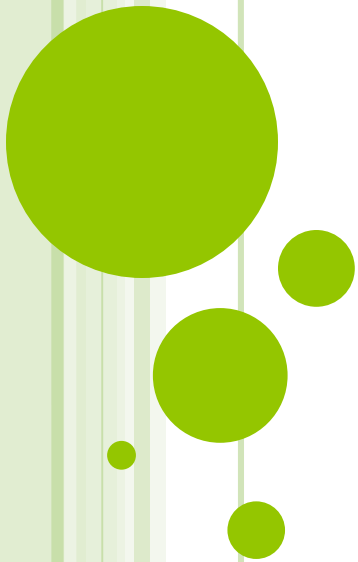


**CYCLE 3**  
**SCIENCES ET**  
**TECHNOLOGIE**



# Déroulement de la journée

**9h00 - Accueil**

**9h15 - Ouverture institutionnelle par les IA-IPR**

**9h45 - Présentation des ateliers et débats**

**11h00 - Réflexion et productions des stagiaires  
en petits groupes (4 à 6 personnes par  
groupe) - Un atelier au choix**

**12h00 - Repas**

**13h30 - Poursuite des travaux de groupe**

**15h30 - Retour en plénière : Présentation des  
projets, difficultés rencontrées...**

**16h30 - Fin**

# Vocabulaire

**Se mettre d'accord sur le vocabulaire utilisé...**



## 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

Compétences associées



**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.

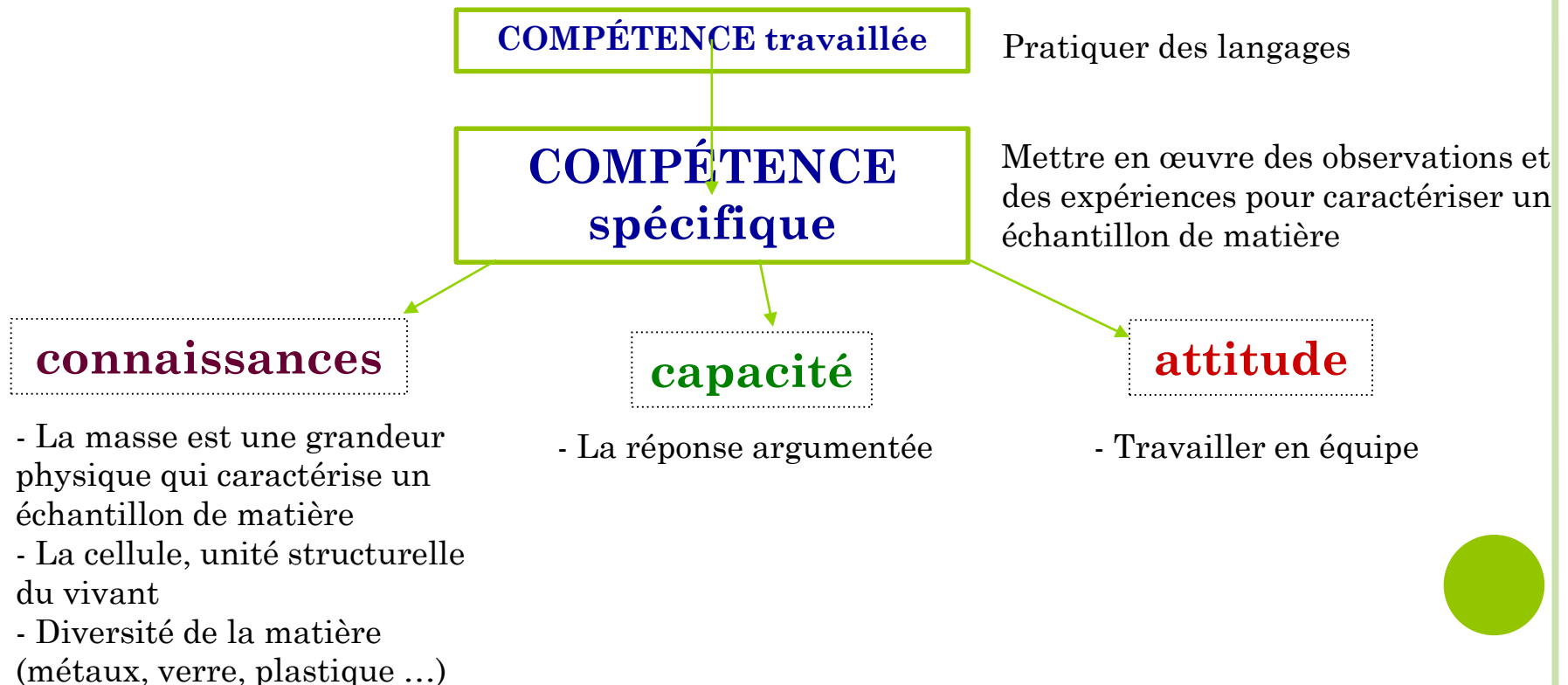
Ils exploitent l'observation des êtres vivants de leur environnement proche. Ils font le lien entre l'aspect d'un animal et son milieu.

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.

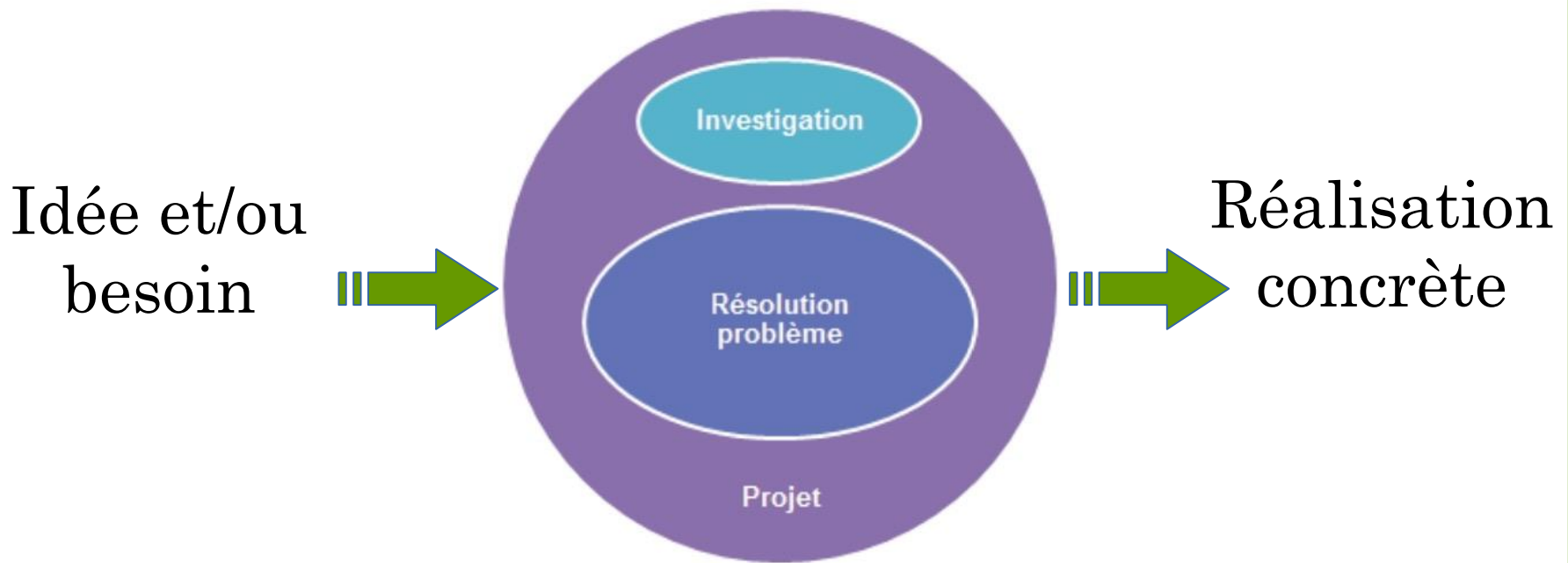
Ils découvrent quelques modes de classification permettant de rendre compte des degrés de parenté entre les espèces et donc de comprendre leur histoire évolutive.

# Compétence = combinaison de connaissances, capacités et attitudes

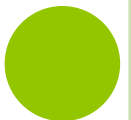
Une compétence est conçue comme une combinaison de connaissances fondamentales pour notre temps, de capacités à les mettre en œuvre dans des situations variées, favorisant la mise en place d'attitudes indispensables tout au long de la vie.



# Les différentes démarches pédagogiques



Extrait du « Guide pédagogique et didactique d'accompagnement  
du nouveau programme de technologie »





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

Stratégie de résolution  
(raisonnement collectif ou individuel)

activité

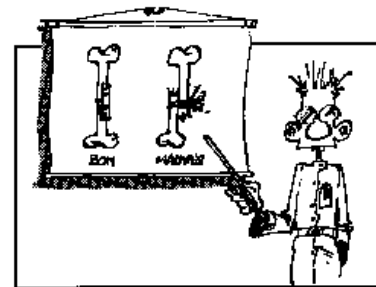
confrontation à l'oral et/ou à l'écrit des résultats, réponse au problème posé

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

problème scientifique et/ou technologique formulé par les élèves

démarche d'investigation

situation déclenchante (situation problème)



# Exemples de démarche d'investigation

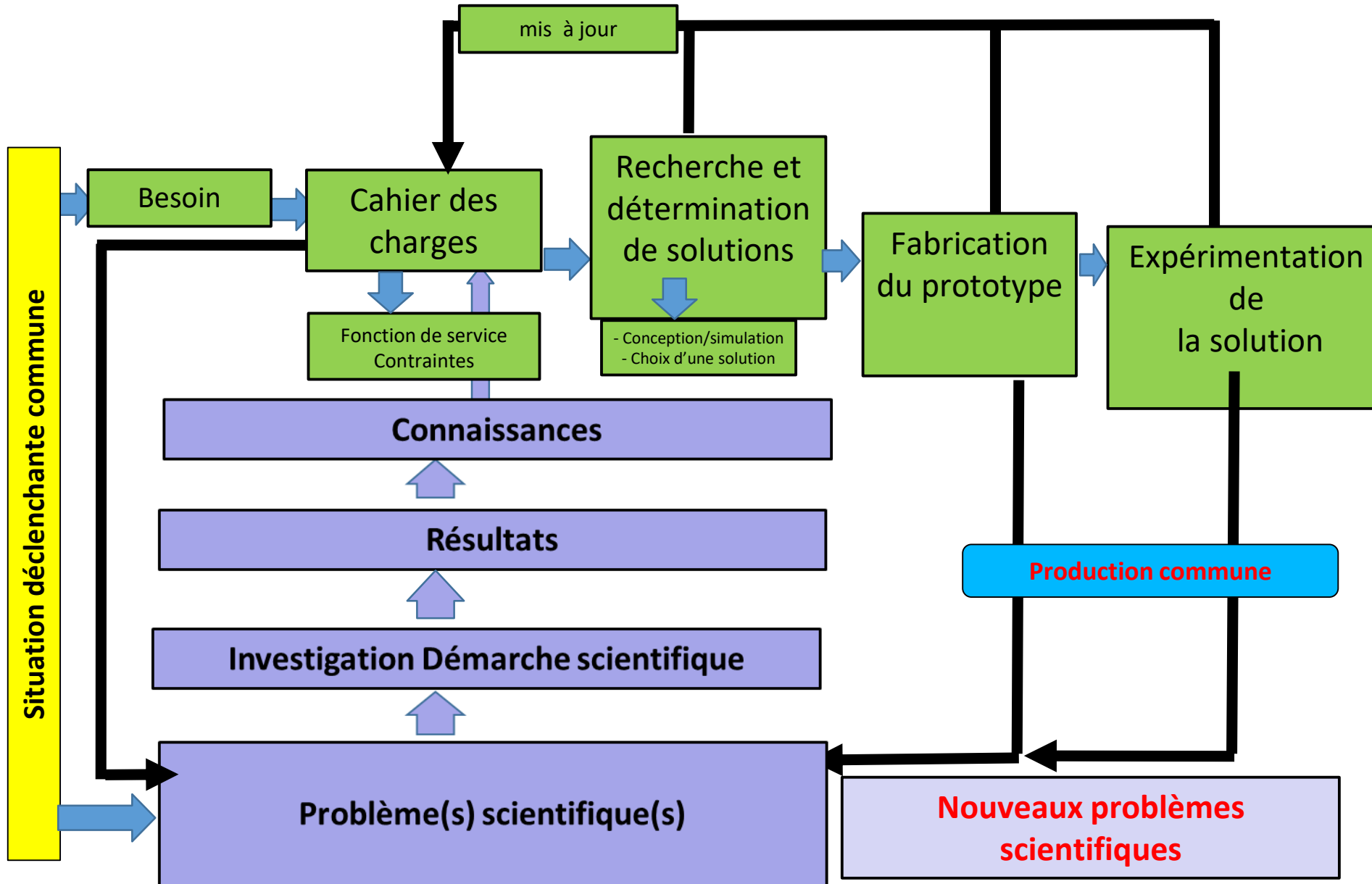
SPC	SVT	Techno
On actionne l'interrupteur branché à une lampe sans générateur	Un plant de fraisier qui se porte bien et un autre qui ne se développe pas bien	Présentation de mots décrivant des capteurs et des actionneurs (lampe, photorésistance, buzzer, anémomètre, thermostat...)
Pourquoi la lampe ne s'allume-t-elle pas ?	De quoi le fraisier a-t-il besoin pour se développer ?	Comment classer ces composants en deux catégories ?



## Pédagogie de projet...



# Une démarche de projet possible pour associer les 3 disciplines.



Proposer des activités collaboratives (mises en commun de réalisations complémentaires, information de l'équipe sur l'avancement des travaux de chacun, préparation de documents de synthèse, etc.), tout en intégrant du travail personnel aux différents membres de l'équipe.

L'hétérogénéité au sein d'une même équipe doit être considérée comme un point fort sur lequel il faudra s'appuyer pour favoriser la mutualisation des connaissances et des compétences au sein du groupe classe.

Une équipe est composée de 3 à 5 élèves qui travaillent en îlot.  
Chacun aura un rôle complémentaire à celui des autres membres pour réaliser les tâches correspondant aux objectifs fixés par le professeur.

Fiche « rôles »



Fiche « rôles »



## Secrétaire

IL est RESPONSABLE de la  
PRISE de NOTES.



## Facilitateur

IL S'ASSURE que CHACUN  
Se PARLE, S'écoute.



## Gestionnaire temps

IL VEILLE au respect des CONSIGNES  
de durée de travail.



# 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***

Situation de départ et problématique commune du projet :

**Comment produire des fraises locales et bio au mois de mai ?**

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

4	C1.1	Formuler une question ou une problématique scientifique ou technologique simple (avec l'aide du professeur)
4	C1.2	Proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question ou un problème (avec l'aide du professeur)

# DÉMARCHE DE PROJET

Besoin / Idée

Cahier des charges

L'analyse du besoin aboutit à la définition d'un cahier des charges.

Il est réalisé avec les élèves ou analysé par les élèves en fonction de la difficulté.

L'élève peut trouver les contraintes à partir des activités suivantes :

- Associer les produits à un besoin
- Classification des objets
- Fonction d'estime
- Fonction d'usage
- Fonctions et solutions techniques

## ***EXEMPLE***

Comment produire des fraises locales et bio au mois de mai ?

Analyse du besoin

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

...

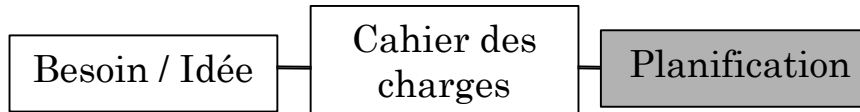


Cahier des charges. La solution répondant à ce besoin sera (évidemment) une serre.

4	C 1.1	Formuler une question ou une problématique scientifique ou technologique simple (avec l'aide du professeur)	Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques :
4	C 1.2	Proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question ou un problème (avec l'aide du professeur)	
4	C 1.3	Proposer des expériences simples pour tester une hypothèse (avec l'aide du professeur)	
4	C 1.4	Interpréter un résultat, en tirer une conclusion (avec l'aide du professeur)	
4	C 1.5	Formaliser une partie de sa recherche sous une forme écrite ou orale (avec l'aide du professeur)	



# DÉMARCHE DE PROJET



Cette étape peut être traitée très rapidement car pas inscrite dans les compétences du cycle 3, mais elle donne du sens à notre projet.

## ***EXEMPLE***

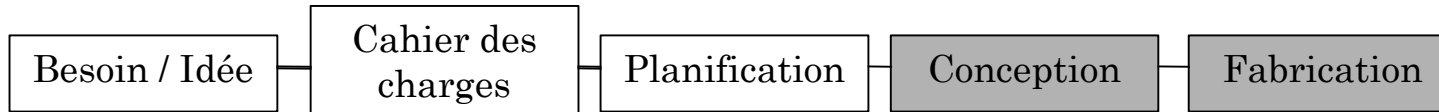
Comment produire des fraises locales et bio au mois de mai ?

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

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



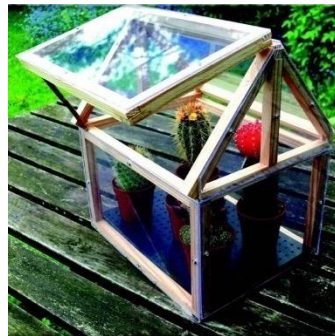
# DÉMARCHE DE PROJET



Cette étape est généralement traitée en technologie. Les élèves sont en groupes et chaque îlot réalise 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)



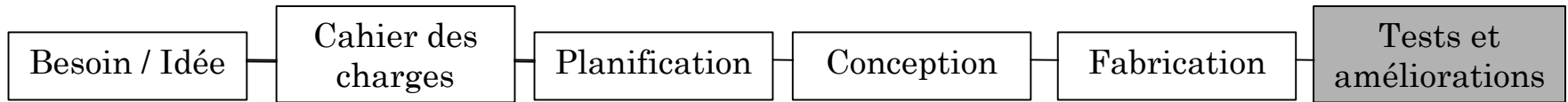
## ***EXEMPLE***

Comment produire des fraises locales et bio au mois de mai ?

Fabrication de la serre, choix des dimensions et des matériaux. Si problème de conception, un plan sera proposé par le professeur (suivant le niveau des groupes).

2	C 3.4	Organiser seul ou en groupe un espace de réalisation expérimentale
45	C 2.4	Réaliser en équipe tout ou une partie d'un objet technique répondant à un besoin

# 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.

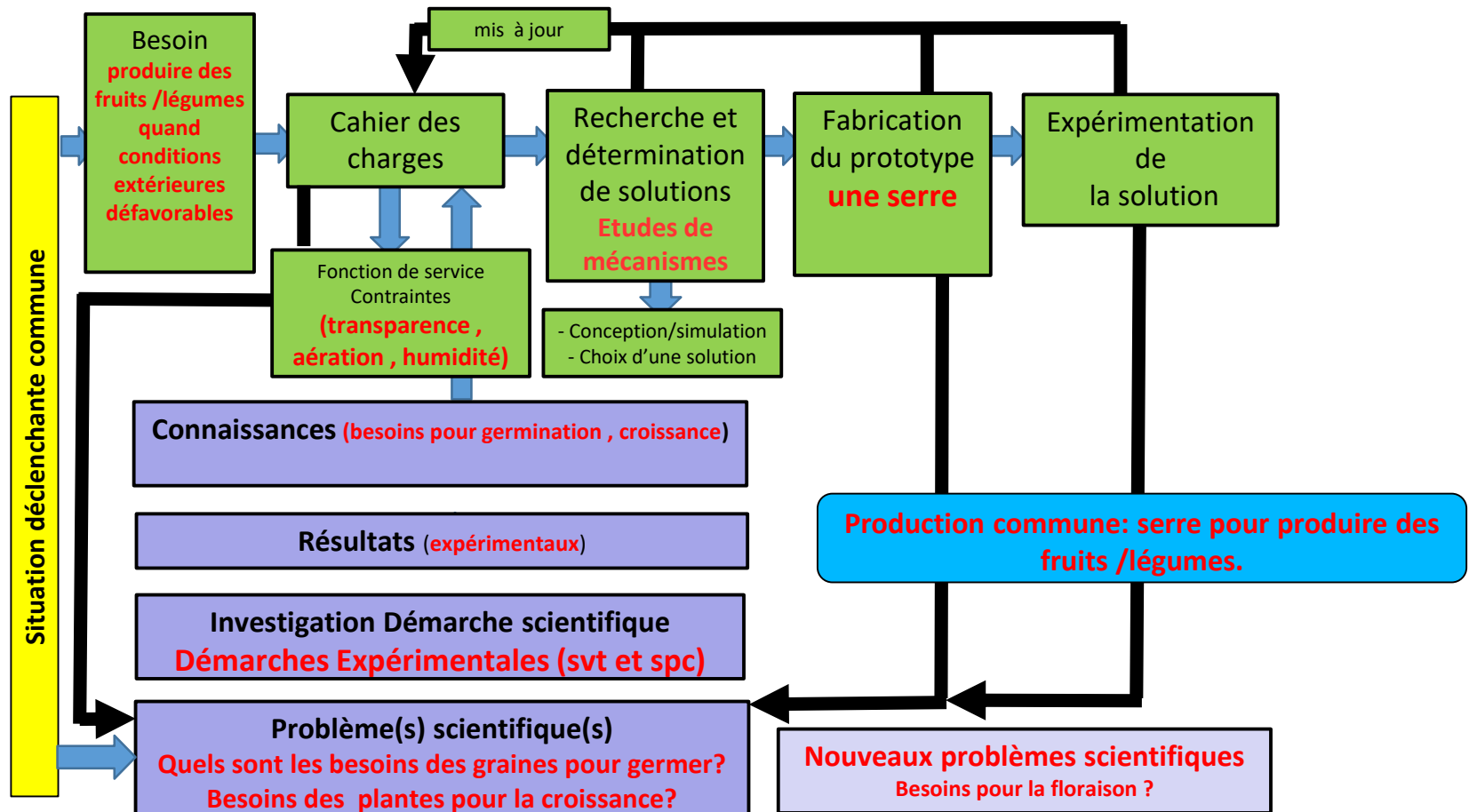


Comment produire des fraises locales et bio au mois de mai ?

Est-il possible de déguster les fraises comme prévu ?  
Comment améliorer la serre ?



# Un exemple de démarche de projet : produire des fruits ou légumes, sous serre, au collège.



**Situation déclenchante :**

comment faire vivre une plante en milieu fermé ? ( actualité aérospatiale)

**Problématique svt :**

De quoi une plante a-t-elle besoin pour pousser ?

**Contraintes SVT :**

La plante a besoin de lumière, de CO2, de sels minéraux et d'eau.

**Besoin / idée :**

Comment faire pousser des plantes en milieu confiné ?

**Cahier des charges**

L'objet sert à faire pousser des plantes miniatures avec un entretien le plus plus limité possible

**Problématique physique :**

Quels matériaux utiliser ?  
Diversité des matériaux : organique / ou minéral / transparent / étanche / absorbant

**L'objet doit :**

Laisser passer la lumière  
Être de dimension modeste  
Portable et empilable  
Laisser circuler les gaz  
Retenir l'eau

**Planification :**

**Techno :** prise en compte du cahier des charges.  
Recherche de solutions techniques / modélisation 3D  
Fabrication

**Physique :** distinguer les différentes familles de matériaux (métaux, plastique, organique, verre...)  
Les propriétés des matériaux

**Svt :** déterminer les besoins des plantes en TP 2h  
Choix d'un végétal peu exigeant : la variation d'exigences  
Des végétaux 1h

Exemple de projet:  
Produire un yaourt



# Projet commun en SVT – SPC – TECHNOLOGIE

niveau 6<sup>ème</sup> (cycle 3)

## Fabrication d'un yaourt normand.

Groupe de travail « Evreux »

4 collègues : Rostand, Navarre, Dunant, Neruda

Septembre-Octobre 2016.

### 1/ Situation déclenchante, accroche:

**Nouveaux yaourts** (La ferme des Peupliers) - Repas « spécialités normandes »

- Différentes variétés (nature sucré, aromatisé, avec confiture ou pas)
- Différentes présentations (pot verre, pot plastique)

**S1 : Dégustation à l'aveugle puis pots visibles, co-intervention (ou pas)**

**Quizz** (Plickers, socrative par ex)

Questions sur le goût (dégustation à l'aveugle, questions sur les emballages, questions sur les textures/ odeur/ couleur) - Eventuellement, analyse en mathématiques par une autre classe.

## le Quiz :

### Dégustation à l'aveugle :

1/ Quel yaourt as-tu préféré ?

A/ Nature « Premium »    B/ Nature « Low cost »

2/ Pourquoi as-tu préféré ce yaourt ?

A/ Texture                      B/ goût                      C/ Aspect visuel                      D /Ne se prononce pas

### Pots visibles (yaourt nature) :

3/ D'après toi, de quel pot provient le yaourt que tu as préféré ?

A/ Pot en verre                      B/ Pot plastique

4/ Quel pot est le plus attractif ?

A/ Pot en verre                      B/ Pot plastique

### Nouvelle dégustation (pots visibles) :

6/ Quel yaourt as tu préféré ?

A/ Aromatisé                      B/ sucré                      C/ Confiture                      D/ Nature

7/ Pourquoi as tu préféré ce yaourt ?

A/ Texture                      B/ goût                      C/ Aspect visuel                      D/ Ne se prononce pas

8/ D'après toi quel ingrédient principal est nécessaire à la fabrication de un yaourt nature ?

A/ Du lait                      B/ De la crème                      C/ Du beurre                      D/ De la farine

9/ D'après toi, y a-t-il besoin d'autres ingrédients parmi les précédents ?

A/ oui (le(s)quel(s) ?)                      B/ non                      C/ je ne sais pas

10/ D'après toi, y a-t-il besoin d'autres ingrédients parmi les précédents ?

A/ oui (le(s)quel(s) ?)                      B/ non                      C/ je ne sais pas

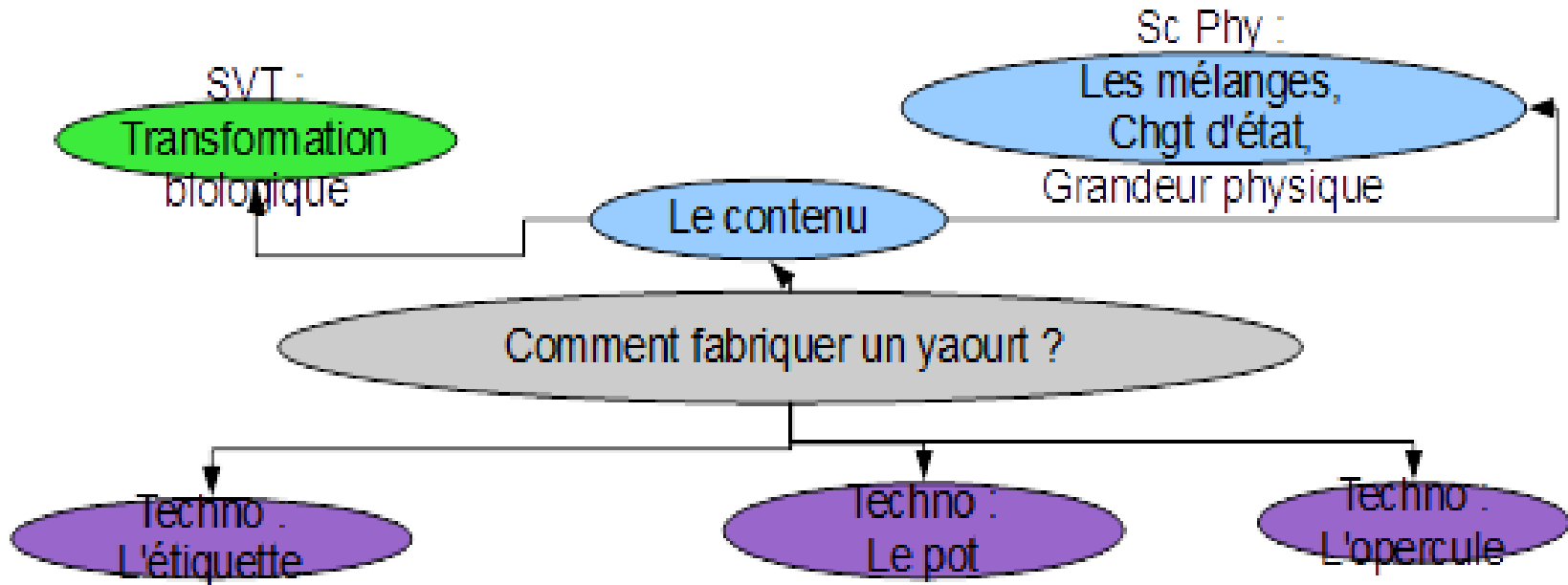


## 2/ Problématique : Comment fabrique-t-on un yaourt ?

### 3/ Phase d'expression des représentations initiales des élèves : séance en co-intervention (ou non)

#### construction d'une carte mentale

(pour récupérer et trier les idées, les hypothèses en fonction des disciplines et formuler des problèmes plus disciplinaires).



## 4/ Chaque discipline aborde des contenus différents pour faire avancer le projet...

Compétences du socle  
Compétences spécifiques  
Connaissances



3 matières pour répondre à la problématique

## En SPC : Les mélanges, les masses et les volumes

### Thème : La matière

#### 1ère séance: Problème : Le lait est-il un corps pur ?

Réinvestissement du test au sulfate de cuivre vu auparavant.

Il contient de l'eau et d'autres matières - >

C'est un mélange

Mélange homogène.

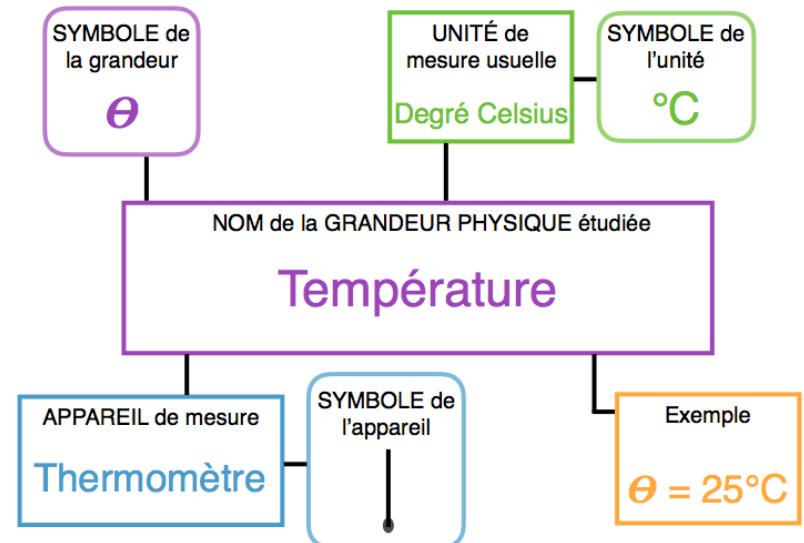
#### 2ème séance: Mesure d'une température

En SVT, on va avoir besoin de chauffer.

Quel instrument de mesure va-t-on utiliser ? Travail sur Grandeur, Valeur, Unité.

Compétences travaillées

- Schématisation
- Rédiger un compte-rendu d'expérience
- Vocabulaire



## Thème : La matière

### 3ème séance: Mesure de la masse

Instrument de mesure

Ecrire le résultat d'une mesure

Grandeur, Valeur, Unité

Eventuellement, conservation de la masse lors d'une dissolution (yaourt sucré)

### 4ème séance: Propriétés des matériaux

Analyse des matériaux composant une brique de lait, propriétés intéressantes de chaque matériau :

- Solidité du carton
- Opacité du métal (alu -> non attiré par aimant)
- Imperméabilité du plastique (identification du PE par densité) ??

Compétences travaillées

- suivre un protocole (Caractériser un échantillon de matière)
- Vocabulaire

## En SVT : La transformation et la conservation des aliments

**Thème: le vivant , sa diversité et les fonctions qui le caractérisent**

**séquence 1: La transformation du lait en yaourt.**

**1ère séance: Problème : Comment le lait se transforme-t-il en yaourt nature ?**

**Formulation d'hypothèses** : le froid, le chaud, le très chaud (faire bouillir), le sucre, selon le lait de départ (écrémé, demi écrémé ou entier), ajout de yaourt dans le lait pour avoir un nouveau yaourt, action mécanique, ferment (lactique), gélatine

**Conception d'expériences** pour tester leurs hypothèses

**Réalisation** des expériences

Trace écrite : conditions d'expérience

**2ème séance: Analyse des résultats par groupe. Mise en commun** des travaux de chaque groupe. Lister les critères de réalisation d'une expérience.

**3ème séance: Prise en compte des critères, nouvelles expériences.**

**4ème séance: Résultats, analyses, conclusion** : microbes (EV) non pathogènes

## Séquence 2 : La conservation de la matière

1ère séance : Nouvelle accroche : Notre yaourt (laissé à l'air libre) a moisi.

**Des questions nouvelles se posent:** Qu'est ce que le moisi ? Et pourquoi est-il là ?  
Comment éviter d'en avoir sur nos yaourts, comment conserver nos yaourts ?

Recherche d'infos dans docs, photos de micro-organismes, ici pathogènes.  
Êtres vivants microscopiques partout dans l'environnement, et se nourrit du yaourt

2ème et 3ème séances : **Comment conserver notre yaourt nature ?**

**Soit** : Répondre en sélectionnant des infos dans différentes ressources (ex: graphe sur prolifération de microbes en fonction de la température)

**Soit : visite de la chaîne de production dans l'usine de fabrication**

- mise en place d'une liste de questions par les élèves dans (**séance co-intervention ?**  
**pour préparer la visite de l'usine**)

Puis lors de la visite repérer les éléments qui permettent la limitation des microbes et la conservation des yaourts.

## En Technologie : Le pot, l'emballage, la communication des informations sur l'emballage (normes)

### Compétences :

**Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions.** Besoin

**Identifier les principales évolutions du besoin et des objets.**

Repérer les évolutions d'un objet dans différents contextes (historique, économique, culturel) : Histoire du pot de yaourt.

**Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions.**

Fonction d'usage, Fonction technique (Protéger le produit, étanchéité à l'air, informer le consommateur) et d'estime (design, l'étiquette, encapsulage, matériau utilisé)

**Identifier les principales familles de matériaux.**

Caractéristiques et propriétés (aptitude au façonnage, valorisation).  
Impact environnemental (Recyclage, valorisation des déchets)

**5/ Production : Ex : Fabriquer un yaourt, tutoriel pour expliquer comment fabriquer un yaourt à la maison, vidéo pour expliquer la fabrication d'un yaourt dans l'industrie...**

## **6/ Evaluation des compétences du projet**

- en formatif tout au long des séances
- en sommatif à la fin de la séquence (dans les matières + présentation orale du projet + évaluation de la production)



# Consigne



## Atelier 1.

Objectif : Faire une **progression** du pôle S&T sur un thème commun.

- Choisir un fil conducteur (exemples : énergie, mouvement, matière, information, environnement...).
- Identifier des "connaissances et compétences associées" (du BO) pour chaque discipline sur ce thème.
- Alternier différentes démarches (investigation, résolution de problème...)
- Une **fiche progression séquence est à remplir.**

OU

## Atelier 2.

Objectif : Construire un **projet** qui regroupe 3 disciplines de S&T à partir d'un problème qui débouche sur une production d'élèves.

- Quel problème, quel besoin ? Quelle production finale ?
- Articulation des disciplines (Qui fait quoi?)
- Une **fiche projet est à remplir.**



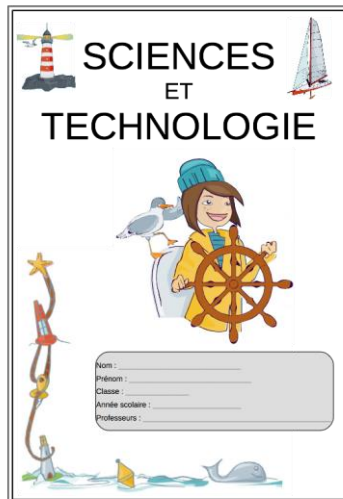
## Documents de travail à compléter :

- Atelier 1 : Maquette séquence
- Atelier 2 : Fiche projet à compléter



## Documents Supports

- Compétences en commun dans les trois matières
- Supports pédagogiques de la route du Rhum, Vendée Globe...
- Exemple de progression 3 matières : Monde en mouvement



Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information	27	Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information	Environnement numérique de travail.							
			Le stockage des données, notions d'algorithmes, les objets programmables.							
			Usage des moyens numériques dans un réseau.							
			Usage de logiciels usuels.							
Situer la Terre dans le système solaire et caractériser les conditions de la vie terrestre	28	Situer la Terre dans le système solaire.	Le Soleil, les planètes.							
			Position de la Terre dans le système solaire.							
	29	Caractériser les conditions de vie sur Terre (température, présence d'eau liquide).	Histoire de la Terre et développement de la vie.							
30	Décrire les mouvements de la Terre (rotation sur elle-même et alternance jour-nuit, autour du Soleil et cycle des saisons).	Les mouvements de la Terre sur elle-même et autour du Soleil.								
		Représentations géométriques de l'espace et des astres (cercle, sphère).								



# Idées de thèmes communs

Energie

Vendée Globe —> Mouvements

Volcans

Du lait au yaourt, du blé au pain...

Déchets

Mare

Fabrication d'un jeu

Vélo

Avion du futur

Naufrage sur une île déserte...

Eau

Déchets

Menace sur la biodiversité

Vivre avec le Soleil

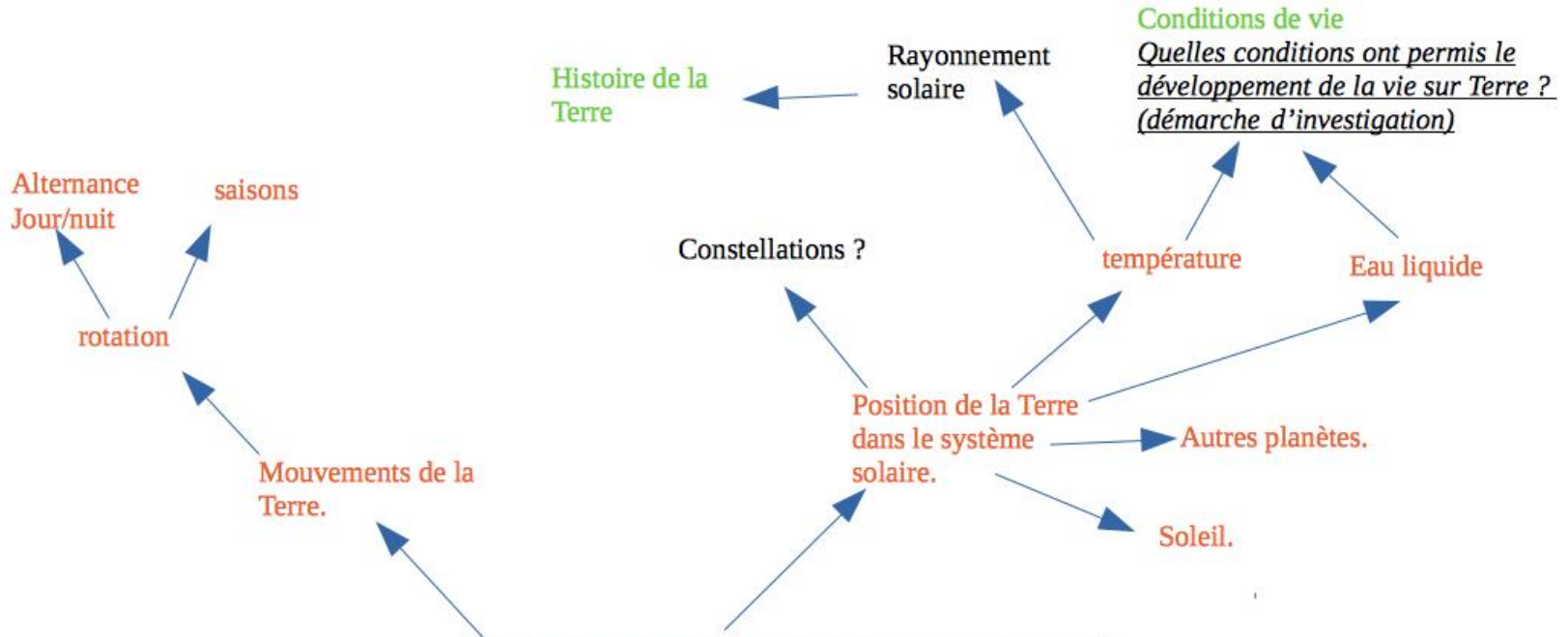
Météo

Astronomie

Océan

etc...

# Exemple de répartition d'items



## 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 ?



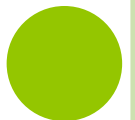
Compétences travaillées : Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques (démarche expérimentale)

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



Septembre

Présentation du projet - 1h de co-animation

A partir de  
septembre

Manipulation des outils de mesure : Mesure de la température, luminosité, humidité pour prévoir dans le cahier des charges la possibilité d'installer ces capteurs - travail sur les phénomènes météo et climatiques ??  
Evolution des températures au cours des mois - Station météo ? ou relevé toutes les semaines. - SPC nb d'h ??  
**Prévoir de ramasser des stolons - Installation dans des pots dehors**

Novembre

Besoins des plantes vertes - eau, sels minéraux, température, lumière - Démarche scientifique (Protocole, Conclusion...) - 6h SVT  
- Restitution : Les besoins pour cultiver des fraises

Décembre

Cahier des charges en décembre : prêt avant Noel - Techno  
Janvier : conception  
Février : Fabrication  
Serre prête fin mars

Février

Installation des pots dans les salles - Entretien (arrosage, surveillance)

Avril

Restitution : La fabrication de la serre  
Installation des pots dans les serres en extérieur Manipulation des outils de mesure : Comparaison de la température, luminosité, humidité dans et à l'extérieur de la serre

Mai - Juin

Récolte  
Restitution finale (dégustation ?) - Evaluation du projet - Les améliorations à envisager et pourquoi ?

## Cahier des charges

- Fonctions d'usage (bête à corne)
- Fonctions techniques et contraintes (pieuvre)
- Résister à la pluie
- Résister au vent
- Date de livraison
- Dimensions
- Ouverture possible pour les outils de mesure, pour arrosage
- Possibilité de laisser ouvert
- Installation possible des pots
- Installation à tel endroit (plan, précision de la surface : terre ou béton)
- Aspect environnemental : Matériaux au minimum d'impact et recyclables
- Coût : On n'a pas de budget (recyclage des matériaux au maximum)

Les pots sont installés dans une des salles SVT, SPC ou Techno. 1 collègue référent pour le suivi par classe – Permet de gérer l'arrosage

