

# 50 expériences en sciences faciles à réaliser

Pascal Chauvel

© Éditions Retz, 2022 pour la présente édition  
ISBN : 978-2-7256-4222-2

Direction éditoriale : Céline Lorcher  
Édition : Anne-Sophie Perret  
Illustrations : Armelle Drouin  
Toutes les photographies sont © iStock  
Mise en page : STDI  
Réalisation du site internet : STUDIT



Cet ouvrage suit l'orthographe recommandée par les rectifications de 1990 et les programmes scolaires.

Voir le site  
<http://www.orthographe-recommandee.info>  
et son miniguide d'information.

Dépôt légal : septembre 2022  
Code éditeur : 604222

# Sommaire

Introduction .....	7
--------------------	---

## Partie 1 — Matière, mouvement, énergie, information

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

1 • La diversité de la matière .....	10
2 • La miscibilité entre liquides (les liquides peuvent ou non se mélanger) .....	12
3 • La solubilité des solides (= la dissolution des solides dans les liquides) .....	13
4 • La densité de la matière .....	15

### Observer et décrire différents types de mouvements

5 • Qui est le plus rapide, l'escargot ou le ver de terre ? .....	17
6 • Un mouvement dont la vitesse est constante .....	19
7 • Ça accélère ! Ça freine ! .....	20

### Identifier différentes sources et connaître quelques conversions d'énergie

8 • Les énergies renouvelables .....	22
--------------------------------------	----

### Identifier un signal et une information

9 • Le téléphone yaourt .....	23
10 • Le code morse .....	25

## Partie 2 — Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

### Classer les organismes, exploiter les liens de parenté

11 • Apprendre à reconnaître les végétaux .....	29
12 • Apprendre à classer les végétaux .....	31
13 • La classification des arthropodes .....	34
14 • La cellule animale .....	36
15 • La cellule végétale .....	38

### Expliquer les besoins variables en aliments de l'être humain

16 • Quelle quantité manger ? .....	41
17 • Équilibrer la qualité de son repas .....	43
18 • Le rôle des dents .....	45

19 • Évolution du pouls lors d'un effort.....	47
20 • La fabrication du pain.....	49
21 • Pourquoi les aliments s'abiment-ils ? (1).....	52
22 • Pourquoi les aliments s'abiment-ils ? (2).....	54
23 • Pourquoi les aliments s'abiment-ils ? (3).....	55
24 • Comment conserver les aliments ? .....	56

### Décrire comment les êtres vivants se développent et deviennent aptes à se reproduire

25 • La croissance du cochon d'Inde .....	60
26 • Croissance et nutrition du haricot.....	62
27 • Reproduction du haricot.....	65
28 • Réalisation d'une bouture de misère.....	68
29 • Réalisation d'une bouture de rosier.....	69

### Expliquer l'origine de la matière organique des êtres vivants et son devenir

30 • Les éléments nécessaires à la croissance d'une plante.....	71
31 • Comparaison des rations alimentaires d'un herbivore et d'un omnivore .....	73
32 • Un décomposeur : le ver de terre .....	75
33 • La décomposition de la matière vivante.....	77
34 • La microfaune du sol .....	79

## Partie 3 — Matériaux et objets techniques

### Identifier les principales évolutions du besoin et des objets

35 • L'évolution de l'essoreuse à salade.....	84
---	----

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

36 • Le fonctionnement de l'aspirateur .....	86
--	----

### Réaliser un objet technique

37 • Fabriquer un panneau solaire.....	88
--	----

### Identifier les principales familles de matériaux

38 • Les familles de matériaux à travers un objet, la chaise.....	90
---	----

## Partie 4 — La planète Terre, l'action humaine sur l'environnement

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

39 • Construire une maquette du Système solaire .....	94
40 • Mise en évidence des ondes sismiques.....	97
41 • Évaluation de l'intensité d'un séisme .....	99
42 • Les dégâts causés par les séismes .....	101
43 • Réaliser une maquette de volcan.....	103
44 • Mise en évidence des deux types d'éruptions volcaniques.....	105

### Identifier des enjeux liés à l'environnement

45 • Les conditions de vie du pyrrhocore (« gendarme ») .....	107
46 • Les conditions de vie du cloporte.....	109
47 • Un milieu change au cours des saisons .....	111
48 • Comment les animaux passent-ils l'hiver ? .....	114
49 • Comment les végétaux passent-ils l'hiver ? .....	116
50 • Les conséquences de la déforestation.....	120

<b>Glossaire .....</b>	<b>122</b>
------------------------	------------

<b>Adresses utiles.....</b>	<b>126</b>
-----------------------------	------------

<b>Présentation des ressources numériques .....</b>	<b>127</b>
---	------------

# Introduction

Cet ouvrage s'adresse aux professeurs, non spécialistes des sciences, mais désireux de les enseigner de manière active, à partir d'expériences ou d'activités ludiques et simples à réaliser.

Les 50 activités proposées dans cet ouvrage abordent l'ensemble du programme de cycle 3 pour la partie « Sciences et Technologie ».

Elles vont permettre aux élèves d'acquérir de nombreuses compétences nécessaires à leur éveil scientifique : découvrir leurs premières notions de base en sciences, élaborer une démarche scientifique simple, inventer ou suivre un protocole expérimental, s'organiser, observer, construire des schémas scientifiques, faire une recherche à la bibliothèque ou sur Internet.

Seront ainsi abordées de nombreuses spécificités propres au « Cycle de consolidation » : « D'une façon plus spécifique, l'élève va acquérir les bases de langages scientifiques qui lui permettent de **formuler et de résoudre des problèmes, de traiter des données**. Il est formé à utiliser des **représentations variées d'objets, d'expériences, de phénomènes naturels** (schémas, dessins d'observation, maquettes...) et à **organiser des données** de nature variée à l'aide de tableaux, graphiques ou diagrammes qu'il est capable de produire et d'exploiter. »

« L'enseignement des sciences et de la technologie au cycle 3 a pour objectif de faire acquérir aux élèves une première culture scientifique et technique indispensable à la description et la compréhension du monde et des grands défis de l'humanité. Les élèves apprennent à adopter une approche rationnelle du monde en **proposant des explications et des solutions à des problèmes** d'ordre scientifique et technique.

« La construction de savoirs et de compétences, par la **mise en œuvre de démarches scientifiques et technologiques variées** et la découverte de l'histoire des sciences et des technologies, introduit la distinction entre ce qui relève de la science et de la technologie et ce qui relève d'une opinion ou d'une croyance. La **diversité des démarches et des approches (observation, manipulation, expérimentation, simulation, documentation...)** développe simultanément la curiosité, la créativité, la rigueur, l'esprit critique, **l'habileté manuelle et expérimentale**, la mémorisation, la **collaboration** pour mieux vivre ensemble et le goût d'apprendre.<sup>1</sup> »

---

1. Extraits du *Bulletin officiel* n°31 du 30 juillet 2020 (en gras, les notions particulièrement mises en avant dans l'ouvrage).

L'ouvrage est organisé selon les quatre grands domaines du programme officiel, chacun découpé en activités abordant les notions proposées dans le *Bulletin officiel*.

Chaque activité contient le plus souvent :

- une synthèse des connaissances nécessaires à l'enseignement du chapitre ;
- une ou plusieurs expériences ou activités, faciles à mettre en œuvre. Elles nécessitent du matériel peu coûteux et aisé à se procurer, souvent issu de la récupération. Chaque activité propose une liste du matériel nécessaire et comment se le procurer, le protocole à suivre, les écueils à éviter lors de sa mise en place avec les enfants, des astuces, des schémas, des exemples de résultats obtenus dans les classes et une proposition de progression dans le cycle avec un niveau défini à chaque expérience proposée ;
- des pistes d'exploitations pédagogiques permettant de construire des séquences à partir de ces expériences.

En fin d'ouvrage sont proposés un glossaire (p. 122) et une liste des coordonnées de fournisseurs de matériel, vivant ou non, nécessaire à la réalisation de certaines expériences (p. 126).

Un site internet, présenté en page 127, propose des documents complémentaires et des photographies en couleurs imprimables et/ou vidéoprojetables.

On y trouve également une fiche méthode pour réaliser des dessins d'observation ainsi qu'une fiche-type pour le suivi des expériences qui suit les étapes de la démarche d'investigation (problématique, hypothèses, expérimentation, schémas, résultats et conclusion).

# Matière, mouvement, énergie, information

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

1. La diversité de la matière ..... 10
2. La miscibilité entre liquides  
(les liquides peuvent ou non se mélanger) ..... 12
3. La solubilité des solides  
(= la dissolution des solides dans les liquides) ..... 13
4. La densité de la matière ..... 15

## Observer et décrire différents types de mouvements

5. Qui est le plus rapide, l'escargot ou le ver de terre ? ..... 17
6. Un mouvement dont la vitesse est constante ..... 19
7. Ça accélère ! Ça freine ! ..... 20

## Identifier différentes sources et connaître quelques conversions d'énergie

8. Les énergies renouvelables ..... 22

## Identifier un signal et une information

9. Le téléphone yaourt ..... 23
10. Le code morse ..... 25

# La diversité de la matière

Niveau :	CM2
Programme :	Diversité de la matière : métaux, minéraux, verres, plastiques, matière organique sous différentes formes.
Matériel :	Différentes matières (une plante, une branche morte, du pain, un animal vivant (insecte, araignée, poisson rouge...), un verre en plastique, un verre en verre, une ou deux roches différentes, de l'eau, de l'huile d'olive). ▶ 1 – Tableau des matières  ▶ 1 – Photos de matières à classer 

## ● Objectifs

Le but est d'observer la diversité de la matière dans la nature et dans la vie courante et de faire un tri par rapport aux appellations que l'on peut lui donner. Ainsi, il existe de la matière inerte, naturelle, fabriquée, organique, minérale.

## ● Rappel pour l'enseignant

- **Matière inerte** : matière uniquement constituée d'éléments minéraux.
- **Matière vivante** : elle constitue les êtres vivants. On y trouve des éléments minéraux (essentiellement de l'eau pour en moyenne 80 % de la masse d'un être vivant).
- **Matière naturelle** : matière qui existe dans la nature.
- **Matière artificielle, fabriquée** : matière qui n'existe pas dans la nature et qui a donc été fabriquée par l'homme.
- **Matière organique** : matière qui est fabriquée par les êtres vivants. Elle est donc issue du vivant. Les trois principales familles de matières organiques sont les lipides, glucides et protides.
- **Matière minérale** : matière qui constitue les roches. Elle n'est pas fabriquée par les êtres vivants. En réalité, aussi constituée d'éléments chimiques qui sont en solution dans l'eau, mais cette notion est plus difficile à comprendre.

## ● Déroulement

Les différentes définitions sur la matière sont données aux élèves. Après avoir expliqué leur sens, ils remplissent le tableau (cf. ) dont le corrigé est présenté ci-après.

	Matière inerte	Matière vivante	Matière naturelle	Matière artificielle	Matière organique	Matière minérale
		X	X		X	X
		X	X		X	
				X	X	
		X	X		X	X
				X	X	
	X			X		X
	X		X			X
	X		X			X
				X	X	

### Conclusion

La plante, tout comme l'animal, est constituée de matière organique et de matière minérale. La branche morte a perdu toute son eau. Elle ne contient donc quasiment plus de matière minérale. Le plastique est fabriqué à partir de pétrole issu de la décomposition de matière vivante. Ce n'est donc pas de la matière vivante, mais il est constitué de molécules organiques.

# La miscibilité entre liquides

(les liquides peuvent ou non se mélanger)

Niveau :	CM2
Programme :	Quelques propriétés de la matière solide ou liquide.
Matériel :	De l'eau, de l'huile, du vinaigre, du sirop, 3 tubes à essai ou pots en verre par groupe.

## ● Déroulement

Réaliser les mélanges suivants en agitant bien puis laisser reposer 5 min :

- eau + sirop
- eau + huile
- vinaigre + huile

Observer les résultats et les dessiner.

## ● Trace écrite

L'ensemble peut être présenté dans un tableau :

Expérience	Résultat	Conclusion
eau + sirop	Les 2 liquides se mélangent	Eau et sirop sont miscibles
eau + huile	Les 2 liquides ne se mélangent pas (l'huile est au-dessus de l'eau)	Eau et huile ne sont pas miscibles
vinaigre + huile	Les 2 liquides ne se mélangent pas (l'huile est au-dessus du vinaigre)	Vinaigre et huile ne sont pas miscibles

Si on agite le mélange eau + sirop, on obtient un mélange limpide. On dit que ces liquides sont miscibles entre eux.

Si on agite le mélange huile + vinaigre, les deux liquides donnent une émulsion. Si on laisse ensuite reposer ce mélange, les liquides se séparent. Ils ne sont pas miscibles entre eux.