

CYCLE 3

SCIENCES ET TECHNOLOGIE



CYCLE 3 : CM1, CM2, 6^{ÈME} SCIENCES ET TECHNOLOGIE

Quatre grands thèmes :

- Matière, mouvement, énergie, information
- Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent
- Matériaux et objets techniques
- La planète Terre. Les êtres vivants dans leur environnement.



Concevoir, créer, réaliser

Compétence travaillée

- Identifier les évolutions des besoins et des objets techniques dans leur contexte.
- Identifier les principales familles de matériaux.
- Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs composants.
- Réaliser en équipe tout ou une partie d'un objet technique répondant à un besoin.
- Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information.

4,5

S'approprier des outils et des méthodes

- Choisir ou utiliser le matériel adapté pour mener une observation, effectuer une mesure, réaliser une expérience ou une production.
- Faire le lien entre la mesure réalisée, les unités et l'outil utilisés.
- Garder une trace écrite ou numérique des recherches, des observations et des expériences réalisées.
- Organiser seul ou en groupe un espace de réalisation expérimentale.
- Effectuer des recherches bibliographiques simples et ciblées. Extraire les informations pertinentes d'un document et les mettre en relation pour répondre à une question.

2

► CYCLE 3 SCIENCES ET TECHNOLOGIE

Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

Attendus de fin de cycle

- » Classer les organismes, exploiter les liens de parenté pour comprendre et expliquer l'évolution des organismes
- » Expliquer les besoins variables en aliments de l'être humain ; l'origine et les techniques mises en œuvre pour transformer et conserver les aliments
- » Décrire comment les êtres vivants se développent et deviennent aptes à se reproduire
- » Expliquer l'origine de la matière organique des êtres vivants et son devenir



Classer les organismes, exploiter les liens de parenté pour comprendre et expliquer l'évolution des organismes

Unité, diversité des organismes vivants

Reconnaitre une cellule → Compétence spécifique

- La cellule, unité structurale du vivant.



Connaissance

Utiliser différents critères pour classer les êtres vivants ; identifier des liens de parenté entre des organismes.
Identifier les changements des peuplements de la Terre au cours du temps.

- Diversités actuelle et passée des espèces.
- Évolution des espèces vivantes.

Les élèves poursuivent la construction du concept du vivant déjà abordé en cycle 2.

Ils appuient leurs recherches sur des préparations et des explorations à l'échelle cellulaire, en utilisant le microscope.

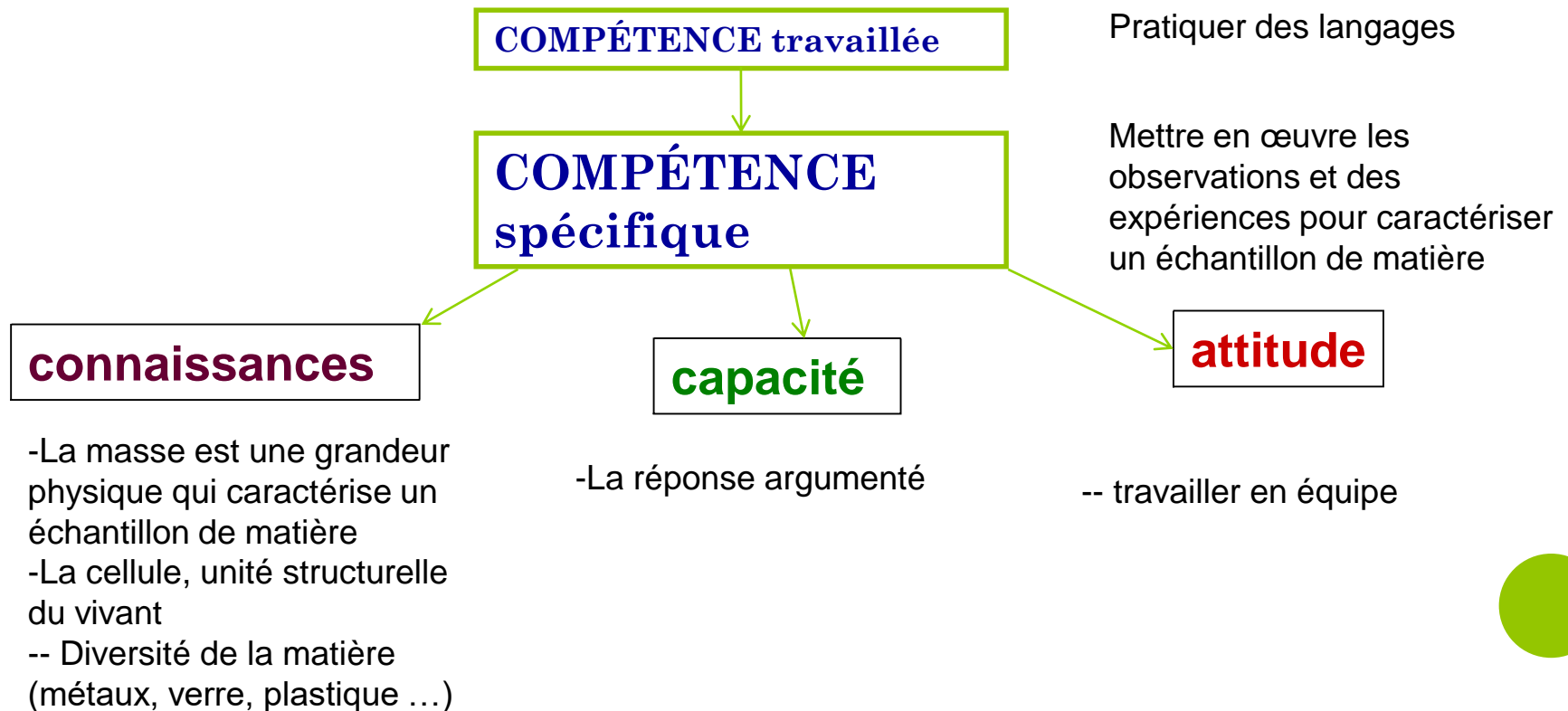
Ils exploitent l'observation des êtres vivants de leur environnement proche. Ils font le lien entre l'aspect d'un animal et son milieu.

Ils appréhendent la notion de temps long (à l'échelle des temps géologiques) et la distinguent de celle de l'histoire de l'être humain récemment apparu sur Terre.

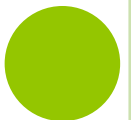
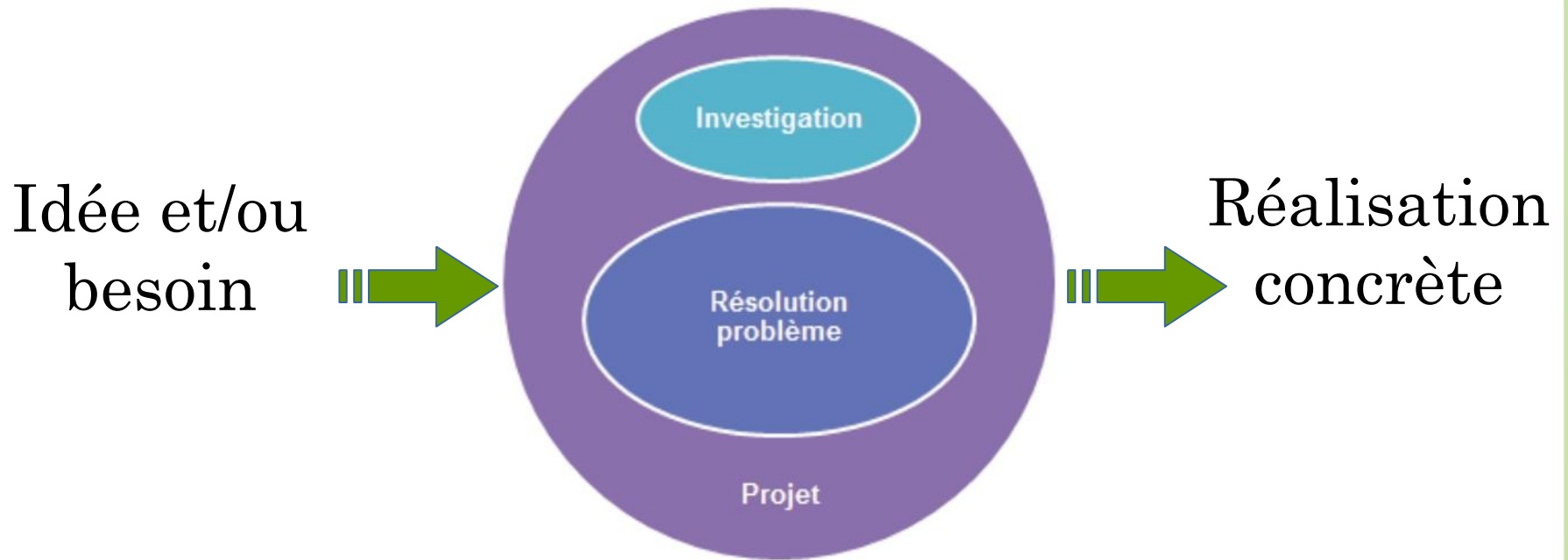
Ils découvrent quelques modes de classification permettant de rendre compte des degrés de parenté entre les espèces et donc de comprendre leur histoire évolutive.

les compétences : une combinaison de connaissances, capacités et attitudes

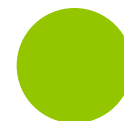
Une compétence est conçue comme une combinaison de connaissances fondamentales pour notre temps, de capacités à les mettre en œuvre dans des situations variées, favorisant la mise en place d'attitudes indispensables tout au long de la vie.



DÉMARCHE DE PROJET



○ pédagogie de projet



DÉMARCHE DE PROJET

Besoin / Idée

La question ou besoin de départ est très importante pour que les élèves s'approprient le projet

Éviter les phrases de type « nous allons faire un exposé sur ... » ou « nous allons faire cet objet » car cela donnerait directement la solution aux élèves



EXEMPLE

Comment fournir la cantine en fraises locales et bio au mois d'avril ?

~~Notre projet est de réaliser une serre.~~



DÉMARCHE DE PROJET

Besoin / Idée

Cahier des charges

L'analyse du besoin devra aboutir à la définition d'un cahier des charges qui définit les fonctions auxquels l'objet devra répondre.

Il sera réaliser avec les élèves mais permettra aussi de placer certaines notions et connaissances lors de l'analyse du besoin



EXEMPLE

Comment fournir la cantine en fraises locales et bio au mois d'avril ?

Analyse du besoin

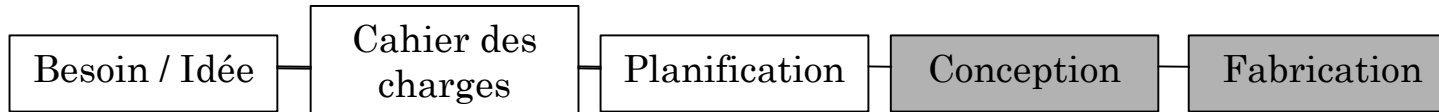
Besoin des végétaux, mesure de températures, taux d'humidité,



Cahier des charges rédiger en technologie. La solution répondant à ce besoin sera (évidemment) une serre.



DÉMARCHE DE PROJET



Cette étape est généralement traitée en technologie. Les élèves sont en groupes et chaque îlot réalisera un prototype ou une partie d'un exposé.

Les structurations restent importantes (travail sur les matériaux, les énergies ou sur un logiciel)

Des revues de projet permettront de travailler d'autres compétences (oral)



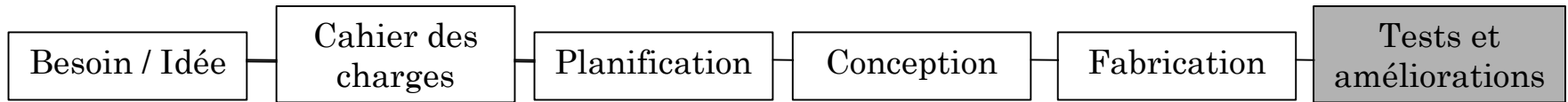
EXEMPLE

Comment fournir la cantine en fraises locales et bio au mois d'avril ?

Fabrication de serre, choix des dimensions et des matériaux. Si problème de conception, un plan sera proposé par le professeur (suivant le niveau des groupes). Il existe aussi des kits déjà préparés proposés par les catalogues.



DÉMARCHE DE PROJET



EXEMPLE

La ou les réalisations seront alors mise en valeur dans l'établissement et une structuration finale permettra de reprendre les différentes étapes avec les élèves.



Comment fournir la cantine en fraises locales et bio au mois d'avril ?

Le cuisinier n'a plus qu'à préparer des tartes aux fraises !



LA DÉMARCHE D'INVESTIGATION

- Cette démarche s'appuie sur le questionnement des élèves sur le monde réel ...
- Cette démarche n'est pas unique
- ... tous les objets d'étude ne se prêtent pas également à sa mise en œuvre.
- ... elle ne doit pas, en général, constituer l'essentiel d'une séance
- Une séance d'investigation doit être conclue par des activités de synthèse et de structuration organisées par l'enseignant



...ce qui se fait en classe ...

Stratégie de résolution
(raisonnement collectif ou individuel)

activité

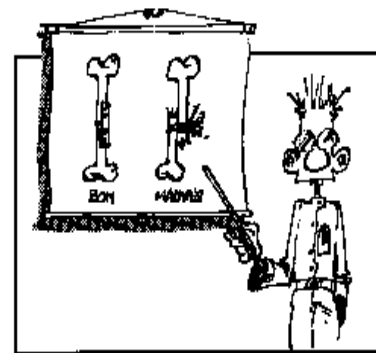
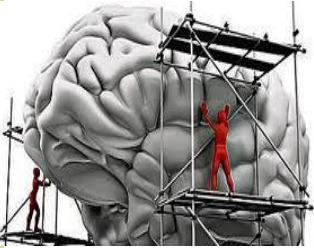
confrontation à l'oral et/ou à l'écrit des résultats, réponse au problème posé

problème scientifique et/ou technologique formulé par les élèves

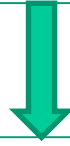
démarche d'investigation

situation déclenchante (situation problème)

Constitution de la trace écrite rendant compte de la démarche et formalisation des connaissances



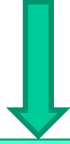
Situation de départ



Problème scientifique ou question



Expérimentation
conçue et /ou
réalisée par les
élèves



Réalisation
matérielle



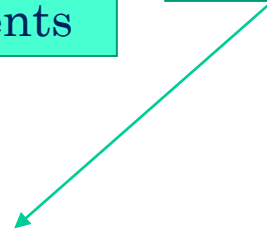
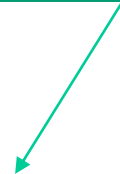
Observations
directes



Recherches
sur
documents



Enquête
visite



Mise en forme des résultats – production écrite

Investigation scientifique



Structuration du savoir



Nouveau problème, nouvelle question



Comment impliquer chaque discipline ?



SPC

- L'effet de serre
- Mélange

SVT

- Besoin nutritif des végétaux
- ...

Techno

- Cahier des charges
- Fabrication
- ...

Utilisation de différentes pratiques pédagogiques (comme nous le faisons actuellement) mais intégrées dans le projet commun.



Les conditions de production des fraises: l'effet de serre

La planète Terre. Les êtres vivants dans leur environnement.

Connaissances et compétence associées

Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève

Situer la Terre dans le système solaire et caractériser les conditions de la vie terrestre

Phénomènes traduisant l'activité externe de la Terre : phénomènes météorologiques et climatiques ; événements extrêmes (tempêtes, cyclones, inondations et sécheresses...).

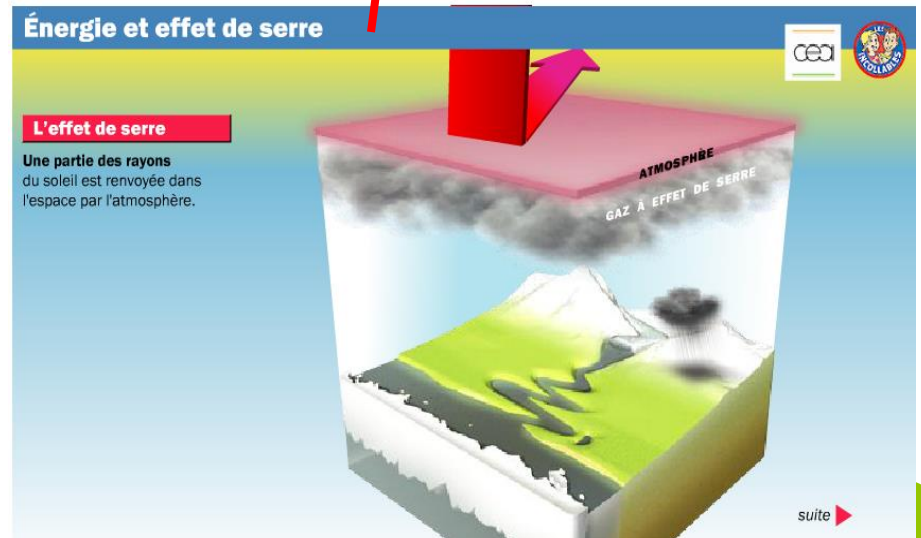
Réaliser une station météorologique, une serre (mise en évidence de l'effet de serre).



Accueil > Ressources > Activités de classe > Le climat, ma planète...

Le climat, ma planète... et moi !

<http://www.fondation-lamap.org/>



Les besoins en eau des fraises: l'eau du robinet, un mélange?

Matière, mouvement, énergie, information

Connaissances et compétence associées

Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève

Décrire les états et la constitution de la matière à l'échelle macroscopique

Identifier à partir de ressources documentaires les différents constituants d'un mélange.
Mettre en œuvre un protocole de séparation de constituants d'un mélange.
La matière qui nous entoure (à l'état solide, liquide ou gazeux), résultat d'un mélange de différents constituants.

Des activités de séparation de constituants peuvent être conduites: décantation, filtration, évaporation.
L'eau et les solutions aqueuses courantes (eau minérale, eau du robinet, boissons, mélanges issus de dissolution d'espèces solides ou gazeuses dans l'eau...) représentent un champ d'expérimentation très riche.



L'EAU DU ROBINET, SOURCE DE BIENFAITS

Calcium, magnésium, cuivre, fluor, la composition change selon les communes.

Découvrir la composition de mon eau

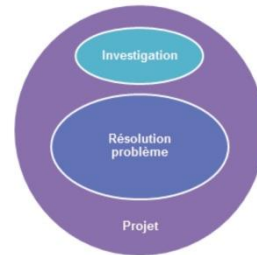


suez



<https://www.toutsurmoneau.fr>

Comment impliquer chaque discipline ?



SPC

- L'effet de serre
- Mélange

SVT

- **Besoin nutritif des végétaux**
- ...

Techno

- Cahier des charges
- Fabrication
- ...

Utilisation de différentes pratiques pédagogiques (comme nous le faisons actuellement) mais intégrées dans le projet commun.



DÉMARCHE DE PROJET

Besoin / Idée

Cahier des charges

L'analyse du besoin devra aboutir à la définition d'un cahier des charges qui définit les fonctions auxquels l'objet devra répondre.

Il sera réaliser avec les élèves mais permettra aussi de placer certaines notions et connaissances lors de l'analyse du besoin



EXEMPLE

Comment fournir la cantine en fraises locales et bio au mois d'avril ?

Analyse du besoin
Besoin des végétaux, mesure de températures, taux d'humidité,



Cahier des charges rédiger en technologie. La solution répondant à ce besoin sera (évidemment) une serre.



Situation de départ : Comment fournir la cantine en fraises locales et bio au mois d'avril ?

Question : Quels sont les besoins des fraisiers pour se développer ?



Compétences travaillées : Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques (démarche expérimentale)

Compétences spécifiques : Expliquer l'origine de la matière organique des êtres vivants et son devenir

Connaissances : Besoins des plantes vertes

Capacités : Proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question, proposer des expériences simples pour tester une hypothèse, interpréter des résultats, formaliser une partie de sa recherche écrite.

Attitude : Travailler en équipe, respecter les règles de sécurité



Exemple sur deux groupes d'élèves

Question : Quels sont les besoins des plantes vertes pour grandir ?

Hypothèse 1 :

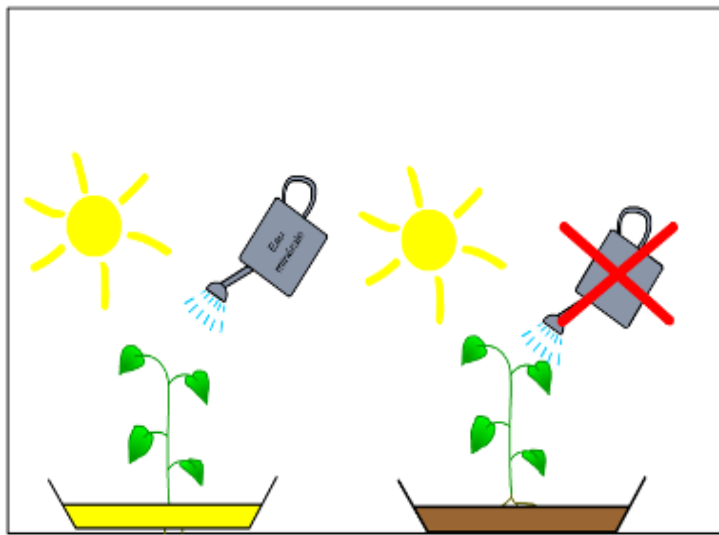
Je pense qu'elles ont besoin d'eau

Hypothèse 2 :

Je pense qu'elles ont besoin de lumière

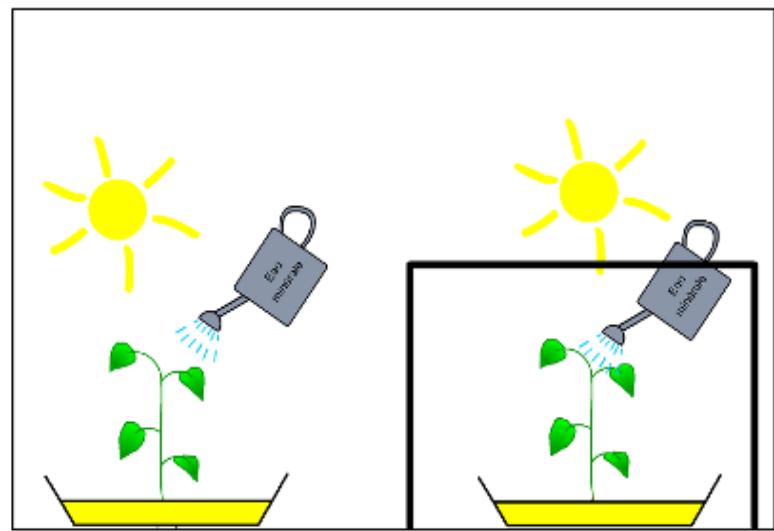
**Recherche des protocoles
pour tester l'hypothèse 1** :
« elles ont besoin d'eau »

**Recherche des protocoles
pour tester l'hypothèse 2** :
« elles ont besoin de lumière »



Protocole témoin

Plante sans eau



témoin

Plante sans lumière

On mesure chaque plante au début de l'expérience

Résultats : Après une semaine

Je constate que la plante sans eau est fanée alors que la plante témoin a grandi

Je constate que la plante sans lumière est devenue blanche et fanée alors que la plante témoin a grandi

Conclusion :

J'en conclus que la plante a besoin d'eau
pour grandir.
L'hypothèse 1 est validée

J'en conclus que la plante a besoin
de lumière pour grandir.
L'hypothèse 2 est validée

Bilan : Pour grandir, les plantes vertes ont besoin d'eau et de lumière





Situation de départ : Comment fournir la cantine en fraises locales et bio au mois d'avril ?

Question : Comment planter les fraisiers ?

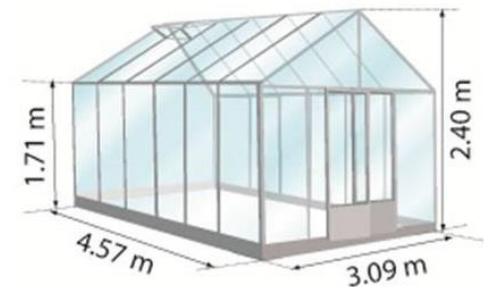
Compétences travaillées : S'approprier des outils et des méthodes.

Compétences spécifiques : Expliquer l'origine de la matière organique des êtres vivants et son devenir

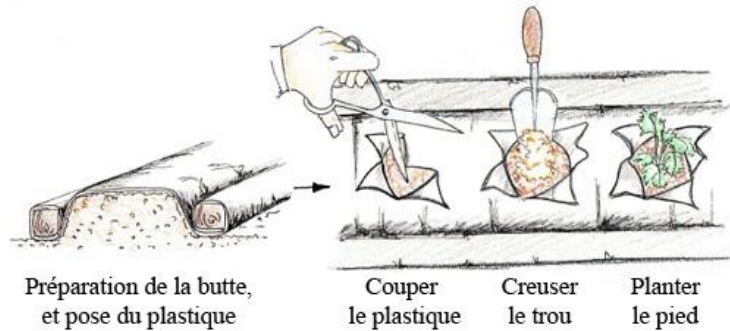
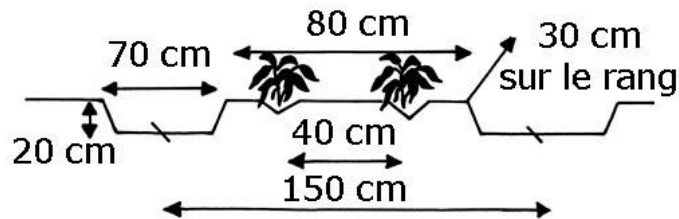
Connaissances : Besoins des plantes vertes

Capacités : Extraire les informations pertinentes d'un document et les mettre en relation pour répondre à une question

Attitude : Travailler en équipe, être autonome



Les élèves étudient différents documents pour déterminer comment planter les fraisiers sous les serres = tâche globale



Comment planter vos fraisiers?

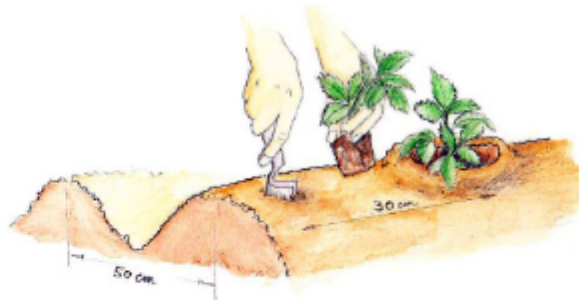
- Préparez le sol de culture au moins 1 mois en avance : supprimez toute mauvaise herbe ou déchet, et incorporez à la terre du fumier ou du compost bien décomposé et un engrais de fond.

- Plantez vos fraisiers en ligne sur des buttes (pour éviter tout risque d'eau stagnante) séparées par un sentier large de 60cm (pour faciliter les futures cueillettes). Espacez-les de 30-40 cm sur le rang.

- Tassez au pied de chaque fraisier, et ménagez une petite cuvette d'arrosage autour de son collet.

- Paillez à la surface : les fruits sont isolés du sol, les mauvaises herbes sont stoppées, l'humidité du sol est gardée. En savoir plus sur les avantages du paillage.

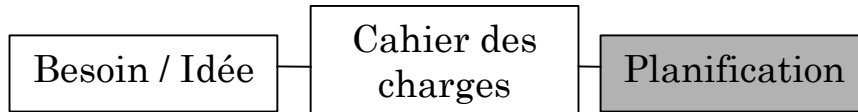
A savoir : Les fraisiers se multiplient facilement grâce à leurs stolons, mais on les multiplie aussi par des semis.



Consigne : A partir des différents documents vous établirez une fiche expliquant comment planter vos fraisiers dans la serre.



DÉMARCHE DE PROJET



Cette partie peut être rapidement faite car pas inscrite dans les compétences du cycle 3.

Elle prendra plus de sens s'il y a une contrainte de temps (comme notre exemple)



EXEMPLE

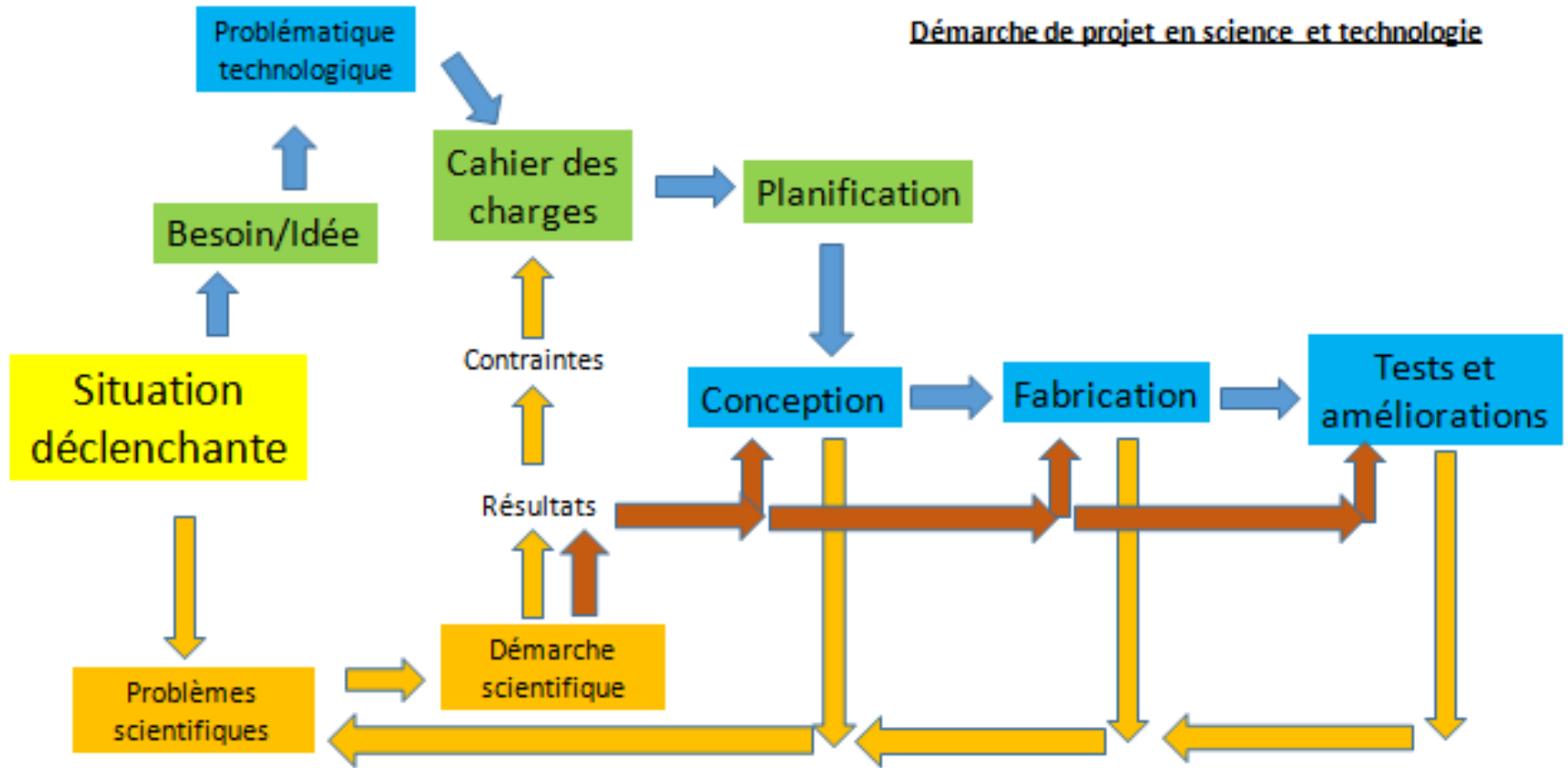
Comment fournir la cantine en fraises locales et bio au mois d'avril ?

Définir la date à laquelle devront être plantées les graines afin de savoir quand la serre devra être terminée.

Un tableau avec les tâches à réaliser et les semaines suffira.



Démarche de projet en science et technologie





Consigne

Réaliser un projet intégrant les trois disciplines à partir d'une thématique (parmi énergie, mouvement, matière, information, vivant, objet technique, environnement) et des objectifs de compétences (connaissances, capacités, attitudes).

Identifier des "connaissances et compétences associées" (du BO) où l'on travaille les mêmes compétences transversales et où l'on alterne différentes démarches (investigation, résolution de problème...)



Documents de travail à compléter :

- [Fiche de restitution](#)
- [Maquette séquence](#)

