

Qu'est-ce que le monde du vivant ?

Explorer le monde du vivant, ce n'est pas seulement étudier les organismes vivants. C'est aussi découvrir le « fonctionnement » de ce monde vivant qui s'est installé sur la planète Terre. Voici un exemple de ce qu'on appelle fonctionnement.

Tous les êtres vivants, même les plus petits microbes, doivent en permanence pour se maintenir en vie, utiliser de l'**énergie**. Pour beaucoup (et c'est le cas pour l'homme), cette énergie se trouve dans les aliments.

Les êtres vivants forment un ensemble étonnant, **un tout, une unité vivante autonome**. Une explication a été donnée à cette **unité** : tout ce qui vit sur notre planète dérive d'êtres vivants microscopiques, d'organisation très simple (des bactéries primitives), et **l'évolution est la grande histoire de la vie** ; elle permet de tout comprendre, aussi bien les « airs de famille » (c'est-à-dire les ressemblances entre les êtres vivants) que les différences (c'est-à-dire la diversité).

Qu'est-ce que le monde du vivant pour un scientifique ?

Les informations données dans les deux pages qui suivent, peuvent sembler bien éloignées des activités simples vécues à l'école maternelle. Elles ont pour objet :

- de faire le point des connaissances actuelles sur le concept de vivant (ce qui est utile, sans être indispensable) ;
- de faire comprendre où se situent les notions visées à l'école maternelle dans cet ensemble complexe ;
- de montrer qu'en dépit d'une importante « différence de niveau » de connaissances, les scientifiques et les enseignants visent les mêmes notions.

■ **Un scientifique définit le vivant en trois mots** : diversité, unité, parenté.

– **Diversité** : le monde vivant comprend actuellement plusieurs millions d'espèces animales et végétales sur la Terre. Une puce, un chat, un chêne (...) ne se ressemblent guère. Il y a donc diversité.

– **Unité** : un chêne, un être humain, un éléphant ont la même composition chimique, des gènes faits des mêmes molécules... Ils sont tous constitués de cellules.

– **Parenté** : tous les êtres vivants actuels sont les descendants de bactéries primitives apparues il y a 4 milliards d'années dans les océans du globe. Il n'est donc pas étonnant que les êtres vivants présentent entre eux des ressemblances.

■ **Un enseignant d'école maternelle** organise des activités qui ont pour objet de faire découvrir, qu'en dépit d'une très grande **diversité**, tous les êtres vivants naissent, grandissent, se reproduisent, ont besoin de nourriture, meurent... (c'est l'**unité** des êtres vivants : on trouve les mêmes caractéristiques pour tous).

Ainsi, chaque découverte sur le monde vivant (l'observation d'un merle dans la cour, d'un ver de terre, d'une graine qui germe...) faite à l'école maternelle est une brique ajoutée à la grande construction du concept de « vivant ».

A Les composantes de notre environnement

Dans notre environnement (la cour d'école, le jardin public, la rue...) on distingue deux grandes composantes, le « vivant » et le « non vivant » :

– le « vivant » désigne les **êtres vivants** (les animaux dont les hommes, les végétaux), ainsi que tout ce qui provient des êtres vivants (une feuille morte, une plume d'oiseau, un morceau de bois...);

– le « **non vivant** » représente les **substances minérales**. Ce sont les roches, l'eau et l'air ainsi que les produits fabriqués à partir des roches (ciment, plâtre, verre...).

Il existe un très grand nombre de milieux : forêt, étang, mer, vieux mur, désert... On retrouve dans tous les cas, les deux composantes indiquées ci-dessus, mais bien sûr les êtres vivants ne sont pas les mêmes.

B Qu'est-ce qu'un être vivant ?

Les scientifiques catégorisent les êtres vivants en plusieurs grands groupes : les animaux, les végétaux, les champignons...

1. Tous les êtres vivants sont constitués de cellules

a. Unicellulaires et pluricellulaires

Certains êtres vivants, généralement microscopiques, ne possèdent qu'une **cellule**. Ce sont les organismes unicellulaires.

Les autres sont **pluricellulaires**. Parmi ces derniers, certains sont composés de plusieurs millions de milliards de cellules. Ainsi, on évalue à 10^{17} le nombre total des cellules d'un organisme humain ($10^{17} = 1$ suivi de 17 zéros).

b. Un organisme est donc un ensemble de cellules

Dans un organisme humain, on distingue environ 200 types cellulaires différents : cellules nerveuses, cellules de foie, cellules osseuses, cellules musculaires, globules blancs...

Le corps d'un animal pluricellulaire peut être comparé à une société de cellules qui fonctionnent en relation les unes avec les autres et communiquent entre elles grâce à trois réseaux de communication interconnectés : le système nerveux, le système hormonal, le système immunitaire. Sans ces communications intercellulaires complexes, il n'y aurait pas de vie possible pour l'organisme entier.

c. Toutes les cellules ont le même plan d'organisation

L'observation au microscope de cellules animales et végétales montre que, en dépit de leur grande variété, les cellules sont toutes construites selon **un même plan d'organisation**. On trouve dans toute cellule :

- un noyau ;
- le cytoplasme présentant différentes inclusions ;
- la membrane cytoplasmique qui entoure toute la cellule.

Si toutes les cellules d'un organisme ont la même organisation, elles ne sont cependant pas toutes identiques et présentent des caractères particuliers en rapport avec les fonctions qu'elles exercent.

2. Les êtres vivants ont tous la même composition chimique

a. Les mêmes constituants chimiques

Tous les êtres vivants (un homme, une puce, un éléphant, une abeille, un ver de terre, un chêne, un roseau, une bactérie...) ont à peu près la même composition chimique. Cette caractéristique est **un aspect fondamental de l'unité des êtres vivants**.

Deux idées importantes doivent être soulignées.

■ **Un être vivant est formé d'une série limitée d'éléments chimiques** dont six (carbone, hydrogène, oxygène, azote, phosphore et soufre) constituent plus de 99 % de son poids.

- La substance la plus abondante d'un être vivant n'a absolument rien de spécial : il s'agit de l'eau, mais l'eau possède des propriétés uniques.

- La matière vivante est caractérisée par l'association en grosses molécules organiques des éléments carbone, hydrogène, oxygène, azote. Pour insister sur cette idée fondamentale, on peut dire qu'au point de vue chimique, le corps d'un enfant qui pèse 30 kg, c'est 23 kg d'eau, plus 6 kg de carbone, plus quelques grammes d'azote, de soufre, de phosphore... Pourtant cet enfant peut courir, être heureux, sourire, chanter, parler, être triste... Ce qui fait ce miracle

étonnant, ce n'est pas la nature des éléments chimiques, c'est l'association de ces éléments en macromolécules : les mêmes pour tous les êtres vivants (les molécules organiques). La matière organique, c'est la matière des organismes. Compte-tenu de sa richesse en carbone, on l'appelle aussi matière carbonée.

• La matière vivante

D'après leur composition chimique et leurs propriétés, on classe les substances organiques en trois groupes : les protides, les glucides et les lipides.

Parmi les protides, on distingue les acides aminés (la matière vivante ne contient que 20 acides aminés différents) et les protéines (formées d'enchaînements d'acides aminés).

b. L'importance des protéines

Les protéines sont les constituants les plus caractéristiques des êtres vivants ; aucune autre catégorie de molécules organiques n'a, dans l'organisme vivant, autant de fonctions.

Dans une cellule humaine, il existe probablement 20 000 protéines différentes. Bien entendu, une protéine donnée existe souvent en un très grand nombre d'exemplaires, et chaque type de protéine a un rôle déterminé. Ajoutons que toutes les protéines de tous les êtres vivants dans le monde, quelles que soient leur taille et leur fonction, sont constituées des mêmes 20 acides aminés. On trouve partout ces 20 « briques » de construction.

3. Les êtres vivants construisent leur propre matière

■ Un enfant fabrique lui-même ses muscles, ses os, son sang... au fur et à mesure de sa croissance. Un chêne fabrique du bois, des feuilles... Ceci semble banal. C'est pourtant une **notion capitale** pour définir la vie. Tous les êtres vivants fabriquent la matière organique dont ils sont faits. C'est un caractère fondamental de la vie.

Capitale aussi la réponse à cette question : à partir de quoi les êtres vivants construisent-ils leur matière vivante ? Une remarque importante avant de répondre : quand la construction d'une maison est terminée, il n'y a plus besoin de matériaux de construction. Chez certains êtres vivants (dont l'homme) la construction n'est jamais terminée. Même à l'âge adulte et à poids constant, un être humain a besoin de matériaux de construction pour renouveler les globules de son sang, les cellules de tel ou tel organe... La construction du corps humain est sans cesse remaniée chez l'adulte.

Pour construire leur matière organique, tous les êtres vivants consomment des aliments. Mais si l'on considère les besoins alimentaires, il existe **deux modes très différents** :

- d'une part l'homme, les animaux et les champignons ;
- d'autre part les végétaux chlorophylliens (c'est-à-dire les végétaux qui possèdent de la chlorophylle).

Les premiers sont dits **hétérotrophes**, les seconds **autotrophes**.

Que signifient ces mots ?

a. Les hétérotrophes

• Les animaux

Quel que soit leur régime alimentaire, les animaux se nourrissent en mangeant d'autres animaux ou des végétaux. Ils construisent donc leur matière organique en mangeant de la matière organique préexistante, c'est-à-dire fabriquée par d'autres êtres vivants.

Comment cela se passe-t-il ? Au cours de la digestion, les protéines (grosses molécules insolubles) contenues dans les aliments se fragmentent en acides aminés (petites molécules solubles). Les acides aminés passent dans le sang (c'est l'**absorption**) et sont distribués par celui-ci à toutes les cellules du corps qui les utilisent comme des « briques » pour construire leurs propres protéines ; c'est l'**assimilation**.

Nous avons vu précédemment que ces « briques » (il s'agit de 20 acides aminés) sont les mêmes pour tous les animaux ; dans le sang du lapin, du mouton, du loup circulent les mêmes acides aminés, mais chaque animal a sa manière à lui de les associer.

On comprend ainsi qu'avec la même « matière herbe » le mouton fabrique de la « matière mouton » et le lapin de la « matière lapin ». Une telle constatation implique que chaque être vivant possède des **plans de construction** qui lui sont propres.

• Les êtres humains

Les hommes se nourrissent en mangeant des aliments d'origine végétale (pomme de terre, riz, pain...) et des aliments d'origine animale (viande, lait, fromage...). Ils construisent donc leur matière organique en mangeant de la matière organique préexistante.

Les hommes comme les animaux sont donc des hétérotrophes (en grec *hetero* = autre, *trophé* = nourriture). Ils construisent leur matière organique à partir des constituants organiques d'autres êtres vivants.

• Les champignons

À première vue, on pourrait supposer qu'un arbre de la forêt et un champignon qui pousse dans le voisinage ont la même alimentation. En réalité, les champignons ont des besoins alimentaires comparables à ceux des animaux. Une moisissure (les moisissures sont des champignons) qui pousse sur un citron « consomme » du citron, une moisissure qui pousse sur du pain « consomme » du pain...

Ainsi, quel que soit leur mode de vie, les champignons ont une alimentation comparable à celle de l'homme et des animaux : ils construisent leur matière organique en utilisant la matière organique prélevée sur d'autres êtres vivants. Les champignons sont donc des hétérotrophes.

b. Les autotrophes

Les végétaux chlorophylliens ont un mode de nutrition très différent de celui des êtres vivants précédents ; ils ne consomment pas d'autres êtres vivants mais font la synthèse de leur matière organique à partir de substances minérales simples : eau, sels minéraux et dioxyde de carbone. Ce mode de nutrition est appelé autotrophie (du grec *auto* = soi-même, *trophé* = nourriture).

L'équation simplifiée de cette synthèse (appelée **photosynthèse** = synthèse de matière organique grâce à l'énergie des photons présents dans la lumière) est la suivante :



Cette équation, très simplifiée, ne laisse pas apparaître la complexité du phénomène. Elle a le mérite de souligner que la nutrition des plantes chlorophylliennes s'effectue grâce à des échanges gazeux entre le végétal et le milieu dans lequel il vit, l'air pour les végétaux aériens, l'eau pour les végétaux aquatiques. Les végétaux chlorophylliens réalisent :

- une absorption de dioxyde de carbone ;
- un rejet d'oxygène.

Le rejet d'oxygène est un « déchet » de la nutrition des végétaux chlorophylliens.

Une source d'énergie est nécessaire pour réaliser la synthèse de matière organique. Cette énergie est celle de la lumière solaire captée par la chlorophylle. Une conséquence évidente : les échanges gazeux de la photosynthèse n'ont lieu que pendant le jour.

4. Les plans de fabrication de la matière vivante

Des milliers de protéines sont fabriquées en permanence dans les cellules d'un organisme vivant, et, pour une protéine donnée, l'enchaînement des acides aminés ne se fait pas au hasard : il se réalise en respectant un « **plan de construction** ». Chaque plan est une suite d'instructions qui indiquent comment fabriquer la protéine correspondante, c'est un **gène**.

Une image permet de comprendre : imaginons sur deux chantiers différents, deux équipes de maçons qui ont à leur disposition les mêmes matériaux de construction (les mêmes types de briques), mais un plan de construction différent. Ces équipes vont évidemment construire deux maisons différentes. C'est ce qui se passe dans la construction des protéines. Le plan X permet la fabrication de l'hormone de croissance, le plan Y celle de l'hémoglobine, le plan Z celle de l'insuline. Ces trois protéines sont pourtant construites avec les mêmes vingt acides aminés.

On peut même pousser plus loin l'analogie entre un plan d'architecte et le plan de construction d'une protéine. Supposons qu'il y ait une erreur dans le plan d'architecte (par exemple, une cloison barrant le passage dans un couloir de communication) ; dans ce cas la maison n'est plus fonctionnelle. Une telle erreur dans le « plan de construction » d'une protéine (c'est-à-dire dans un gène) est une maladie génique (ou génétique) : myopathie, mucoviscidose...

a. Chromosomes et ADN

Chacune des cellules d'un organisme donné contient **les mêmes** plans de fabrication. Ces derniers sont enfermés dans le noyau. Ce ne sont évidemment pas, comme les plans des architectes, des dessins sur des feuilles de papier. Chaque plan est une portion de molécule chimique appelée **ADN**.

L'ADN est une très, très longue molécule. Un plan de fabrication d'une protéine donnée est une portion de l'une des molécules d'ADN. Ce plan est appelé **gène**.

Un **chromosome porte plusieurs gènes**, c'est-à-dire plusieurs plans de fabrication. On appelle **programme génétique** l'ensemble des gènes qui se trouvent chez un individu, c'est-à-dire l'ensemble des plans de fabrication de ses protéines.

Les plans de fabrication d'un être vivant né par reproduction sexuée proviennent pour moitié de son père et pour moitié de sa mère. Pour être plus précis, la moitié de ses chromosomes proviennent de son père, l'autre moitié de sa mère.

Cet « héritage » des chromosomes s'effectue de manière très précise : les deux chromosomes d'une même paire, bien que morphologiquement identiques, n'ont pas la même origine, l'un est d'origine paternelle, l'autre d'origine maternelle.

b. Un aspect capital de l'unité des êtres vivants

Tous les êtres vivants, sans exception, possèdent des plans de fabrication qu'ils transmettent de génération en génération. Le support de tous ces plans de construction est la molécule d'ADN.

Bien entendu, l'information génétique est plus ou moins riche selon les espèces.

En conclusion

Les scientifiques ne se contentent pas de faire la liste des ressemblances, mais précisent le « **fonctionnement** » de la vie : certains êtres vivants, grâce à la chlorophylle qu'ils possèdent, fabriquent de la matière vivante à partir de molécules simples du milieu et de l'énergie solaire. À partir de là, les autres êtres vivants peuvent trouver leur nourriture.

Il y a donc bien une « **composante vivante** » dans notre environnement. Celle-ci réalise des échanges avec la composante minérale du globe (échanges d'eau, de minéraux, de dioxyde de carbone, d'oxygène...).

Qu'est-ce qu'un être vivant pour un élève d'école maternelle ?

Les informations qui précèdent, étudiées au lycée, permettent à un élève de ce niveau d'expliquer pourquoi le marronnier de la cour de l'école est un être vivant. Mais qu'en est-il à l'école maternelle ?

A Les représentations initiales des enfants

Les êtres vivants meublent l'univers quotidien des enfants. Même dans les villes, plantes et animaux font partie de leur environnement habituel, et pourtant les enfants ont, vis-à-vis des êtres vivants, un problème de reconnaissance.

Au début, l'enfant a tendance à considérer tous les objets qui l'entourent comme vivants. Tout ce qui lui est utile est vivant. Les psychologues ont abondamment

décrit cet animisme enfantin. La table sur laquelle il vient de se cogner est « méchante », il lui donne une tape pour la punir. La poupée abandonnée dehors sous la pluie va, pour lui, réellement s'enrhumer.

À la question « Qu'est-ce qui est vivant ? », l'enfant répond très souvent « ce qui bouge ». Ainsi, l'eau qui coule, les branches d'arbre agitées par le vent, les nuages dans le ciel sont vivants au même titre que la voiture mécanique qui se déplace (lorsqu'on l'a remontée), ou le chat qui ronronne. En appliquant ce critère du mouvement, la vie est rarement attribuée aux végétaux ; les plantes de la classe, les arbres, qui paraissent immuables, ne sont pas vivants (*fig. 14*).

B Comment faire évoluer les représentations ?

1. L'approche du concept de vie à l'école

Les activités pédagogiques proposées à l'école ont pour but de faire évoluer les représentations initiales et de dégager progressivement certains critères du vivant accessibles aux jeunes enfants.

Les obstacles à surmonter sont nombreux. « Bouger », « manger », « avoir des petits », « grandir » sont des caractères que les enfants attribuent très vite aux animaux. En revanche, les difficultés sont importantes pour les végétaux. Grandissent-ils ? Se nourrissent-ils ? Comment naissent-ils ?

2. Les connaissances visées

Les activités proposées aux enfants doivent permettre de construire les notions suivantes.

- Un être vivant naît, grandit, se reproduit et meurt.
- Un être vivant se nourrit pour grandir et se maintenir en vie.
- Les êtres vivants trouvent, dans leur milieu de vie, les aliments qui leur sont nécessaires.
- Un être vivant se reproduit : il donne naissance à un (ou plusieurs) êtres vivants de la même espèce.
- Il existe deux grands groupes d'êtres vivants, les animaux et les végétaux.
- Nous-mêmes, hommes, femmes et enfants, nous sommes des êtres vivants (des animaux).

3. Les activités proposées

Le contact direct avec les êtres vivants est fondamental.

Les sorties dans la nature ou seulement dans la cour de l'école, l'installation d'animaux dans la classe, même pour des durées courtes, la réalisation de plantations dans la classe, la mise en place d'un jardin à l'école, toutes ces situations favorisent le contact direct avec les animaux et les végétaux (*fig. 15*). Les enfants observent les animaux qui mangent, ils assistent à des naissances, ils voient pousser des plantes... (*fig. 16*). Certains animaux ou végétaux peuvent mourir.

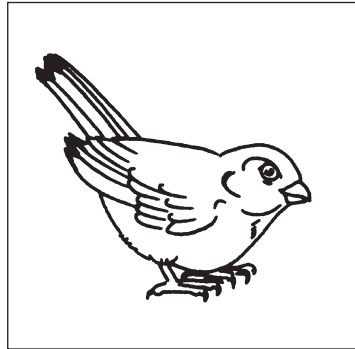
Ainsi, la fragilité de la vie et ses limites apparaissent ; le respect de la vie se construit de manière objective.

Est-ce un être vivant ?



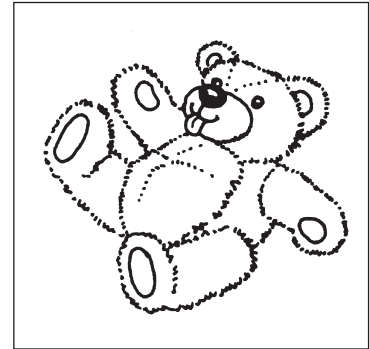
Alice

- oui : c'est une petite fille
- + oui : c'est un être vivant
- oui : elle bouge



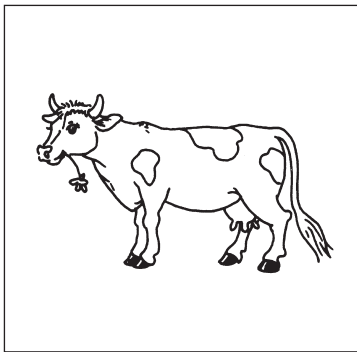
un moineau

- oui : il chante
- + oui : ça bouge
- oui : ça grandit



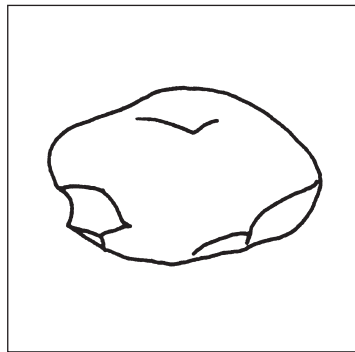
un ours en peluche

- non : il ne parle pas
- + non : ça ne bouge pas
- non : ne bouge pas



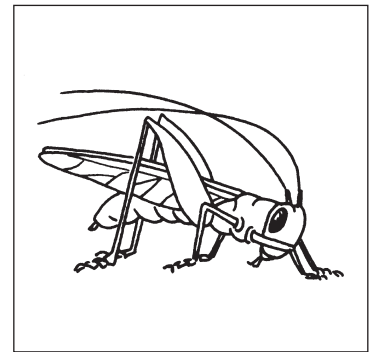
une vache

- oui : elle fait meuh et fait du lait
- + oui : ça bouge
- oui : elle a besoin de nourriture



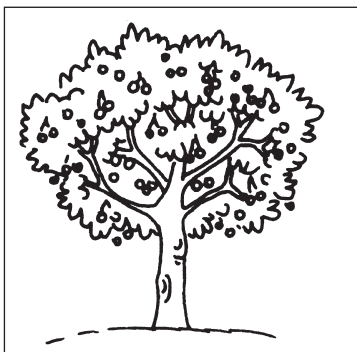
un caillou

- non : ça ne bouge pas
- + non : ça ne bouge pas
- non : ne bouge pas



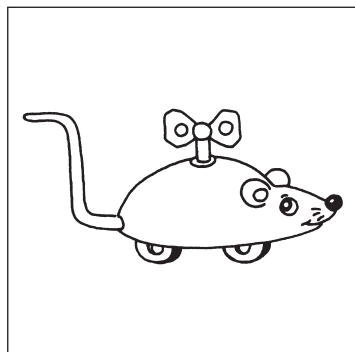
une sauterelle

- oui : elle saute
- + oui : ça bouge tout le temps
- oui : ça saute



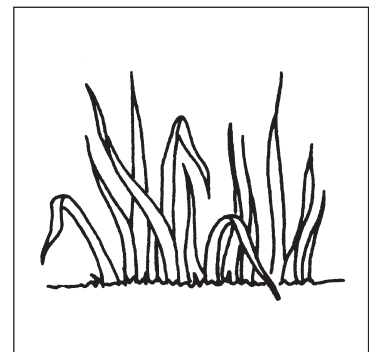
un cerisier

- non : ne parle pas
- + oui : ça peut mourir
- oui : ça grandit



une souris mécanique

- non : ne parle pas. Ne mange pas de gruyère.
- + non : ça s'arrête
- non : on le fait bouger

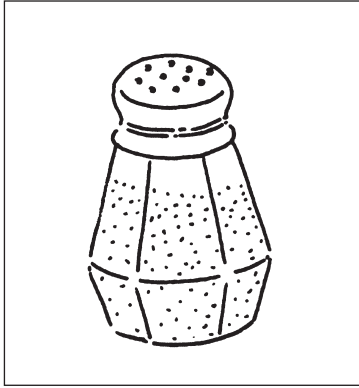


de l'herbe

- non : ne mange pas. Ne bouge pas. ça se tond.
- + oui : elle pousse
- oui : grandit, a besoin d'eau

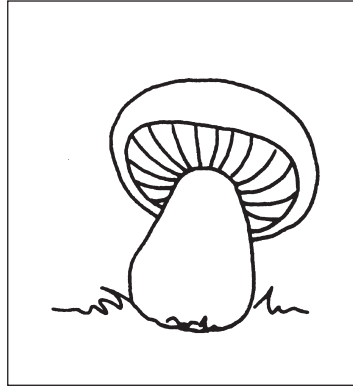
FIG. 14 • La même question « Est-ce que c'est un être vivant ? » est posée aux enfants.

Voici les réponses de trois d'entre eux : ● Alice 5 ans + Valentin 8 ans □ Émilie 9 ans.



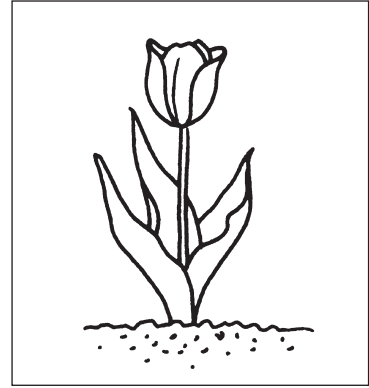
du sel

- non
- non : ça ne bouge pas
- non



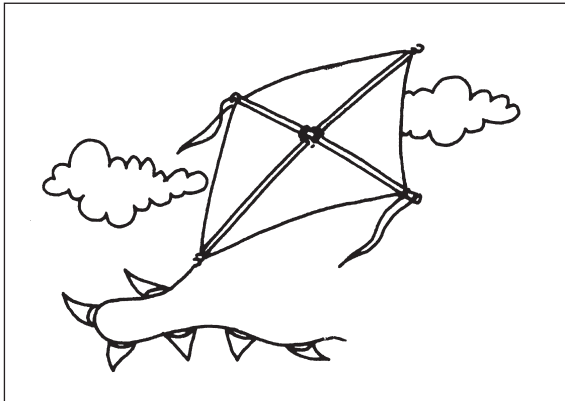
un champignon

- non : ne parle pas, on le mange
- oui : il grandit et meurt
- oui : ça grandit



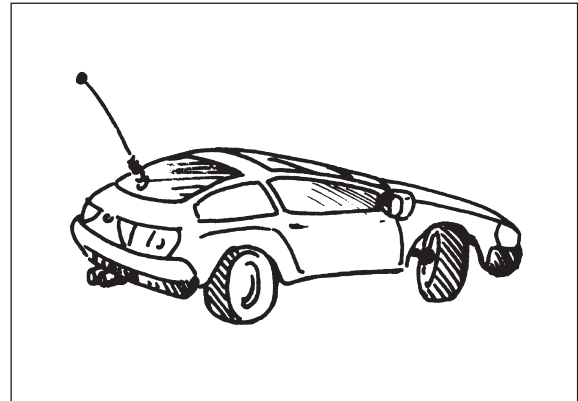
un pied de tulipe

- non : ça ne parle pas
- oui : ça vit, ça meurt
- oui : ça grandit, besoin d'eau



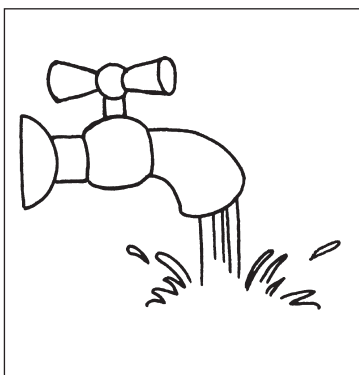
un cerf-volant

- non
- non : il s'arrête
- non : on le fait bouger



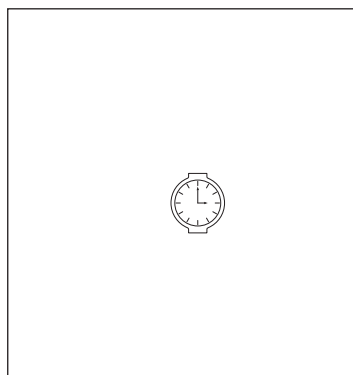
une voiture électrique

- non : ne mange pas, ne joue pas
- non
- non : on le fait bouger



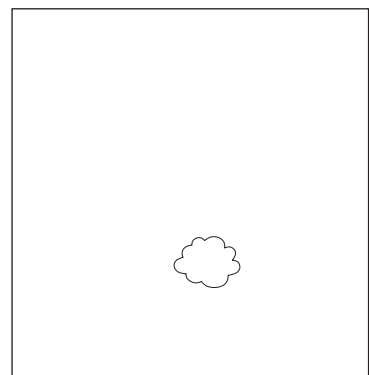
de l'eau

- non : c'est de l'eau
- je ne sais pas
- non : on le boit



une montre

- non : ça ne mange pas
- non : c'est un objet
- non : bouge pas



un nuage

- non : c'est dans le ciel, ça ne mange pas
- je le sais pas
- non : c'est de l'eau

Les activités favorisent le développement de méthodes scientifiques qui seront constamment utilisées au cours de la scolarité ; l'observation continue, les comparaisons, les classements... sont très souvent nécessaires au cours de l'approche du monde vivant.

Si le contact direct est primordial, l'utilisation de documents (photographies, dessins, textes...) est aussi indispensable. Elle permet d'enrichir les comparaisons, d'accéder à des généralisations. Ainsi, progressivement, les critères des êtres vivants sont de mieux en mieux maîtrisés.

4. Attention, ne tombez pas dans le piège !

Ne posez surtout jamais la question « est-ce que c'est vivant ? », mais posez la question « est-ce que c'est un être vivant ? ».

En effet,

- Un chat, une mésange, un tilleul, un chien, un enfant... sont des êtres vivants. Les choses sont claires.
- Si vous détachez une feuille d'un arbre, la feuille est toujours vivante (mais ce n'est pas un être vivant). Par ailleurs la feuille est vivante pour plusieurs heures ou même plusieurs jours. La notion de vie ou de mort doit être considérée au niveau de chaque cellule de la feuille.
- Lorsqu'on tue un animal, ses organes sont vivants pendant parfois plusieurs jours. Le steak acheté chez le boucher « respire » encore (absorption d'oxygène, rejet de dioxyde de carbone).

– Pour aller plus loin, une branche morte, tombée depuis des mois ou des années, n'a évidemment plus aucune cellule vivante. Cependant cette branche a la composition chimique des êtres vivants. Elle fait donc partie du vivant, bien qu'elle ne soit plus vivante.

On voit donc qu'il vaut mieux éviter de poser la question « est-ce que c'est vivant ? ».

En conclusion


La notion d'« être vivant » est une notion capitale pour la compréhension du monde, mais elle n'est pas évidente.

Il est normal qu'un enfant ne considère pas qu'un champignon, ou un arbre... est un être vivant. Lui dire : « le marronnier de la cour de l'école est un être vivant » est exact, mais comment peut-il comprendre une telle affirmation ? Quelles représentations peut-il s'en faire ?

Peu à peu, les activités scientifiques menées à l'école maternelle, puis à l'école élémentaire, vont faire découvrir les **manifestations de la vie**. Un marronnier fleurit, et produit des marrons. Les marrons germent (ce sont des graines) et donnent de nouveaux pieds de marronnier. Donc, les marronniers **se reproduisent** et donnent naissance à des individus de la même espèce (La reproduction est certainement la manifestation de la vie la plus facile à constater). Pour un enfant, un marronnier ne mange pas : la nutrition n'est pas une manifestation « visible » de la vie du marronnier. En revanche, il peut constater d'autres manifestations de la vie : un marronnier grandit, grossit...

Des activités et des observations ► Des découvertes importantes. Des comparaisons indispensables.

Je regarde vivre l'animal de la classe et ...



... J'éleve des animaux.

- Un animal naît.
- Il grandit.
- Il grossit.

- Il respire.
- Son cœur bat.

- Il mange.
- Il boit.


- Il voit.
- Il entend.
- Il est sensible au monde qui l'entoure.

- Il se déplace.

- Il donne naissance à des petits.

... des petits qui grandissent, grandissent.

J'observe les transformations des plantes dans la nature et ...



... Je cultive des plantes.

- Une plante a besoin d'eau (sinon elle meurt).

- Une plante naît.
- Elle grandit.
- Elle grossit.


- Elle est sensible au monde qui l'entoure.

- Elle ne se déplace pas (ses racines la fixent dans le sol).

- Elle fleurit et donne des graines...

... des graines qui germent.

Je m'observe et j'observe mes camarades et...



... Je fais des expériences. ... Je réfléchis.

- Je suis né.
- Je grandis.
- Je grossis.

- Je mange.
- Je bois.

- Je respire, mon cœur bat.

- Je perçois le monde qui m'entoure (je vois, j'entends...).

- Je me déplace (je cours, je marche...).

- Il faut qu'il y ait un papa et une maman pour que naisse un bébé...

... un bébé qui grandit.

FIG. 15 • Un parallélisme important pour dégager la notion d'« être vivant ».