

Auteurs : Christiane LABORDE(plus d'infos)

Résumé : Ce dossier propose des éléments susceptibles de permettre aux équipes d'écoles d'élaborer des programmations inter ou intra cycles en sciences.

Copyright : Creative Commons France. Certains droits réservés.



[Comment faire? Aide à l'élaboration des progressions](#)

Ce dossier propose des éléments susceptibles de permettre aux équipes d'écoles d'élaborer des programmations inter ou intra cycles en sciences. Les divers types de programmations généralement pratiqués y sont présentés, suivis de quelques principes d'élaboration, assortis de liens et de documents de synthèse. Pour exemple, dans le domaine de la matière, compétences, niveau de formulation et suggestions de séquences sont mis en parallèle.

Ce dossier se veut interactif, laissant la place aux idées et expériences de chacun. Nous souhaitons qu'il s'enrichisse au gré des contributions des lecteurs, qu'il s'agisse de réactions aux propositions faites, d'exemples ou de compléments à ce qui est présenté...

(Télécharger le dossier au format [Pdf](#))

Aide à l'élaboration de programmations

La programmation des apprentissages est désormais du ressort des équipes enseignantes, des conseils de cycle et d'école. Depuis 1995, les programmes sont répartis par cycle et non plus par année. En 1985, le programme était partagé en 3 pour l'école primaire : CP, CE et CM. Il n'y avait déjà plus de programme par année.

« Une organisation rigoureuse du cycle, de l'année et de chaque période d'apprentissage est indispensable. Elle doit être affichée dans la classe. Elle est complétée par un contrôle *a posteriori* du travail fait, grâce aux indications portées sur le cahier-journal. Il est utile, périodiquement, de faire le bilan des actions entreprises et, grâce aux évaluations, d'en mesurer les effets. Cet examen, qu'il est bon de conduire en équipe de cycle, permet de reconsidérer la programmation des apprentissages et éventuellement de la corriger. Les projets d'école, centrés sur des objectifs pédagogiques, sont les instruments dont disposent les équipes de maîtres pour organiser la programmation la mieux adaptée à leurs élèves dans le respect des objectifs à atteindre. Ils doivent assurer les continuités nécessaires et aider aux ruptures indispensables. » (Hors série n°1 du 14 février 2002)

De plus, le B.O n°28 du 15 juillet 2004, consacré à la généralisation de l'éducation à l'environnement pour un développement durable, précise : « L'éducation à l'environnement pour un développement durable est généralisée dès la rentrée 2004. La prérentrée offrira l'opportunité de travailler, dans les écoles et les établissements scolaires, à une mise en œuvre concertée et cohérente de cette démarche. Dans ce cadre, les équipes pédagogiques sont appelées à définir de manière collégiale des temps forts et des points d'ancrage dans chaque discipline pour construire une progression coordonnée. Dans le premier degré, le projet d'école définit, au niveau de chaque cycle, une programmation annuelle des thèmes à aborder et des projets. »

La programmation croise divers chemins : elle se veut moment d'échanges entre enseignants, prise en compte du contexte local, des spécificités de l'équipe d'école, elle donne du sens aux apprentissages, assure des continuités, prend en compte l'hétérogénéité des élèves, les compétences et objectifs à atteindre.

La programmation n'est pas une fin en soi. L'enfermement dans un cadre trop rigide serait en inéquation avec l'adaptation aux élèves, la liberté de champ de l'enseignant. Il s'agirait donc de concevoir ces programmations comme un outil d'échanges entre enseignants, un guide élaboré par les équipes d'école, mais aussi comme un contrat qui engage. On voit trop souvent des équipes d'école fluctuantes chercher chaque année une cohérence, remettre sans cesse sur le métier un essai de continuité. Une programmation, loin d'être figée, devrait pouvoir aider les équipes successives (qu'elles soient stables ou pas) à savoir où en sont les enfants : ce qui a été fait, ce qui reste à faire, quelles entrées et quelles compétences ont été privilégiées. Ainsi, un travail plus spécifique sur les compétences, le niveau de formulation attendu, les démarches, l'utilisation d'un cahier de sciences pourront s'adjoindre à un premier niveau de travail sur la programmation.

De ceci découlent maintes interrogations.

- Quels sont les divers types de programmation ?
- Quels principes d'élaboration suivre ?
- En quoi le cahier de sciences est-il un outil d'aide au suivi ?

Nous tenterons, dans ce dossier, de vous proposer des éléments de réponses afin de vous permettre, grâce à des outils, de mettre en place vos programmations.

I. Quels sont les divers types de programmation ?

Programmer revient en fait à ordonner les apprentissages, à les répartir dans le temps. Une logique temporelle est à prendre en compte. Le calendrier scolaire étant découpé en périodes de 6 semaines environ, 6 à 12 séquences (selon le temps que chaque enseignant consacre aux sciences) peuvent donc être mises au « menu » de l'année.

Une logique pédagogique s'y adjoint. La construction d'une notion ou de compétences méthodologiques est à adapter au niveau de compréhension, à l'âge des élèves. Une gradation dans les apprentissages sera donc de mise. De plus, des choix seront nécessaires afin que les années du cycle s'équilibrent.

Plusieurs possibilités s'offrent aux équipes d'école :

Une programmation **segmentée** est celle qui fût le plus souvent utilisée, dans les manuels notamment. Le programme alloué au cycle entier est découpé et réparti sur les trois années. Cette technique présente l'avantage d'éviter les redites plusieurs années de suite ou bien de restreindre le risque d'éluder certains points du programme.

En second lieu, une programmation **en spirale**, où les notions fondamentales sont reprises chaque année tout au long du cycle, permettant ainsi une avancée dans la complexité. Les élèves peuvent ainsi enrichir le lexique construit les années précédentes, mobiliser et réinvestir les contenus antérieurs.

Une programmation **mixte**, quant à elle, présente une alternative aux deux précédentes : certains points du programme sont dévolus à une seule année du cycle, d'autres sont traités en spirale.

II. Quels principes d'élaboration suivre ?

Cohérence, équilibre, complémentarité, continuité seraient des principes à garder à l'esprit lors de l'élaboration des programmations par les équipes d'école.

Partant de la règle -tous les domaines et compétences des programmes doivent être travaillés- établir des programmations inter et intra cycle dans une école devrait permettre d'éviter des « impasses » ou des redondances sur tel ou tel point du programme. Chacun a présent à l'esprit un exemple d'élèves de fin de cycle 3 n'ayant jamais abordé tel point du programme, tout simplement parce que chacun de leurs enseignants successifs laissait à un de ses collègues le soin d'assurer cet apprentissage. *A contrario*, tel autre point peut avoir fait l'objet de plusieurs redites au cours de la scolarité.

1. En premier lieu, il est évidemment nécessaire de repérer, dans les IO, les domaines du programme.
2. Avoir une idée précise des connaissances à construire, en suivant, par exemple, les préconisations des [fiches connaissances](#).
3. Viser à la maîtrise des compétences spécifiques à une discipline.
4. Choisir des sujets d'étude pour couvrir les différents domaines du programme.
5. Respecter une logique dans le déroulement du cycle, en fonction des compétences des membres de l'équipe enseignante. Même si le professeur d'école est polyvalent, chacun, notamment dans le domaine si spécifique des sciences, a des préférences. Tel enseignant est particulièrement attiré par l'écologie ou la technologie par exemple, tel autre pense ne pas être suffisamment au clair en ce qui concerne l'arrière plan scientifique en astronomie pour mener à bien une unité d'apprentissage dans sa classe. De ce fait, dans la mesure où l'équilibre au cours d'un cycle n'est pas perturbé, il est tout à fait possible d'intégrer cet aspect lors de l'élaboration des programmations.

L'ordre des sujets pour la plus grande part du programme de sciences et la technologie, est laissé à l'appréciation des enseignants. Toutefois, certains incontournables semblent s'imposer : en cycle 3, par exemple, « reproduction animale » serait à travailler l'année précédant « procréation ». D'autre part, une acquisition nécessaire de connaissances est à prendre en compte : pour exemple, l'étude des fonctions de digestion et respiration est nécessaire à la compréhension de la fonction de circulation. Cette dernière sera donc à programmer plus tard que les deux précédentes dans le cycle. Un exemple peut être pris dans les documents d'accompagnement Mathématiques, où sont clairement exposés les thèmes à aborder, réinvestir pour chaque année des cycles, dans le cas des mesures de masse entre autres.

III. Quelques outils d'aide à l'élaboration de programmations

1. Sur le site de l'[Ecole des Sciences de Bergerac](#), pour chacun des domaines, un **document d'aide à la programmation** est présent. Il répertorie, pour chaque cycle, des niveaux de formulation attendus et des liens vers les activités proposées par ce même site:

- [La matière](#)
- [Ciel et terre](#)
- [Le monde du vivant](#)
 - [Le corps humain](#)
 - [Education à l'environnement](#)

2. Le site [«Enseigner les sciences en Ariège»](#) vous propose des documents dans lesquels figurent les **points des programmes** (cycles 1, 2 et 3) ainsi que **les connaissances associées**. Les points des programmes sont issus des programmes officiels 2002. Les connaissances sont extraites des fiches connaissances élaborées par l'Inspection Générale. Munis de ces documents, vous pourrez voir comment un même thème (la matière, par exemple) est abordé dans les 3 cycles. En équipe pédagogique, vous pourrez ainsi **décliner les contenus et adapter le niveau de formulation des connaissances** en fonction du cycle dans lequel vous enseignez. La matière, le ciel et la terre, objets et matériaux, l'énergie ; le corps humain, unité et diversité du monde vivant, éducation à l'environnement y sont déclinés.

3. **Une programmation de cycle** (de la GS au CM2) en sciences expérimentales et technologie, [document élaboré par l'équipe des maîtres de l'école élémentaire La Brèche aux Cornes \(Saint-Brieuc, 22\)](#), au format Pdf

4. [Dans le domaine du vivant, pour les trois cycles](#), des **niveaux de formulation** sont présentés, associés à des suggestions d'activités d'investigation, par [C. Lacoste \(IUFM de Foix\)](#)

5. Nous vous proposons un **document de synthèse**, dans le domaine *Matière, changements d'état de l'eau*.

Quelles connaissances?

La glace, l'eau liquide et la vapeur d'eau sont trois états physiques de l'eau.

On met en évidence sur l'exemple de l'eau les caractéristiques des principaux états de la matière : les solides ont une forme propre ; les liquides s'écoulent ou adoptent, au repos, la forme des récipients qui les contiennent, leur surface libre étant alors horizontale ; comme les liquides, les gaz coulent et prennent la forme des récipients, mais contrairement aux liquides, ils en occupent la totalité du volume. L'eau gèle (ou reste solide) lorsqu'elle est portée à une température inférieure à 0° et réciproquement, la glace fond (ou l'eau reste liquide) lorsqu'elle est portée à une température supérieure à 0°. Le mélange intime de glace et d'eau à l'état liquide est à 0°. La masse se conserve au cours de cette transformation. A l'air libre, dans des conditions usuelles, l'eau bout à une température fixe, voisine de 100°C. La valeur de celle-ci n'est affectée ni par la durée du chauffage, ni par la puissance de la source. L'ébullition se caractérise par la transformation d'eau liquide en vapeur d'eau se produisant dans tout le volume du liquide. C'est à cette condition qu'elle s'accompagne de la constance de la température.

La vapeur d'eau présente dans l'air ambiant, état gazeux de l'eau, est imperceptible à nos sens. Le passage de l'état liquide à l'état gazeux peut se produire seulement en surface : c'est l'évaporation. Le phénomène est alors plus lent et se produit à toute température (en dessous de 100°). Au cours d'une évaporation, l'eau ne disparaît pas. Elle se transforme en vapeur d'eau qui se mélange à l'air ambiant. Au cours d'une condensation, l'eau devient visible mais elle était présente dans l'air sous forme de vapeur, invisible avant de se condenser.

Les programmes

Cycle 1 Exploration du monde de la matière

Une première appréhension intuitive du concept de matière peut être sous-tendue par la distinction entre les objets et les substances dont ils sont constitués, elles-mêmes caractérisées par leurs propriétés. En agissant sur la matière, l'enfant élabore des représentations. Il peut ainsi s'exercer à modeler, tailler, couper, morceler, mélanger, assembler, fixer, transporter, transvaser, transformer en agissant sur des matériaux nombreux et variés.

Grâce à ces actions, il complète son expérience du monde en découvrant quelques propriétés de matières usuelles comme le bois, la terre, la pierre, le sable, le papier, le carton, le tissu... Il repère des réalités moins visibles comme le vent et ainsi prend conscience de l'existence de l'air.

En rapprochant l'eau du robinet, la pluie, la neige, la glace, il élabore un premier niveau, très modeste, d'abstraction et comprend que ces diverses réalités renvoient à une même substance : l'eau. Il compare des mélanges : sirops, peintures.

Cette exploration conduit à des dialogues avec l'enseignant qui permettent de repérer, classer, sérier, désigner les matières, les objets et leurs qualités.

Ces outils permettent aux équipes de cycle d'établir un constat à propos des pratiques. Des échanges peuvent donc s'opérer à partir d'un existant. Des continuités, ruptures, complémentarités ou dysfonctionnements apparaissent. L'harmonisation prend alors tout son sens.

Cycle 2 La matière

Il s'agit, au cycle des apprentissages fondamentaux, de poursuivre la construction de la notion de matière rapidement abordée à l'école maternelle. La permanence de la matière dans la diversité de ses états est, pour l'élève, une caractéristique qu'il accepte dans certains cas particuliers, mais qui ne constitue pas encore une propriété générale. En étendant le champ dans lequel s'exercent ses expériences, on lui fournit les conditions pour que s'élargisse sa compréhension de la conservation de la matière. Cette construction se poursuit au cycle 3 en faisant intervenir plus systématiquement une observation des états gazeux.

Il est possible de conduire les enfants à mieux percevoir la complexité des phénomènes mettant en jeu les transformations d'état de la matière dans quelques situations d'observation ou dans quelques expériences :

- utilisation de thermomètres dans quelques occasions de la vie courante ;
- l'eau dans la vie quotidienne : glace, eau liquide, observation des processus de solidification et de fusion, mis en relation avec des mesures de température ;
- prise de conscience de l'existence de l'air, première manifestation d'une forme de la matière distincte du solide et du liquide (l'étude de la matérialité de l'air et la construction de l'état gazeux sont poursuivies au cycle 3).

Cycle 3 La matière

Le principal objectif est de consolider la connaissance de la matière et de sa conservation - états et changements d'état de l'eau ;

- mélanges et solutions ;
- l'air, son caractère pesant ;
- plan horizontal, vertical : intérêt dans quelques dispositifs techniques.

A partir d'un tel document, la matière à enseigner est mieux cernée. Il est ainsi possible de programmer ce domaine tout au long des trois cycles. Les attendus en termes de formulation sont précisés, permettant une approche en spirale. La notion est de ce fait reprise et complexifiée au cours de la scolarité de l'enfant.

6. Voici un exemple de programmation, réalisée pour **une année**, par un ensemble de classes d'écoles différentes, dans une même ville, Saint-Étienne. Les domaines choisis sont travaillés tout au long du cycle, en spirale. Il reste à répartir ces points sur l'année, puis, l'année suivante, à adapter cette programmation.

Domaines	PS	MS	GS	CP	CE1	CE2	CM1	CM2
L'eau	Transporter l'eau		Eau, neige, glace =eau (glaçons : marqueurs, colorants, forme, réversibilité)		Changement d'état eau/glace. Température	Mélanges et solutions Qualité de l'eau		Fusion-Solidification-Vaporisation. Le cycle de l'eau dans la nature
Le corps humain	Les 5 sens (goût, odorat, vue)	Les 5 sens (ouïe, toucher)	Le schéma corporel	Mouvements et squelette. Croissance.	Dents et alimentation (rôle des différents groupes d'aliments)	Fonctionnement du squelette.	Nutrition et digestion. Secourisme	Respiration et circulation. Reproduction humaine Secourisme
L'air	Le vent, l'air en mouvement			L'air est partout	L'air est de la matière	L'air est pesant.		
Le ciel et la terre						Ombres et lumières.	Jour/nuit. Les saisons	Le système solaire. Séismes et volcans.

Animaux et végétaux	Semis de graines	Plantations et semis de fleurs (bulbes et graines)	Locomotion et nutrition des animaux	Graine ou pas graine ?	Régimes alimentaires. Classement des animaux	Stades de développement d'un être vivant (phasmes) Divers modes de reproduction animale Diversité des milieux Chaînes et réseaux alimentaires	Besoins et reproduction des végétaux	Traces de l'évolution des êtres vivants. Classification
Technologie	Jeux de construction et objets techniques : découverte		Jeux de construction et objets techniques : constructions		Fabrication d'un objet avec circuit simple	Conducteur et isolant Montages série et parallèle	Leviers et balances	Transmission du mouvement (poules et engrenages).

7. Une programmation peut également s'initier à partir des tableaux de bord renseignés par les enseignants d'un cycle, *a posteriori*.

Deux outils peuvent ainsi être construits :

Un tableau relevant les compétences à atteindre à la fin du cycle concerné et indiquant celles travaillées par chacun des enseignants du cycle pendant l'année écoulée.

Si ce type d'outil vous convient, un tableau identique concernant les compétences méthodologiques peut être renseigné pour chacune des années, bien que ceci ne soit pas une tâche aisée.

IV. En quoi le cahier de sciences est-il un outil d'aide au suivi ?

De nouveaux outils pédagogiques ont vu le jour ces dernières années, tels les cahiers de sciences. L'idée de continuité y est toujours présente. Grâce à eux, une meilleure lisibilité est permise, le parcours de l'élève est identifiable: l'élève lui-même, au fil des années, peut se remettre en mémoire les acquis antérieurs ; les enseignants successifs peuvent avoir une vision détaillée des domaines travaillés, des niveaux de complexité et de formulation atteints, des savoirs établis. Chacun sait où il en est : problèmes, hypothèses, protocoles, savoirs construits et méthodologie sont inscrits dans les cahiers personnels des élèves.

On rencontre parfois en maternelle un cahier de sciences de la classe montrant le déroulé des séquences. Certains écrits personnels des élèves y sont adjoints, sous leur forme initiale, ou bien synthétisés par le maître. Ce cahier de classe, mémoire collective, sert de référent lors de l'année en cours et les années suivantes.

Pour conclure, nous dirons qu'une « bonne » programmation doit rester rigoureuse et souple à la fois. Rigoureuse quant au choix des sujets d'étude, à la cohérence, complémentarité et équilibre entre les années. Souple, pour pouvoir s'adapter à l'actualité, aux apports ou intérêts des élèves.

D'autres outils sont utilisés, ayant fait leurs preuves dans vos écoles. Vous disposez sans doute aussi d'une méthodologie particulière lorsque des chantiers de ce type se mettent en place: comment vous répartissez-vous le travail, scindez-vous les domaines selon les spécificités de chaque enseignant, comment mutualisez-vous vos connaissances... ?

Une réaction au dossier « Elaborer des programmations », l'exemple de Saint Etienne

Dans le dossier « Elaborer des programmations inter ou intra cycles en sciences » est proposé un exemple de programmation, réalisée pour une année, par un ensemble de classes d'écoles différentes, dans une même ville, Saint-Étienne. Pour mémoire, nous la rappelons ici.

Année 1								
Domaines	PS	MS	GS	CP	CE1	CE2	CM1	CM2
L'eau	Transporter l'eau		Eau, neige, glace =eau (glaçons : marqueurs, colorants, forme, réversibilité)		Changement d'état eau/glace. Température	Mélanges et solutions Qualité de l'eau		Fusion-Solidification-Vaporisation. Le cycle de l'eau dans la nature
Le corps humain	Les 5 sens (goût, odorat, vue)	Les 5 sens (ouïe, toucher)	Le schéma corporel	Mouvements et squelette. Croissance.	Dents et alimentation (rôle des différents groupes d'aliments)	Fonctionnement du squelette.	Nutrition et digestion. Secourisme	Respiration et circulation. Reproduction humaine Secourisme
L'air	Le vent, l'air en mouvement			L'air est partout	L'air est de la matière	L'air est pesant.		
Le ciel et la terre						Ombres et lumières.	Jour/nuit. Les saisons	Le système solaire. Séismes et volcans.
Animaux et végétaux	Semis de graines	Plantations et semis de fleurs (bulbes et graines)	Locomotion et nutrition des animaux	Graine ou pas graine ?	Régimes alimentaires. Classement des animaux	Stades de développement d'un être vivant (phasmes) Divers modes de reproduction animale Diversité des milieux Chaînes et réseaux alimentaires	Besoins et reproduction des végétaux	Traces de l'évolution des êtres vivants. Classification
Technologie	Jeux de construction et objets techniques : découverte		Jeux de construction et objets techniques : constructions		Fabrication d'un objet avec circuit simple	Conducteur et isolant Montages série et parallèle	Leviers et balances	Transmission du mouvement (poules et engrenages).

Voici l'adaptation qui en a été réalisée pour l'année 2. Quelques commentaires y sont insérés, *en questions réponses*

Année 2								
PS	MS	GS	CP	CE1	CE2	CM1	CM2	
L'EAU								

Transporter l'eau		Eau, neige, glace = eau (glaçons : marqueurs, colorants, forme, réversibilité)	Météo	Changement d'état eau/glace Température	Qualité de l'eau Question Ces deux thèmes semblent à inverser. On a besoin de connaissances en mélanges et solutions pour travailler la qualité de l'eau.	Mélanges et solutions Réponse Il est logique de le faire dans cet ordre là. Seulement en année 1, les CE2 et les CM1 ont travaillé « qualité l'eau » et si nous avons laissé ce module en CM1, les CE2 de cette année l'auraient fait deux fois!	Fusion Solidification Vaporisation Question Le cycle de l'eau dans la nature n'apparaît plus. A-t-il été enlevé ou bien est-il inclus dans ce module ? Réponse Nous nous sommes rendu compte qu'il était déjà abordé avant le CM2 avec les autres modules. Et comme « fusion/solidification/évaporation » est long, nous l'avons supprimé.
LE CORPS HUMAIN							
		5 sens – schéma corporel	Mouvements et squelette Croissance	Dents et alimentation Régimes alimentaires	Fonctionnement du squelette	Nutrition et digestion	Respiration et circulation Question Idem pour le secourisme. Est-il complètement enlevé ? Réponse Les enseignants n'ont pas le temps de l'exploiter en même temps que les modules digestion et ou respiration.
L'AIR				LE CIEL ET LA TERRE			
Le vent, l'air en mouvement			L'air est partout	L'air est de la matière	L'air est pesant Ombres et lumières	Jour/nuit Les saisons	Le système solaire Séismes et volcans
ANIMAUX ET VEGETAUX							
Semis de graines	Plantations de fleurs (bulbes et graines)	Locomotion et nutrition des animaux	Graine ou objet ?	Classement des animaux Étude d'un milieu : la forêt (la mare)	Stades de développement d'un être vivant (phases) Divers modes de reproduction des animaux.	Besoins et reproduction des végétaux	Traces de l'évolution des êtres vivants.
TECHNOLOGIE							
Sacs à toucher	Jeux de construction et objets techniques	Propriétés des matières et des matériaux	Circuit simple : découverte et fabrication d'objet	Faire rouler	Conducteur et isolant Montages série et dérivation	Leviers Question Et balances ? Réponse Les leviers sont abordés indépendamment des balances avec le module du D.A.P. On a simplement supprimé la partie sur les pont-levis, et on l'a remplacé par une construction de mobiles.	Transmission du mouvement (poulies et engrenages).