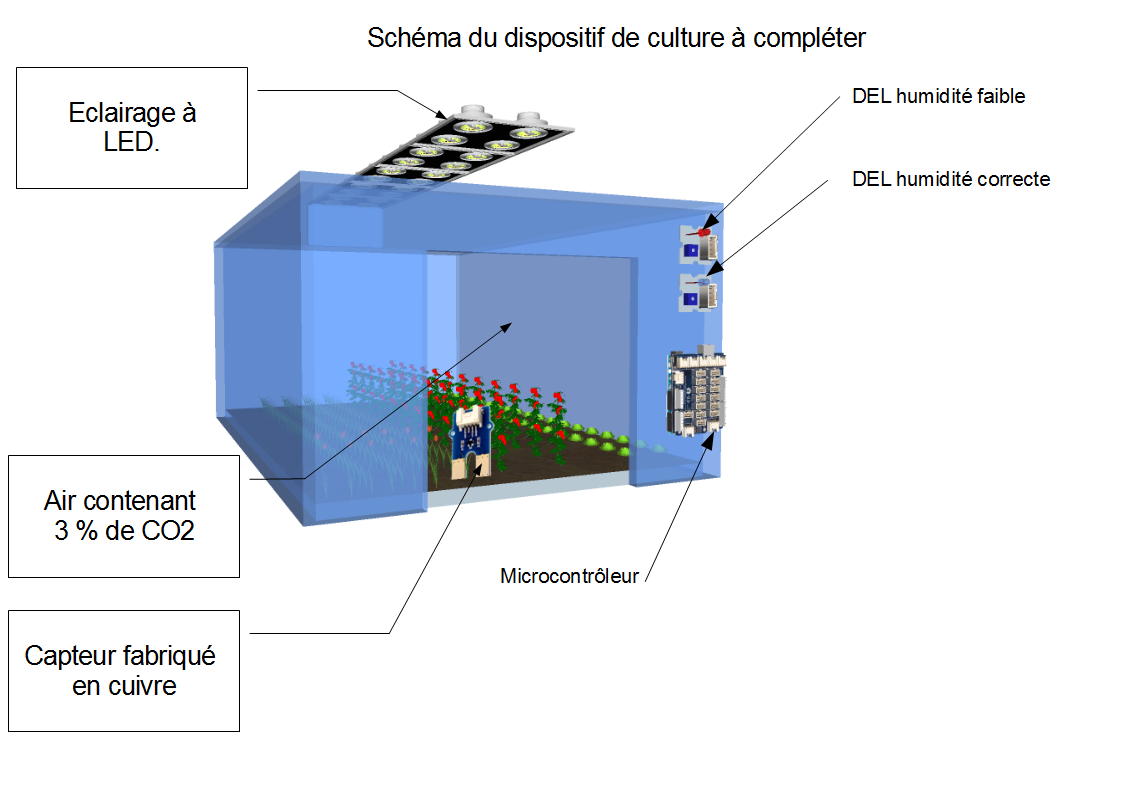
On attend :



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

Pour le schéma final :

On attend

****

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Niveau de maitrise du programme | Insuffisant | Fragile | Satisfaisant | Très bien |
| D4  Concevoir, créer, réaliser | Aucun élément replacé sur le schéma final.  OU  Les informations données sont fausses. | Un élément replacé sur le schéma final. | Deux éléments sur trois replacés sur le schéma final. | Tous les éléments sont replacés sur le schéma final |

**Évaluation de langue française**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Niveau de maitrise du | Insuffisant | Fragile | Satisfaisant | Très bien |
| D1  Écrire | 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. |