

Claire Le Meur • Didier Lorès

Cycle 3

CM1 • CM2

# Sciences et technologie



**34 dossiers** répartis en 4 grandes thématiques  
dont 6 dossiers Éducation au développement durable

- 1** Matière, mouvement, énergie, information
- 2** Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent
- 3** Matériaux et objets techniques
- 4** La planète Terre. Les êtres vivants dans leur environnement



# Le programme 2016 de Sciences et Technologie

## Un nouveau programme qui veut engager l'élève, futur citoyen

Ce fichier a été conçu dans le cadre des nouveaux programmes d'enseignement de l'école élémentaire et du collège, applicables à la rentrée 2016 (BO n° 11 du 26 novembre 2015).

Il vise également à l'acquisition des compétences du nouveau socle commun de connaissances, de compétences et de culture liées aux sciences et à la technologie. Il s'inscrit dans le cycle de consolidation (cycle 3) qui couvre les trois années du CM1, CM2 et de la Sixième.

Le nouveau programme de Sciences et Technologie pour le cycle 3 se donne pour objectif l'acquisition par nos élèves d'une culture scientifique et technologique leur permettant de décrire, questionner et d'apporter des éléments de compréhension sur le monde dans lequel ils vivent.

**De grands enjeux humains et environnementaux attendent les nouvelles générations d'élèves et ces programmes ont la volonté et l'ambition de contribuer à la formation de futurs citoyens, acteurs et responsables, pour faire face à ces défis.**

Ainsi, les quatre grands thèmes qui structurent ce nouveau programme ont pour objectif de conjuguer des questions majeures de la science et des enjeux essentiels de notre société contemporaine. **On retrouve en fil conducteur, intégré dans ces quatre thèmes de manière progressive, le concept d'énergie ou bien encore l'indispensable éducation au développement durable. Les actions de l'Homme, qu'elles soient positives ou négatives pour la préservation de notre planète, sont au cœur des problématiques posées dans chacun de ces grands thèmes.** On relèvera par ailleurs le souci constant de faire acquérir aux élèves les bases des langages scientifique et technique d'une part, et la place qui est faite à l'histoire des sciences et des technologies d'autre part : il s'agit là d'ancrer les bases d'une culture scientifique et technique et de permettre aux élèves de se les approprier.

## Une diversité de démarches pour une approche concrète

Ce programme vise à mettre les élèves en action et donc en situation de réflexion, d'observation, de manipulation, d'expérimentation ou de recherche pour trouver des explications et solutions à des questionnements d'ordre scientifique ou technique.

**La variété des démarches scientifiques et technologiques proposées aux élèves a pour objectif de permettre la construction des savoirs et des compétences :** la formulation de questions ou de problématiques scientifiques, la proposition d'hypothèses pour y répondre, d'expériences simples pour les tester, la lecture des résultats qui en découlent, la rédaction d'une conclusion, écrite ou orale... sont autant de leviers à utiliser et de compétences à travailler. Il s'agit avant tout de développer chez l'élève la curiosité, la créativité, la rigueur, l'esprit critique, l'habileté manuelle et expérimentale, la mémorisation et la collaboration.

**La mise en œuvre de ces démarches scientifiques et technologiques se veut progressive et adaptée à son public : elle part du concret, de l'observation du réel, des représentations des élèves.** Elle se situe aussi dans la continuité du nouveau programme *Questionner le monde* au cycle 2. Il s'agit donc de proposer à la fois un prolongement et un approfondissement des notions abordées au cycle 2.

## Un programme spiralaire, avec des repères de progressivité

**Le programme de Sciences et Technologie est spiralaire, il permet donc de revoir chaque année du cycle les quatre grands thèmes du programme.**

Cela implique la définition d'objectifs notionnels et la définition des acquisitions visées pour chaque année du cycle. Ainsi, des repères de progressivité sont indiqués dans le programme.

**Le nouveau programme de Sciences et Technologie pour le cycle 3 a, en primaire, un horaire annualisé de 78 heures, ce qui correspond à 2 heures par semaine (4 heures par semaine pour SVT, physique-chimie et technologie en Sixième).**

# Présentation du fichier

## Un fichier photocopiable souple et fonctionnel

Notre expérience et nos pratiques en classe nous ont convaincus de l'utilité et de l'intérêt d'un fichier photocopiable pour cette discipline : souplesse d'utilisation, facilité d'insertion des documents de travail dans un classeur de sciences qui suit l'élève tout au long du cycle, aspect « clé en main » très pratique pour l'enseignant-e, qui convient à la fois aux classes multiniveaux et aux classes à niveau unique.

Ce fichier photocopiable a été conçu pour être un outil pédagogique souple et fonctionnel : on y retrouve, dans chaque dossier, toutes les informations et tous les documents nécessaires à la mise en œuvre des séances (objectifs travaillés, préparation et déroulé pas à pas, fiches documentaires et fiches élèves avec des activités et des exercices, propositions de traces écrites, lexique, fiche d'évaluation). Il comporte également des ressources pour l'élève (fiches méthode sur CD-Rom) et pour l'enseignant-e (propositions de programmation).

## Une structure spiralaire pour les classes de CM1 et CM2

Ce nouveau programme, explicitement spiralaire, permet de revoir chaque année des éléments de chacun des quatre grands thèmes, avec une complexité et un regard différents en fonction de l'âge des élèves et de leurs capacités. L'organisation spiralaire est idéale pour la gestion de classe à plusieurs niveaux, et s'applique sans difficulté à des classes à niveau unique.

Nous avons fait le choix de proposer dans ce fichier des objectifs et des activités applicables aux classes de CM1 et de CM2. Il nous semble, en effet, que la classe de Sixième occupe une place particulière dans ce cycle. Toutefois, la richesse des dossiers proposés permettra à l'ensemble de l'équipe d'enseignants du cycle 3 (professeurs des écoles et professeurs du collège) de construire collectivement une programmation respectant la continuité, la progressivité et la cohérence des apprentissages engagés au CM1 et au CM2 (voir propositions de programmation page 8).

Les repères de progressivité proposés dans ce nouveau programme nous ont guidés en ce sens. C'est pourquoi nous proposons des dossiers de travail couvrant l'ensemble des connaissances et compétences demandées, sans pour autant aller jusqu'au degré de complexification réservé à la Sixième.

## Un fichier conforme au programme 2016

Ce fichier a été conçu avec le souci de respecter la double exigence du cycle 3 : consolider les apprentissages fondamentaux engagés au cycle 2 et permettre une meilleure transition entre l'école primaire et le collège.

Conformément au programme, ce fichier est divisé en 4 grandes parties.

Chaque partie comprend des dossiers comme suit (cf. sommaire pages 6-7) :

- Partie 1 : Matière, mouvement, énergie et information ➡ 9 dossiers
- Partie 2 : Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent ➡ 11 dossiers
- Partie 3 : Matériaux et objets techniques ➡ 4 dossiers
- Partie 4 : La planète Terre. Les êtres vivants dans leur environnement ➡ 11 dossiers

## Une organisation clé en main sur l'année

En primaire, 78 heures annuelles sont consacrées au programme de Sciences et Technologie, soit l'équivalent de 2 heures par semaine. Nous avons choisi de ne pas donner d'indication de durée

à nos séances, l'expérience nous montrant que cela pouvait varier assez largement en fonction du type de classe (à niveau unique ou multi-niveaux), du nombre d'élèves, du niveau général de la classe, etc.

Nous proposons 34 dossiers dans ce fichier qui couvrent les deux années du CM1 et du CM2. On peut ainsi imaginer de traiter un dossier par quinzaine. Si la plupart des dossiers proposés sont développés lors du créneau de sciences hebdomadaire prévu à l'emploi du temps, quelques-uns (élevage, culture, observation du soleil...) relèvent plus d'une activité courte, régulière (journalière) et proches des rituels que l'on met souvent en place dans la classe (dictée flash, séance de calcul mental...).

## Le fonctionnement d'un dossier-type

### • La fiche de présentation pour chaque grande partie

Le recto de cette fiche est destiné à l'élève : chaque dossier est symbolisé dans la grande illustration ; celui-ci colorie les dossiers qu'il étudie tout au long de l'année. Cela lui permet de se situer dans ses apprentissages mais également de faire le lien entre les trois années du cycle. Il peut être intéressant d'utiliser une couleur différente chaque année. Le verso de cette fiche est destiné à l'enseignant-e et présente les dossiers de la partie traitée (attendus de fin de cycle 3, extraits du programme et compétences du socle).

### • La fiche enseignant

On y développe le déroulement du dossier : les **objectifs** travaillés y sont formulés ; ils peuvent se répartir sur **plusieurs séances**. Le matériel nécessaire est listé.

Chaque séance respecte les différentes étapes propres à la démarche d'investigation :

#### Je m'interroge

Dans ce paragraphe, nous précisons le questionnement initial et faisons émerger les représentations initiales des élèves à travers quelques exemples de réponses. Émergent ainsi les hypothèses qui seront validées ou non dans le paragraphe suivant. Les élèves sont amenés ici à produire des écrits de travail (affiche, notes, schémas...) qui seront discutés au sein du groupe classe ou de petits groupes d'élèves.

#### J'observe, j'expérimente ou je recherche

C'est le cœur de la séance. Les élèves découvrent ici les modes de raisonnement propres aux Sciences et Technologie. Il mobilisent leurs savoirs et savoir-faire et mettent à l'épreuve les hypothèses émises. On diversifie ici les démarches et les approches :

– j'observe : l'élève étudie des phénomènes naturels, des milieux de vie pour comprendre leur fonctionnement (en réalisant par exemple un schéma).

– j'expérimente : l'élève privilégie ici des manipulations, des expérimentations, des simulations.

– je recherche : l'élève a recours ici à des lectures documentaires, des analyses de schémas, de tableaux, des observations de documents divers. Il découvre l'histoire des Sciences et Technologie. La richesse des documents proposés sur Internet sont exploités ici.

#### Je retiens

Nous proposons ici, et pour chaque séance, un exemple de trace écrite en guise de conclusion. Ce petit texte est un repère de ce que les élèves doivent retenir. Il contient également le vocabulaire spécifique explicité dans le lexique. Il peut être judicieux de le construire avec les élèves au fil de la séance. Cet écrit terminal qui doit être mémorisé par les élèves, peut aussi prendre une autre forme : schéma, carte mentale, tableau, etc.

### • Les fiches élèves

Ce sont les supports de travail des élèves. Les consignes y sont variées et permettent de construire les savoirs et les compétences déclinés dans les nouveaux programmes, à la fois spécifiquement pour ce qui concerne les Sciences et la Technologie mais aussi d'une façon plus transversale, dans la pratique de la langue et l'appropriation d'outils et de méthodes. Le plus souvent, chaque séance

comprend plusieurs exercices permettant ainsi d'appliquer une pédagogie différenciée au sein de la classe ou de gérer l'hétérogénéité notamment dans les classes multiniveaux.

#### • Les fiches documentaires

Elles proposent des documents variés : photographies, schémas, textes, graphiques... Elles peuvent être le support de travail direct aux fiches élèves (« Je recherche »). Nous avons souhaité également faciliter le travail des enseignants lorsque l'expérimentation ne leur est pas possible. La fiche documentaire intervient alors à la place de celle-ci rendant possible le travail sur les fiches élèves.

#### • Les fiches d'évaluation

Chaque dossier donne lieu à une évaluation. Celle-ci est bienveillante et ne cherche en aucun cas à « piéger » l'élève. L'enseignant-e peut choisir d'évaluer tel ou tel élève sur une partie des items proposés. Les compétences poursuivies sont clairement indiquées dans un tableau récapitulatif situé à la fin de la fiche d'évaluation. Chaque élève sait ainsi exactement sur quoi doit porter son travail de révision. L'élève est sollicité pour s'autoévaluer en indiquant, au crayon gris, s'il pense avoir acquis les compétences attendues. L'enseignant-e valide bien sûr ultérieurement le travail de l'élève et son évaluation.

#### • Les fiches méthode (sur CD-Rom)

La construction des savoirs et des compétences en Sciences et Technologie nécessite la mise en œuvre de démarches et d'approches variées. Il nous a donc semblé nécessaire de proposer aux élèves 14 « Fiches méthode » qui expliquent simplement ce que l'enseignant-e attend d'eux quand il parle de démarche d'investigation, d'expérience, de schéma, de graphique...

Chacune des fiches proposées comprend une phrase d'explication, un déroulé de la méthode décrite, pas à pas, un conseil (astuce ou aide) qui met l'accent sur un point particulier de la méthodologie, un exercice d'entraînement pour mettre en pratique ce qui a été appris.

Elles peuvent être mises en place de différentes manières :

- travail systématique sur une fiche avec la classe entière en amont d'un dossier ;
- travail de lecture et compréhension déconnecté de la séance de Sciences ;
- fiches outils mises à disposition des élèves dans leur classeur de Sciences ;
- pour aider les élèves en difficulté dans l'un ou l'autre de ces savoir-faire.

## Organiser son classeur de Sciences

Par expérience, nous conseillons aux enseignant-es d'utiliser un classeur pour les Sciences et Technologie. Celui-ci permet en effet d'intercaler les dossiers au fil des trois années du cycle, de disposer comme on le souhaite de feuilles pour écrire, pour dessiner mais aussi de calque ou de papier millimétré, pochette plastique transparente... Cette grande souplesse d'utilisation est contrebalancée toutefois par la fragilité des perforations. C'est l'occasion de faire prendre conscience aux élèves du soin nécessaire à apporter à son matériel.

Nous proposons six intercalaires :

- partie 1 : Matière, mouvement, énergie et information
- partie 2 : Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent
- partie 3 : Matériaux et objets techniques
- partie 4 : La planète Terre. Les êtres vivants dans leur environnement
- partie 5 : Mémo méthodo
- partie 6 : Réserve de matériel (feuilles lignées, feuilles de dessin, papier millimétré...)

Les quatre premières parties débutent par le dessin récapitulatif qui introduit chaque partie, inséré dans une pochette plastique. Les élèves colorient chaque année les dossiers étudiés.



Les évaluations peuvent être classées à la fin de chaque dossier ou faire l'objet d'un classement à part suivant l'organisation retenue par l'enseignant-e dans sa classe.

 Dossiers qui traitent de l'Éducation au développement durable.

PARTIE 1





## Matière, mouvement, énergie, information

<b>PRÉSENTATION</b> .....	9
<b>DOSSIER 1</b> Diversité et usages de la matière .....	11
<b>DOSSIER 2</b> Quelques propriétés de la matière .....	17
<b>DOSSIER 3</b>  Le tri et le recyclage des matériaux .....	25
<b>DOSSIER 4</b> Les mélanges .....	41
<b>DOSSIER 5</b> La description des mouvements .....	49
<b>DOSSIER 6</b> L'énergie : son rôle, ses sources et ses formes .....	57
<b>DOSSIER 7</b> L'énergie : stockage, transformation et utilisation .....	69
<b>DOSSIER 8</b>  Économisons l'énergie ! .....	81
<b>DOSSIER 9</b> Signal et information .....	95

PARTIE 2



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

<b>PRÉSENTATION</b> .....	105
<b>DOSSIER 10</b> L'unité et la diversité des êtres vivants .....	107
<b>DOSSIER 11</b> L'évolution des espèces .....	117
<b>DOSSIER 12</b>  Bien manger : les besoins de l'organisme .....	133
<b>DOSSIER 13</b> Les aliments : origine, transformation et conservation .....	145
<b>DOSSIER 14</b> Le développement des végétaux .....	161
<b>DOSSIER 15</b> Le développement des animaux .....	171
<b>DOSSIER 16</b> L'être humain, de la naissance à l'âge adulte .....	187
<b>DOSSIER 17</b> La matière organique : les végétaux chlorophylliens .....	199
<b>DOSSIER 18</b> La matière organique : transformation et décomposition .....	207
<b>DOSSIER 19</b>  La matière organique : son utilisation par l'Homme .....	221

PARTIE 3



## Matériaux et objets techniques

<b>PRÉSENTATION</b> .....	227
<b>DOSSIER 20</b> Les objets techniques : besoins, fonctions et évolutions .....	229
<b>DOSSIER 21</b> Les objets techniques : fonctionnement, fonctions et solutions techniques .....	239
<b>DOSSIER 22</b> Les objets techniques : de la conception à la production .....	249
<b>DOSSIER 23</b> La communication et la gestion de l'information .....	255



## La planète Terre. Les êtres vivants dans leur environnement

<b>PRÉSENTATION</b> .....	267
<b>DOSSIER 24</b> La Terre dans le système solaire .....	269
<b>DOSSIER 25</b> La rotation de la Terre sur elle-même .....	281
<b>DOSSIER 26</b> La révolution de la Terre autour du Soleil .....	289
<b>DOSSIER 27</b> La Terre et les objets célestes de l'Antiquité à nos jours .....	299
<b>DOSSIER 28</b> Les conditions de la vie sur Terre .....	311
<b>DOSSIER 29</b> L'activité interne de la Terre : volcans et séismes .....	319
<b>DOSSIER 30</b> Une activité externe de la Terre : les inondations .....	335
<b>DOSSIER 31</b> L'adaptation des êtres vivants à leur environnement .....	349
<b>DOSSIER 32</b> L'étude d'un écosystème : la mare .....	359
<b>DOSSIER 33</b> Impacts de l'Homme dans un environnement : la forêt .....	371
<b>DOSSIER 34</b> Les ressources naturelles : vers une exploitation raisonnée .....	387



## Fiches Méthode (sur CD-Rom)

<b>FICHE 1</b> Utiliser une démarche d'investigation	<b>FICHE 8</b> Construire un graphique
<b>FICHE 2</b> Réaliser une expérience scientifique	<b>FICHE 9</b> Lire une fiche technique
<b>FICHE 3</b> Rédiger un compte rendu d'expérience	<b>FICHE 10</b> Faire une recherche documentaire
<b>FICHE 4</b> Réaliser un schéma scientifique	<b>FICHE 11</b> Faire une recherche sur Internet
<b>FICHE 5</b> Lire un tableau à double entrée	<b>FICHE 12</b> Travailler en groupe
<b>FICHE 6</b> Construire un tableau à double entrée	<b>FICHE 13</b> Réaliser une affiche
<b>FICHE 7</b> Lire un graphique	<b>FICHE 14</b> Réaliser une carte mentale

## Les attendus de fin de cycle 3

Thèmes	Attendus de fin de cycle 3
<b>Thème 1.</b> Matière, mouvement, énergie, information	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décrire les états et la constitution de la matière à l'échelle macroscopique.</li> <li>• Observer et décrire différents types de mouvements.</li> <li>• Identifier différentes sources d'énergies.</li> <li>• Identifier un signal et une information.</li> </ul>
<b>Thème 2.</b> Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classer les organismes, exploiter les liens de parenté pour comprendre et expliquer l'évolution des organismes.</li> <li>• Expliquer les besoins variables en aliments de l'être humain : l'origine et les techniques mises en œuvre pour transformer et conserver les aliments.</li> <li>• Décrire comment les êtres vivants se développent et deviennent aptes à se reproduire.</li> <li>• Expliquer l'origine de la matière organique des êtres vivants et son devenir.</li> </ul>
<b>Thème 3.</b> Matériaux et objets techniques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les principales évolutions du besoin et des objets.</li> <li>• Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions.</li> <li>• Identifier les principales familles de matériaux.</li> <li>• Concevoir et produire tout ou partie d'un objet technique en équipe pour traduire une solution technologique répondant à un besoin.</li> <li>• Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information.</li> </ul>
<b>Thème 4.</b> La planète Terre. Les êtres vivants dans leur environnement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situer la Terre dans le système solaire et caractériser les conditions de la vie terrestre.</li> <li>• Identifier des enjeux liés à l'environnement.</li> </ul>

# Propositions de programmation

Les nouveaux programmes 2016 de Sciences et technologie donnent des repères de progressivité pour les trois années du cycle 3 mais ne précisent pas systématiquement la répartition à adopter entre le CM1 et le CM2. Ainsi, chaque école ou conseil de maîtres pourra établir sa propre programmation en fonction de la configuration de leurs classes.

Ce fichier offre une grande liberté de programmation, en fonction de la progression pédagogique personnelle de l'enseignant-e, du niveau de sa classe, de la configuration de l'école (classes à niveau unique ou multiniveaux).

Nous vous proposons ci-dessous deux exemples de programmation.

- **La première programmation** propose d'aborder successivement en les associant, durant la même année scolaire, les thématiques liées à l'intérieur d'une même partie. Par exemple, étudier la matière en CM1 (ou année 1), le vivant en CM2 (ou année 2), etc. Cette programmation « massée » donne l'avantage d'une continuité dans les apprentissages proposés.

- **La seconde programmation** propose au contraire de répartir les dossiers relevant d'un même thème sur les deux premières années du cycle. Ce type de programmation permet une approche spiralaire du thème étudié, en y revenant durant chacune des deux années de CM. Elle s'appuie à la fois sur une progressivité et une complexification des notions et des méthodes d'apprentissage.

L'intégralité des dossiers proposés dans ce fichier figurent dans ce tableau. Il conviendra, lors des réunions de concertations avec les professeurs de SVT, Technologie, Physique-chimie du collège de réfléchir au traitements de certains dossiers durant l'année 3 du cycle, en Sixième.

## Programmation en associant les thématiques liées à l'intérieur d'une même partie :

Classe multiniveaux	Année 1		Année 2	
Classe à niveau unique	CM1		CM2	
<b>Partie 1</b> Matière, mouvement, énergie, information <i>9 dossiers (4 en CM1, 5 en CM2)</i>	Dossier 1 Dossier 2 Dossier 3	Dossier 4	Dossier 5 Dossier 6 Dossier 7	Dossier 8 Dossier 9
<b>Partie 2</b> Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent <i>10 dossiers (5 en CM1, 5 en CM2)</i>	Dossier 12 Dossier 13 Dossier 14	Dossier 15 Dossier 16	Dossier 10 Dossier 11 Dossier 17	Dossier 18 Dossier 19
<b>Partie 3</b> Matériaux et objets techniques <i>4 dossiers (1 en CM1, 3 en CM2)</i>	Dossier 20		Dossier 21 Dossier 22 Dossier 23	
<b>Partie 4</b> La planète Terre. Les êtres vivants dans leur environnement <i>11 dossiers (7 en CM1, 4 en CM2)</i>	Dossier 24 Dossier 25 Dossier 26 Dossier 27	Dossier 28 Dossier 29 Dossier 30	Dossier 31 Dossier 32 Dossier 33 Dossier 34	

## Programmation reposant sur une approche spiralaire :

Classe multiniveaux	Année 1		Année 2	
Classe à niveau unique	CM1		CM2	
<b>Partie 1</b> Matière, mouvement, énergie, information <i>9 dossiers (5 en CM1, 4 en CM2)</i>	Dossier 1 Dossier 2 Dossier 6	Dossier 7 Dossier 9	Dossier 3 Dossier 4	Dossier 5 Dossier 8
<b>Partie 2</b> Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent <i>10 dossiers (4 en CM1, 6 en CM2)</i>	Dossier 10 Dossier 12	Dossier 14 Dossier 17	Dossier 11 Dossier 13 Dossier 15	Dossier 16 Dossier 18 Dossier 19
<b>Partie 3</b> Matériaux et objets techniques <i>4 dossiers (2 en CM1, 2 en CM2)</i>	Dossier 20 Dossier 22		Dossier 21 Dossier 23	
<b>Partie 4</b> La planète Terre. Les êtres vivants dans leur environnement <i>11 dossiers (6 en CM1, 5 en CM2)</i>	Dossier 24 Dossier 25 Dossier 26	Dossier 30 Dossier 31 Dossier 32	Dossier 27 Dossier 28 Dossier 30	Dossier 33 Dossier 34

Ces propositions de programmation sont téléchargeables en version détaillée (répartition par période) sur notre site Internet.