

SYNTHESES par thèmes :

Thème 1 :

Les milieux physiques, à la surface de la Terre, se présentent sous un des 3 états de la matière : les états **solides** (sol et sous-sol), **liquides** (eau) et **gazeux** (air).

Un endroit permettant la vie est appelé **biotope** ou **milieu de vie**. Il existe 3 catégories de milieux de vie : les milieux **aquatiques**, **terrestres** et **aériens**.

Caractéristiques d'un milieu de vie :

- Le sol contient de l'**eau** et de l'**air**.
- L'air contient de l'**eau**, l'eau contient de l'**air**.
- La roche, élément du sous-sol, ne contient ni air ni eau.

⇒ Tout milieu de vie contient donc de l'**air** et de l'**eau**.

Tous les milieux physiques ne sont pas des milieux de vie : le sous-sol est un milieu physique (solide) mais pas un milieu de vie puisqu'il ne contient ni air ni eau.

Une caractéristique essentielle des êtres vivants est leur faculté de réagir à des modifications de leur environnement (chaleur, lumière,...).

Un facteur déclenchant la modification du comportement d'un être vivant est un **stimulus**. Dans leur biotope, les êtres vivants se **nourrissent**, se **reproduisent**, **respirent** et réagissent aux **stimuli** (lumière, chaleur, odeurs...). Les végétaux sont sensibles à **la lumière**.

La **biocénose** = l'association d'êtres vivants qui vivent en équilibre dans un milieu géographique déterminé.

Illustration : Donne un exemple d'êtres vivants que tu peux trouver dans le **biotope "Classe"** :

Les élèves, le professeur, des insectes, des araignées, des bactéries, des plantes, des microbes.

L'ensemble de ces êtres vivants = **la BIOCÉNOSE de la classe.**

**BIOTOPE + BIOCÉNOSE =
ÉCOSYSTÈME**

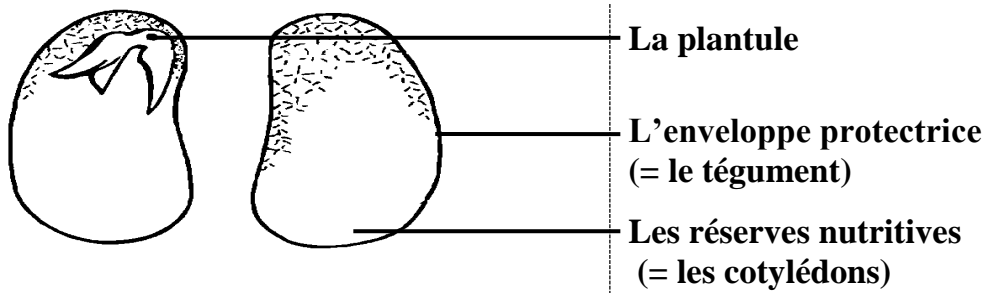
La **litière** = différentes couches successives de feuilles mortes, de débris végétaux en décomposition qui recouvre le sol.

SYNTHESES par thèmes :

Thème 2 :

1) La germination.

Sur les milliards de graines disséminées, seules quelques-unes produiront de nouveaux végétaux. Les graines peuvent vivre au ralenti et résister à des conditions défavorables pendant un temps relativement long (parfois plusieurs années). La graine, protégée par des **enveloppes**, contient une **plantule** entourée de **réserves nutritives**.



Les graines peuvent germer si elles sont placées dans des conditions favorables d'**humidité**, d'**aération**, et de **chaleur**. Lors de la germination, la plantule se développe en puisant dans ses **réserves nutritives** et se transforme en plante adulte.

2) Structure de la fleur.

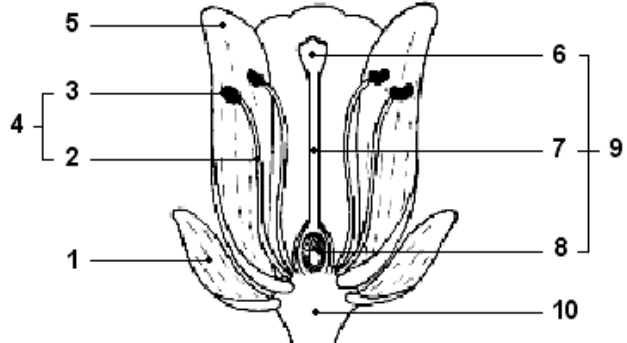
La partie mâle de la fleur :

- Les **étamines**, productrices de grains de pollen, constituent l'**organe reproducteur mâle** de la fleur.
- Les **grains de pollen** renferment des cellules (gamètes) mâles (spermatozoïdes végétaux) : ce sont les **cellules reproductrices mâles** de la fleur.

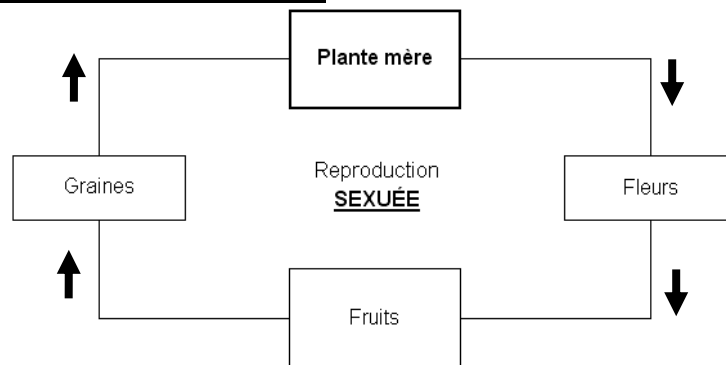
La partie femelle de la fleur :

- Le **pistil**, composé dans sa partie inférieure de l'**ovaire**, qui renferme les ovules, constitue l'**organe reproducteur femelle** de la fleur.
- Les ovaires produisent les ovules qui renferment des cellules (gamètes) femelles (oosphères) : ce sont les **cellules reproductrices femelles** de la fleur. Une fleur qui porte à la fois les organes reproducteurs mâle et femelle est une fleur **bisexuée**. La fleur fait partie du **système reproducteur** d'une plante.

Légende le schéma ci-dessous.

 <p>5 — 3 — 2 — 1 —</p> <p>6 — 7 — 8 — 10 —</p> <p>4 } 9 }</p>	<p>1. Un sépale. 2. Le filet. 3. L'anthere. 4. Une étamine. 5. Un pétale.</p>	<p>6. Le stigmate. 7. Le style. 8. L'ovaire. 9. Le pistil. 10. Le réceptacle.</p>
<p>Fleur de cerisier coupée verticalement</p>	<p>L'ensemble des pétales forment la corolle. L'ensemble des sépales forment le calice.</p>	

3) Le cycle de vie des plantes à fleurs.



4) La conquête de nouveaux milieux de vie : C'est en disséminant leurs graines ou leurs spores que les végétaux assurent la conquête de nouveaux milieux de vie.

Les graines : La graine est généralement contenue dans un **fruit** qui provient de la transformation d'une **fleur** après fécondation. La **fécondation** est l'union d'une **cellule reproductrice mâle** et d'une **cellule reproductrice femelle**.

- Chaque cellule reproductrice mâle se trouve dans un **grain de pollen**. Les grains de pollen sont produits par les **étamines**.
- Chaque cellule reproductrice femelle se trouve dans un **ovaire**. Les ovules sont produits par le **pistil**.

Les étamines et le pistil sont les **organes reproducteurs** des **plantes à fleurs**. Ce type de reproduction est appelé **reproduction sexuée**. Pour que la fécondation soit possible, il est indispensable que les grains de pollen soient transportés jusqu'au pistil. Ce transport porte le nom de **pollinisation** et est assurée par des **agents pollinisateurs** extérieurs : le vent, l'eau, les animaux et l'Homme.

Les spores : Des **plantes sans fleurs** (fougères, mousses, ...) et les **champignons** disposent d'un autre système pour assurer leur dissémination : la **spore**. Contrairement aux

graines, les spores ne sont pas le résultat de la fécondation : les spores ne sont pas des graines !

5) L'envahissement du milieu de vie : C'est en disséminant leurs graines ou leurs spores que les végétaux assurent la conquête de nouveaux milieux de vie.

Les plantes vivaces.

Pour les *plantes vivaces* cet envahissement se réalise principalement grâce à la *multiplication végétative* (fragmentation de racines, de tiges souterraines ; bourgeonnement ; production d'organes spécialisés (bulbe, tubercule, ...)). Toutes ces formes de multiplication végétative constituent un moyen rapide et très efficace d'envahir un milieu de vie mais sur de courtes distances. Elle est très différente de la reproduction sexuée. Alors que la multiplication végétative produit des individus identiques à la plante mère, la reproduction sexuée engendre des individus différents.

Les plantes annuelles.

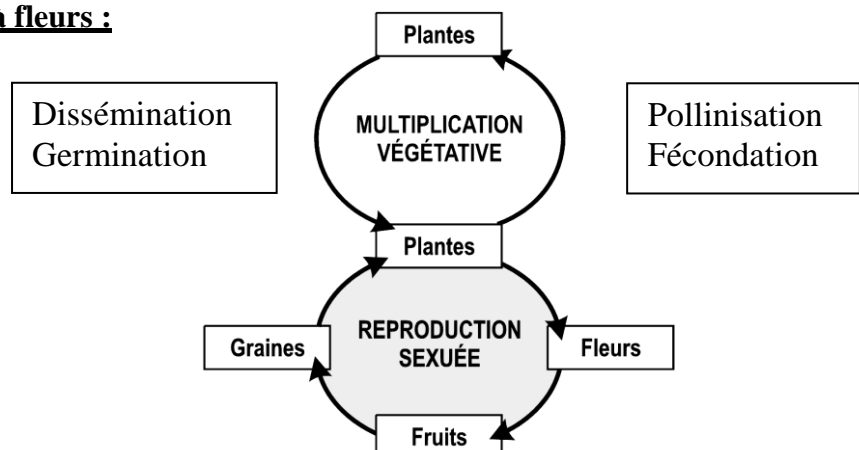
Pour les *plantes annuelles*, les *graines* constituent non seulement le moyen de conquérir les milieux de vie mais aussi de les envahir.

L'adaptation des végétaux à la dissémination des graines et des spores :

Les végétaux disposent de différentes techniques qui leur permettent d'assurer une **dissémination** sur de longues distances efficace :

- légèreté des graines et des spores ;
- présence d'aigrettes, d'ailes, de poils, ... qui améliorent la prise au vent des graines ;
- dispositifs adhésifs (crochets, ...) qui fixent les graines aux poils ou aux plumes des animaux ;
- graine(s) enfermée(s) dans un fruit charnu mangé ou emporté par des animaux.

Cycle de vie des plantes à fleurs :



SYNTHESES par thèmes :

Thème 3 :

Corps pur : corps constitués d'un seul type de molécules.

Mélange : corps composé de plusieurs types de molécules .

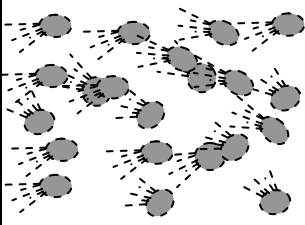
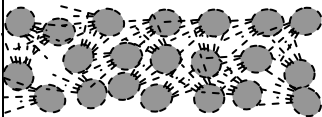
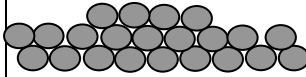


La matière est constituée de **corpuscules** trop petits pour être visibles, même au microscope. Ces corpuscules sont appelés **molécules**. Les molécules sont séparées par des **espaces intermoléculaires**.

Quand on mélange de l'**eau** et de l'**alcool** les corpuscules d'**eau** se glissent entre les corpuscules d'**alcool**.

La surface libre d'un liquide en équilibre est plane et horizontale.

- Quand les molécules tendent à se répartir **uniformément** dans un gaz, le phénomène porte le nom de **diffusion**. Les molécules de gaz se déplacent les unes par rapport aux autres : on parle de **mouvement circulaire**.

Les molécules du solide compact sont **serrées** les unes contre les autres et les **espaces intermoléculaires** sont si petits (quasiment inexistant) au point qu'aucune autre molécule ne peut y pénétrer. Il n'y a pas de **diffusion**.

Etats	GAZ	LIQUIDE	SOLIDE
Espaces intermoléculaires	Grands	Réduits	Très réduits
Déplacement des molécules	Les molécules se déplacent beaucoup	Les molécules se déplacent	Les molécules ne se déplacent pas
Disposition des molécules	Les molécules sont fortement éloignées les unes des autres.	Les molécules sont proches les unes des autres.	Les molécules sont très proches les unes des autres.
Modèles moléculaires			
	 Molécules qui bougent	 Molécules qui ne bougent pas	

SYNTHESES par thèmes :

Thème 4 :

Un animal qui tue pour se nourrir est un **prédateur**. Un animal qui est tué et mangé par un autre est une **proie**. La prédominance de certains aliments détermine le **régime alimentaire**.

On distingue :

- 1) les **phytophages/herbivores** qui se nourrissent prioritairement de plantes ;
- 2) les **zoophages/carnivores** qui se nourrissent prioritairement d'animaux ;
- 3) les **omnivores** qui se nourrissent à la fois de plantes et d'animaux ;
- 4) les **détritivores** qui se nourrissent de débris organiques (végétaux morts, cadavres d'animaux,...).

Une chaîne alimentaire est une suite d'êtres vivants dans laquelle chaque être vivant **mange** des organismes de niveau inférieur. Chaque morceau de la chaîne est appelé un **maillon**.

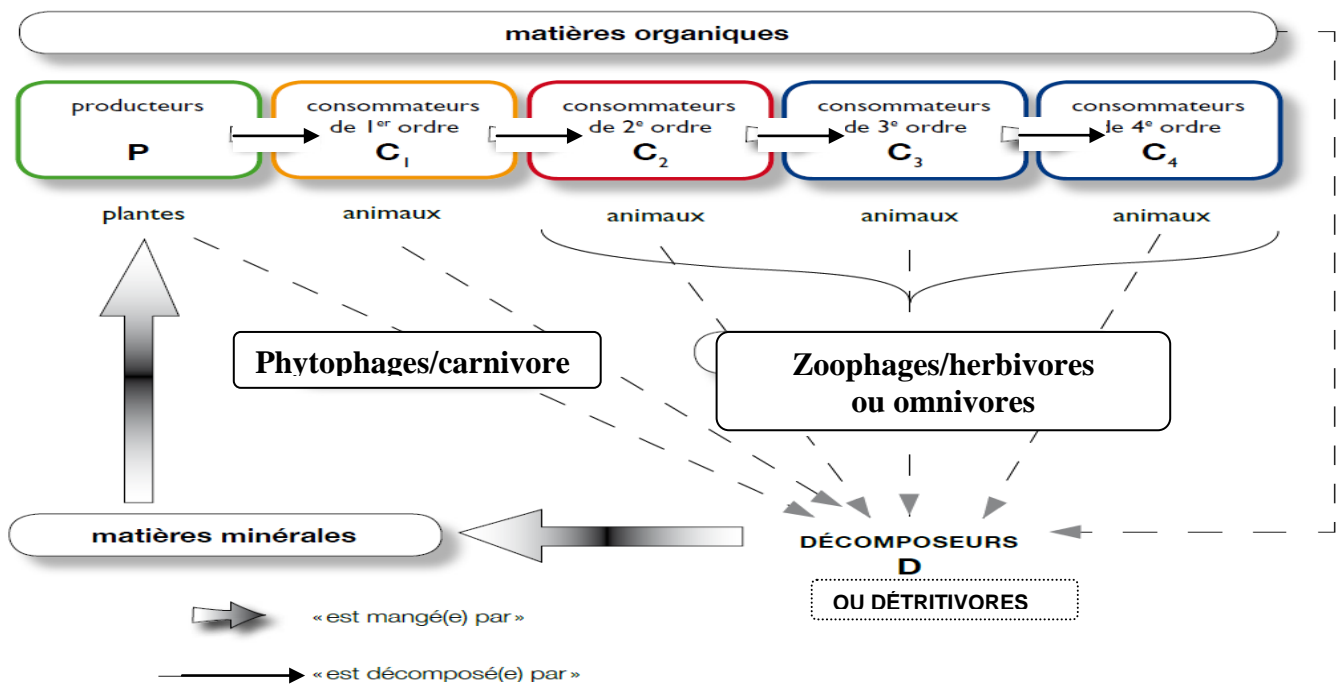
Une chaîne alimentaire comporte le plus souvent, au moins 3 maillons :

- le 1^{er} maillon est toujours un **végétal** (feuilles, herbe(s)) appelé **producteurs (primaires)** et sert de nourriture aux animaux **phytophages/herbivores**.
- le 2^{ème} maillon est toujours un **phytophage/herbivore** qui se nourrit de végétaux : c'est le maillon des **consommateurs primaires** (ou **producteurs secondaires**).
- le 3^{ème} maillon est toujours un **zoophage/carnivore** qui se nourrit d'autres animaux : c'est le maillon des **consommateurs secondaires** (ou **producteurs tertiaires**).

En conclusion : **Les êtres vivants dépendent les uns des autres. Une même espèce peut occuper des niveaux trophiques différents dans une même chaîne alimentaire ou dans deux chaînes alimentaires distinctes.**

Des êtres vivants sont interconnectés par de multiples liens de nature alimentaire dont l'ensemble constitue un **réseau trophique**. Une chaîne alimentaire est une suite d'êtres vivants dont chacun est mangé par le suivant. Un réseau alimentaire ou réseau trophique est formé de **chaînes alimentaires** présentant **un ou plusieurs maillons communs**.

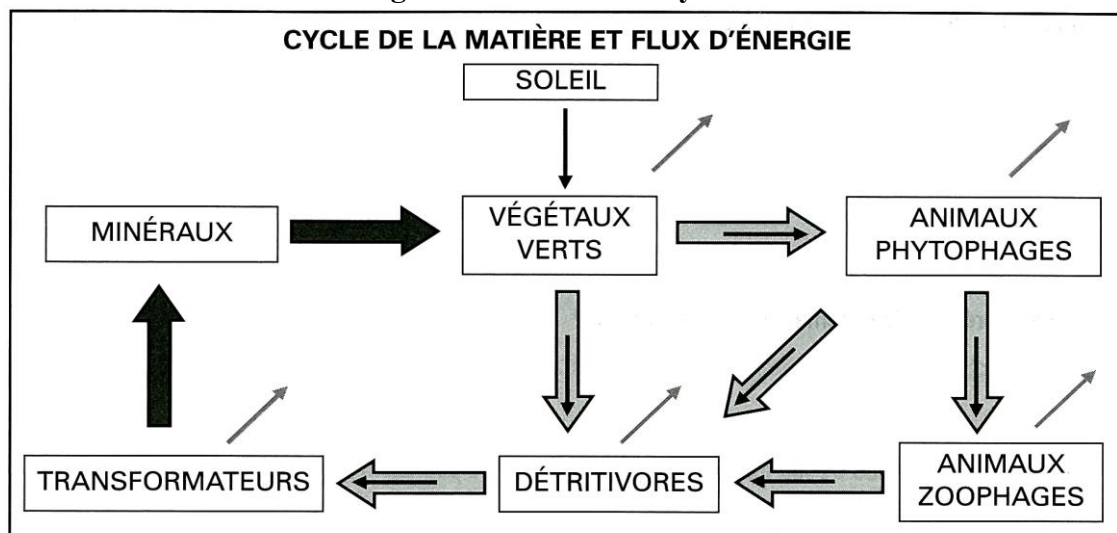
La matière est constamment recyclée au sein d'un écosystème, passant du monde minéral au monde organique et inversement. L'énergie traverse l'écosystème dans une seule direction, avec des pertes énergétiques importantes, notamment sous forme de chaleur, à chacun des niveaux de la chaîne alimentaire. L'ensemble des détritivores et des transformateurs constitue les décomposeurs.



La matière nécessaire à la vie circule indéfiniment en boucle:

- les animaux utilisent de la matière provenant d'autres êtres vivants (végétaux et/ou animaux) ;
- les détritivores utilisent la matière organique (morte) provenant de débris d'animaux ou de végétaux ;
- en transformant la matière organique morte morcelée par les détritivores, les transformateurs (bactéries, champignons, ...) libèrent de la matière minérale ;
- cette matière minérale reste dans le cycle grâce aux végétaux verts qui l'utilisent pour produire leur propre matière organique.

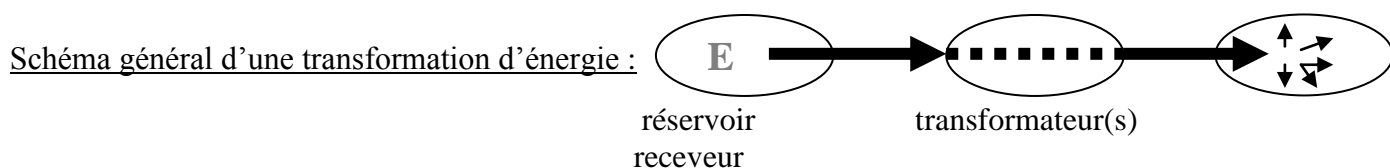
**Le cycle de la matière se confond en partie avec le flux d'énergie.
Le flux d'énergie est le moteur du cycle de la matière.**



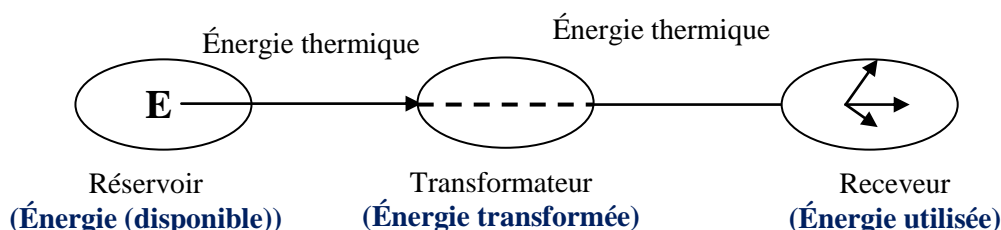
SYNTHESES par thèmes :

Thème 5 :

La production d'énergie thermique a pour but de fournir cette énergie à un receveur. Pour atteindre cet objectif, il est nécessaire de partir d'un réservoir d'énergie accompagné d'un ou de plusieurs transformateurs. Un transformateur reçoit de l'énergie sous une certaine forme et la restitue sous la même forme ou sous une autre forme. Le receveur est le dernier objet d'un montage, il reçoit l'énergie sous la forme appropriée à la finalité recherchée.



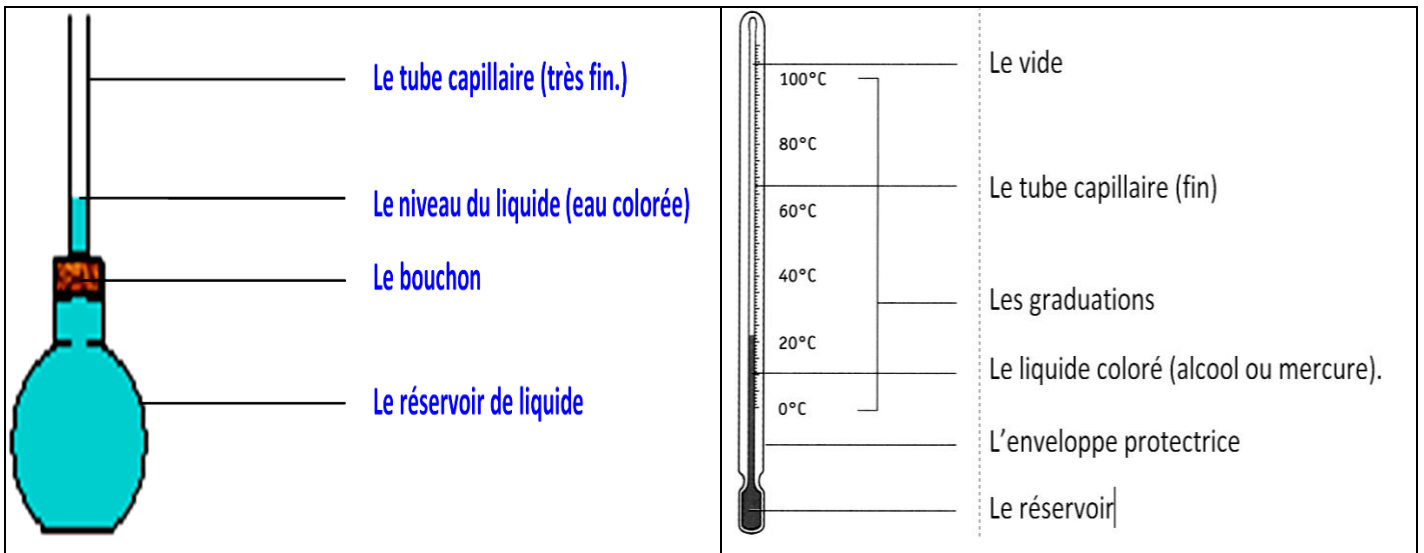
Dans un montage, on constate une production non désirée d'énergie thermique (échauffement des objets). Cette énergie thermique non désirée, perdue pour le montage est une forme dégradée d'énergie.



Le thermoscope et le thermomètre :

Le **thermomètre** est un *thermoscope gradué* qui permet de repérer la température. Dans nos pays, l'**échelle Celsius** est utilisée. A la pression atmosphérique normale, le repère 0 correspond à la température de la glace fondante ; le repère 100 correspond à la température de l'eau en ébullition.

<u>Le thermoscope :</u>	<u>Le thermomètre :</u>
<p>Le thermoscope est un instrument qui permet de comparer de façon objective la quantité de chaleur de différents corps. Le niveau de liquide élevé dans le tube capillaire = le corps est chaud. Le niveau de liquide moins élevé dans le tube capillaire = le corps est froid. Le thermoscope nous permet de comparer des températures.</p>	<p>Le thermomètre est un <i>thermoscope gradué</i> qui permet de repérer la température. C'est un instrument de mesure de la <u>température</u> basé sur le principe de la dilatation liquide (mercure, alcool). Sur une échelle Celsius :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0°C correspond au moment précis où la glace fond et devient liquide ; - 100°C correspond au moment précis où l'eau rentre en ébullition et devient vapeur ; - il y a 100 graduations entre ces deux valeurs.



La différence entre chaleur et température :

La **chaleur** est une forme d'énergie appelée énergie **thermique**. Cette énergie est capable de produire une élévation de **température** en favorisant une dilatation ou en provoquant un changement d'état de la matière.

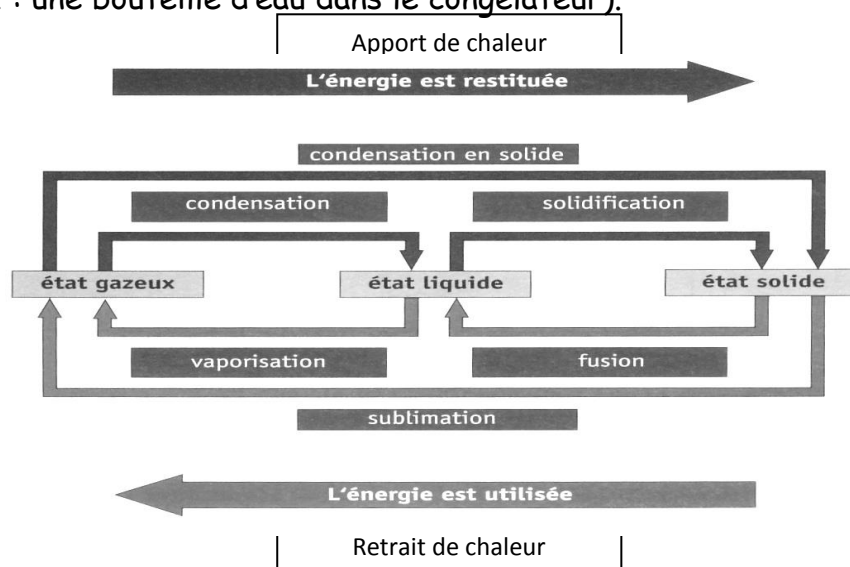
La **température** est une grandeur physique qui caractérise de façon objective la sensation subjective de chaud ou de froid laissée par le contact d'un corps. Elle exprime donc le niveau thermique de ce corps. C'est une grandeur basée sur une comparaison de "plus chaud que...", moins chaud que..." qui peut s'exprimer en plusieurs unités (Celsius ou Centigrade). Nous utiliserons le degré Celsius (°C).

L'apport / le retrait de chaleur :

Un apport de chaleur peut provoquer de nombreux effets : favoriser des dilatations de solides, de liquides, de gaz. A l'inverse quand un corps (solide, liquide ou gazeux) refroidit, il se contracte et occupe un volume plus petit : c'est la contraction. Dans le cas particulier de l'eau : lorsqu'elle est vraiment froide elle gèle et se dilate (ex : une bouteille d'eau dans le congélateur).

Les changements

d'états de la matière :



SYNTHESES par thèmes :

Thème 6 :

Les liquides contenant au moins deux constituants sont des **mélanges**. L'un de ces constituants est **liquide**, l'autre est **solide** et **dissous** dans ce liquide. Ces mélanges sont dits **homogènes** car on ne peut distinguer les différents constituants à l'œil nu. Contrairement à la filtration et la décantation, l'**évaporation** et l'**ébullition** permettent de séparer certains constituants d'un mélange homogène liquide.

La nature du liquide.

Dans un mélange homogène contiennent du sel de cuisine dissous dans du liquide ; le sel est appelé le **soluté** et le liquide qui le dissout s'appelle le **solvant**. Un mélange constitué d'un solvant et de soluté(s) est une **solution**.

$$\text{Solution} = \text{solvant} + \text{soluté}$$

Un solvant est donc un liquide qui a le pouvoir de **dissoudre** des substances. Les substances solides, liquides ou gazeuses dissoutes dans un solvant sont les solutés. Une substance qui se dissout dans un liquide est dite **soluble** dans celui-ci, elle subit la **dissolution** : désagrégation d'un corps au moyen d'un solvant. Dans le cas contraire, la substance est **insoluble**. De plus, il est toujours possible de retrouver le soluté dans son état initial. Mélanger est un mécanisme **réversible** puisque les différentes substances peuvent toujours être séparées et que chacune d'elles conserve ses propriétés.

La nature du solvant.

Une solution dont le solvant est de l'eau s'appelle une **solution aqueuse**. La **distillation** permet de séparer certains constituants d'un mélange homogène liquide. La distillation d'une solution aqueuse conduit à l'obtention d'une eau ne contenant plus aucune substance dissoute : **l'eau pure**. Tout corps pur répond à des caractéristiques qui lui sont propres, notamment, une **masse volumique** précise. La masse volumique est une des constantes physiques qui permet d'identifier un **corps pur**. La masse volumique (ρ) d'une substance est le quotient de la masse (m) de cette substance par son volume (V). Elle s'exprime en kilogramme par mètre cube formule :

$$\rho = \frac{m}{V} \left(\text{en } \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right)$$

La concentration d'une solution.

La **concentration** d'une solution (C) est le quotient de la masse (m) de soluté par le volume (V) ou la capacité de la solution. Elle correspond à la masse de soluté dissous dans un litre de solution. Elle s'exprime en gramme par litre (g/L)

Formule : $C = \frac{m}{V} = \left(\text{en } \frac{\text{g}}{\text{l}}\right).$

La conservation de la masse.

Lors de la dissolution d'un soluté dans un solvant, ses molécules diffusent parmi celles du solvant : c'est la **diffusion**. La disparition du soluté n'est qu'apparente : il y a conservation de la masse car la masse de la solution est égale à la somme des masses du solvant et du soluté.

La saturation d'une solution.

Un solvant ne peut dissoudre indéfiniment un soluté. A partir d'une certaine quantité, le soluté ne se dissout plus : la solution est saturée. On a atteint la saturation. Le mélange jusqu'alors homogène devient hétérogène car on peut distinguer ses différents constituants à l'œil nu.

