

Livret
6

CÔTE
D'IVOIRE

INITIATIVE FRANCOPHONE POUR LA FORMATION À DISTANCE DES MAÎTRES

*Les sciences et technologie à l'école
primaire : résoudre les difficultés
linguistiques liées à l'acquisition
des concepts – conduire une
démarche expérimentale*



Ministère de l'Éducation
nationale et de l'Enseignement
technique (MENET)



L'Initiative francophone pour la formation à distance des maîtres (IFADEM) en Côte d'Ivoire est un partenariat entre le ministère de l'Éducation nationale et de l'Enseignement technique (MENET) et l'Agence universitaire de la Francophonie (AUF) et l'Organisation internationale de la Francophonie (OIF).

<http://www.ifadem.org>

CE LIVRET A ÉTÉ CONÇU PAR :

Référent scientifique

Madame Sophie BABAULT : maître de Conférence en linguistique et en didactique du français langue étrangère/seconde à l'université de Lille 3, France – experte IFADEM.

Coordonnateur de l'équipe de rédaction

KANE Soumaïla : conseiller pédagogique de français, responsable de la cellule chargée des programmes des CAFOP (Centre de formation et d'animation pédagogique) à la Direction de la pédagogie et de la formation continue – Ministère de l'Éducation nationale et de l'Enseignement technique (MENET).

Rédacteurs

AYA Ali : conseiller pédagogique du préscolaire et du primaire à l'Inspection de l'enseignement préscolaire et primaire (IEPP) de Bingerville – Ministère de l'Éducation nationale et de l'Enseignement technique (MENET).

CISSE Adama, épouse BOA : coordonnatrice nationale disciplinaire de sciences chargée des CAFOP à la Direction de la pédagogie et de la formation continue – Ministère de l'Éducation nationale et de l'Enseignement technique (MENET).

MIAN Bi SEHI Antoine : enseignant-chercheur au département des sciences de l'éducation de l'École normale supérieure (ENS) – Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

CORRECTIONS

Aurore BALTASAR

CONCEPTION GRAPHIQUE

Adeline Clère
adeline@clere.me

IMPRESSION

CONCEPT PLUS

Pour tout renseignement complémentaire : <http://www.ifadem.org> / contact@ifadem.org

Les contenus pédagogiques de ce Livret sont placés sous licence créative commons de niveau 5 : paternité, pas d'utilisation commerciale, partage des conditions initiales à l'identique.

<http://fr.creativecommons.org>

Première édition : 2014

INITIATIVE FRANCOPHONE POUR LA FORMATION À DISTANCE DES MAÎTRES

Les sciences et technologie à l'école primaire : résoudre les difficultés linguistiques liées à l'acquisition des concepts – conduire une démarche expérimentale



L'utilisation du genre masculin dans les énoncés du présent Livret a pour simple but d'alléger le texte : elle est donc sans discrimination à l'égard des femmes.

➤ INTRODUCTION GÉNÉRALE	8		
Symboles et conventions	9		
Sigles et abréviations	10		
Note de présentation	11		
➤ LES SCIENCES ET TECHNOLOGIES À L'ÉCOLE PRIMAIRE	14		
CONSTAT	14		
OBJECTIFS	16		
DIAGNOSTIC	18		
1. Établir un lien entre le vécu des apprenants et les phénomènes scientifiques	18		
2. Expliquer les mots ou expressions en rapport avec l'enseignement des sciences et technologie à l'école primaire	20		
3. Conduire efficacement les expériences	23		
4. Commentaires	26		
MÉMENTO	30		
1. La construction des connaissances scientifiques chez les apprenants	30		
2. Les mots ou expressions scientifiques	31		
3. La démarche expérimentale au cours d'une leçon de sciences et technologie	32		
3.1. À quoi sert la démarche expérimentale ?	32		
3.2. Qu'est-ce qu'une hypothèse ?	33		
3.3. Qu'est-ce qu'une expérimentation ?	34		
DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE	37		
1. Explication des mots ou expressions liés aux connaissances scientifiques	36		
1.1. L'explication des mots et expressions à partir du vécu des apprenants	37		
1.2. L'explication des mots et expressions à partir d'un support	37		
1.3. L'explication des mots et expressions à partir de l'expérience	38		
1.4. L'explication des mots et expressions à partir d'une analyse des mots	39		
2. Conduire efficacement les expériences	41		
2.1. Mise en situation	41		
2.2. Émission d'hypothèses	42		
2.3. Vérification des hypothèses	42		
2.4. Synthèse et élargissement	43		
2.5. Fixation	43		
2.6. Résumé	44		
CONCEVOIR DES ACTIVITÉS POUR LES ÉLÈVES	47		
1. Expliquer les notions scientifiques en rapport avec l'enseignement des sciences et technologie à l'école primaire	46		
2. Conduire efficacement les expériences	48		
3. Activités pour les apprenants	51		
3.1. Explication des mots ou expressions	51		
3.2. Réaliser des expérimentations	52		
CORRIGÉS	57		
1. Corrigés du diagnostic	56		
1.1. Établir un lien entre le vécu des apprenants et les phénomènes scientifiques	56		
1.2. Expliquer les mots ou expressions en rapport avec l'enseignement des sciences et technologie à l'école primaire	58		
1.3. Conduire efficacement les expériences	60		
2. Corrigés des activités pour les apprenants	62		
2.1. Expliquer les notions scientifiques en rapport avec l'enseignement des sciences et technologie à l'école primaire	62		
2.2. Conduire efficacement les expériences	63		
2.3. Activités pour les apprenants	64		
BILAN	69		
➤ BIBLIOGRAPHIE	72		

INTRODUCTION GÉNÉRALE

SYMBOLES ET CONVENTIONS



► Indique que tu peux écouter les sons ou le document dont il est question sur ton lecteur audio.



► Précède le renvoi aux fiches théoriques et méthodologiques. Elles abordent les questions de didactique et linguistique, d'aspects linguistiques du français et d'aspects méthodologiques de la didactique du français.



► Précède les « auto-tests » qui te permettront d'évaluer tes connaissances avant de commencer à étudier la séquence.



► Précède un exemple d'activité que tu peux faire en classe et qui illustre la démarche pédagogique proposée dans le livret (exercices de sensibilisation, exercices de production dirigée, exercices de production libre ...).



► Précède un exercice que tu dois faire à la fin du livret tu en trouveras le corrigé et tu pourras discuter de ta production avec ton tuteur et avec tes collègues.



► Indique un point sur lequel nous t'invitons à avoir une discussion avec ton tuteur.

SIGLES ET ABRÉVIATIONS

API	Alphabet phonétique international
AUF	Agence universitaire de la Francophonie
CAFOP	Centre d'animation et de formation pédagogique
CAP	Certificat d'aptitude pédagogique
CE	Cours élémentaire
CEPE	Certificat d'études primaires et élémentaires
CE1	Cours élémentaire 1re année
CE2	Cours élémentaire 2e année
CONFEMEN	Conférence des ministres de l'Éducation nationale des pays ayant en partage le français
CM	Cours moyen
CM1	Cours moyen 1re année
CM2	Cours moyen 2e année
CP	Cours préparatoire
CP1	Cours préparatoire 1re année
CP2	Cours préparatoire 2e année
EPP	École primaire publique
IEP	Inspection de l'enseignement primaire
IFADEM-CI	Initiative francophone pour la formation à distance des maîtres
MENET	Ministère de l'Éducation nationale et de l'enseignement technique
OIF	Organisation internationale de la Francophonie
PASEC	Programme d'analyse des systèmes éducatifs de la CONFEMEN
QCM	Questions à choix multiples

NOTE DE PRÉSENTATION

L'acquisition des contenus scientifiques passe par deux démarches complémentaires : la bonne compréhension du sens des mots utilisés et l'expérimentation pour vérifier la justesse des phénomènes scientifiques.

L'importance de ces deux démarches et leur maîtrise semblent insuffisamment intégrées par certains enseignants qui, pour diverses raisons, ont des difficultés dans la mise en œuvre des séances de sciences et technologie.

En effet, la plupart des enseignants survolent l'étape d'appropriation du sens des mots utilisés en sciences et technologie et manquent de méthode dans la conduite des activités d'expérimentation.

C'est donc l'insuffisance constatée dans les pratiques pédagogiques de nombreux enseignants du primaire au niveau de la prise en compte de l'importance du sens des mots et dans la conduite des expériences, qui a conduit les rédacteurs des livrets de formation IFADEM à consacrer ce livret n° 6 aux sciences et technologie.

Ainsi, le présent livret, qui est le dernier de la série, est axé sur l'appropriation du sens des mots par les apprenants et la bonne conduite des expériences par les enseignants.

Ce livret indiquera à l'enseignant des stratégies et des techniques qui lui permettront d'améliorer la compréhension des mots selon le contexte scientifique ou général et d'appliquer de manière pertinente la démarche expérimentale en situation de classe.

Afin de bien comprendre le thème développé et d'utiliser efficacement le livret, celui-ci comporte neuf rubriques organisées de façon cohérente :

- La rubrique « Constat » présente les difficultés rencontrées par les enseignants dans la mise en œuvre des leçons de sciences et technologie lorsqu'il s'agit de conduire des expériences et de faire acquérir le sens des mots selon les différents contextes ;
- La rubrique « Objectifs » définit les objectifs du livret, ce que l'enseignant va tirer comme acquis de l'étude de ce livret en termes d'amélioration de la conduite des leçons de sciences et technologie ;
- La rubrique « Diagnostic » propose à l'enseignant des exercices qui lui permettront d'évaluer ses connaissances théoriques dans les différents domaines traités en sciences et technologie, ses capacités à expliquer des mots et à mettre en œuvre quelques activités d'expérimentation. Cette rubrique lui permet de faire le point sur ses connaissances dans la discipline avant d'aborder l'étude du livret, afin d'évaluer les efforts à fournir pendant la période de formation et d'apprécier les apports du livret ;
- La rubrique « Mémento » définit les concepts fondamentaux relatifs à la discipline, notamment au processus de construction des connaissances des apprenants, au lexique et à la conduite de la démarche expérimentale ;
- La rubrique « Démarche méthodologique » propose quelques démarches et stratégies en vue d'améliorer le processus de construction des connaissances, l'appropriation du lexique scientifique et la conduite des expériences ;
- La rubrique « Concevoir des activités pour les apprenants » permet à l'enseignant de s'entraîner à concevoir des activités d'enseignement/apprentissage en sciences et technologie dans les différentes classes en s'inspirant des démarches et stratégies suggérées dans la rubrique précédente. Cette rubrique propose des exemples d'activités pour aider les apprenants à s'approprier le lexique scientifique plus aisément et à participer activement à la construction de ses connaissances à l'aide d'une meilleure conduite des expériences par l'enseignant. Celui-ci s'inspirera de ces exemples pour en proposer d'autres à ses apprenants.

- La rubrique « Corrigés » propose des corrigés aux exercices et activités contenus dans les rubriques précédentes.
- La rubrique « Bilan » invite l'utilisateur de ce livret à faire un bilan après l'exploitation de l'ensemble des rubriques. C'est l'occasion pour lui de partager ses satisfactions et les difficultés qu'il a rencontrées dans l'exploitation du livret.

Il est nécessaire de rappeler finalement que ce livret ne sera utile à son utilisateur que s'il le lit avec attention et sérieux. Ce sixième livret ouvre des pistes de recherche à travers les stratégies, démarches et exemples proposés, et il est un outil précieux pour aller plus loin que ce qui est écrit. L'objectif final est de faire acquérir avec beaucoup plus d'aisance le lexique scientifique et de conduire plus rigoureusement et méthodiquement les expériences au cours des séances de sciences et technologie dans les classes de primaire.

LES SCIENCES ET TECHNOLOGIES À L'ÉCOLE PRIMAIRE

Dans le nouveau régime pédagogique en Côte d'Ivoire, le domaine des langues et le domaine des sciences occupent à eux deux 90 % du volume horaire annuel. Si l'enseignement/apprentissage du français et des mathématiques débute dès la classe du CP1, celui des sciences et technologie commence, à la troisième année de scolarité, c'est-à-dire, au CE1.

En Côte d'Ivoire, la langue officielle utilisée à l'école étant le français, la maîtrise de celle-ci constitue un élément fondamental pour garantir la mise en œuvre efficiente de l'enseignement/apprentissage.

Lors des observations de classes que nous avons effectuées, pendant les cours de sciences, certains enseignants éprouvaient des difficultés à expliquer, en des termes clairs, certaines notions scientifiques, ce qui occasionne des difficultés dans l'acquisition des connaissances chez les apprenants.

Exemples Pour traiter en classe les notions de tiges aériennes et tiges souterraines, une enseignante se contente de présenter les mots, de faire acquérir leur orthographe par l'écriture et la répétition, sans toutefois expliquer aux apprenants la signification des mots aériennes et souterraines.

En outre, certains enseignants s'appuient rarement sur le vécu des apprenants pour les aider à comprendre les phénomènes scientifiques expliqués en classe.

Exemples Pour expliquer le phénomène de la vaporisation au programme du CM1, l'enseignant se contente de dire que l'eau qui bouillait dans la casserole a disparu, alors qu'il aurait pu s'appuyer sur le vécu des apprenants qui ont l'habitude d'observer la vapeur d'eau, sous forme de fumée, qui s'échappe de la casserole posée sur le feu lorsqu'on ôte le couvercle ; et leur dire que le passage de l'eau de l'état liquide à l'état de vapeur d'eau (gaz) est la vaporisation.

Par ailleurs, un autre constat, dans les classes, a trait au fait que l'enseignement des sciences et technologie n'est pas toujours très dynamique. En effet, les enseignants réalisent très peu d'expériences au cours des leçons de sciences et technologie parce qu'ils n'ont pas le matériel nécessaire pour le faire et ne prennent pas d'initiative pour utiliser du matériel de substitution en remplacement du matériel manquant. La démarche adoptée dans les classes se résume alors, le plus souvent, à des séances de lecture expliquée qui feront l'objet d'une synthèse à étudier. La démarche expérimentale qui permet de développer chez les apprenants non seulement l'esprit de curiosité et d'argumentation, mais également le raisonnement scientifique indispensable à leur évolution est, par conséquent, négligée.

Ce livret va donc proposer des solutions aux enseignants pour mieux faire acquérir le sens des mots ou expressions scientifiques et mettre en œuvre la démarche expérimentale à l'école primaire.

.....

L'**objectif général** de ce livret est d'amener l'enseignant à mieux faire comprendre les sciences et technologie aux apprenants grâce à une meilleure explication du sens des mots ou expressions scientifiques et à une mise en œuvre efficace de la démarche expérimentale à l'école primaire.

Les **objectifs spécifiques** de ce livret visent à amener les enseignants à :

- établir un lien entre le vécu des apprenants et les phénomènes scientifiques ;
- expliquer les mots ou expressions en rapport avec l'enseignement des sciences et technologie à l'école primaire ;
- conduire efficacement les expériences.

.....



1. ÉTABLIR UN LIEN ENTRE LE VÉCU DES APPRENANTS ET LES PHÉNOMÈNES SCIENTIFIQUES

Les autotests 1 à 5 vont permettre de vérifier ta capacité à expliquer des phénomènes scientifiques à partir du vécu des apprenants.

► Autotest 1

Complète le tableau.

Situation	Phénomène	Explication
L'eau contenue dans une casserole posée sur le feu disparaît au bout d'un certain temps.		
	La fusion	
		De l'eau exposée à une température basse se transforme en glace

► Autotest 2

1. Parmi les actions ci-dessous, relève une action de l'homme qui dégrade la qualité des éléments indiqués.

épandage de produits chimiques dans les cours d'eau – déverser des produits chimiques dans les cours d'eau – jeter des ordures ménagères dans un cours d'eau – déféquer dans l'eau – émissions de fumées des usines et des véhicules – dépôt d'immondices à proximité des lieux d'habitation

a. L'eau :

b. L'air :

c. La ville :

2. Nomme l'action de l'homme qui dégrade la qualité de son milieu de vie.

.....

3. Cite deux conséquences de chaque action.

.....

► Autotest 3

Propose deux activités de l'homme dans lesquelles le mot incubation est utilisé.

.....

► Autotest 4

Les apprenants de la classe de CE1, en voulant vider le seau d'eau de la classe, constatent qu'il y a un dépôt dans le fond du récipient avec de l'eau en surface.

1. Nomme ce phénomène.

.....

2. Comment peux-tu expliquer ce phénomène à partir du dépôt constaté ?

.....

► **Autotest 5**

Après une pluie, les apprenants observent qu'il y a de l'eau sur les tôles du petit poulailler de la coopérative de l'école. Quelques temps après l'apparition du soleil, ils constatent qu'il n'y a plus d'eau sur ces tôles.

1. Nomme ce phénomène.

.....
.....

2. Explique ce phénomène à partir du constat fait.

.....
.....
.....



2. EXPLIQUER LES MOTS OU EXPRESSIONS EN RAPPORT AVEC L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES ET TECHNOLOGIE À L'ÉCOLE PRIMAIRE

Les autotests 6 à 12 que nous te proposons ici vont te permettre de vérifier ta capacité à expliquer les mots ou expressions en rapport avec l'enseignement des sciences et technologie.

► **Autotest 6**

Définis chacun des mots ou expressions de ce tableau, puis indique l'organe dans lequel a lieu chacune de ces transformations.

	Définition	Lieu de transformation
Le chyle		
Le chyme		
Le bol alimentaire		

► **Autotest 7**

Relie chaque mot à sa définition.

- | | |
|-----------------|-------------------------|
| La pisciculture | L'élevage des volailles |
| L'aviculture | La culture des fleurs |
| L'héliciculture | L'élevage des poissons |
| L'apiculture | L'élevage des escargots |
| L'horticulture | L'élevage des abeilles |

► **Autotest 8**

Dis si les affirmations sont vraies ou fausses. Coche la colonne qui correspond.

	VRAI	FAUX
1. Les ovipares se reproduisent par des œufs.		
2. Les herbivores se nourrissent de chair.		
3. Les poissons respirent grâce à leurs branchies.		
4. Les mammifères sont tous des vivipares.		
5. Les carnivores se nourrissent de chair.		
6. Les omnivores se nourrissent d'hommes.		

► **Autotest 9**

Définis chacun des mots proposés.

1. Glucides :
-
-
2. Protides :
-
-
3. Lipides :
-
-

4. Vitamines :

.....

5. Sels minéraux :

.....

► **Autotest 10**

Relie chaque technique de reproduction végétative à sa définition.

Bouturage	Unir par insertion d'une pousse d'une plante dans une autre.
Marcottage	Enfouir un fragment de tige, de racine ou feuille dans le sol.
Greffage	Faire pousser les racines sur une branche mise en terre mais qui reste rattachée à la plante mère.

► **Autotest 11**

Propose à tes apprenants un mot qui peut remplacer générateur dans un circuit électrique simple.

.....

► **Autotest 12**

Parmi ces affirmations, coche celles qui sont vraies.

- 1. Le disjoncteur mesure la consommation du courant.
- 2. L'interrupteur établit ou coupe le courant dans un circuit électrique.
- 3. L'électricité domestique est fournie par une pile.
- 4. Les fusibles coupent le courant s'il y a un court-circuit.
- 5. La prise de terre sert à alimenter les appareils domestiques.

3. CONDUIRE EFFICACEMENT LES EXPÉRIENCES



Les autotests 13 à 18 te permettront de vérifier ta maîtrise de la conduite efficace de la démarche expérimentale.

► **Autotest 13**

Comment peux-tu faire découvrir à tes apprenants la présence de lipides dans le lait ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

► **Autotest 14**

Explique comment tu peux conduire deux expériences simples pour montrer le rôle des organes indiqués.

1. L'œil

.....

.....

.....

2. La langue

.....

.....

.....

3. L'oreille

.....

.....

.....

► **Autotest 15**

Décris comment tu réalises la filtration du jus d'orange.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

► **Autotest 16**

1. Est-ce que l'eau de mer est un mélange homogène ou hétérogène ? Justifie ta réponse.

.....

.....

.....

.....

2. Entoure, dans la liste ci-dessous, la technique que tu peux utiliser pour séparer le sel de l'eau de mer.

la décantation

la filtration

la vaporisation

3. Décris la technique utilisée pour séparer le sel dissout dans l'eau.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

► **Autotest 17**

Pour la conduite d'une séance expérimentale sur la condensation de l'eau, propose pour chaque moment indiqué trois actions que tu devras mener.

1. Avant la séance

.....

.....

.....

2. Au cours de la séance

.....

.....

.....

3. Après la séance

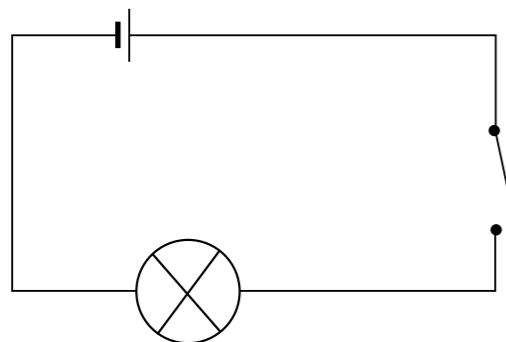
.....

.....

.....

► **Autotest 18**

Observe ce schéma du montage d'un circuit électrique simple.



1. Annote-le en utilisant les noms d'éléments suivants : ampoule – interrupteur – fil – pile.
2. Dis, si oui ou non, l'ampoule s'allumera. Justifie ta réponse.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. COMMENTAIRES

Avant d'exploiter les commentaires ci-dessous, il faut lire les corrigés puis apprécier tes résultats à chaque autotest. Pour cela, tu peux adopter les appréciations suivantes :

- bien, si tu as réussi à répondre correctement à la ou à toutes les questions d'un autotest ;
- moyen, si tu as réussi la moitié des questions d'un autotest ;
- insuffisant, si tu as réussi moins de la moitié des questions d'un autotest.

Ainsi, selon ton appréciation :

- 😊 • Si ton appréciation est majoritairement **Bien** dans les autotests 1 à 5, cela signifie que tu as déjà de bonnes capacités à établir un lien entre le vécu des apprenants et les phénomènes scientifiques. L'étude du livret te permettra de compléter et d'approfondir tes acquis.
 - 😐 • Si ta production est majoritairement **Moyen**, tu comprends qu'il te faut encore faire des efforts. Tu devras donc lire particulièrement attentivement les parties du « Mémento » et de la « Démarche méthodologique » relatives à l'explication des phénomènes scientifiques à partir du vécu des apprenants.
 - 😞 • Si ta production est **insuffisante**, tu dois comprendre que pour toi, il n'est pas encore facile d'expliquer des phénomènes scientifiques à partir du vécu des apprenants. Tu pourras faire des exercices du même type et les proposer à ton animateur ou tuteur. L'exploitation de ce livret te permettra aussi de résoudre les difficultés auxquelles tu es confronté.
- Si tu as bien réussi les autotests 6 à 12, cela veut dire que tu as des aptitudes à mettre en œuvre les stratégies d'explication des mots ou expressions scientifiques. Tu devras continuer l'exploitation du livret pour renforcer tes acquis.
 - Si tu as trouvé que ta production est *moyenne*, il te reste encore quelques efforts à faire pour maîtriser l'explication des mots et expressions. Dans ton étude du livret, tu feras particulièrement attention aux rubriques « Démarche méthodologie » et « Mémento ».
 - Si après avoir consulté les corrigés, ton appréciation est **Insuffisant**, c'est que tu as encore de grandes difficultés pour expliquer des mots ou expressions scientifiques. Pour surmonter ces difficultés, tu pourras aussi consulter à nouveau les guides pédagogiques en usage dans les écoles et te rapprocher de ton tuteur pour des informations complémentaires. Dans tous les cas, l'exploitation du livret t'aidera beaucoup dans ce sens.
 - Si tu as bien réussi les autotests 13 à 18, cela veut dire que tu comprends la conduite efficace des expériences. Tu devras continuer l'exploitation du livret pour renforcer ton potentiel.

- Si tu as trouvé que ta production est **moyenne**, il te reste encore quelques efforts à faire pour conduire efficacement les expériences. Dans ton étude du livret, tu feras particulièrement attention aux rubriques « Démarche méthodologie », « Mémento » et « Corrigés » des autotests.
- Si après avoir consulté les corrigés, ton appréciation est **Insuffisant**, c'est que tu as encore des difficultés dans la conduite efficace des expériences. Pour surmonter ces difficultés, tu pourras aussi consulter à nouveau les guides pédagogiques en usage dans les écoles et te rapprocher de ton tuteur pour des informations complémentaires. Dans tous les cas, l'exploitation du livret t'aidera beaucoup dans ce sens.

N.B. : Pour les questions ouvertes, demandant des réponses ouvertes, les corrigés proposés peuvent être différents de tes réponses. De ce fait, il faudra discuter de tes propositions de corrigés avec ton tuteur pour valider tes réponses.

.....

Dans cette partie du livret tu trouveras des informations sur un ensemble de mots ou expressions dont la compréhension donnera plus d'efficacité à tes séances d'enseignement/apprentissage.



1. LA CONSTRUCTION DES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES CHEZ LES APPRENANTS

L'enseignement des sciences et technologie à l'école primaire vise à faire comprendre aux apprenants un ensemble de phénomènes scientifiques dont ils ont souvent déjà observé le déroulement ou les conséquences dans leur vie de tous les jours : les grandes parties du corps humain, les organes de sens, la reproduction végétative chez les plantes à fleur, la puberté, les changements d'état de l'eau, le circuit électrique, la respiration, l'air et ses usages, l'alimentation, etc.

Une leçon de sciences n'est donc pas un cours théorique coupé du monde réel mais, au contraire, un cours qui apporte des explications sur le fonctionnement de phénomènes vécus par les apprenants ou dont ils ont déjà entendu parler. Par exemple, quand l'enseignant explique le phénomène de la vaporisation, son explication va permettre aux apprenants de comprendre pourquoi ils voient de la fumée qui sort de la casserole quand leur mère fait bouillir de l'eau.

En même temps que les explications seront apportées, des noms sont donnés aux phénomènes ou aux éléments décrits. Autrement dit, un cours de sciences vise à apporter aux apprenants des connaissances objectives et vérifiables sur des phénomènes qu'ils connaissent sans les comprendre ou sur lesquels ils ont des opinions ne correspondant pas à la réalité scientifique. Il est donc indispensable de toujours faire un lien, dans les cours de sciences, entre les phénomènes étudiés et le vécu des apprenants.



2. LES MOTS OU EXPRESSIONS SCIENTIFIQUES

Les mots ou expressions scientifiques sont souvent difficiles à comprendre et à apprendre car ceux-ci sont complexes et parfois longs. Les apprenants ne les connaissent souvent pas avant la séance et ils ne les utiliseront pas toujours en dehors du cours de sciences.

Exemple 1 Dans « Les techniques de reproduction des végétaux », le mot *marcottage* au CM2 est découvert par les apprenants en situation de classe. En dehors de la classe, ils utilisent rarement ce mot.

Exemple 2 Dans la leçon « Le sang dans l'organisme » du CM2, les apprenants découvrent l'expression *transfusion sanguine* qu'ils n'utilisent pas souvent en dehors de la classe.

Pourtant, ces mots ou expressions sont très importants pour la construction des connaissances scientifiques des apprenants. En effet, ils apportent de la précision à la compréhension des phénomènes expliqués et permettent aux apprenants de les ranger dans des catégories qui portent chacune un nom.

De plus, durant la suite de la scolarité des apprenants, les enseignants s'appuieront sur certains de ces mots ou expressions pour transmettre de nouvelles connaissances aux apprenants. Si jamais ceux-ci ne maîtrisent pas bien le sens de certains mots ou expressions scientifiques appris durant leurs premières années d'enseignement primaire, les apprentissages des années suivantes ne pourront pas s'appuyer sur des bases solides et les apprenants risquent de rencontrer des difficultés.

Exemple 3 *Écosystème et eaux stagnantes.*

La découverte du mot *écosystème* par les apprenants se fait en classe de CE1, au cours de la leçon « La découverte d'un milieu de vie ». De ce fait, ce mot est considéré par les enseignants des classes suivantes comme acquis et n'est plus expliqué aux apprenants durant la suite de leur cursus scolaire.

Il en est de même pour l'expression *eaux stagnantes* qui est découverte par les apprenants de CE 2, au cours de la leçon « Les maladies courantes ». L'enseignant l'utilisera assez souvent sans en donner à nouveau l'explication.

En cours de sciences et technologie, l'enseignant doit également toujours s'assurer que les apprenants ont bien compris à la fois les phénomènes qui sont décrits et les mots ou expressions qui sont utilisés.

En effet, bien comprendre le sens d'un mot veut dire comprendre de manière très précise ce qu'il veut dire. Prenons l'exemple du verbe *désinfecter*. Certains apprenants auront peut-être déjà entendu un médecin dire « il faut désinfecter la plaie » et penseront que *désinfecter* veut dire la même chose que « nettoyer » (ici, rendre propre). Il faudra leur expliquer que désinfecter consiste à débarrasser un corps des microbes, ce qui demandera également de bien leur faire comprendre ce qu'est un microbe.



3. LA DÉMARCHE EXPÉRIMENTALE AU COURS D'UNE LEÇON DE SCIENCES ET TECHNOLOGIE

3.1. À quoi sert la démarche expérimentale ?

La démarche expérimentale permet aux apprenants de s'approprier les connaissances scientifiques en les construisant eux-mêmes suivant des étapes. Elle est basée sur l'émission d'hypothèses par les apprenants sur le monde qui les entoure (les phénomènes et les objets, le vivant et le non vivant, le naturel et le construit par l'homme).

Ces hypothèses vont être vérifiées par la mise en place d'un dispositif expérimental. Celui-ci permettra de :

- Observer un phénomène le dispositif expérimental.
- Identifier un problème puis émettre des hypothèses.
- Concevoir ou découvrir un dispositif expérimental.
- Réaliser l'expérience.
- Récolter les résultats.
- Comparer, analyser et interpréter.
- Conclure.

Exemple 1 Pour le phénomène de la *condensation* de l'eau, des apprenants vont observer des gouttelettes d'eau couler sous le couvercle d'une cuvette contenant un aliment chaud. Ils vont identifier un problème tel que « d'où provient cette eau ? » et ils vont émettre des hypothèses telles que :

- Le couvercle transpire.
- L'aliment chaud dégage de l'eau.
- Le couvercle n'a pas été essuyé après qu'il ait été lavé.
- Le couvercle a été trempé dans de l'eau en vue du refroidissement de l'aliment.
- La vérification de chaque hypothèse nécessite une expérimentation pertinente.

Exemple 2 S'agissant de la *vaporisation*, les apprenants observent la disparition de l'eau mis à ébullition dans une casserole. Ce constat suscite un problème tel que : « pourquoi l'eau a-t-elle disparu ? ». Ils émettent des hypothèses comme :

- L'eau s'est transformée en fumée.
- L'eau a disparu.
- Le feu a fait un trou dans le fond de la casserole.

La vérification de ces hypothèses conduit les apprenants à rechercher un montage expérimental adapté, à réaliser l'expérience, à analyser et interpréter les résultats et à tirer une conclusion.

La vérification de ces hypothèses conduit les apprenants à mettre œuvre la démarche expérimentale et leur permet d'acquérir simultanément des connaissances (la condensation, la vaporisation, formuler une hypothèse), des savoir-faire (préparer des matériels, réaliser une expérience) et des savoir-être (la patience, la rigueur). En effet, l'expérimentation permettra d'identifier et de valider les hypothèses qui sont exactes, puis de rejeter celles qui ne le sont pas.

3.2. Qu'est ce qu'une hypothèse ?

Une hypothèse est une proposition d'explication qui est faite et qui nécessite d'être vérifiée par expérimentation. En tout temps, il faudra se rappeler et rappeler aux apprenants qu'une hypothèse peut être rejetée lors de la vérification par expérimentation et que cela ne sera pas considéré comme une « erreur ». En fait, il serait même heureux de faire face à des hypothèses qui seront infirmées puisqu'on sera certain que la question ou le problème est porteur d'un réel apprentissage plutôt que d'une révision de quelque chose qui est déjà connu.

Exemple En arrivant le matin à l'école, les apprenants observent *un brouillard* qui enveloppe la localité. L'enseignant leur demande d'expliquer ce phénomène.

Voici quelques-unes des réponses données par les apprenants, comme explication possible au phénomène constaté. Ces réponses sont formulées comme des hypothèses

- C'est de la fumée.
- C'est de la poussière.
- C'est des gouttelettes d'eau.
- C'est de la pluie fine.
- C'est le vent.

Pour vérifier c'est-à-dire, confirmer ou infirmer l'une ou certaines de ces hypothèses émises par les apprenants, l'enseignant proposera une expérimentation.

3.3. Qu'est-ce qu'une expérimentation ?

L'expérimentation est un ensemble d'opérations destinées à vérifier (confirmer ou infirmer) une ou plusieurs hypothèses. Elle se traduit donc par la réalisation d'une expérience ou d'une série d'expériences. Elle apparaît, par conséquent, comme le sous-bassement de l'activité scientifique. C'est elle seule qui donne de la valeur et du poids à l'observation et à l'hypothèse en permettant de reconnaître cette hypothèse comme exacte ou de la remettre en question.

Exemple Dans l'exemple précédent (observation de brouillard par les apprenants), voici une expérimentation qui pourra être menée :

Dispositif expérimental :

- Prendre un miroir.
- Le placer en face de soi et souffler dessus.

Résultat :

L'apparition sur le miroir d'une forme opaque qui finit par se transformer en gouttelettes d'eau au bout d'un certain temps.

Conclusion :

Le brouillard est un phénomène produit par de fines gouttelettes d'eau en suspension dans l'air. C'est un nuage qui se forme près du sol et qui est provoqué par la condensation.

.....

Les différents éléments présentés dans le mémento montrent à quel point il est important de veiller à ce que les apprenants comprennent bien le sens des mots et expressions utilisés en situation de classe. Par ailleurs, ils ont fait ressortir la nécessité de respecter la démarche expérimentale en sciences et technologie.

Dans la partie qui suit nous allons te montrer comment y parvenir.

1. EXPLICATION DES MOTS OU EXPRESSIONS LIÉS AUX CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES

Pour faire comprendre les connaissances scientifiques à tes apprenants, tu pourras t'appuyer sur les stratégies suivantes que nous te proposons :

- T'appuyer sur le vécu des apprenants.
- Utiliser des supports.
- Faire des expériences.
- Procéder à une analyse des mots ou expressions.

Ces stratégies ne sont pas exclusives. En effet, en fonction de la notion étudiée, tu peux utiliser une ou deux ou les quatre stratégies en même temps.

Exemple Supposons que tu dois mener une séance au cours de laquelle tu seras amené à expliquer un mot ou une notion dont la compréhension du sens pourrait aider les apprenants dans l'acquisition de la notion du jour.

Pendant ta préparation il te faut :

- Identifier les mots ou expressions scientifiques qui feront l'objet de l'étude.
- T'assurer du sens exact de chaque mot ou de chaque expression en consultant les documents mis à ta disposition (manuels, guide pédagogique, programme, dictionnaire, etc.).
- Prévoir des situations concrètes qui vont permettre à l'apprenant de comprendre parfaitement le sens de chaque mot ou de chaque expression.
- Sélectionner une ou plusieurs stratégies que tu mettras en œuvre pour bien faire comprendre aux apprenants le sens des mots ou expressions scientifiques.

Nous allons maintenant te présenter en détail les quatre stratégies.

1.1. L'explication des mots et expressions à partir du vécu des apprenants

Exemple 1 La pollution

Avant la séance

La pollution est un phénomène que tes apprenants et toi observez chaque jour autour de vous. Elle se présente sous diverses formes et s'observe dans divers domaines. Pour l'expliquer, tu feras une observation du phénomène dans l'environnement de tes apprenants. Pour cela, tu devras :

- Chercher la définition de ce mot dans le manuel et dans le dictionnaire.
- Identifier un cas de pollution dans l'environnement des apprenants.
- Prévoir des images présentant la pollution d'un cours d'eau et de la nature avec les ordures ménagères.
- Déterminer les conséquences possibles de cette pollution.

Pendant la séance

Tu feras découvrir le mot **pollution** que tu mettras en évidence en l'écrivant au tableau comme titre de la leçon.

Puis, tu demanderas à quelques apprenants de lire à haute voix le mot écrit au tableau.

- Pour l'explication du sens de ce mot, tu pourras faire une observation d'images présentant la pollution d'un cours d'eau et de la nature avec les ordures ménagères.
- À partir de cette observation, tu inviteras les apprenants à décrire ce qu'ils constatent.
- Puis, tu leur demanderas de donner des exemples similaires dans leur milieu de vie.
- Tu leur expliqueras que la pollution est le fait de rejeter dans l'environnement tout élément nuisible, désagréable et dangereux pour la santé.
- Tu feras écrire le mot **pollution** sur les ardoises en vue de sa fixation.
- Enfin, tu les inviteras à citer quelques éléments polluants et conséquences de la pollution.

1.2. L'explication des mots et expressions à partir d'un support

Exemple 2 Le tube digestif

Avant la séance

Pour une question d'hygiène et de sécurité de tes apprenants, tu ne feras pas l'étude du tube digestif par observation directe sur des animaux morts. Alors, tu dois utiliser des supports pour ta séance. Pour cela, tu dois donc :

- Collecter une planche qui présente les différentes parties du tube digestif.
- Prévoir le schéma au tableau au cas où tu n'as pas de planche.
- Exploiter les images du manuel en indiquant la page et le numéro.
- Prévoir toute autre image pouvant t'aider dans la conduite de ta séance.
- Cacher la planche ou le schéma avant la séance.

Pendant la séance

Pour l'identification des différentes parties du tube digestif, tu partiras de l'observation d'une planche.

- Tu feras découvrir le support (la planche ou le schéma présentant le tube digestif).
- Tu inviteras les apprenants à l'observer.
- Tu donneras une consigne permettant d'identifier et de nommer les différentes parties du tube digestif : *Identifiez et nommez les différents éléments qui constituent le tube digestif.*
- Tu fixeras les nouveaux mots par la lecture et l'écriture.

1.3. L'explication des mots et expressions à partir de l'expérience**Exemple 2** Le phénomène de la « compression » de l'air.**Avant la séance**

Dans la vie courante, tes apprenants ont des pratiques qui expliquent aisément le phénomène de la compression. En effet, lorsque tes apprenants pressent le ballon pour voir si l'air introduit dans celui-ci a occupé tout l'espace disponible, ils font de la compression de l'air sans le savoir. Tu leur diras que l'action qu'ils posent ainsi est la compression.

Pour expliquer le phénomène de la compression de l'air, tu pourras donc t'appuyer sur une expérimentation. Pour cela, tu dois prévoir le matériel suivant : une pompe à vélo ; des seringues (bien prendre soin de retirer les aiguilles des seringues pour des raisons de sécurité) ; des ballons.

Par la suite, tu t'assureras de la faisabilité de l'expérimentation que tu veux proposer à tes apprenants en t'exerçant à comprimer l'air :

- dans un ballon,
- avec la pompe à vélo,
- avec les seringues sans aiguille.

Pendant la séance

- Tu distribueras les seringues aux différents groupes de travail.
- Tu feras identifier et nommer les différents éléments d'une pompe à vélo et d'une seringue.
- Tu feras une démonstration de l'action de comprimer l'air avec une pompe à vélo ou une seringue.
- Tu inviteras un apprenant à venir faire comme toi :
 - 1^{ère} situation : en enfonçant le piston de la pompe sans obstruer la sortie de l'air.
 - 2^e situation : en enfonçant le piston de la pompe en bouchant la sortie de l'air.
- Tu amèneras l'apprenant à décrire ce qu'il constate au cours de chacune de ces actions.
- Tu t'appuieras sur la 2^e situation pour expliquer le mot **compression** : « Lorsque vous enfoncez le piston en bouchant la sortie de l'air, vous réduisez l'espace occupé par l'air. Comprimer, c'est l'action qu'on fait. Le nom de cette action, c'est la compression ».
- Tu donneras la consigne aux autres apprenants pour mettre en pratique la compression.
- Tu demanderas aux apprenants de citer des exemples de matériels où se produit le phénomène de compression.
- Tu donneras quelques exemples si les apprenants n'y arrivent pas : le ballon de football, etc.

1.4. L'explication des mots et expressions à partir d'une analyse des mots

Pour une meilleure acquisition du sens de certains mots ou expressions par les apprenants, tu pourras procéder à une analyse des mots.

Exemple 4 Dans la leçon « La reproduction végétative chez les plantes à fleurs », les apprenants découvrent les expressions **tiges aériennes** et **tiges souterraines** que tu dois expliquer aux apprenants.

Avant la séance

- Analyser la structure des mots **aériennes** et **souterraines** (identifier le radical et, si possible, le préfixe et/ou le suffixe).
- Identifier le contexte dans lequel le mot ou l'expression est utilisé.
- Rechercher le sens du mot ou de l'expression dans son contexte.

Pendant la séance

- Pour l'explication de ces expressions, tu mettras l'accent sur les mots **aériennes** et **souterraines** en les écrivant au tableau.
- Tu procéderas, à partir de consignes, à l'analyse de la structure de chacun de ces mots : « Comment sont formés les mots **aériennes** et **souterraines** ? » ; « Quel mot retrouve-t-on dans **aériennes** ? » ; « Quels mots retrouve-t-on dans **souterraines** ? ».
- Tu inviteras, à partir d'une consigne, les apprenants à identifier la composition de chacun de ces mots : « Quels sont les mots les plus simples à partir desquels sont formés les adjectifs **aériennes** et **souterraines** ? ».
- Tu les amèneras à trouver les mots et à les mettre en relation avec la position de tiges dans chaque cas.

Ainsi, dans le premier cas, on retrouve le mot **air** et les tiges qui sont exposées à l'air sont appelées tiges aériennes. Par exemple : Le manguier a une tige aérienne.

Dans le second cas, on retrouve les mots **sous** et **terre**, et les tiges qui se trouvent enfouies sous la terre sont appelées tiges souterraines. Par exemple : La pomme de terre a une tige souterraine.

- Tu feras donner ou tu donneras le sens de chaque mot.

N.B. : Comme tu peux le constater dans le tableau ci-dessous, les stratégies que nous te proposons s'intègrent bien dans les phases et étapes d'apprentissage en vigueur.

Phases didactiques et étapes méthodologiques en vigueur		Stratégies proposées pour la maîtrise du langage scientifique
Phases didactiques	Étapes d'apprentissage	
Présentation	Pré-requis ou rappel	
	Mise en situation	T'appuyer sur le vécu des apprenants.
Développement	Émission d'hypothèses	
	Vérification des hypothèses	T'appuyer sur le vécu des apprenants Utiliser des supports
	Synthèse et élargissement	Procéder à une analyse des mots ou expressions
	Fixation	Utiliser les mots et expressions dans des phrases
	Résumé	
Évaluation		

Tableau des phases d'apprentissage intégrant les stratégies proposées pour la maîtrise du langage scientifique

2. CONDUIRE EFFICACEMENT LES EXPÉRIENCES

Dans le processus d'enseignement/apprentissage en sciences et technologie, tu as régulièrement recours à la démarche expérimentale. Cette démarche, qui est conduite sous ta responsabilité, vise essentiellement à permettre aux apprenants de s'approprier les connaissances scientifiques en les construisant eux-mêmes en partie.

Nous allons te donner quelques stratégies ou conseils pour une bonne mise en œuvre de cette démarche expérimentale en vigueur.

Conduite d'une séance expérimentale

Préparation d'une séance expérimentale : Les conditions d'une bonne germination

Avant la séance

Il faut prévoir des graines matures et immatures, des graines saines et abimées, de l'eau, des boîtes vides et de la terre.

Tu dois constituer des groupes de travail et désigner un animateur pour chaque groupe

Tu dois réaliser cette expérience cinq jours avant ta séance proprement dite.

Un jour avant ta séance, tu vas demander aux apprenants d'apporter des boîtes vides et de la terre.

La situation que tu dois présenter le jour de ta séance doit être motivante de sorte à amener les apprenants à s'intéresser et à se poser des questions, comme par exemple : « Au cours des activités coopératives, les apprenants du CE1 sèment des graines d'arachides dans tout le jardin scolaire. Deux semaines plus tard, ils découvrent des jeunes plantes en certains endroits seulement. Pour comprendre pourquoi certaines graines germent et d'autres pas, les apprenants décident d'identifier les conditions d'une bonne germination ».

Pendant la séance

Les cinq étapes de la démarche expérimentale sont : la mise en situation ; l'émission d'hypothèses ; la vérification des hypothèses par des expériences ; la synthèse et élargissement la fixation et le résumé (voir tableau synoptique des phases d'apprentissage intégrant la stratégie proposée pour la maîtrise du langage scientifique).

2.1. Mise en situation

Lors de la mise en situation, tu demandes aux apprenants de lire la situation silencieusement, tu les amènes à énoncer le constat, à déterminer la ou les tâche(s) et à formuler le problème.

2.2. Émission d'hypothèses

À partir du problème posé, tu dois amener les apprenants à émettre des hypothèses. Tu devras noter toutes les réponses des apprenants au tableau, sans en rejeter.

N.B. : au CM, tu fais noter les hypothèses des apprenants au tableau par l'un d'entre eux.

Voici quelques exemples d'hypothèses que les apprenants pourraient te donner :

- La terre n'est pas bonne.
- Les graines sont trop enfoncées dans le sol.
- Les graines ne sont pas de bonne qualité.
- Il y a trop d'eau.

2.3. Vérification des hypothèses

Tu amèneras les apprenants à concevoir la ou les expériences devant permettre de se prononcer sur la ou les propositions faites,

Tu les conduiras à la réalisation de ces expériences, à l'analyse et à l'interprétation des résultats pour aboutir à une conclusion.

Dans notre cas précis de la germination, la vérification sera liée aux facteurs air, eau et état de la graine

À cet effet, tu organiseras la classe en groupes de travail dirigés chacun par un animateur, pour procéder à la vérification des différents facteurs. Chaque groupe exécutera les activités de vérification d'un facteur.

Pour le facteur eau :

- Tu veilleras à ce que tes apprenants prévoient trois boîtes n° 1, n° 2 et n° 3.
- Dans la boîte n° 1, tu les inviteras à semer la graine sans l'arroser.
- Dans la boîte n° 2, ils sèment la graine et l'arrosent avec 15 ml d'eau (cela correspond à 3 capuchons de bouteille de boisson gazeuse) tous les 2 jours pendant 5 jours.
- Dans la boîte n° 3, ils sèment la graine et l'inondent (mettent beaucoup d'eau).

Pour le facteur air :

- Tu veilleras à ce que tes apprenants prévoient deux boîtes n° 1 et n° 2.
- Dans la boîte n° 1, tu les inviteras à semer la graine à 1 cm de la surface du sol.
- Dans la boîte n° 2, ils sèment la graine au fond de la boîte, tassent le sol et l'arrosent avec 15 ml d'eau (environ 3 capuchons de bouteille de boisson gazeuse) tous les 2 jours pendant 5 jours

Pour le facteur état de la graine :

- Tu veilleras à ce que tes apprenants prévoient deux boîtes n° 1 et n° 2.
- Dans la boîte n° 1, tu les inviteras à enlever le germe en coupant la partie pointue de la graine ou une graine endommagée qu'ils sèment à 1 cm de la surface du sol.
- Dans la boîte n° 2, ils sèment une graine mature et saine à 1 cm de la surface du sol et l'arrosent avec 15 ml d'eau (cela équivaut à 3 capuchons de bouteille de boisson gazeuse) tous les 2 jours pendant 5 jours.

Tu veilleras à ce que toutes ces boîtes soient déposées dans un coin de la cour où les autres apprenants n'ont pas accès.

Il te faudra veiller à ce que chaque groupe respecte le protocole afin que les résultats ne soient pas faussés. De même, il faut veiller à ce que chaque groupe suive son expérience et note au fur et à mesure les observations effectuées jusqu'à la fin de l'expérience.

2.4. Synthèse et élargissement

En synthèse et élargissement, tu dois amener chaque animateur de groupe à présenter le résultat de son expérience.

Pour le groupe facteur eau :

Dans la boîte n° 1 la graine n'a pas germé parce qu'elle n'a pas été arrosée.

Dans la boîte n° 2, la graine a germé parce qu'elle a été arrosée. Donc la graine a besoin d'eau pour germer.

Pour le groupe facteur air :

Dans la boîte n° 1, la graine a germé.

Dans la boîte n° 2, la graine n'a pas germé parce qu'elle manque d'air. Donc la graine a besoin d'air pour germer.

Pour le groupe facteur état de la graine :

Dans la boîte n° 1, la graine n'a pas germé.

Dans la boîte n° 2, la graine a germé. Donc la graine doit être en bon état pour germer.

Tu pourras si possible apporter des informations complémentaires.

2.5. Fixation

En fixation, tu dois amener les apprenants à écrire les nouveaux mots sur leurs ardoises.

Pour cette leçon, tu feras écrire les mots semis et germination en vue de leur fixation.

2.6. Résumé

Pour bâtir le résumé, tu devras, à partir d'un questionnement, amener les apprenants à donner les conditions d'une bonne germination.

Exemple au CE1 Qu'est-ce que la germination ?
Cite les conditions de la germination.

N.B. : Comme tu peux le constater dans le tableau ci-dessous, les stratégies pour la conduite des expériences que nous te proposons s'intègrent bien dans les phases et étapes d'apprentissage en vigueur.

Phases didactiques et étapes méthodologiques en vigueur		Stratégies proposées pour la conduite efficace d'une expérience
Phases didactiques	Étapes d'apprentissage	
Présentation	Pré-requis ou rappel	
	Mise en situation	T'appuyer sur le vécu des apprenants.
Développement	Émission d'hypothèses	
	Vérification des hypothèses	Faire des expériences
	Synthèse et élargissement	
	Fixation	
	Résumé	
Évaluation		

Tableau des phases d'apprentissage intégrant les stratégies proposées pour la conduite efficace d'une expérience.

.....

Dans la partie précédente, une démarche et des stratégies t'ont été proposées. En t'appuyant sur celles-ci, tu vas apprendre à concevoir des activités pour tes apprenants. Ces activités devront les amener à mieux s'approprier les notions en sciences et technologie afin de réaliser efficacement les exercices pendant les séances d'enseignement/apprentissage.



1. EXPLIQUER LES NOTIONS SCIENTIFIQUES EN RAPPORT AVEC L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES ET TECHNOLOGIE À L'ÉCOLE PRIMAIRE

Nous allons, avant tout, te demander de travailler sur la compréhension des mots ou expressions au cours des activités d'enseignement/apprentissage.

Exemple 1 de situation au CE2

Au cours d'une visite au centre médico-scolaire du quartier, l'infirmier prend la température de trois apprenants et le thermomètre affiche 37,7°C, 38,5°C et 39,4°C (degrés Celsius). Ne comprenant pas la variation de température, les apprenants décident de connaître le rôle du thermomètre médical et de comprendre son mode d'utilisation.

Le mot degré apparaît dans le langage mathématique comme étant une unité de mesure des angles. Ce même mot est utilisé en sciences comme unité de mesure de températures sur plusieurs échelles comme le degré Celsius. Dans les deux cas, il exprime une « unité de mesure ». Apparemment, l'utilisation de ce mot peut être source de grandes confusions chez les apprenants s'il n'est pas explicité. À ce titre, vous pourrez consulter le livret n° 4 qui développe les stratégies d'explicitation des mots ayant un sens scientifique et un sens courant ou les deux.

1. Parmi les quatre stratégies qui t'ont été proposées dans la partie « Démarche méthodologique », choisis-en une pour expliquer le sens du mot degré lorsqu'il est employé par le médecin.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Explique en quoi la stratégie que tu as choisie est adaptée à l'objectif poursuivi.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Exemple 2

Pendant la récréation, des apprenants de la classe de CE1 entendent leurs aînés du CM2 dire que les plantes transpirent comme les hommes. N'ayant aucune connaissance du phénomène de la transpiration chez la plante, ils veulent le comprendre.

1. Indique la stratégie que tu utiliseras avec tes apprenants pour expliquer le phénomène de la transpiration chez la plante.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Justifie le choix de cette stratégie.

.....

.....

.....

.....

.....

3. Décris les différentes étapes que tu suivras pour la mise en œuvre de cette stratégie.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



2. CONDUIRE EFFICACEMENT LES EXPÉRIENCES

L'acquisition de certaines notions en sciences et technologie se fait à partir de séances expérimentales. Tu dois, par conséquent, être capable de préparer et conduire efficacement des expériences au cours des séances d'enseignement/apprentissage avec tes apprenants. À titre d'exemple, nous te proposons un travail sur la notion de l'air.

Exercice 1

L'air est le mélange de plusieurs gaz constituant l'atmosphère terrestre. Il est invisible, inodore et incolore. L'étude de l'air en tant que notion scientifique doit se faire à partir d'une séance d'expérimentation.

1. Propose une expérience permettant de mettre en évidence la présence de l'air autour de nous.

.....

.....

.....

.....

.....

2. Propose une expérience que tu pourrais faire avec tes apprenants pour montrer l'utilité de l'air.

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice 2

Observe attentivement ces images et réponds aux questions.

1^{er} essai : Plonger le verre à l'envers, en le tenant bien droit.



2^e essai : Plonger le verre à l'horizontal dans l'eau.



1. Voici une expérience. Quel est l'élément qu'on cherche à mettre en évidence ici ?

.....

.....

.....

.....

2. Laquelle des propriétés de cet élément cherche-t-on à étudier ?

.....

.....

.....

.....

Exercice 3

Pendant la fête de fin d'année de l'école, des jus ont été servis à tes apprenants. Ils veulent les boire mais ils n'y arrivent pas car les jus contiennent une grande quantité de pulpe et de pépins. Ils décident alors de séparer le jus de la pulpe et des pépins.

1. Indique-leur une technique permettant de séparer le jus de la pulpe et des pépins.

.....

.....

2. Décris les étapes pouvant te conduire à la séparation du jus et de la pulpe.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ACTIVITÉS POUR LES APPRENANTS



Dans cette partie, nous te proposons une série d'exercices en conformité avec les aspects liés aux stratégies abordées dans le présent livret. Tu pourras t'en inspirer pour concevoir des exercices à proposer aux apprenants en vue de résoudre les problèmes relevés dans le constat.

En fonction des objectifs spécifiques identifiés, voici des exemples d'exercices que tu peux concevoir au niveau de chaque classe. Ces exercices te permettront de vérifier le niveau d'acquisition des notions scientifiques par tes apprenants.

3.1. Explication des mots ou expressions

3.1.1. Au CE

Exercice 1

Relie chaque élément à la catégorie qui correspond.

- | | |
|---------|----------|
| Herbe | Minéraux |
| Singe | Végétaux |
| Caillou | Animaux |

Exercice 2

Entoure la phrase dans laquelle le mot sens exprime la faculté de perception.

1. Tous les sens du chasseur sont en éveil.
2. Tu dois découvrir le sens de cette phrase.

Exercice 3

1. Complète la phrase.

Le thermomètre médical permet de mesurerdu corps humain.

2. Annote le schéma du thermomètre avec les mots suivants : graduation – tige – tube –réservoir.+



3.1.2. Au CM

Exercice 4

Complète le tableau.

Vertébrés	Régime alimentaire	Mode de déplacement	Mode de reproduction
Serpent			
Poisson			
Oiseau			

Exercice 5

Dis si ces affirmations sont vraies ou fausses. Coche la colonne qui correspond.

	VRAI	FAUX
1. Le tamisage sert à fabriquer des tamis.		
2. La filtration sert à séparer les éléments solides en suspension dans un liquide.		
3. La distillation permet de mélanger des liquides.		
4. La distillation sert à séparer un mélange de liquide à l'aide de la chaleur.		
5. Le mélange est hétérogène si l'on peut discerner ses constituants à l'œil nu.		

3.2. Réaliser des expérimentations

3.2.1. Au CM2

Exercice 6

Parmi ces éléments, entoure celui qui, ajouté au sang frais, permet d'identifier les constituants du sang.

Pain – Sel – Sucre – Eau

Exercice 7

Relie.

Eau et sucre	non miscibles
Huile et eau	miscibles
Riz et farine	

Exercice 8

Pour faire le montage d'un circuit électrique simple, ton camarade réunit les éléments suivants :

Premier cas : une pile – un fil en nylon – une ampoule – un interrupteur

Deuxième cas : une pile – un tuyau en caoutchouc – une ampoule – un interrupteur

Troisième cas : une pile – un fil en cuivre – une ampoule – un interrupteur

1. Indique laquelle des trois ampoules s'allumera si l'interrupteur est fermé.

.....

.....

.....

.....

2. Justifie ton choix.

.....

.....

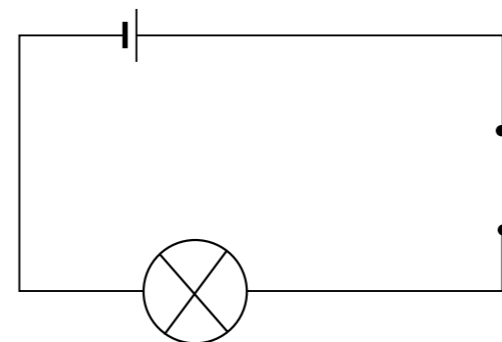
.....

.....

.....

Exercice 9

Observe ce schéma et annote-le en utilisant : ampoule – interrupteur – fil – pile.



Exercice 10

Coche les substances qui sont *conductrices* ou *isolantes*.

Objets	Règle en aluminium	Règle en bois	Compas en acier	Pièce de monnaie	Feuille de cahier	Stylo à bille	Fil électrique
Substances	aluminium	bois	acier	laiton	papier	matière plastique	cuivre
Conducteur							
Isolant							

.....

1. CORRIGÉS DU DIAGNOSTIC

1.1. Établir un lien entre le vécu des apprenants et les phénomènes scientifiques

Les exercices 1 à 5 vont permettre de vérifier ta capacité à expliquer les des phénomènes scientifiques à partir du vécu des apprenants.

► Autotest 1

Complète le tableau.

Situation	Phénomène	Explication
L'eau contenue dans une casserole posée sur le feu disparaît au bout d'un certain temps.	La vaporisation de l'eau	C'est le passage de l'eau de l'état liquide à l'état gazeux (c'est-à-dire que l'eau sous l'effet de la chaleur s'est transformée en vapeur d'eau qui est un gaz).
La glace retirée du congélateur et déposée dans une assiette finit par devenir liquide au bout d'un certain temps.	La fusion	C'est le passage de l'eau de l'état solide à l'état liquide (c'est-à-dire que la glace placée à l'air libre fond par un apport de chaleur et devient liquide).
L'eau placée dans le congélateur se solidifie (elle devient de la glace au bout d'un certain temps).	La solidification	De l'eau exposée à une température basse se transforme en glace

► Autotest 2

1. Parmi les actions ci-dessous, relève une action de l'homme qui dégrade la qualité des éléments indiqués.

déverser des produits chimiques dans les cours d'eau – déféquer dans l'eau – émissions de fumées des usines et des véhicules – épandage de produits chimiques dans les cours d'eau – dépôt d'immondices à proximité des lieux d'habitation – jeter des ordures ménagères dans un cours d'eau

- L'eau : déverser des produits chimiques dans les cours d'eau – déféquer dans l'eau
- L'air : émissions de fumées des usines et des véhicules – épandage de produits chimiques
- La ville : dépôt d'immondices à proximité des lieux d'habitation – jeter des ordures ménagères dans un cours d'eau

2. Nomme l'action de l'homme qui dégrade la qualité de son milieu de vie.

La pollution.

3. Cite deux conséquences de chaque action.

Les maladies, les intoxication, les mauvaises odeurs, etc.

► Autotest 3

Propose deux activités de l'homme dans lesquelles le mot *incubation* est utilisé.

La médecine et l'élevage.

► Autotest 4

Les apprenants de la classe de CE1, en voulant vider le seau d'eau de la classe, constatent qu'il y a un dépôt dans le fond du récipient avec de l'eau en surface.

1. Nomme ce phénomène.

C'est la décantation.

2. Comment peux-tu expliquer ce phénomène à partir du dépôt constaté ?

Chaque fois que l'enseignant trempe le chiffon dans le seau d'eau, des particules de poussière de craies se mélangent à l'eau pour donner une solution hétérogène. Au repos, ces particules se déposent dans le fond du seau : c'est la décantation.

► Autotest 5

Après une pluie, les apprenants observent qu'il y a de l'eau sur les tôles du petit poulailler de la coopérative de l'école. Quelques temps après l'apparition du soleil, ils constatent qu'il n'y a plus d'eau sur ces tôles.

1. Nomme ce phénomène.

L'évaporation.

2. Explique ce phénomène à partir du constat fait.

Sous l'effet de la chaleur, l'eau du toit s'est transformée en vapeur d'eau et s'est dispersée dans l'air

1.2. Expliquer les mots ou expressions en rapport avec l'enseignement des sciences et technologie à l'école primaire

► Autotest 6

Définis chacun des mots ou expressions de ce tableau, puis indique l'organe dans lequel a lieu chacune de ces transformations.

	Définition	Lieu de transformation
Le chyle	Aliments mélangés au suc pancréatique et au suc intestinal.	L'intestin grêle
Le chyme	Aliments brassés et mélangés au suc gastrique pour former une bouillie fluide.	L'estomac
Le bol alimentaire	Aliments broyés et humidifiés par la salive pour former une boulette molle.	La bouche

► Autotest 7

Relie chaque mot à sa définition.

La pisciculture	>	L'élevage des poissons
L'aviculture	>	L'élevage des volailles
L'héliciculture	>	L'élevage des escargots
L'apiculture	>	L'élevage des abeilles
L'horticulture	>	La culture des fleurs

► Autotest 8

Dis si les affirmations sont vraies ou fausses. Coche la colonne qui correspond.

	VRAI	FAUX
1. Les ovipares se reproduisent par des œufs.	X	
2. Les herbivores se nourrissent de chair.		X
3. Les poissons respirent grâce à leurs branchies.	X	
4. Les mammifères sont tous des vivipares.		X
5. Les carnivores se nourrissent de chair.	X	
6. Les omnivores se nourrissent d'hommes.		X

► Autotest 9

Définis chacun des mots proposés.

1. Glucides : ce sont des sucres. Ce sont des nutriments énergétiques. Exemple : la canne à sucre, le miel, l'igname, le manioc, le riz...
2. Protides : ce sont des acides aminés. Ce sont des nutriments de construction. Exemple : le blanc de l'œuf, la viande...
3. Lipides : ce sont des corps gras insolubles dans l'eau. Ce sont des nutriments énergétiques. Exemple : les huiles et le saindoux.
4. Vitamines : substances nécessaires à la croissance, la reproduction et au maintien de l'équilibre vital. Ce sont des nutriments de protection et de construction. Exemple : vitamines A, B, C, D.
5. Sels minéraux : ensemble de minéraux sous forme d'ions. Exemple : le sel de cuisine.

► Autotest 10

Relie chaque technique de reproduction végétative à sa définition.

Bouturage	Enfouir un fragment de tige, de racine ou feuille dans le sol. .
Marcottage	Faire pousser les racines sur une branche mise en terre mais qui reste rattachée à la plante mère.
Greffage	Unir par insertion d'une pousse d'une plante dans une autre.

► Autotest 11

Propose à tes apprenants un mot qui peut remplacer générateur dans un circuit électrique simple.

La pile.

► Autotest 12

Parmi ces affirmations, coche celles qui sont vraies.

1. Le disjoncteur mesure la consommation du courant.
2. L'interrupteur établit ou coupe le courant dans un circuit électrique.
3. L'électricité domestique est fournie par une pile.
4. Les fusibles coupent le courant s'il y a un court-circuit.
5. La prise de terre sert à alimenter les appareils domestiques.

1.3. Conduire efficacement les expériences

► Autotest 13

Comment peux-tu faire découvrir à tes apprenants la présence de lipides dans le lait ?

Lorsqu'on met du lait frais dans un verre et qu'on le laisse reposer pendant toute une journée, on observe à la surface du lait une couche jaune pâle appelée « crème ». Quand on dépose un peu de cette crème sur du papier, on observe une tache comparable à celle de l'huile ou du beurre.

► Autotest 14

Explique comment tu peux conduire deux expériences simples pour montrer le rôle des organes indiqués.

1. L'œil

Bander les yeux d'un apprenant et lui demander de prendre un objet placé loin de lui. Avec les yeux sans bandage, faire exécuter une consigne par un apprenant.

2. La langue

Déposer un bonbon dans la main de l'apprenant et lui demander de préciser son goût. Placer un bonbon sur la langue de l'apprenant et lui demander son goût.

3. L'oreille

Boucher les oreilles d'un apprenant qui a les yeux fermés, puis émettre un son et lui demander de l'identifier.

Demander à un apprenant qui n'a pas les oreilles bouchées, d'identifier un son émis.

► Autotest 15

Décris comment tu réalises la filtration du jus d'orange.

Exemple filtration d'un jus orange avec pulpe.

Verser le jus d'orange dans un filtre en papier ou un linge propre placé sur un entonnoir. On recueille après traversée du filtre un liquide limpide appelé « filtrat » qui est un mélange homogène.

► Autotest 16

1. Est-ce que l'eau de mer est un mélange homogène ou hétérogène ? Justifie ta réponse.

L'eau de mer est limpide. C'est un mélange homogène, car on ne peut pas distinguer les constituants à l'œil nu.

2. Entoure, dans la liste ci-dessous, la technique que tu peux utiliser pour séparer le sel de l'eau de mer.

- la décantation
- la filtration
- la vaporisation

3. Décris la technique utilisée pour séparer le sel dissout dans l'eau.

Chauffons l'eau de mer jusqu'à ébullition. Laissons s'échapper la vapeur d'eau jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'eau dans la casserole. À la fin, on observera des cristaux de sel au fond de la casserole.

► Autotest 17

Pour la conduite d'une séance expérimentale sur la condensation de l'eau, propose pour chaque moment indiqué trois actions que tu devras mener.

1. Avant la séance

- Élaborer le protocole.
- Récolter le matériel pour conduire l'expérimentation (une casserole, de l'eau, un couvercle, un réchaud).
- Conduire soi-même l'expérimentation à la maison.

2. Au cours de la séance

- Organiser les apprenants en travail de groupe.
- Expliquer le principe expérimental.
- Distribuer le matériel aux apprenants.
- Faire l'expérience.
- Valider l'analyse et l'interprétation des résultats et les conclusions tirées.

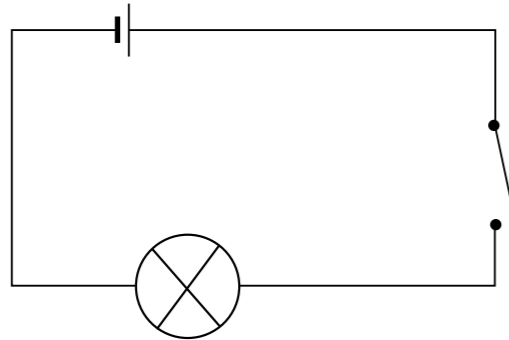
3. Après la séance

- Répertorier les difficultés.
- Identifier les sources des erreurs.
- procéder à la remédiation.

► Autotest 18

Observe ce schéma du montage d'un circuit électrique simple.

1. Annote-le en utilisant les noms d'éléments suivants : ampoule – interrupteur – fil – pile.



2. Dis, si oui ou non, l'ampoule s'allumera. Justifie ta réponse.

Non, l'ampoule ne s'allumera pas, parce que l'interrupteur n'est pas fermé.

2. CORRIGÉS DES ACTIVITÉS POUR LES APPRENANTS

2.1. Expliquer les notions scientifiques en rapport avec l'enseignement des sciences et technologie à l'école primaire

Exemple 1

1. Parmi les quatre stratégies qui t'ont été proposées dans la partie « Démarche méthodologique », choisis-en une pour expliquer le sens du mot degré lorsqu'il est employé par le médecin.

- Proposer une scène de visite médicale à dramatiser.
- Expliquer la trame de la scène aux apprenants : « Au cours d'une visite au médico-scolaire, l'infirmier prend la température d'un apprenant et le thermomètre affiche 37°C (degré Celsius) ».

- Choisir deux apprenants pour jouer le rôle de l'infirmier et celui du patient.
- Mettre à la disposition de « l'infirmier » un thermomètre médical.
- Inviter à dramatiser la scène dans laquelle « l'infirmier » mesure la température du « patient » (lorsque l'infirmier mesure la température du patient, l'unité qu'il utilise est le « degré Celsius » ; ce degré est différent du degré utilisé pour l'ouverture d'un secteur angulaire. Toutefois, sachez les deux sont représentés par le même symbole).
- Faire lire et écrire le « degré Celsius ».
- Faire identifier et nommer les différentes parties d'un thermomètre médical.

2. Explique en quoi la stratégie que tu as choisie est adaptée à l'objectif poursuivi.

À corriger avec ton tuteur.

Le mot degré est souvent employé dans le vécu des apprenants. En effet, ils découvrent ce mot en classe au cours des leçons de mathématiques et à l'hôpital à l'occasion d'une consultation médicale.

Exemple 3

1. Indique la stratégie que tu utiliseras avec tes apprenants pour expliquer le phénomène de la transpiration chez la plante.

Je choisis d'expliquer le phénomène de la transpiration chez la plante par l'expérience.

2. Justifie le choix de cette stratégie.

À corriger avec ton tuteur.

3. Décris les différentes étapes que tu suivras pour la mise en œuvre de cette stratégie.

- Prévoir le matériel suivant : deux jeunes plantes mises en terre dans deux pots différents ; un sachet plastique transparent.
- Fermer hermétiquement, à l'aide du sachet plastique, l'une des jeunes plantes en début de journée.
- Mettre la plante couverte à l'ombre pendant quelques temps.
- En fin de journée, on remarquera que des gouttelettes d'eau se sont formées sur les parois internes du sachet plastique et sur les feuilles.
- Comparer les deux plantes.
- Conclusion : nous pouvons dire que la plante transpire.

2.2. Conduire efficacement les expériences

Exercice 1

1. Propose une expérience permettant de mettre en évidence la présence de l'air autour de nous.

À partir du drapeau qui flotte sur le mât dans la cour de l'école, dis-nous ce qui fait bouger le drapeau.

2. Propose une expérience que tu pourrais faire avec tes apprenants pour montrer l'utilité de l'air.

Inviter les apprenants à se pincer le nez tout en fermant la bouche pendant quelques secondes. Puis, leur demander d'expliquer ce qu'ils ont ressenti. Enfin, les amener à dire l'importance de l'air.

Exercice 2

1. Voici une expérience. Quel est l'élément qu'on cherche à mettre en évidence ici ?

L'élément que l'on cherche à mettre en évidence, ici, est l'air.

2. Laquelle des propriétés de cet élément cherche-t-on à étudier ?

C'est l'invisibilité de l'air.

Exercice 3

1. Indique-leur une technique permettant de séparer le jus de la pulpe et des pépins.

La filtration ou la décantation.

2. Décris les étapes pouvant te conduire à la séparation du jus et de la pulpe.

- Versons le jus de fruits avec la pulpe dans un filtre à papier ou un morceau de tissu propre placé sur un entonnoir. On recueille, après la traversée du filtre ou du tissu, un liquide limpide : c'est un mélange homogène. Les particules solides de pulpe restent sur le filtre en papier ou le tissu.
- Laissons reposer le jus de fruits avec la pulpe. Les particules solides de pulpe se déposent lentement au fond du récipient. En versant avec précaution, on peut séparer le liquide de la pulpe.

2.3. Activités pour les apprenants

Exercice 1

Relie chaque élément à la catégorie qui correspond.

- | | | |
|---------|---|----------|
| Herbe | > | Végétaux |
| Singe | > | Animaux |
| Caillou | > | Minéraux |

Exercice 2

Entoure la phrase dans laquelle le mot sens exprime la faculté de perception.

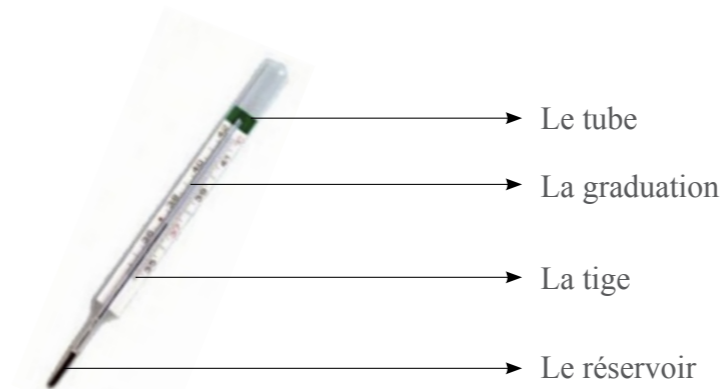
1. Tous les sens du chasseur sont en éveil.
2. Tu dois découvrir le sens de cette phrase.

Exercice 3

1. Complète la phrase.

Le thermomètre médical permet de mesurer la température du corps humain.

2. Annote le schéma du thermomètre avec les mots suivants : graduation – tige – tube –réservoir.



Un thermomètre médical

Exercice 4

Complète le tableau.

Vertébrés	Régime alimentaire	Mode de déplacement	Mode de reproduction
Serpent	varié (œuf, animaux, fruits, serpents, etc.)	ramper	ovovivipare
Poisson	varié (végétaux, animaux, poisson, mil, mais, etc.)	nager	ovipare
Oiseau	grains, fruits, insectes, animaux, etc.)	voler	ovipare

Exercice 5

Dis si ces affirmations sont vraies ou fausses. Coche la colonne qui correspond.

	VRAI	FAUX
1. Le tamisage sert à fabriquer des tamis.		X
2. La filtration sert à séparer les éléments solides en suspension dans un liquide.	X	
3. La distillation permet de mélanger des liquides.		X
4. La distillation sert à séparer un mélange de liquide à l'aide de la chaleur.	X	
5. Le mélange est hétérogène si l'on peut discerner ses constituants à l'œil nu.	X	

Exercice 6

Parmi ces éléments, entoure celui qui, ajouté au sang frais, permet d'identifier les constituants du sang.

Pain – Sel – Sucre – Eau

Exercice 7

Relie.

- Eau et sucre > miscibles
- Huile et eau > non miscibles
- Riz et farine > non miscibles

Exercice 8

Pour faire le montage d'un circuit électrique simple, ton camarade réunit les éléments suivants :

- Premier cas : une pile – un fil en nylon – une ampoule – un interrupteur
- Deuxième cas : une pile – un tuyau en caoutchouc – une ampoule – un interrupteur
- Troisième cas : une pile – un fil en cuivre – une ampoule – un interrupteur

1. Indique laquelle des trois ampoules s'allumera si l'interrupteur est fermé.

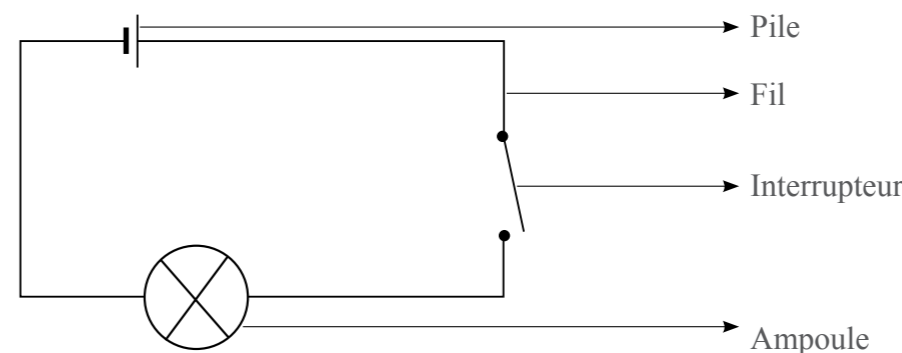
C'est la troisième ampoule qui s'allumera.

2. Justifie ton choix.

Contrairement au fil en nylon et au tuyau en caoutchouc, le fil en cuivre est un conducteur de courant.

Exercice 9

Observe ce schéma et annote-le en utilisant : ampoule – interrupteur – fil – pile.



Exercice 10

Coche les substances qui sont conductrices ou isolantes.

Objets	Règle en aluminium	Règle en bois	Compas en acier	Pièce de monnaie	Feuille de cahier	Stylo à bille	Fil électrique
Substances	aluminium	bois	acier	laiton	papier	matière plastique	cuivre
Conducteur	X		X	X			X
Isolant		X			X	X	

.....

L'objectif général de ce livret était de t'amener à mieux faire comprendre les sciences et technologies aux apprenants grâce à une meilleure explication du sens des mots ou expressions scientifiques et à une mise en œuvre efficace de la démarche expérimentale à l'école primaire.

1. Après avoir étudié ce livret, éprouves-tu encore des difficultés à faire acquérir le sens des mots et expressions en rapport avec l'enseignement des sciences et technologie à tes apprenants ? Si oui, lesquelles ?

2. Pour expliquer les mots ou expressions, des stratégies t'ont été proposées. Relis-les rapidement et dis quelle stratégie arrives-tu le mieux à mettre en œuvre ? Pourquoi ?

3. Quelle stratégie te pose le plus de problèmes ? Pourquoi ?

4. Décris un exemple d'application d'une des stratégies qui a permis de te faciliter l'exécution d'une leçon au cours de la formation.



5. Décris une expérience dont la conduite a été facilitée par les acquis du livret au cours de la formation.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. Relève les difficultés que tu éprouves encore dans la conduite efficace d'une expérimentation avec tes apprenants.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. Quel(s) autres aspect(s) de la démarche expérimentale aurais-tu souhaité voir traiter dans ce document ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Partage ton bilan avec ton tuteur.

BIBLIOGRAPHIE

André CAILLE, L'Enseignement des sciences de la nature au primaire, Presses de l'Université du Québec, Québec, 2003, 353 pages.

Mathy Philippe, Donner du sens aux cours de sciences - Des outils pour La formation éthique et épistémologique des enseignants, Collection Pédagogies en Développement), Edition De Boeck, 1997, 266 pages.

Ministère de l'Education nationale, Sciences et technologie CE1, Collection Ecole et Nation, Edition NEI, 2008, 95 pages.

Ministère de l'Education Nationale Sciences et technologie CE2, Collection Ecole et Nation, Edition NEI, 2008, 95 pages.

Ministère de l'Education Nationale Sciences et technologie CM 1, Collection Ecole et Nation , Edition : BELIN international , 2010, 111 pages.

Ministère de l'Education Nationale Sciences et technologie CM 2, Collection Ecole et Nation, Edition BELIN international, 2010, 111 pages.

