



SESSION 2023

CONCOURS DE RECRUTEMENT DE PROFESSEURS DES ECOLES

CRPE Supplémentaire

Concours externe

Troisième épreuve d'admissibilité

**Épreuve écrite d'application dans le domaine des
Sciences et technologie**

L'épreuve a pour objectif d'apprécier la capacité du candidat à proposer une démarche d'apprentissage progressive et cohérente.

L'épreuve consiste en la conception et/ou l'analyse d'une ou plusieurs séquences ou séances d'enseignement à l'école primaire (cycle 1 à 3), y compris dans sa dimension expérimentale. Elle peut comporter des questions visant à la vérification des connaissances disciplinaires du candidat.

Durée : 3 heures

L'usage de tout ouvrage de référence, de tout document et de tout matériel électronique est rigoureusement interdit.

Il appartient au candidat de vérifier qu'il a reçu un sujet complet et correspondant à l'épreuve à laquelle il se présente.

Si vous repérez ce qui vous semble être une erreur d'énoncé, vous devez le signaler très lisiblement sur votre copie, en proposer la correction et poursuivre l'épreuve en conséquence. De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, vous devez la (ou les) mentionner explicitement.

NB : Conformément au principe d'anonymat, votre copie ne doit comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé consiste notamment en la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de la signer ou de l'identifier.

Le fait de rendre une copie blanche est éliminatoire.

Tournez la page S.V.P

Nourrir la planète de manière durable

Introduction :

Les objectifs du développement durable ont été officialisés lors de la conférence de Rio en 2012. Parmi eux, le deuxième objectif s'intitule : « Éliminer la faim, assurer la sécurité alimentaire, améliorer la nutrition et promouvoir une agriculture durable ». Il a été confirmé par l'Organisation des Nations Unies (ONU) en septembre 2015 dans le cadre de l'agenda 2030.

Chaque partie du sujet propose un axe de réflexion en lien avec ce deuxième objectif. La première partie traite de la graine de haricot. Le haricot appartient au groupe alimentaire des légumineuses, il est mondialement cultivé et reconnu pour ses qualités nutritionnelles. La deuxième partie du sujet traite de la conservation des aliments. En 2019, selon l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, environ 14 % des aliments sont perdus entre la récolte et la vente au détail. Enfin, la troisième partie du sujet aborde le compostage, qui assure le recyclage des déchets végétaux et alimentaires tout en constituant un engrais naturel propice à une agriculture durable.

- Le sujet comporte des questions de nature didactique ou pédagogique, repérées par un astérisque (*).
- Le jury tiendra compte dans la notation de l'épreuve de la maîtrise de la langue française du candidat.
- Les parties et sous parties sont largement indépendantes.
- Le barème des différentes parties est donné à titre indicatif.

SOMMAIRE :

Partie 1 - La graine de haricot, une légumineuse d'intérêt pédagogique / 9 points

- A. Qu'y a-t-il dans une graine ?
- B. Faire pousser des haricots

Partie 2 - La conservation et le compostage des aliments / 4,75 points

- A. Des techniques de conservation variées
- B. Le compostage des aliments

Partie 3 - Un composteur connecté / 6,25 points

- A. Pourquoi mettre en place des opérations de compostage partagé sur un territoire ?
- B. Comment améliorer le système de compostage ?
- C. Proposer une solution technique.

Partie 1. La graine de haricot, une légumineuse d'intérêt pédagogique

En botanique, le terme "légumineuse" désigne une catégorie spécifique de plantes, par opposition aux légumes courants comme les courgettes et les haricots verts, qui sont consommés frais. Les légumineuses, en revanche, sont cultivées pour produire des grains secs connus sous le nom de "légumes secs". La transition alimentaire indispensable à une alimentation durable doit passer par un fort développement des légumineuses¹.

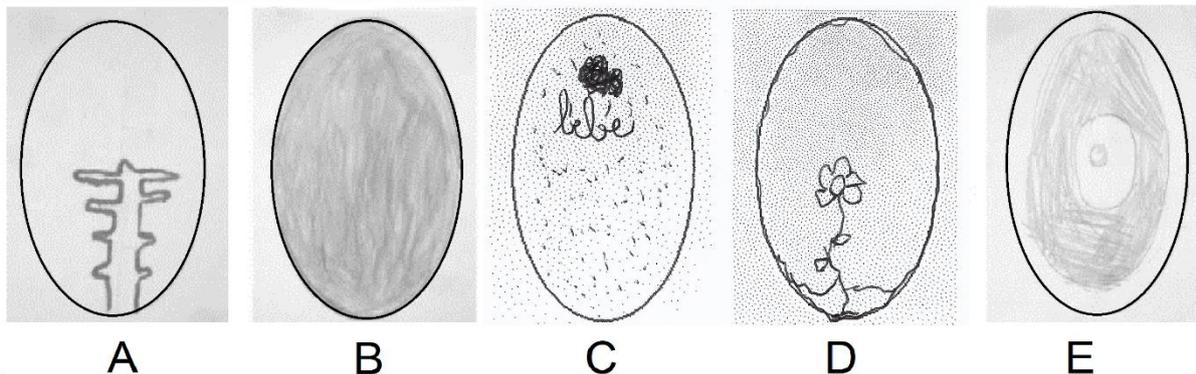
Les graines de haricot sont un support intéressant pour s'intéresser au cycle de vie d'une plante à fleur.

A. Qu'y a-t-il dans une graine ?

Les conceptions initiales des élèves sur la composition d'une graine sont très riches. Elles sont notamment liées aux conceptions relatives à l'apparition de la vie. On peut les classer en différentes catégories :

- les représentations *spontanéistes* dans lesquelles la graine ne présente aucune structure organisée,
- les représentations *initialistes* dans lesquelles on constate une « cellule/molécule/particule » d'où se formeront les parties de la plante,
- les représentations *préformistes* dans lesquelles la graine contient déjà une plante entière miniature avec, selon les cas, plusieurs ou tous ses attributs (tige, feuille, fleur et fruits)²

Le **document 1** présente cinq représentations initiales d'élèves, notées A, B, C, D et E



Document 1 - Exemples de représentations initiales d'élèves de cycle 2
(Source : mémoire de master MEEF de Céline Pinna²).
<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01305673>)

Question 1 *

Attribuer une catégorie de représentations (*spontanéiste*, *initialiste*, *préformiste*) aux représentations A, B, C, D et E du **document 1**.

Question 2 *

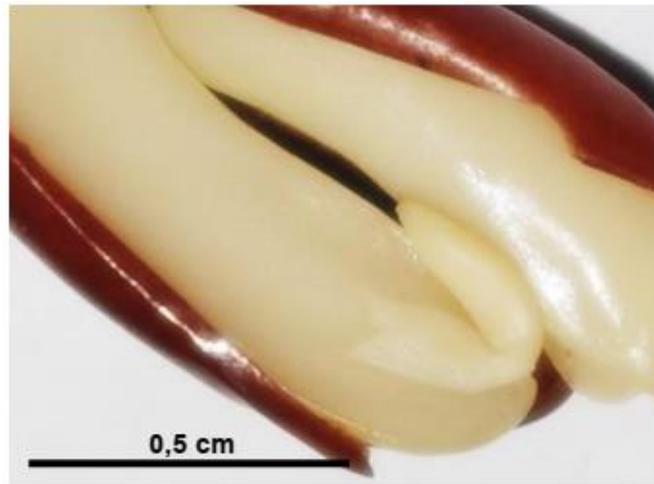
Indiquer et justifier quelles sont les conceptions, parmi A, B, C, D et E, qui seront les plus faciles à faire évoluer au vu du savoir établi.

¹ D'après « *Vers une alimentation durable : Un enjeu sanitaire, social, territorial et environnemental majeur pour la France* », rapport d'information n° 476 (2019-2020) de Mme Françoise CARTRON et M. Jean-Luc FICHET, fait au nom de la délégation sénatoriale à la prospective, déposé le 28 mai 2020.

² D'après le mémoire de master MEEF de Céline Pinna « Comment utiliser les conceptions des élèves pour faire évoluer les savoirs savants ? » (Université d'Orléans, 2015)

Un enseignant de CM2 propose à ses élèves de réaliser une observation d'une coupe longitudinale d'une graine de haricot, afin de répondre à la problématique suivante : « Que contient la graine de haricot pour donner une nouvelle plante ? ».

Le **document 2** correspond à l'une des observations faites en classe. À partir de cette observation, les élèves produiront un dessin d'observation légendé.



Document 2 - Photographie d'une partie de la graine de haricot en coupe longitudinale observée à l'œil nu.

La graine est un organe de dissémination résultant de la transformation d'un ovule : après la fécondation, ou même sans accomplissement d'un processus sexuel, un embryon est formé. Dans un tissu entourant l'embryon, ou dans l'embryon lui-même, des réserves sont accumulées, que celui-ci consommera lors de la germination ; simultanément, les téguments ovulaires se transforment en une carapace, plus ou moins dure et imperméable, protégeant l'embryon et les réserves.

Ainsi définie, la graine (en grec : *sperma*) est l'apanage des spermatophytes (gymnospermes et angiospermes). Elle mûrit [...] dans l'ovaire (angiospermes), grâce à un apport nourricier provenant de la plante mère. Elle est ensuite libérée dans le milieu extérieur, où elle est disséminée, transportée à des distances éventuellement considérables ; elle peut ainsi subsister, en apparence inerte, jusqu'au moment où des conditions favorables de température et d'humidité permettent à l'embryon d'éclore.

Les éléments constants de toute graine sont l'embryon et le tégument. Chez beaucoup de spermatophytes, la graine contient, en outre, un tissu spécialisé dans lequel des matières de réserves sont accumulées.

Ébauche de la future plante, l'embryon [...] comprend une minuscule tige portant des feuilles rudimentaires et prolongées par une très courte racine.

Le tégument offre des caractères très divers suivant les espèces ; tous les intermédiaires existent entre les téguments durs et épais, rigoureusement imperméables à l'air et à l'eau, et les téguments minces, très perméables [...].

D'après : <https://www.universalis.fr/encyclopedie/graine/>

Situés dans la graine, les cotylédons sont nécessaires au développement de la jeune plantule des spermatophytes. Ils lui fournissent en effet les métabolites nécessaires à sa croissance, soit par photosynthèse (les cotylédons verdissent, devenant des préfeuilles ou épiphylls), soit en utilisant les réserves nutritives (protéines, lipides, et sucres) disponibles dans la graine.

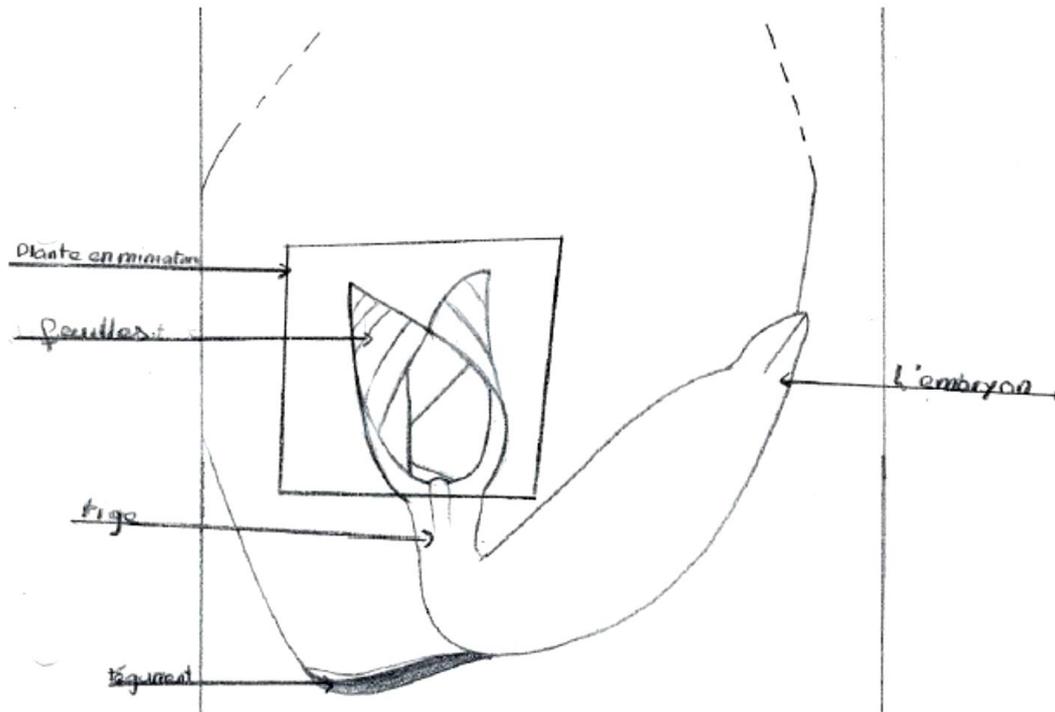
D'après : <https://fr.wikipedia.org/>

Document 3 - Description de la structure des graines de spermatophytes.

Question 3*

À partir des **documents 2 et 3**, proposer un texte de quatre à cinq lignes, adapté aux élèves de CM2, leur permettant de légender leur dessin d'observation du **document 4** et de répondre à la problématique posée par l'enseignant : « Que contient la graine de haricot pour donner une nouvelle plante ? »

Le **document 4** correspond au dessin d'observation légendé d'un élève.



Document 4 : Dessin d'observation légendé d'un élève de CM2

Retranscription des légendes manuscrites : « plante en miniature », « feuilles », « tige », « tégument », « l'embryon ».

Question 4*

Expliquer en quoi cette production d'élève apporte des éléments de réponse à la problématique posée.

Question 5*

Citer trois points de vigilance à respecter par les élèves lors de la réalisation du dessin légendé.

B. Faire pousser des haricots

À la suite de cette observation de la graine du haricot, l'enseignant souhaite faire participer sa classe à un défi scientifique dans le cadre de la liaison école-collège. L'objet du défi étant de faire pousser des haricots le plus haut possible en un mois. L'enseignant commence par une séance d'investigation en se basant sur la situation déclenchante décrite dans le **document 5**.

*« Observe cette photo. Ce sont des petites plantes que les élèves ont fait pousser. Chaque élève a mis la **même** graine dans un pot au départ. Au bout de quelques jours, il y a des élèves qui ont une toute petite plante et d'autres élèves qui ont une grande plante. Certaines plantes n'ont même pas poussé si tu regardes bien... »*



Document 5 - Situation déclenchante (source : <https://blogcabdx.ac-bordeaux.fr/sciences40>)

Question 6

Expliquer quelles sont les conditions nécessaires à la germination d'une graine et à la croissance d'une plante.

Question 7

On dit souvent qu'avant de planter des graines de haricots par exemple, on peut les laisser tremper dans l'eau plusieurs heures. Justifier cette affirmation à partir de vos connaissances et du **document 3**.

Question 8*

Proposer une problématique qui pourrait être élaborée à partir de la situation déclenchante décrite dans le **document 5**.

Question 9*

À partir de l'extrait du programme de cycle 3 (**annexe 1**) et de la situation déclenchante, indiquer six compétences spécifiques, s'inscrivant dans au moins deux compétences générales différentes, travaillées dans le cadre d'une démarche expérimentale.

À l'issue de la phase de confrontation des idées des élèves, l'enseignant organise un travail collectif pour élaborer un protocole expérimental que la classe suivra afin de vérifier ou d'infirmer certaines hypothèses. Ce protocole est décrit dans le **document 6**.

Objectif de l'expérience : Comprendre les conditions nécessaires au développement du haricot vert.

Matériel nécessaire :

1. Sachet de graines de haricot vert
2. Pots en plastique ou en terre cuite
3. Terreau
4. Sable
5. Eau
6. Lumière du soleil
7. Carnets de laboratoire pour prendre des notes

Étapes de l'expérience :

1. **Préparation des pots :** remplir des pots avec de la même quantité de terreau ou de sable.
2. **Plantation des graines :** planter une graine de haricot dans chaque pot, à la profondeur recommandée sur l'emballage du sachet de graines.
3. **Expériences :** diviser les pots en plusieurs groupes pour réaliser des expériences différentes. Chaque groupe s'occupe de deux pots différents.
 - Groupe 1 : deux pots avec du terreau, placés dans la classe près d'une fenêtre
 - Groupe 2 : deux pots avec du sable, placés dans la classe près d'une fenêtre
 - Groupe 3 : deux pots avec du terreau, placés dans la classe en les couvrant avec un carton.
 - Groupe 4 : deux pots avec du sable placés dans la classe en les couvrant avec un carton.
 - Groupe 5 : deux pots avec du terreau, placés dans un réfrigérateur
 - Groupe 6 : deux pots avec du sable, placés dans un réfrigérateur
4. **Travail à faire chaque jour :**
Chaque jour les groupes arrosent un seul de leurs deux pots. Les groupes notent et dessinent ce que l'on observe.

Document 6- Extrait du classeur de préparation de l'enseignant.

Question 10

Préciser quels sont les paramètres que l'enseignant souhaite faire tester quand il constitue les différents groupes 1 à 6 de l'activité décrite dans le **document 6**.

Question 11

Indiquer, en justifiant, quel groupe devrait obtenir la croissance la plus importante du haricot.

Certains élèves ayant eu l'idée d'utiliser de l'engrais, l'enseignant décide de rebondir sur cette proposition pour réinvestir la lecture de données. Il se fonde sur un extrait de manuel donné dans le **document 7**.

Culture	A	B	C	D
Quantité d'engrais reçue	<i>0 dose</i>	<i>1 dose</i>	<i>3 doses</i>	<i>10 doses</i>
Masse finale au bout de 15 jours	<i>149,2 g</i>	<i>154,1 g</i>	<i>153,9 g</i>	<i>143,6 g</i>

Document 7 - Résultats d'expériences sur l'influence de la quantité d'engrais sur la croissance végétale, extraits du manuel de cycle 4 - SVT (Hatier, 2016).

Remarque : la masse des cultures au départ des expériences est de 130 g (engrais compris).

Question 12

Formuler une hypothèse que ces expériences permettent de tester.

Question 13*

Proposer une exploitation des données du **document 7** avec des élèves de CM2. Le candidat a toute latitude pour proposer une modification du document.

Partie 2. La conservation et le compostage des aliments

A. Des techniques de conservation variées

Les graines de haricots sont facilement conservables et stockables. Elles ont peu de risque de pourrir ou de perdre leurs qualités nutritionnelles. Leur consommation nécessite une réhydratation. La plupart des autres aliments nécessitent des modes de conservation faisant intervenir différents procédés physico-chimiques qui ont pour but, entre autres, de limiter la prolifération de bactéries. Cette prolifération dépend de plusieurs facteurs, dont la disponibilité en eau, en nutriments et en dioxygène pour certaines bactéries, ainsi que des conditions de température et d'acidité.

À la suite d'un travail sur l'alimentation en cycle 3 durant lequel les élèves ont classé les aliments par catégories, l'enseignant souhaite faire réaliser un classement par type de conservation à partir du **document 8**.

Informations générales :	Détail de deux techniques :
<p>Les traitements de conservation appliqués aux aliments visent à préserver leur comestibilité et leurs propriétés gustatives et nutritives en empêchant le développement des bactéries, champignons et microorganismes qu'ils contiennent et qui peuvent dans certains cas entraîner une intoxication alimentaire.</p> <p>Différentes méthodes sont utilisées pour la conservation des aliments dont :</p> <ul style="list-style-type: none">- chauffer : pasteurisation, stérilisation, appertisation, déshydratation et séchage ;- refroidir : surgélation, congélation, réfrigération. <p>Il existe d'autres techniques : le conditionnement sous vide ou sous atmosphère modifiée, la lyophilisation, la fermentation, le salage, le confisage, le saumurage, le fumage ou fumaison, l'ionisation, etc.</p>	<p>L'appertisation (conserves)</p> <p>Ce procédé associe deux techniques :</p> <ul style="list-style-type: none">- un conditionnement dans un récipient étanche ;- un traitement thermique (en général la stérilisation). <p>Les produits obtenus peuvent se conserver plusieurs années à température ambiante (5 ans maximum). Elles comportent une date de durabilité minimale, la date passée, la denrée perd de ses qualités gustatives ou nutritives sans pour autant constituer un danger pour celui qui la consommerait.</p> <p>Le confisage consiste à préparer des denrées alimentaires en vue de leur conservation en les faisant cuire lentement dans [...] du sirop de sucre (confiserie, fruits confits) ou en les mettant en bocaux dans de l'alcool (fruits à l'eau de vie), du vinaigre (câpres, pickles, cornichons, oignons) ou dans une préparation à l'aigre doux (chutney).</p>

Document 8 - Techniques de conservation des aliments (d'après « *Conservation des aliments : Toutes les techniques* » édité par la DGCCRF, juillet 2021)

Question 14 :

Il est possible de conserver les abricots en les congelant, c'est-à-dire en solidifiant les molécules d'eau qu'ils contiennent. Identifier si ce mode de conservation correspond à une transformation physique ou chimique. Justifier.

Classement par techniques de conservation des aliments		
Chaleur	Froid	Autres techniques

Document 9 - Tableau de classement par techniques de conservation utilisé par l'enseignant

Question 15

À partir des **documents 8 et 9**, reproduire le tableau et placer les aliments suivants dans le tableau par technique de conservation : framboises congelées, cerises confites, raisins secs, petits pois surgelés, conserve de haricots verts, abricots secs, conserve de pêches au sirop, lait pasteurisé, café lyophilisé.

Question 16*

Identifier deux obstacles que peuvent rencontrer les élèves lors de la réalisation de cette tâche.

B. Le compostage des aliments

Malgré de bonnes techniques de conservation, certains résidus de notre alimentation ne sont pas ou plus consommables. On peut alors les composter.



ADEME
Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

FICHE TECHNIQUE

1 - L'essentiel

1.1 - Définition

Le compostage est un procédé de transformation aérobie (en présence d'oxygène, contrairement à la méthanisation qui est une réaction anaérobie) de matières fermentescibles dans des conditions contrôlées. Il permet l'obtention d'une matière fertilisante stabilisée riche en composés humiques, le compost, susceptible d'être utilisé, s'il est de qualité suffisante, en tant qu'amendement organique améliorant la structure et la fertilité des sols. Le compostage s'accompagne d'un dégagement de chaleur et de gaz, essentiellement du gaz carbonique si l'aération est suffisante.

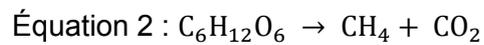
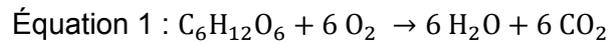
Document 10 : Définition du compostage (d'après : <https://librairie.ademe.fr/dechets-economie-circulaire/2651-compostage-le-fiche-technique.html>)

Question 17 :

Relever dans le **document 10**, les noms des gaz impliqués dans la transformation de compostage. Nommer-les selon la nomenclature officielle, c'est-à-dire dans un langage scientifique.

Au cours du compostage, différentes réactions chimiques sont mises en jeu. Parmi elles on peut citer celles mettant en jeu le glucose ($C_6H_{12}O_6$).

On donne ci-dessous deux équations qui modélisent la transformation du glucose au cours du compostage :



Question 18

Associer, en justifiant, chaque équation à un processus aérobie ou anaérobie.

Question 19

Nommer les éléments chimiques qui forment la molécule de glucose.

Question 20

L'équation 1 est équilibrée mais l'équation 2 ne l'est pas. Recopier l'équation 2 en l'équilibrant.

Partie 3. Un composteur connecté

L'objectif de l'étude est d'identifier le besoin lié à l'implantation d'un système de compostage partagé sur un territoire, d'analyser des solutions techniques et de prototyper une amélioration du système.

A. Pourquoi mettre en place des opérations de compostage partagé sur un territoire ?

Les déchets compostables constituent une part importante des déchets pris en charge par la collectivité (plus de 30 % des poubelles, 30 à 50 % des tonnages reçus en déchetterie) et représentent des charges financières importantes. Par ailleurs, dans une approche environnementale respectueuse des grands cycles biogéochimiques, le compostage permettant le retour au sol des matières organiques devrait être une priorité. Pour les particuliers qui n'ont pas accès à un jardin, le compostage partagé sur un espace vert de la copropriété ou un terrain public est une solution intéressante à de nombreux points de vue : s'approprier un savoir-faire, se donner l'occasion d'un partage gratifiant entre voisins, produire son compost pour les plantes de son appartement ou pour les espaces verts de la copropriété, contribuer à une meilleure gestion de son environnement et réduire les coûts de sa poubelle.

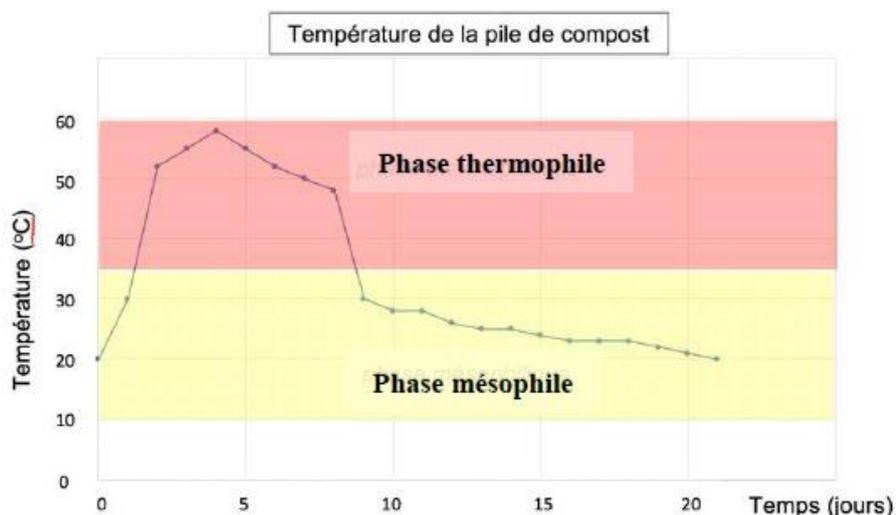


Document 11 - Généralités sur le compostage partagé (sources : ADEME, Ecosec).

Question 21

À partir du **document 11**, énoncer deux besoins auxquels répond le compostage partagé.

Le processus de décomposition des différentes matières qui composent le compost s'accompagne d'une augmentation de sa température. Cet échauffement dépend de différents facteurs dont notamment la taille du tas, sa teneur en humidité et l'aération.



Courbe de température caractéristique d'une pile de compost non retourné

Un composteur extérieur bien conçu chauffera jusqu'à 40-50°C en deux à trois jours. Il faut également veiller à maintenir le compost en dessous d'environ 60°C, car des températures plus élevées provoquent la mort des microbes bénéfiques. Si le compost devient trop chaud, le retournement ou l'aération aidera à le refroidir.

La décomposition se produit le plus rapidement pendant la phase thermophile du compostage (40-60°C), qui dure plusieurs semaines selon la taille du système et la composition des ingrédients.

Lorsque le compost commence à refroidir, le retournement de la pile entraînera généralement une nouvelle hausse de température en raison de l'apport en dioxygène renouvelé et de l'exposition à la matière organique qui n'est pas encore complètement décomposée.

Après la phase thermophile, la température du compost diminue et sa valeur n'est pas restaurée par retournement ou mélange. À ce stade, la décomposition est prise en charge par les microbes mésophiles à travers un long processus de « durcissement » ou de maturation. Bien que la température du compost soit proche de la température ambiante pendant la phase de durcissement, des réactions chimiques continuent de se produire et rendent la matière organique restante plus stable et adaptée à une utilisation avec des plantes.

Document 12 - Amélioration des performances du composteur

(D'après la fiche pédagogique « la science du compostage » ; source : <http://villamaria.qc.ca>)

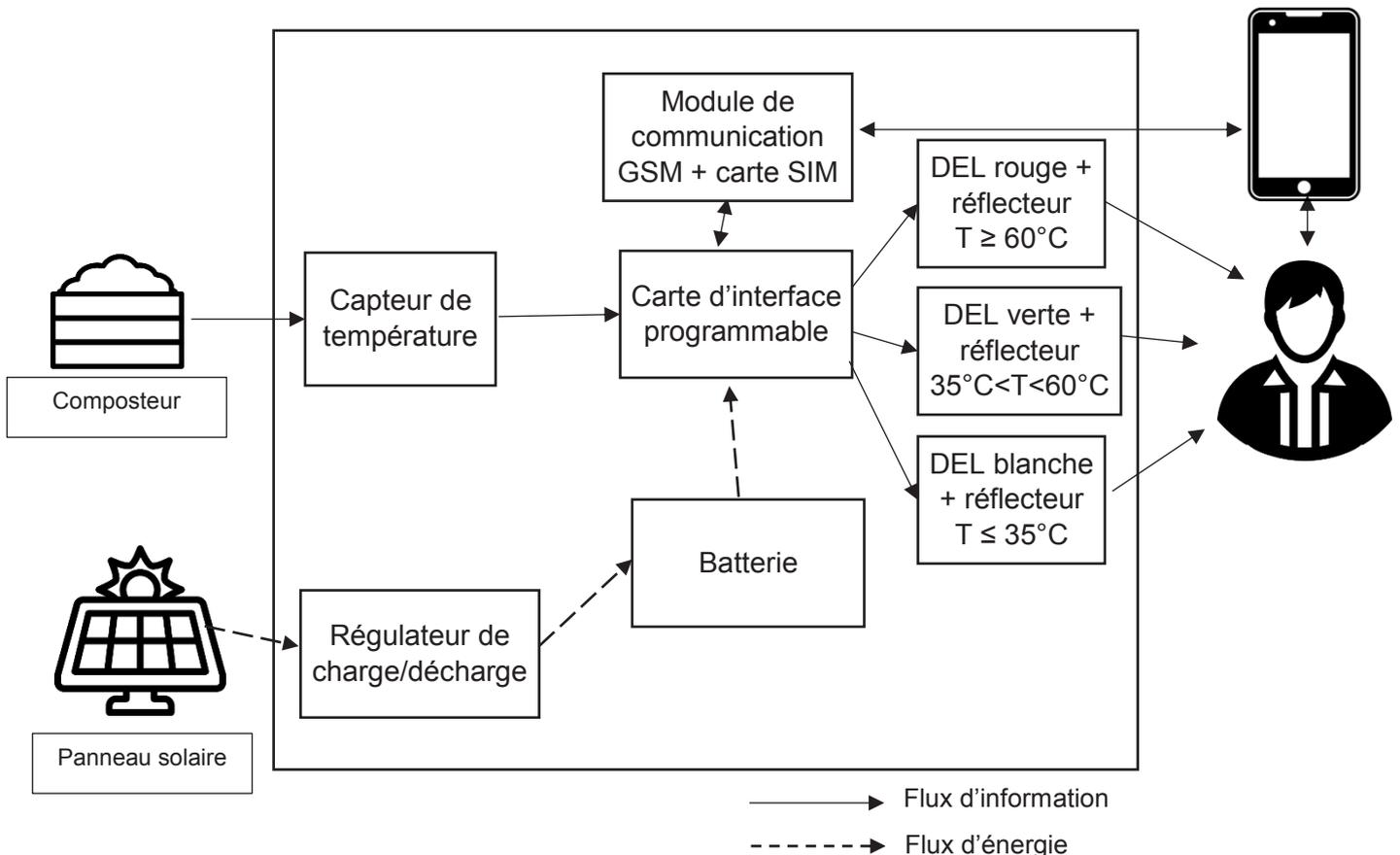
Question 22*

Dans le **document 12**, identifier deux éléments textuels ou iconographiques qui pourraient poser des problèmes de compréhension à des élèves de CM2. Proposer deux réponses pédagogiques permettant d'y remédier.

B. Comment améliorer le système de compostage ?

Afin d'améliorer les performances de compostage, une solution de composteur connecté est proposée, permettant de prévenir l'utilisateur par envoi de message sur téléphone mobile (SMS), lorsque la température à l'intérieur du composteur est inférieure à 35°C ou supérieure à 60°C afin qu'il puisse retourner ou aérer le compost si cela est nécessaire.

Trois diodes électroluminescentes de couleur (DEL) seront fixées sur le composteur (visible pour l'utilisateur) ainsi qu'un capteur de température (à l'intérieur du composteur).

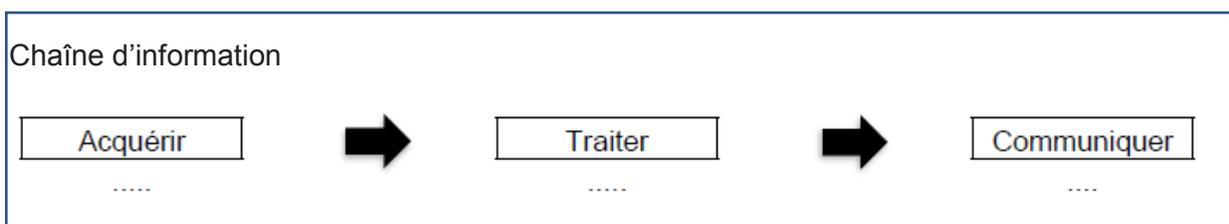


Document 13 : Diagramme structurel du composteur connecté.

(Abréviations : le « GSM » pour « *Global System for Mobile communication* », désigne ici un téléphone mobile ; la « carte SIM » pour « *subscriber identity/identification module* » est une carte à puce pour téléphonie mobile)

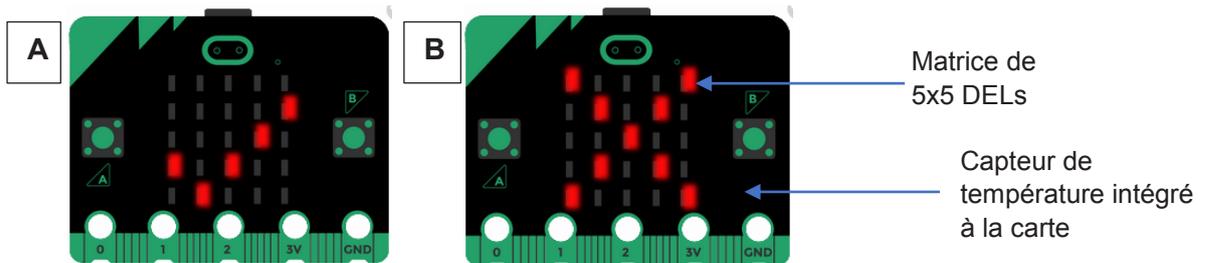
Question 23

À partir du **document 13**, identifier les éléments du composteur connecté qui remplissent les fonctions de la chaîne d'information ci-dessous.

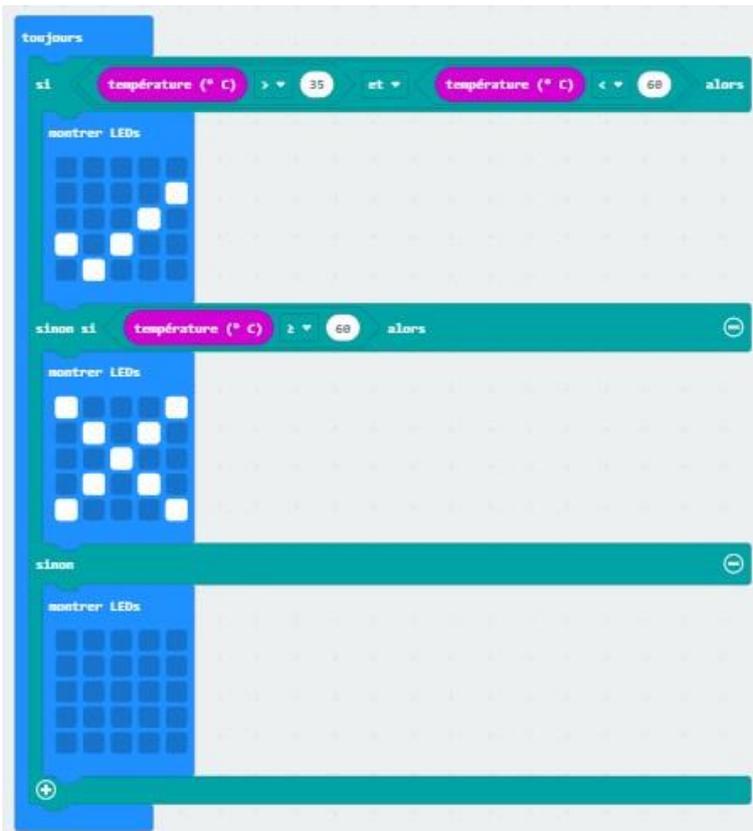


C. Proposer une solution technique

Un prototype de solution est proposé qui permet de contrôler la température à l'intérieur du composteur à l'aide d'une matrice de DELs intégrée à une carte électronique (**document 14**). Il s'agit d'informer l'utilisateur que la température se situe dans la plage correspondant à la phase thermophile et d'alerter quand la température est trop élevée (supérieure à 60°C) pour qu'il puisse mélanger ou aérer le compost. Dans ce programme, la DEL rouge est remplacée par un symbole de croix « X », la DEL verte par un symbole d'encoche « ✓ », la DEL blanche par une absence d'affichage.



Document 14 : Présentation de la carte électronique, qui comporte une matrice de 5x5 diodes électroluminescentes (DELs), ainsi qu'un capteur de température. Exemples d'affichages de la matrice DEL de la carte symbolisant une encoche « ✓ » (A) ou une croix « X » (B).

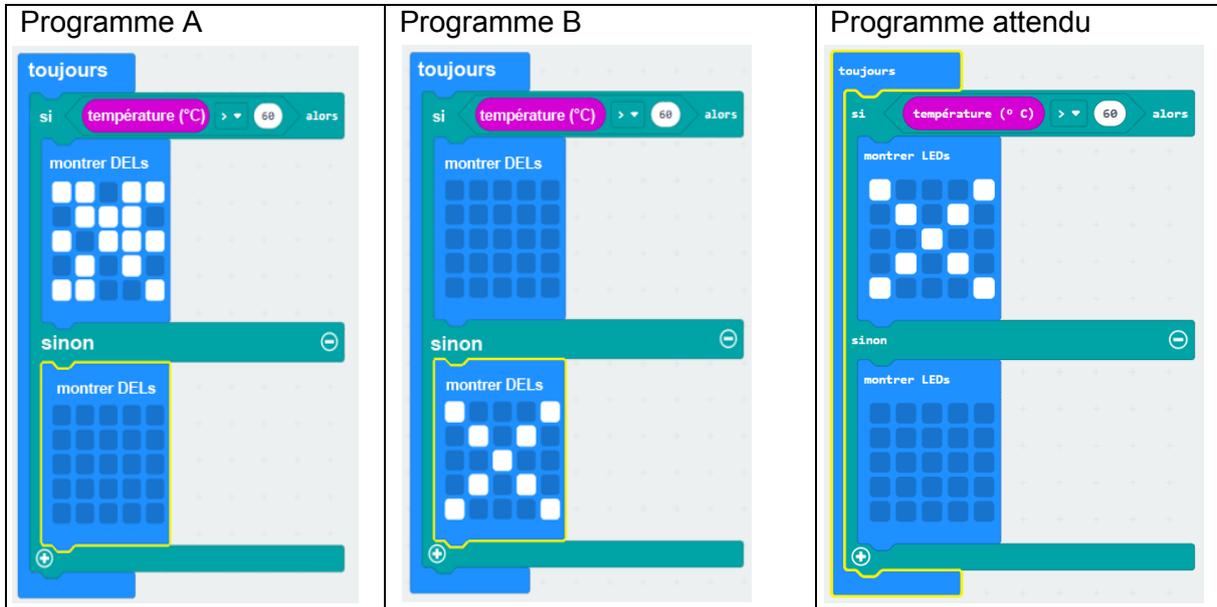


Document 15 - Programme réalisé à partir de <https://makecode.microbit.org/#editor>).

Question 24

Traduire le programme **document 15** en langage naturel c'est-à-dire textuel.

Un enseignant demande à ses élèves de CM2 de réaliser, **dans un premier temps, uniquement le programme permettant d'alerter** quand la température du compost est trop élevée. Les élèves doivent uniquement paramétrer l'affichage. Voici trois programmes différents réalisés par des élèves.



Document 16 - Programmes d'élèves et programme attendu réalisés avec <https://makecode.microbit.org/#editor>

Question 25*

Pour chacun des deux programmes (A et B) du **document 16**, identifier l'erreur commise par l'élève et proposer une activité à mettre en place pour amener l'élève à comprendre et à corriger son erreur.

Annexe 1 - Extrait du programme de sciences et technologie du cycle 3

D'après le BOEN n°25 du 22 Juin 2023

Cet extrait présente les 7 compétences générales travaillées, qui sont déclinées en compétences spécifiques.

Compétences travaillées	Domaines du socle
<p>Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formuler une question ou un problème scientifique ou technologique. • Formuler des hypothèses fondées et qui peuvent être éprouvées. • Concevoir et mettre en œuvre des expériences ou d'autres stratégies de résolution pour tester ces hypothèses. • Proposer et/ou suivre un protocole expérimental. • Participer à l'élaboration et à la conduite d'un projet. • Utiliser des instruments d'observation, de mesure, des techniques de préparation, de collecte. • Exploiter des documents de natures variées et évaluer leur fiabilité. • Modéliser des phénomènes naturels. • Étudier les phénomènes naturels en mobilisant des grandeurs physiques et en réalisant des calculs. • Interpréter des résultats de façon raisonnée et en tirer des conclusions en mobilisant des arguments scientifiques. • Communiquer sur les démarches, les résultats et les choix en argumentant. 	<p>Domaine 2 Les méthodes et les outils pour apprendre</p> <p>Domaine 4 Les systèmes naturels et les systèmes techniques</p>
<p>Concevoir, créer, réaliser</p> <ul style="list-style-type: none"> • Imaginer un objet technique en réponse à un besoin. • Associer des solutions technologiques à des fonctions techniques. • Concevoir et réaliser une maquette pour modéliser un phénomène naturel ou un objet technique. 	<p>Domaine 4 Les systèmes naturels et les systèmes techniques</p>
<p>Pratiquer des langages</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rendre compte de ses activités en utilisant un vocabulaire précis et des formes langagières spécifiques des sciences et des techniques. • Exploiter un document constitué de divers supports (texte, schéma, graphique, tableau, algorithme simple, carte heuristique). • Utiliser différents modes de représentation (schéma, dessin, croquis, tableau, graphique, texte, etc.) et passer d'une représentation à une autre. • Expliquer un phénomène à l'oral et à l'écrit. 	<p>Domaine 1 Les langages pour penser et communiquer</p>
<p>Mobiliser des outils numériques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser des outils numériques pour : <ul style="list-style-type: none"> – communiquer des résultats ; – faire des recherches ; – traiter des données ; – simuler des phénomènes. • Appliquer les principes de l'algorithmique et de la programmation par blocs pour écrire ou comprendre un code simple. • Modifier ou paramétrer le fonctionnement d'un objet communicant. 	<p>Domaine 2 Les méthodes et les outils pour apprendre</p>
<p>Adopter un comportement éthique et responsable</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relier des connaissances acquises en sciences et technologie à des questions de santé, de sécurité et d'environnement. • Comprendre et expliquer des décisions collectives et responsables. 	<p>Domaine 3 La formation de la personne et du citoyen</p> <p>Domaine 5 Les représentations du monde et l'activité humaine</p>
<p>Se situer dans l'espace et dans le temps</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maîtriser les notions d'échelles spatiale et temporelle et en citer quelques ordres de grandeur caractéristiques. • Identifier comment se construit un savoir scientifique en lien avec un contexte historique, géographique, économique et culturel. 	<p>Domaine 5 Les représentations du monde et l'activité humaine</p>
<p>Faire preuve d'esprit critique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier des sources d'informations fiables. • Vérifier l'existence de preuves et en évaluer la qualité. • Évaluer la pertinence des arguments et/ou identifier des arguments fallacieux. • Distinguer ce qui relève d'une croyance de ce qui constitue un savoir scientifique. 	<p>Domaine 2 Les méthodes et outils pour apprendre</p> <p>Domaine 4 Les systèmes naturels et les systèmes techniques</p>

EST STC 4

Information aux candidats

Les codes doivent être reportés sur les rubriques figurant en en-tête de chacune des copies que vous remettrez.

**Épreuve écrite d'application dans le domaine des
Sciences et technologie**

Concours Externe - Créteil

Public	Concours EXT CRE PU	Épreuve 103A	Matière 2041
---------------	------------------------	-----------------	-----------------

Concours Externe - Versailles

Public	Concours EXT VER PU	Épreuve 103A	Matière 2041
---------------	------------------------	-----------------	-----------------