

# Nouvelle organisation du temps scolaire 5 matinées Des préconisations et des outils pour organiser les enseignements à l'école élémentaire

## FICHES REPERES : Emploi du temps - Démarches et phases d'apprentissage

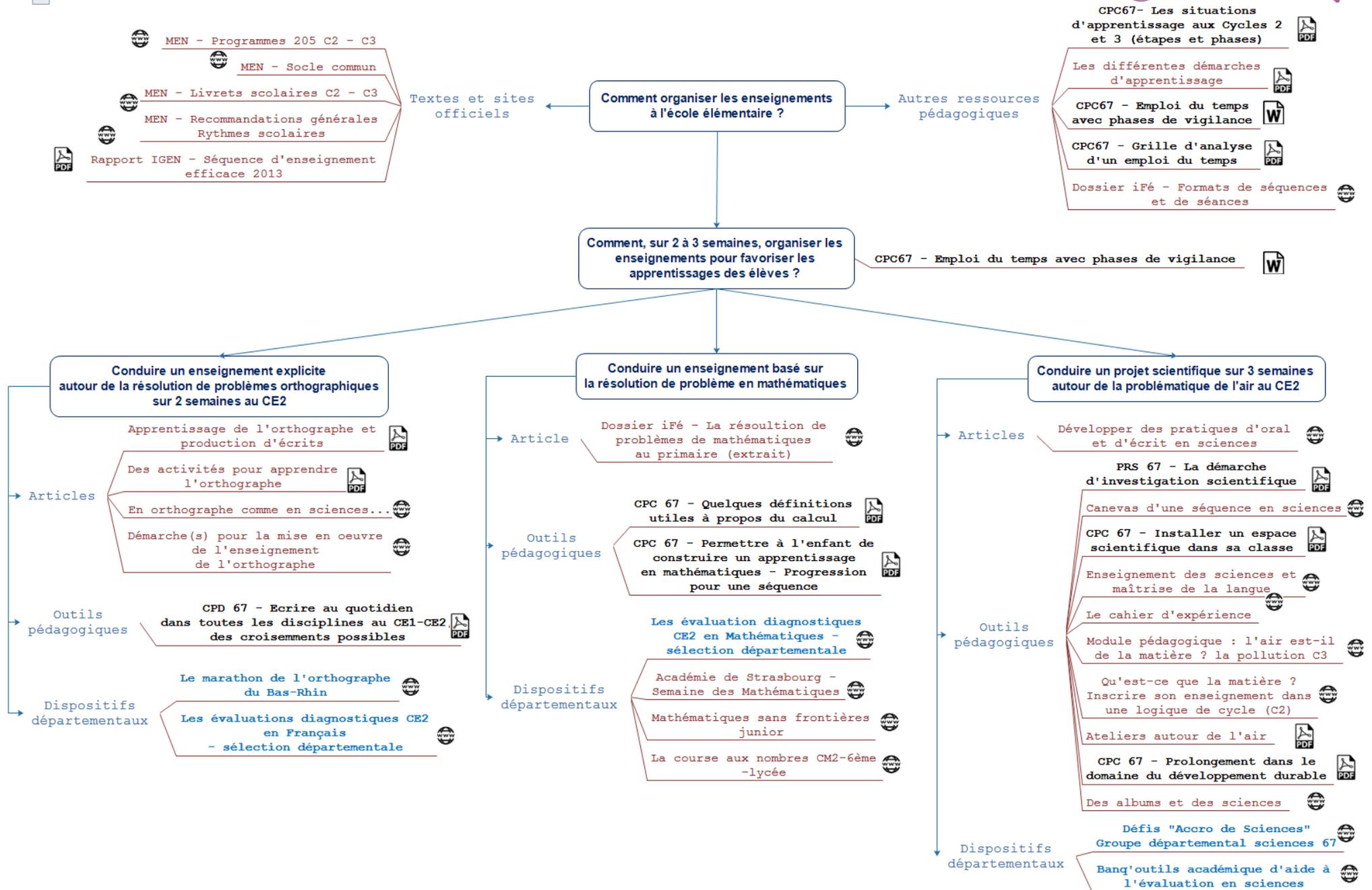
Fiche repère 1 : [Comment organiser les enseignements à l'école élémentaire ?](#)

Fiche repère 2 : [Conduire un enseignement explicite autour de la résolution de problèmes orthographiques sur 2 semaines au CE2](#)

Fiche repère 3 : [Conduire un enseignement basé sur la résolution de problème en mathématiques au CE1](#)

Fiche repère 4 : [Conduire un projet scientifique sur 3 semaines autour de la problématique de l'air au CE2](#)





Le programme d'enseignement de l'école élémentaire de 2015, dans son volet 1, donne des indications aux enseignants quant aux démarches et phases d'apprentissage à mettre en œuvre.

Des éléments clés en rappellent, ci-dessous, les spécificités pour chaque cycle :

#### ■ Cycle 2

Au cycle 2, les élèves **ont le temps d'apprendre**. La classe s'organise donc autour de reprises constantes des connaissances en cours d'acquisition et si les élèves apprennent ensemble, c'est de façon progressive et chacun à son rythme. [...]

**Le sens et l'automatisation se construisent simultanément.** [...]

**On apprend à réaliser les activités scolaires fondamentales** que l'on retrouve dans plusieurs enseignements et qu'on retrouvera tout au cours de la scolarité : résoudre un problème, comprendre un document, rédiger un texte, créer ou concevoir un objet. [...]

**On justifie de façon rationnelle.** Les élèves, dans le contexte d'une activité, savent non seulement la réaliser mais expliquer pourquoi ils l'ont réalisée de telle manière. Ils apprennent à justifier leurs réponses et leurs démarches en utilisant le registre de la raison, de façon spécifique aux enseignements. [...]

#### ■ Cycle 3

Le programme de cycle 3 permet ainsi une entrée progressive et naturelle dans les savoirs constitués des disciplines mais aussi dans **leurs langages, leurs démarches et leurs méthodes spécifiques.** [...]

Le cycle 3 doit consolider les acquisitions du cycle 2 afin de les mettre au service des autres apprentissages dans une **utilisation large et diversifiée de la lecture et de l'écriture.** [...]

Pour tous ces langages, **les élèves deviennent de plus en plus conscients des moyens** qu'ils utilisent pour s'exprimer et communiquer et sont capables de réfléchir sur le choix et l'utilisation de ceux-ci. [...]

En gagnant en aisance et en assurance dans leur utilisation des langages et en devenant capables de réfléchir aux méthodes pour apprendre et réaliser les tâches qui leur sont demandées, **les élèves acquièrent une autonomie** qui leur permet de devenir acteurs de leurs apprentissages et de mieux **organiser leur travail personnel.** [...]

De manière plus générale au cycle 3, les élèves accèdent à **une réflexion plus abstraite qui favorise le raisonnement et sa mise en œuvre dans des tâches complexes.** Ils sont incités à **agir de manière responsable et à coopérer** à travers la réalisation de projets, à créer et à produire un nombre significatif d'écrits, à mener à bien des réalisations de tous ordres. [...]

Dans le cadre de la nouvelle organisation du temps scolaire, tenir compte de ces indications pédagogiques dans l'organisation des enseignements sur la semaine relève d'un **savant dosage entre régularité et alternance des phases d'apprentissage** proposées.

L'alternance entre des matinées plus longues et après-midi parfois très courts, oblige à **modifier les habitudes dans le découpage et la durée des séances**. Ces dernières seront planifiées en se fondant sur les recherches récentes en matière de chronobiologie et de chronopsychologie, afin de prendre en compte, selon l'âge des élèves, **les variations des périodes de vigilance**, au cours de la journée de classe et de la semaine.

### ■ **Préconisations pour l'aménagement des enseignements dans l'emploi du temps**

- **Chaque domaine d'apprentissage** doit pouvoir être proposé, **sur une plage de vigilance moyenne ou forte** au cours des 9 demi-journées. Le mercredi matin prend ainsi toute sa place dans la conduite des apprentissages de la semaine et **les apprentissages fondamentaux (Français, Maths) ne seront pas réservés aux 5 matinées seulement**.
- Pour chaque domaine, en fonction de la démarche retenue, il conviendra de **planifier avec rigueur les différentes séances selon leur nature** (recherche, structuration de connaissances, entraînement, mémorisation, évaluation), **en cohérence avec les plages de vigilance**. Il est recommandé d'éviter les apprentissages nouveaux durant les périodes de désynchronisation autour de la coupure du week-end (lundi matin, vendredi après-midi) et de **proposer une réactivation des apprentissages en cours (entraînement, consolidation) dans les 24h, 48h qui suivent la mise en situation** pour en faciliter la mémorisation.
- D'une manière générale, les séances inscrites à l'emploi du temps de la semaine seront conçues avec le souci de **varier les sollicitations des élèves** (parler, écouter, bouger, ...), **alterner les modalités de travail** dans leur déroulement (individuel, collectif, binôme, groupe). **Des activités de transition** entre les séances permettront aux élèves de se recentrer pour se préparer à vivre de nouvelles situations d'apprentissage.

### ■ **Textes et sites officiels**

- [Programmes 2015 C2 et C3](#)
- [Socle commun](#)
- [Livrets scolaires cycle2 et cycle3](#)
- [Séquence d'enseignement efficace – extrait Rapport IGEN n° 2013-035 avril 2013](#)
- [Recommandations générales rythmes scolaires 2015](#)

### ■ **Autres ressources pédagogiques**

- [Les différentes phases d'apprentissage](#)
- [Les différentes démarches d'enseignement](#)
- [Grille « d'emploi du temps type » avec plages de vigilance](#)
- [Grille d'analyse d'un emploi du temps en élémentaire](#)
- [Formats de séquences et de séances – dossier Ifé](#)

« Le consensus qui se dessine débouche en effet sur les conclusions suivantes, peut-être temporaires, mais du moins partagées [...] »

#### Une séquence d'enseignement efficace doit :

- **reposer sur des objectifs clairs** : avant chaque séquence, les élèves doivent savoir le plus clairement possible ce qu'on attend d'eux et ce qu'ils devront être capables de faire à son issue ;
- **s'appuyer sur une structure explicite qui rende visible le cœur de l'apprentissage** : les élèves doivent connaître à l'avance le déroulement de la séquence, les étapes qu'ils auront à franchir, les outils qu'ils utiliseront, voire les difficultés auxquelles ils seront confrontés...

*Ces deux premières conditions semblent s'imposer tout particulièrement pour des élèves issus de milieux dits défavorisés.*

- **débuter par une récapitulation des acquis antérieurs et une justification de leur utilité**, permettant l'ancrage des connaissances nouvelles ;
- **se poursuivre par une contextualisation** : concrètement, c'est à travers **une situation-problème** qu'une notion nouvelle sera introduite, lorsque la discipline enseignée le permet ;
- **comporter un temps d'entraînement et de répétition suffisant** : la recherche conduit à souligner l'utilité, voire la nécessité, du « sur-apprentissage », l'automatisation de « routines cognitives » libérant l'esprit pour des tâches plus complexes.

*Cette dimension quantitative des temps d'entraînement et de répétition apparaît essentielle aux yeux de chercheurs, par ailleurs de sensibilités différentes.*

- **intégrer de nombreuses phases de régulation** : l'enseignant doit constamment s'assurer, par des rétroactions, des questionnements, des exemples et des contre-exemples, que les élèves valident, ajustent, consolident et approfondissent leurs connaissances ;
- **comporter le temps de travail utile le plus élevé possible** : il appartient à l'enseignant de préparer et d'organiser la classe de manière que les activités et les démarches qui ne contribuent pas directement aux apprentissages soient les plus réduites possibles ».

LES DIFFÉRENTES PHASES			LA TACHE		COMMENT ?	DURÉE	POSSIBILITÉS DE DIFFÉRENCIATION (à objectif constant)	
	Dire	Lire	Ecrire	des élèves	du professeur			
<p><b>Contextualisation :</b> Annoncer la séance (domaine, projet, objectif)</p> <p><b>1. Phase de rappel des acquis précédents</b> Toujours partir de ce qui est connu ; c'est rassurant pour l'élève ; cela l'amène à mobiliser ses savoirs et compétences, à les réactualiser. Il est inutile d'aller plus loin si on fait des constats importants de lacunes</p>				<p>Les élèves évoquent leurs connaissances sur le sujet.</p> <p>Les élèves répondent à des questions brèves ; justifient leurs réponses.</p>	<p>Choisit des questions faisant émerger ce qui sera utile pour la séquence.</p> <p>Vérifie le degré de maîtrise, renvoie éventuellement à l'outil adéquat.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Echanges en collectif.</li> <li>Travail individuel (de préférence sur ardoise, par le procédé La Marinière).</li> <li>Contrôle au niveau : <ul style="list-style-type: none"> <li>- des mécanismes</li> <li>- de leur compréhension</li> <li>- de la présentation souhaitée.</li> </ul> </li> </ul>	5 minutes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Faire appel à sa mémoire seule.</li> <li>Utiliser une fiche outil, du matériel de manipulation.</li> <li>La reformulation par certains élèves</li> </ul>
<p><b>Situation de découverte</b></p> <p><b>2. Phase de recherche (ou phase exploratoire)</b> Point d'ancrage : une situation-problème Pour quel travail ? Une véritable recherche des élèves avec par conséquent le droit au tâtonnement, à l'erreur.</p>				<p>Les élèves effectuent la recherche par écrit (brouillon ou ardoise). Ils la mettent en forme en vue de la présenter aux autres.</p>	<p>Circule et observe ce que chacun fait, la manière dont il procède.</p> <p>Se note les réactions originales pour pouvoir les exploiter ensuite.</p> <p>Encourage les interactions pour stimuler la recherche.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bref travail individuel en préalable à la recherche à plusieurs (binôme, groupe).</li> <li>Manipulations, expérimentations, avec transcription simultanée des résultats.</li> <li>Situation choisie autant que possible proche de la réalité (ex. <i>en français : un texte (même bref) et non des mots ou des phrases etc.</i>)</li> </ul>	10 minutes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Longueur de la situation-problème.</li> <li>Complexité de la situation-problème.</li> <li>Quantité du travail donné.</li> <li>Tutorat par des camarades ou par l'enseignant.</li> <li>Aides écrites : guide de recherche / fiches-outils / explicitations par les pairs, ...</li> </ul>

<p><b>Mise en commun</b></p> <p><b>3. Phase d'explicitation des découvertes</b>                  Mise en commun.                  Vérification et analyse :                  - des différentes démarches                  - des différents résultats                  Constat de cohérence de certaines solutions avec le but fixé (résultats / démarches).                  Choix des méthodes possibles à retenir.</p> <p><b>4. Phase d'énonciation, structuration de la découverte et/ou institutionnalisation</b>                  Redire en clair ce qu'il faut retenir et garder une trace.                  Confronter au savoir établi, le cas échéant.</p>				<p>Les élèves écoutent, expliquent, justifient, argumentent les résultats de leur recherche.</p> <p>(Des élèves qui ont des résultats originaux exposent leur travail.                  Idem pour ceux qui ont des résultats identiques mais des démarches différentes.)</p> <p>Les élèves peuvent réagir sur les propositions des camarades.                  Ils essaient de formuler clairement ce qu'il faut retenir.</p>	<p>Assure un rôle d'<b>intermédiaire</b> et de <b>vérificateur</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- il reçoit les différentes solutions</li> <li>- il aide à les analyser <b>sans porter de jugement de valeur</b> (la neutralité absolue est importante à cet instant, surtout à l'égard des solutions erronées).</li> <li>- il aide à la validation ou à l'invalidation par la classe, en confrontant au savoir établi, si nécessaire.</li> <li>- il coordonne</li> <li>- il reformule le cas échéant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travail collectif, alliant oral et usage du tableau, TBI, ...</li> <li>• L'énonciation de la découverte peut être appuyée par une affiche pédagogique.</li> <li>• Explication et/ou schématisation et/ou mots clés.</li> <li>• Compte rendu oral avec transcription au tableau / sur une (af) fiche.</li> <li>• Trace écrite individuelle ou élaborée collectivement.</li> </ul>	<p>10 minutes</p>	<p>Ce moment de l'apprentissage doit être accessible à tous, quels que soient leurs profils d'apprenants. (auditifs, visuels, ...)</p> <p>Il convient d'apporter les adaptations nécessaires aux élèves à besoins particuliers (aider certains élèves à formaliser la trace écrite, ...).</p>
<p><b>Approfondissement</b></p> <p><b>5. Phase d'entraînement intensif ou phase de consolidation</b>                  Utilisation de ce qui vient d'être appris.                  Reformulations fréquentes de la situation de découverte qui vaut situation de référence.                  Reformulation des méthodes                  Installer des automatismes.</p>				<p>Chaque élève répond, par écrit, et explique sa procédure s'il est invité à présenter son résultat.</p>	<p>Contrôle l'assimilation de l'apprentissage.</p> <p>Identifie sa compréhension, au-delà de l'automatisme.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travail individuel, écrit [sur ardoise, pour un contrôle <b>immédiat</b> en direction de <b>tous</b> les élèves].</li> <li>• Rythme de travail de plus en plus soutenu.</li> <li>• Vers plus d'autonomie.</li> </ul>	<p>15 minutes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temps donné à chacun :                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- ceux qui ont compris peuvent très vite passer à l'application écrite</li> <li>- les plus lents disposent de la totalité du temps</li> </ul> </li> <li>• L'accompagnement par l'enseignant.</li> <li>• La proposition d'une méthodologie                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- plus concrète : matériel/fiches-outils</li> <li>- ou plus adaptée</li> </ul> </li> </ul>

<b>Contrôle des acquis</b>				Les élèves réalisent des exercices écrits impliquant la restitution ou des exercices écrits proposant une transposition à des situations plus larges	Donne des consignes précises pour la réalisation du travail.  Vérifie la faisabilité. Aide à réfléchir	Individuel, écrit	10 minutes	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Longueur de la tâche.</li> <li>•Difficulté de la tâche (restitution ou transposition)</li> <li>•Présence (ou non) d'outils facilitant la tâche.</li> <li>•Tutorat (ou non) par l'enseignant.</li> </ul>
----------------------------	--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Remarques :**

- Les durées des phases 2, 3 et 4 (recherche, explicitation et structuration des découvertes) peuvent être modulées l'une par rapport à l'autre, notamment en fonction du degré de guidance de l'enseignant.
- Quel que soit le cycle (cycle 2 ou 3), la conduite des apprentissages ci-dessus (50 minutes) est préconisée en deux temps :  
1ère séance de la journée (20-25 minutes) : **phases 1, 2, 3, 4**  
2ème séance de la journée (30 minutes) : **rappel phases 3-4**, puis **phases 5 et 6**.
- Un bilan est préconisé à la fin de chaque séance - **pause méthodologique** "Qu'a-t-on appris ? Comment et pourquoi ?"

**Approfondissement en différé :**

<b>7. Phase de régulation des savoirs et savoir-faire</b>				L'élève est actif : - il renvoie à l'outil connu et à la situation de référence - il reformule les découvertes et les apprentissages ; il remobilise ses connaissances et compétences. - il propose des exemples concrets	Propose des situations identiques à celles exploitées lors des différents apprentissages. Vérifie la possibilité de <b>rappel</b> (mémoire à long terme) chez tous les élèves et la <b>compréhension</b> . Propose des élargissements, des contre-exemples.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les différents modes d'activité sont possibles en alternance : - individuel / groupe / collectif. - oral / écrit</li> </ul>	30 minutes (cycle 2)  Jusqu'à 50 minutes (cycle 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tutorat par des camarades (en travail à 2 ou en groupe)</li> <li>• Outils : - affiches - fiches individuelles - matériel de manipulation</li> <li>• Si des difficultés persistent, cela relève du soutien</li> </ul>
<b>8. Phase de réinvestissement</b> Évaluation à plus long terme, portant sur l'ensemble décrit en phase 7.				L'élève est seul acteur dans cette phase.	Définit les situations en fonction des apprentissages déjà maîtrisés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Écrit</li> </ul>	30 minutes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Longueur et difficulté de la tâche</li> <li>• Outils facilitant la tâche.</li> </ul>

Lors de la phase d'apprentissage, le maître permettra à l'élève de s'inscrire dans des démarches de pensée diverses, au cours desquelles il exercera nombre d'opérations mentales qui cultiveront sa mobilité de pensée.

### ➤ Démarche inductive

1. Observation d'exemples variés d'un concept, d'une notion, d'une règle
2. Première élaboration d'une définition
3. Observation de nouveaux exemples et contre exemples
4. Elaboration d'une définition plus fiable, plus complète

### ➤ Démarche déductive

1. Observation d'une règle, d'un principe, d'une donnée
2. Elaboration d'exemples variés ou de cas particuliers, « conséquences possibles » de la règle (si ... alors)

### ➤ Démarche expérimentale

1. Observer
2. Face à une situation problème, formuler des hypothèses
3. Choisir une hypothèse et inventer l'expérience qui permettra de la vérifier
4. Réaliser l'expérience
5. Confronter le résultat de l'expérience à l'hypothèse de départ
6. Améliorer l'hypothèse de départ ou choisir une nouvelle hypothèse
7. Vérifier, formaliser

### ➤ Démarche technologique

1. Définir le produit à fabriquer (à quel « cahier des charges » devra-t-il satisfaire ?)
2. Rechercher des solutions, des procédures, des moyens de fabrication
3. Rechercher (et représenter s'il s'agit d'un objet technique) les étapes de la fabrication
4. Organiser la fabrication (dans le temps et entre individus)
5. Fabriquer

6. Confronter le produit à sa définition et rectifier la fabrication si nécessaire

### ➤ Démarche de résolution de problème

1. Représenter la situation problème : données connues et inconnues à rechercher
2. Repérer les étapes de la recherche
3. Choisir et utiliser des « outils » de résolution
4. Valider le résultat final en le confrontant à la représentation initiale

### ➤ Démarche créative

1. Manipuler sans projet bien défini
2. Observer
3. Réaliser, expérimenter de façon plus réfléchie, plus consciente, en conformité avec un projet personnel qui s'élabore peu à peu
4. Observer
5. Combiner / organiser / créer, conformément au projet personnel mieux élaboré
6. Communiquer son projet. Interpréter les projets d'autrui.

### ➤ Démarche d'apprentissage d'une langue

1. Mise en projet – annonce de la tâche à réaliser
2. Présentation / élucidation : introduction des nouveaux éléments linguistiques (structures et lexique) dans une mini situation
3. Acquisition : mise en oreille / mise en bouche des éléments linguistiques
4. Fixation des structures et du lexique
5. Elargissement / réinvestissement
6. Evaluation, réalisation de la tâche finale et conscientisation des acquis

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
8h					
8h15					
8h30					
8h45					
9h					
9h15					
9h30					
9h45					
10h					
10h15					
10h30					
10h45					
11h00					
11h15					
11h30					
11h45					
12h					
13h15					
13h30					
13h45					
14h					
14h15					
14h30					
14h45					
15h					
15h15					
15h30					
15h45					
16h					

	<i>capacité d'attention faible- accueil- intégration dans le groupe classe et le métier d'élève</i>
	<i>capacité d'attention moyenne- travaux d'entraînement, consolidation, évaluations.</i>
	<i>bonne capacité d'attention- moments propices aux activités de recherche, d'apprentissage ou de consolidation.</i>
	<i>attention et vigilance moyennes, besoin de mouvement...</i>
	<i>attention et vigilance correcte, besoin d'activités motrices ou créatrices</i>



#### Eléments institutionnels, l'emploi du temps ...

<b>Les horaires journaliers</b>	respecte les horaires journaliers de l'école
	est harmonisé avec celui des autres classes (utilisation des salles spécifiques, décroisement, échanges de service, ...)
<b>Les domaines disciplinaires</b>	présente tous les domaines disciplinaires et seulement les domaines disciplinaires (accueil, rituels, ...)
	respecte les volumes horaires annuels ou hebdomadaires prévus par les programmes pour chaque domaine
	mentionne les domaines disciplinaires et les sous domaines (Ex. pour le Français : langage oral, lecture et compréhension, écriture, étude la langue, culture littéraire et artistique)
	mentionne le domaine (EPS) et non le lieu (ex. gymnase)
	mentionne les éléments transversaux dans le cadre d'un projet interdisciplinaire.
<b>Organisation des récréations</b>	précise la durée de la récréation
	prévoit la récréation qui marque une coupure dans la demi-journée
	prévoit un temps de rupture en classe s'il n'y a pas de récréation l'après midi
<b>APC</b>	mentionne les heures d'APC
	précise les axes concernés : - aide aux apprentissages - méthodologie - actions en lien avec le projet d'école
<b>Communication</b>	est affiché dans la classe
	est communiqué aux familles

## Eléments pédagogiques, l'emploi du temps ...

<b>Année scolaire</b>	évolue sur l'année en fonction des projets, des programmations, des progressions...avec le souci d'équilibre des domaines d'une période à l'autre et du respect des volumes horaires préconisés.
<b>Rythme de la semaine</b>	prend en compte les capacités d'attention réduites du lundi matin et du vendredi après-midi
	inscrit les apprentissages du mercredi matin dans le continuum des 5 matinées
	propose les différents domaines disciplinaires indifféremment le matin ou l'après-midi
<b>Rythme de la journée</b>	tient compte des pics de vigilance pour proposer les différentes formes de sollicitations des élèves (découverte, structuration, mémorisation, entraînement, ...)
	respecte une alternance des domaines et des modalités de travail.
	adapte la durée des séances au domaine d'activité ou au type de sollicitation des élèves.
<b>Organisation des activités</b>	mentionne les décloisonnements, les intervenants extérieurs, les prises en charge du Rased, ...
<b>EPS</b>	propose au moins deux plages par semaine sur des jours non consécutifs.
	propose une durée suffisante pour assurer une pratique physique avec un réel apprentissage.
<b>Calcul mental</b>	propose une plage de travail quotidienne, non spécifiquement adossée à la séance de mathématiques
<b>Allemand</b>	propose une plage de travail quotidienne à durée variable (apprentissage ou entraînement)
<b>Projet interdisciplinaire</b>	mentionne les plages de travail, les domaines disciplinaires et transversaux liés au développement du projet interdisciplinaire sur la semaine ou la période concernée.

### Document de travail réalisé à partir de :

- Programmes d'enseignement du cycle des apprentissages fondamentaux (cycle 2), du cycle de consolidation (cycle 3) et du cycle des approfondissements (cycle 4) B.O. spécial N°10 19/11/2015
- Préconisations sur la conception de l'emploi du temps – Groupe départemental Rythmes scolaires CPC67

### Comment, sur 2 à 3 semaines, organiser les enseignements pour favoriser les apprentissages des élèves ?

A titre d'illustration, des propositions de planification des phases d'apprentissages, sur deux ou trois semaines, en cohérence avec les périodes de vigilance des élèves durant la journée et la semaine.

#### ■ Propositions de planification des phases d'apprentissage en cohérence avec les périodes de vigilance des élèves

- Les documents présentés mettent en évidence **pour un domaine disciplinaire, une répartition possible des enseignements, sur la journée et la semaine.**
- Ils ne sont **pas à considérer comme des emplois du temps.**
- Ils sont conçus pour donner aux enseignants des repères dans leur recherche de **la meilleure adéquation entre la nature des séances programmées et les capacités d'attention des élèves.**
- Ils illustrent toute l'importance de **la construction progressive des apprentissages** dans le respect **du rythme de l'enfant.**

**1. Conduire un enseignement explicite autour de la résolution de problèmes orthographiques en Français sur 2 semaines au CE2**

**2. Conduire un enseignement basé sur la résolution de problème en mathématiques en 2 semaines au CE1**

**3. Conduire un projet scientifique sur 3 semaines autour de la problématique de l'air au CE2.**

#### ■ Codes couleurs pour la mise en correspondance des plages de « l'emploi du temps type » avec les périodes de vigilance des élèves

	capacité d'attention faible- accueil- intégration dans le groupe classe et le métier d'élève
	capacité d'attention moyenne- activités et travaux d'entraînement, consolidation, évaluations.
	bonne capacité d'attention- moments propices aux activités de recherche, d'apprentissage ou de consolidation.
	attention et vigilance moyennes, besoin de mouvement...
	attention et vigilance correcte, besoin d'activités motrices ou créatrices

 Phase d'apprentissage pouvant se dérouler sur l'une des 3 périodes de vigilance

 Phase d'apprentissage pouvant se dérouler sur l'une des 2 périodes de vigilance

■ Rappel : « *Emploi du temps type avec périodes de vigilance* »

#### ■ Conduire un enseignement explicite autour de la résolution de problèmes orthographiques sur 2 semaines au CE2

**Objectif de la séquence** : Réaliser les chaînes d'accords dans le groupe nominal et/ou dans la phrase. *[attendu de fin de cycle 2]*

**Compétences et connaissances associées** : (programme 2015)

Raisonner pour résoudre des problèmes orthographiques en CE2 (*en lien avec l'écriture et la lecture*). *[domaine 1 du socle : Les langages pour penser et communiquer]*

Durant deux semaines,

➤ les élèves sont invités à

- résoudre, sur de courts énoncés, des problèmes orthographiques de difficultés progressives ;
- pratiquer régulièrement des activités ritualisées d'entraînement ;
- faire des liens entre les différents apprentissages du Français et les autres domaines disciplinaires.

➤ l'enseignant veillera à

- programmer des apprentissages explicites et structurés en étude de la langue, en lien avec l'écriture et la lecture ;
- équilibrer les différents moments d'apprentissage (recherche, structuration de connaissances, entraînement, mémorisation, évaluation) et les activités ritualisées d'entraînement ;
- travailler et réinvestir les connaissances et compétences en Français dans les autres domaines disciplinaires, dans le cadre d'un projet interdisciplinaire, le cas échéant.

**Remarque**

*La proposition de planification suivante est inspirée de la réflexion menée par MOISAN Sébastien, conseiller pédagogique d'Angoulême Sud ;*

*Extrait de l'article : « Maîtrise de la langue au cycle 3 : un exemple de répartition sur 15 jours »*

<http://ww2.ac-poitiers.fr/ia16-pedagoqie/spip.php?article719> Nov. 2009

Semaine 1

LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
<p><b>La phrase du jour (matin)</b> <i>Le petit singe tombe.</i> 15'</p>	<p><b>La phrase du jour (matin)</b> <i>Les petits singes sont tombés.</i> 15'</p>	<p><b>Etude de la langue</b> Phase d'entraînement 10'</p> <p><b>Rédaction</b> En lien avec les différents domaines disciplinaires 30'</p>	<p><b>La phrase du jour (matin)</b> <i>Les petits singes sont tombés entre les grandes branches</i> 15'</p>	<p><b>Dictée(s)</b> – Autodictée, dictées à trous, ... (journée) Phase de réinvestissement et/ou d'évaluation <i>Les fillettes sont venues à l'opéra. Elles ont écouté un trombone à coulisse.</i> 15'</p>
<p><b>Atelier de négociation orthographique*</b> Phase de découverte (matin) <i>Les fillettes sont venues à l'opéra. Elles ont écouté un trombone à coulisse.</i> 30'</p> <p>Le texte de l'<b>A.N.G.*</b> devient le texte de dictée(s) de la semaine (autodictée, dictée à trous, ...)</p>	<p><b>Etude de la langue (matin)</b> Phase d'entraînement, d'application, de consolidation Orthographe, grammaire ou conjugaison 20'</p> <p><b>Rédaction (journée)</b> En lien avec les différents domaines disciplinaires 30'</p>		<p><b>Etude de la langue (matin)</b> Phase de consolidation 20'</p> <p><b>Rédaction (journée)</b> En lien avec les différents domaines disciplinaires 30'</p>	<p><b>Etude de la langue (matin)</b> Phase de structuration des apprentissages avec formalisation de la trace écrite 30'</p>
<p><b>Vocabulaire, littérature, lecture (journée)</b> En lien avec les différents domaines disciplinaires  30'</p>	<p><b>Vocabulaire, littérature, lecture (journée)</b> En lien avec les différents domaines disciplinaires  30'</p>		<p><b>Vocabulaire, littérature, lecture (journée)</b> En lien avec les différents domaines disciplinaires  30'</p>	<p><b>Ateliers de lecture (journée)</b>  40'</p>
<p><b>La phrase du jour (après-midi)</b> <i>Les petits singes tombent.</i> 15'</p>	<p><b>La phrase du jour (après-midi)</b> <i>Les petits singes sont tombés entre les branches.</i> 15'</p>		<p><b>La phrase du jour (après-midi)</b> <i>Les petits singes sont tombés entre les branches glissantes.</i> 15'</p>	

Semaine 2

LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
<p><b>Dictée de mots ou groupes de mots (matin)</b> En lien avec le vocabulaire et les textes rencontrés dans les différentes disciplines (séquences en cours)</p> <p style="text-align: right;">15'</p>	<p><b>Dictée de mots ou groupes de mots (matin)</b> En lien avec le vocabulaire et les textes rencontrés dans les différentes disciplines (séquences en cours)</p> <p style="text-align: right;">15'</p>	<p><b>Etude de la langue</b> Phase d'entraînement</p> <p style="text-align: right;">30'</p> <p><b>Lecture</b></p> <p style="text-align: right;">15'</p>	<p><b>Dictée de mots ou groupes de mots (matin)</b> En lien avec le vocabulaire et les textes rencontrés dans les différentes disciplines (séquences en cours)</p> <p style="text-align: right;">15'</p>	<p><b>Dictée(s) – Autodictée, dictées à trous, ... (journée)</b> Phase de réinvestissement et/ou d'évaluation <i>Les sauterelles sont venues dans les jardins. Elles ont dévoré les longues pousses vertes de bambous et les branches des petites plantes. Les fruits sont tombés sur le sol. C'est un désastre !</i></p> <p style="text-align: right;">20'</p>
<p><b>Dictée préparée en classe (journée)</b> <i>Les mésanges sont venues sur l'arbre. Elles ont mangé les bourgeons.</i></p> <p style="text-align: right;">30'</p>	<p><b>Atelier de négociation orthographique (matin)</b> Phase de découverte (journée) Par ex. : expansion du groupe nominal <i>Les petites guenons sont tombées entre les grands arbres glissants.</i></p> <p style="text-align: right;">30'</p>		<p><b>Etude de la langue (matin)</b> Phase de structuration et de consolidation</p> <p style="text-align: right;">30'</p>	<p><b>Ateliers de lecture (journée)</b></p> <p style="text-align: right;">40'</p>
<p><b>Rédaction (journée)</b> En lien avec les différents domaines disciplinaires</p> <p style="text-align: right;">30'</p>	<p><b>Rédaction (journée)</b> En lien avec les différents domaines disciplinaires</p> <p style="text-align: right;">30'</p>		<p><b>Rédaction (journée)</b> En lien avec les différents domaines disciplinaires</p> <p style="text-align: right;">45'</p>	
<p><b>Vocabulaire, littérature, lecture (journée)</b> En lien avec les différents domaines disciplinaires</p> <p style="text-align: right;">30'</p>	<p><b>Vocabulaire, littérature, lecture (journée)</b> En lien avec les différents domaines disciplinaires</p> <p style="text-align: right;">30'</p>		<p style="text-align: right;">45'</p>	
<p><b>Copie (après-midi)</b> Activités d'apprentissage et d'entraînement de stratégies de copie. En lien avec les différents domaines disciplinaires</p> <p style="text-align: right;">15'</p>	<p><b>Copie (après-midi)</b> Activités d'apprentissage et d'entraînement de stratégies de copie. En lien avec les différents domaines disciplinaires</p> <p style="text-align: right;">15'</p>		<p><b>Copie (après-midi)</b> Activités d'apprentissage et d'entraînement de stratégies de copie. En lien avec les différents domaines disciplinaires</p> <p style="text-align: right;">15'</p>	

## ■ Références aux programmes 2015 pour les enseignements programmés sur les deux semaines

### Volet 1 : Les spécificités du cycle 2

La construction du **sens** et l'**automatisation** constituent deux dimensions nécessaires à la maîtrise de la langue.

### Volet 2 : Contribution essentielle au socle

Au cycle 2, l'apprentissage de la langue française s'exerce à l'oral, en lecture et en écriture.

L'acquisition d'une aisance à l'oral, l'accès à la langue écrite en réception et en production s'accompagnent de l'étude du fonctionnement de la langue et permettent de produire des énoncés oraux maîtrisés, des écrits simples, organisés, ponctués, de plus en plus complexes et de **commencer à exercer une vigilance orthographique**.

### Volet 3 : Les enseignements

#### Français

L'intégration du CE2 au cycle 2 doit permettre d'assurer des compétences de base solides en lecture et en écriture pour tous les élèves.

Durant ce cycle, un **apprentissage explicite du français** est organisé à raison de plusieurs séances chaque jour. **Les activités de lecture et d'écriture sont quotidiennes et les relations entre elles permanentes.**

Deux éléments sont particulièrement importants pour permettre aux élèves de progresser : **la répétition, la régularité, voire la ritualisation** d'activités langagières d'une part, **la clarification des objets d'apprentissage et des enjeux cognitifs** des tâches afin qu'ils se représentent ce qui est attendu d'eux d'autre part.

Pour l'étude de la langue, une approche progressive fondée sur **l'observation et la manipulation des énoncés et des formes, leur classement et leur transformation**, conduit à une première structuration de connaissances qui seront consolidées au cycle suivant ; mises en œuvre dans des exercices nombreux, ces connaissances sont également exploitées - vérifiées et consolidées - en situation d'expression orale ou écrite et de lecture.

#### Etude de la langue

L'étude de la langue s'appuie essentiellement sur **des tâches de tri et de classement**, donc de comparaison, des activités de manipulation d'énoncés (substitution, déplacement, ajout, suppression) à partir de corpus soigneusement constitués, afin **d'établir des régularités**.

Les connaissances se consolident dans des exercices et des situations de lecture et de production d'écrits. La mémoire a besoin d'être entretenue pour que les acquis constatés étape par étape se stabilisent dans le temps. **Des activités ritualisées fixent et accroissent les capacités de raisonnement** sur des énoncés et l'application de procédures qui s'automatisent progressivement. **Des séances courtes et fréquentes** sont donc le plus souvent préférables à une séance longue hebdomadaire.

#### Attendus de fin de cycle

- **Orthographier** les mots les plus fréquents (notamment en situation scolaire) et les mots invariables mémorisés.

- **Raisoner** pour réaliser les accords dans le groupe nominal d'une part (déterminant, nom, adjectif), entre le verbe et son sujet d'autre part (cas simples : sujet placé avant le verbe et proche de lui ; sujet composé d'un groupe nominal comportant au plus un adjectif).

- **Utiliser ses connaissances** sur la langue pour mieux s'exprimer à l'oral, pour mieux comprendre des mots et des textes, pour améliorer des textes écrits.

#### Connaissances, compétences associées :

- **Raisoner pour résoudre des problèmes orthographiques, d'accord essentiellement** (*en lien avec l'écriture*).

- **Comprendre comment se forment les verbes et orthographier les formes verbales les plus fréquentes** (*en lien avec l'écriture*)

#### Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève :

Exploration de la langue. **Premiers raisonnements sur la langue** dans le cadre de **débats** entre élèves sur leurs « trouvailles », de **justifications** qu'ils donnent à leurs propositions.

- **Activités de classements et d'analyses** permettant de dégager des régularités, voire des « règles ».

- **Activités diverses** (dont des dictées courtes sous une variété de formes, suivies de l'examen collectif des problèmes d'orthographe rencontrés), **pratiquées de manière rituelle** (c'est-à-dire fréquemment et selon des modalités récurrentes) permettant aux élèves d'intégrer les règles et leurs procédures d'application, en faisant exercer les raisonnements adaptés sur des phrases progressivement plus complexes.

- **Activités nombreuses et fréquentes de résolution de problèmes** relatifs aux formes verbales, dans les dictées à visée d'entraînement et dans les écrits du quotidien.

- Pratique régulière de **la justification des choix avec emploi du métalangage approprié**.

## ■ Documents complémentaires

*Comment conduire un apprentissage réussi en orthographe ? Comment articuler les différents temps d'apprentissage ? Des recherches sont régulièrement menées autour de la problématique de l'orthographe en lien avec la lecture et l'écriture.*

### Articles

- [Apprentissage de l'orthographe et production d'écrits](#) - J.C. Pellat – G. Teste
- [Des activités pour apprendre l'orthographe](#) - F. Picot
- [En orthographe comme en sciences...](#) - D. Cogis – Article paru sur *Le café pédagogique*, 28/10/2012
- [Démarche\(s\) pour la mise en œuvre de l'enseignement de l'orthographe](#) - Dossier - articles 2010

### Outils pédagogiques

- [Ecrire au quotidien dans toutes les disciplines au CE1-CE2, des croisements possibles](#) - C. Wollenschlaeger – CPC Strasbourg 7

### Dispositifs départementaux

- [Le marathon de l'orthographe du Bas-Rhin](#)
- [Les évaluations diagnostiques CE2 en Français – sélection départementale](#)

On remarque souvent : « Les élèves connaissent les règles, mais ils ne les appliquent pas dans leurs écrits ! » Dans l'apprentissage, il faut distinguer savoir et savoir-faire : la connaissance des règles d'orthographe ne garantit pas leur mise en œuvre effective dans la production d'écrits ; autrement dit, le stockage des savoirs orthographiques ne crée pas d'automatismes. Pour que ceux-ci se mettent en place, l'entraînement par la production d'écrits est indispensable. Il est donc nécessaire d'associer l'apprentissage explicite des principes de fonctionnement de l'orthographe et les pratiques d'écriture qui les mettent en œuvre.

Mais le passage obligé par l'écriture ne se fait pas sans difficultés. La gestion de sa production écrite par un enfant jeune dépasse ses capacités cognitives et mémorielles. Sa mémoire de travail est vite saturée en raison de la lenteur du geste d'écriture, d'une part ; d'autre part, il doit accomplir simultanément de multiples tâches qui « épuisent » ces capacités : planifier et structurer son texte, chercher les mots et les idées, construire ses phrases, choisir l'orthographe et la ponctuation, etc. Dans ce dernier cas, comme les automatismes ne sont pas encore en place, l'enfant doit réserver aux dimensions graphiques un espace mental important. Mais, comme celui-ci n'est pas extensible par nature, l'enfant ne peut pas tout faire en même temps et il est obligé de se donner des priorités, et si le sens est légitimement privilégié, l'orthographe sera reléguée au second plan, voire négligée. La relecture et l'amélioration du « premier jet » prennent une importance décisive, pour une autre raison aussi. L'activité d'écriture souffre, chez les apprenants jeunes, d'un décalage entre le temps de la production et celui du contrôle des formes, qui ne peut pas se faire simultanément, mais après que le texte a été écrit sur le papier. La relecture permet d'effectuer ce contrôle a posteriori.

L'apprentissage de l'orthographe vise à installer progressivement la compétence de l'expert adulte. L'automatisation acquise par celui-ci lui permet de relâcher la vigilance orthographique et de se consacrer aux tâches de niveau « supérieur » qui mobilisent ses capacités de réflexion (recherche des idées, planification du texte, opérations d'effacement et de mise en ordre de marche). Le travail de l'expert est d'autant plus aisé que la production et son contrôle tendent à fonctionner simultanément.

Dans toute activité d'apprentissage, les erreurs sont inévitables. On ne considère plus l'erreur d'orthographe (on ne parle plus de faute, terme à connotation morale) comme l'indice d'un déficit, d'une absence de connaissance, mais comme un élément moteur dans le processus d'apprentissage. Celui-ci implique des tentatives et, en cas d'erreur, la rectification joue un rôle capital pour conduire à la maîtrise : les savoirs s'installent par vérification progressive. Le maître, en tant que guide et témoin du modèle orthographique à acquérir, vient assurer la rectification de l'erreur et la progression des savoirs. Les erreurs des élèves procèdent « par défaut ou par excès de formalisation-conceptualisation<sup>4</sup> ». Le défaut se rencontre quand l'enfant invente l'orthographe d'un mot qu'il ignore. L'excès explique les erreurs dues à l'extension inappropriée d'une règle connue : ainsi, quand un enfant de CM écrit « il crit » au lieu de crie, il généralise une observation faite à partir de nombreux verbes qu'il connaît, terminés à l'oral par [i] et qui se terminent par -t à la troisième personne du singulier (il écrit, dit, lit, etc.). Il est fondamental de faire s'exprimer l'élève sur la « logique » de son erreur, s'il peut la formuler ; le dialogue peut révéler beaucoup de choses de l'imaginaire linguistique ou de la logique enfantine (exemple connu : « ils sont partis ensemble : on met un -s à ensemble, parce qu'ils sont plusieurs ») ; il permet en outre une mise à distance, par l'élève, de ses conceptions initiales et facilite, grâce à la rectification de l'erreur, le franchissement de l'obstacle.

<sup>4</sup> D. Ducard, L'orthographe en trois dimensions, p.215.

Pour conduire un apprentissage réussi de l'orthographe, il convient déjà de s'interroger sur les capacités que doit manifester un élève pour faire le moins possible d'erreurs en dictée ou en production écrite. Ensuite seulement, il est possible d'envisager des activités pour développer ces capacités.

### Un bon « orthographeur »

Le comportement d'un élève bon « orthographeur » peut être décrit ainsi :

- il écrit de mémoire un certain nombre de mots ; quand il ne sait pas écrire un mot, il émet des hypothèses de graphie pour l'écrire en utilisant ses connaissances sur le fonctionnement de l'orthographe et en s'appuyant sur des régularités qu'il connaît ;
- il réalise automatiquement les accords ;
- il relit « orthographiquement » le texte qu'il a écrit et corrige les erreurs identifiées ;
- si le texte comporte encore des erreurs (elles auront été pointées par l'enseignant), il sait les corriger en utilisant l'outil adéquat : dictionnaire, cahier de grammaire, cahier d'orthographe, tableaux de conjugaison ...

### Plusieurs types de séquences

Les séquences décrites ci-dessous permettent, d'une part d'acquérir des connaissances sur le système graphique, de le comprendre et d'intérioriser son fonctionnement, d'autre part de mettre en œuvre un comportement de bon « orthographeur ».

- Au cours de l'étude de phonogrammes, on étudie chaque phonème (son), la ou les graphies le transcrivant. Au cycle 2, un mot référent est systématiquement associé à la graphie de chaque phonème. Ces mots référents sont transmis à l'enseignant de CE2.
- La mémorisation de mots chaque semaine permet de comprendre le système orthographique. Les mots sont épelés phonétiquement, des hypothèses de graphie sont émises, des régularités par rapport à d'autres mots sont dégagées, le rôle des lettres muettes est mis en évidence, les homonymes sont écrits ; les mots, suivant leur classe grammaticale, sont conjugués, écrits au féminin, au pluriel. Pour certains mots, l'étymologie est indiquée. Les mots sont ainsi mémorisés de manière raisonnée, en réfléchissant sur le rôle des lettres.
- La transposition d'un texte en changeant le temps ou la personne du narrateur met en évidence, en contexte, les relations syntaxiques : les changements sont écrits et explicités.

- Des synthèses sur les régularités dégagées ou les principes de fonctionnement découverts sont conduites : la formation du féminin, du pluriel, les noms terminés par « ée », etc.
- Des dictées conduisent les élèves à mettre en œuvre en même temps les capacités développées dans les séquences citées précédemment : écrire des mots mémorisés, réaliser les accords, écrire des mots inconnus en faisant des hypothèses de graphies à partir de la relation phonie/graphie, de la construction de mots ... La dictée doit être composée dans le respect de ces objectifs.
- La relecture guidée de la dictée est un moment important. Chaque élève vérifie s'il n'a pas fait d'erreurs et il peut encore les corriger. Pour cela les élèves utilisent une grille de relecture construite avec l'enseignant. Suivant le niveau des élèves, cette grille contient plusieurs items : vérifier les points en fin de phrase, les majuscules en début de phrase, la transcription de certains phonèmes, réfléchir sur la construction des mots pour la présence de lettres muettes, vérifier les accords entre le sujet et le verbe, dans le groupe nominal, avec l'attribut, etc. C'est ce comportement de « bon orthographeur » que l'élève devra adopter aussi en production écrite.

Malgré cette révision du texte, il subsiste des erreurs que les élèves doivent peu à peu apprendre à corriger seuls en utilisant l'outil adéquat. A cet effet, l'enseignant code les erreurs sur la dictée de chaque élève. Le système de codage est compris par les élèves. Il est possible d'y ajouter le support (cahier, dictionnaire, tableau de conjugaison) où il faut se rendre pour corriger l'erreur.

Une partie de la dictée seulement peut ainsi être codée, le reste peut être corrigé de manière traditionnelle et suivant les pratiques de chacun. Mais il est fondamental que les élèves s'entraînent à corriger seuls leurs dictées puis leurs productions écrites.



L'objectif de ce document est de proposer des pistes pour permettre aux élèves d'être confrontés, au quotidien, à des tâches de production d'écrits et de mettre l'accent sur quelques aspects méthodologiques au service d'une production de plus en plus riche.

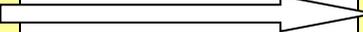
Quelques préconisations et points de vigilance :

- développer les compétences en matière de **langage oral**, elles sont essentielles **pour mieux maîtriser l'écrit** ;
- placer l'élève en situation de produire **un écrit au moins une fois par jour** dans un contexte porteur de sens.
- proposer des **situations quotidiennes pour des écrits courts** dans les différents domaines d'apprentissage, et des **écrits longs dans le cadre de projets d'écriture** ;
- en fonction des capacités des élèves, l'écrit pourra prendre la forme d'une **dictée à l'adulte** ;
- les temps d'écriture peuvent être très courts (adaptés aux capacités des élèves, en fonction de l'objectif visé) ;
- clarifier le statut des **écrits intermédiaires** : étape de construction d'un savoir sur laquelle on revient pour aboutir à la structuration, écrits de travail qui seront repris et améliorés dans le but d'une valorisation (ex : projet d'écriture), ... ;
- utiliser **l'ordinateur (et le TBI)** pour écrire mais aussi améliorer son écrit : la familiarisation avec quelques logiciels (traitement de texte avec correcteur orthographique, dispositif d'écriture collaborative) aide à rédiger et à se relire.

\* Remarque : ce document ressource ne doit pas être considéré comme un emploi du temps. L'organisation par jour est indicative et il s'agit d'exemples de situations à proposer ; l'ordre d'apparition des domaines d'enseignement correspond à celui des Programmes de l'école primaire ([BO spécial n°11 du 26 novembre 2015](#)).

Enseignements *	Jour 1*	Jour 2*	Jour 3*	Jour 4*	Jour 5*
(cf. BO spécial n°11 du 26/11/2015)					
Français	<p><b>Pratique ritualisée</b></p> <p>(par exemple : jogging d'écriture, phrase du jour, question du jour, rendez-vous méthodologique, ...)</p> <p><i>En lien avec l'ensemble des domaines d'enseignement, en fonction des apprentissages en cours ou/et des projets</i></p>	<p><b>Etude de la langue :</b></p> <p>structuration d'un apprentissage</p>	<p><b>Pratique ritualisée</b></p> <p>(Cf. jour 1)</p>	<p><b>Dictée négociée :</b></p> <p>Consolidation/ réinvestissement d'un apprentissage (par exemple celui du jour 2)</p>	<p><b>Pratique ritualisée</b></p> <p>(Cf. jour 1)</p>

Enseignements *	Jour 1*	Jour 2*	Jour 3*	Jour 4*	Jour 5*
<p>Littérature</p> <p>(cf. BO spécial n°11 du 26/11/2015)</p>	<p><b>Jeux poétiques</b> (en lien, par exemple, avec le projet d'écriture en cours, ou un poème qui sera étudié)</p> <p><i>En lien avec les enseignements artistiques et dans le cadre du PEAC</i></p>		<p><b>Produire, en lien avec une lecture, un écrit personnel dans un cahier dédié</b> : journal de lecture, cahier d'écrivain, cahier de culture</p> <p><i>En lien avec les enseignements artistiques et dans le cadre du PEAC</i></p>	<p><b>Copier un poème</b> (qui a été lu auparavant et partiellement mémorisé)</p> <p><i>En lien avec les enseignements artistiques et dans le cadre du PEAC</i></p>	<p><b>Produire un écrit bref pour conserver la trace d'une rencontre culturelle</b> dans le cahier de littérature, dans le cahier de culture</p> <p><i>En lien avec les enseignements artistiques et dans le cadre du PEAC</i></p>
<p>Dans le cadre d'un projet d'écriture</p> <p>(ciblé dans le temps)</p>	<p><b>Préparer l'atelier d'écriture</b> : à l'oral, élaborer le cahier des charges, <b>explicit</b> les attentes puis en <b>garder une trace, construire des aides</b> au cours de la séance (sur le sens, sur la forme)</p>	<p><b>Atelier d'écriture : produire un écrit en lien avec le projet</b> conformément au cahier des charges établi (par exemple, décrire le lieu où se déroule l'histoire, caractériser les personnages de l'histoire, expliquer le problème qui se pose...)</p>		<p><b>Atelier d'écriture : Relire son texte pour l'améliorer</b></p> <p>développer la <b>vigilance orthographique</b> + enrichir d'un point de vue lexical</p> <p>Encourager la pratique du brouillon, de <b>l'écrit de travail</b>, et utiliser le TBI (pour améliorer collectivement ou en groupe)</p>	<p><b>Copier ou transcrire</b> le texte produit en soignant la présentation</p> <p>(valorisation manuscrite ou/et TUIC)</p>
<p>Langues vivantes</p>			<p><b>Garder une trace d'un apprentissage culturel</b> (par exemple, compléter une légende, rédiger une phrase)</p> <p><i>En lien avec Questionner le monde</i></p>		
<p>Enseignements artistiques</p>	<p><b>Exprimer une émotion, un sentiment</b> (écrit personnel) à partir d'une œuvre plastique ou musicale</p> <p><i>Dans le cadre du PEAC</i></p> <p><i>En lien avec la littérature, l'EPS, les langues vivantes, l'enseignement moral et civique, Questionner le monde</i></p>				<p><b>Enrichir le lexique et la syntaxe</b> liés à l'expression des émotions et des <b>sentiments pour pouvoir les réinvestir</b>, à l'oral et à l'écrit.</p> <p><i>Dans le cadre du PEAC</i></p> <p><i>En lien avec la littérature, l'EPS, les langues vivantes, l'enseignement moral et civique et Questionner le monde</i></p>

Enseignements *	Jour 1*	Jour 2*	Jour 3*	Jour 4*	Jour 5*
(cf. BO spécial n°11 du 26/11/2015)					
<b>Education physique et sportive</b>		<b>Rédiger un courrier aux parents</b> (par exemple, pour annoncer une rencontre sportive)		<b>Rédiger un compte-rendu</b> (par exemple, celui de la rencontre sportive) en réinvestissant des acquis	
<b>Enseignement moral et civique</b>		A partir d'une question posée : <b>Exprimer son idée, son opinion, sa sensibilité</b> écrit personnel) <i>En lien avec les enseignements artistiques, l'EPS et Questionner le monde</i>		<b>Participer à l'élaboration d'une trace écrite</b> en réinvestissant des éléments lexicaux et syntaxiques employés à l'oral <i>En lien avec les enseignements artistiques, l'EPS et Questionner le monde</i>	
<b>Questionner le monde</b>	<b>Formuler une hypothèse</b> à partir d'une question posée, d'une situation-problème rencontrée, ... <i>Dans les domaines du vivant, de la matière, des objets, mais aussi pour le repérage dans l'espace et le temps</i>	<b>Restituer le résultat</b> d'une observation, d'une recherche, d'une lecture (sous forme de mots -clés, de liste, de phrase, ...)	<b>Réutiliser les mots –clés</b> dégagés lors de la séance précédente <b>pour élaborer une trace écrite</b>		<b>Construire une légende de carte</b> (réinvestir des connaissances <b>pour expliciter</b> les codages) <i>En lien avec l'EPS</i>
<b>Mathématiques</b>	<b>Calcul réfléchi</b> Formuler une procédure de calcul avec ses propres mots	<b>Calcul réfléchi</b> Réinvestir du lexique pour formuler une procédure de calcul, <b>expliciter</b> une démarche	<b>Espace et géométrie</b> Rédiger une consigne Décrire une figure (cf jeu de kim) <i>En lien avec les enseignements artistiques, l'EPS et Questionner le monde</i>	<b>Résolution de problèmes</b> Rédiger la réponse à une question posée Expliciter une stratégie Argumenter un raisonnement	<b>Grandeurs et mesures</b> Communiquer un résultat en mobilisant le lexique approprié <i>En lien avec l'EPS et Questionner le monde</i>

	Ecrire pour se souvenir, pour structurer et approfondir les apprentissages
	Ecrire pour communiquer
	Ecrire pour exprimer des émotions



#### ■ Conduire un enseignement basé sur la résolution de problème en mathématiques au CE1

**Objectif de la séquence :** Rendre l'élève capable d'utiliser et de contrôler l'addition réitérée dans un contexte cardinal

**Compétences et connaissances associées :** (programme 2015)

- Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul en CE1 (*attendu de fin de cycle*)
- S'engager dans une démarche de résolution de problèmes en observant, en posant des questions, en manipulant, en expérimentant, en émettant des hypothèses, si besoin avec l'accompagnement du professeur après un temps de recherche autonome. [*domaine 2 du socle : Les méthodes et outils pour apprendre*]
- Calculer avec des nombres entiers, mentalement ou à la main, de manière exacte ou approchée, en utilisant des stratégies adaptées aux nombres en jeu. [*domaine du socle 4 : Les systèmes naturels et les systèmes techniques*]

Durant deux semaines,

- les élèves sont invités à
  - entrer dans une démarche de résolution de problème du concret vers l'abstrait ;
  - s'approprier des stratégies de calcul adaptées aux nombres et aux opérations en jeu ;
  - pratiquer des activités ritualisées d'entraînement en calcul mental ;
  - réinvestir les apprentissages dans d'autres situations (par exemple en EPS).
- l'enseignant veillera à
  - proposer des problèmes variés servant différentes finalités : apprentissages nouveaux, entraînement ou réinvestissement ;
  - installer des habitudes de recherche et de raisonnement ;
  - équilibrer les différents moments d'apprentissage (recherche, structuration de connaissances, entraînement, mémorisation, évaluation) et les activités ritualisées d'entraînement ;
  - travailler et réinvestir les connaissances et compétences en mathématiques dans les autres domaines disciplinaires : français, EPS. (croisement entre enseignements)

**Semaine 1**

LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
<p><b>EPS (milieu ou fin de matinée)</b> Séquence : Ballon irlandais</p> <p>Séance 4/8 : Situation d'entraînement à partir de l'analyse du jeu.</p> <p><i>Nécessité de construire des ateliers et donc des équipes de 5</i></p>	<p><b>SITUATION-PROBLEME ancrée dans le quotidien (matin)</b> Les élèves d'une classe veulent organiser un tournoi de ballon irlandais. Combien d'équipes de 5 joueurs pourront-ils constituer s'ils sont 24 ? (25 ? 33 ?...) <b>RECHERCHE COLLECTIVE</b> dans le but de dégager une schématisation et une écriture de l'action mathématique. Des silhouettes en guise de vérification 25'</p>	<p><b>SITUATION-PROBLEME ancrée dans le quotidien</b> Les élèves d'une classe veulent organiser un tournoi de ballon irlandais. Combien d'équipes de 5 joueurs pourront-ils constituer s'ils sont 24 ? (25 ? 27 ? 29 ? 30 ? 33 ?...) <b>RECHERCHE INDIVIDUELLE</b> Schématisation et écriture de l'action mathématique. <b>DIFFERENCIATION</b> : la taille des nombres. 25'</p>	<p><b>SITUATION-PROBLEME (après-midi)</b> A la chasse des multiples de 5.</p> <p><b>RECHERCHE PAR GROUPE</b> Par un classement des situations précédentes, pointer les multiples de 5 et en dégager les caractéristiques. 20'</p>	<p><b>STRUCTURATION (matin)</b> <b>Savoir compléter le répertoire additif, relatif à cette situation.</b>  15 = 5+5+5 16=5+5+5+1 ...  Décomposer le nombre en utilisant 5 comme repère. Repérer les multiples de 5.  15'</p>
<p><b>Mobilisation de la mémoire mathématique (après-midi)</b> <b>Jeu du furet</b> : Procédures de comptage Compter de 2 en 2, de 3 en 3, de 5 en 5, de 10 en 10 à partir de...  - Dire la suite des nombres et remplacer 5, 10, 15 ...par « Chut ». 10'</p>	<p><b>Calcul mental (après-midi)</b> Les doubles : doubles de nombres de 1 à 15.  10'</p>	<p><b>Calcul mental</b> <b>Cartes recto-verso</b> : mobiliser le repère 5 sous différentes formes : -De 5 pour aller à 13. -Avance de 5. - Recule de 5. 15'</p>	<p><b>Calcul mental (matin)</b> Greli-Grelo <b>Déterminer le nombre d'objets d'une collection déposée dans une boîte opaque après augmentation ou diminution.</b> 15'</p>	<p><b>Calcul mental (fin de matinée)</b>  Sur la base du répertoire construit : 5+5+5+2...   15'</p>

**Semaine 2 (peut être menée avec une semaine de décalage)**

LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
<p><b>EXERCICE D'ENTRAINEMENT (début de matinée)</b>  Exercice d'entraînement écrit : écrire les nombres en toutes lettres. (utilisation d'un référentiel pour les différentes règles d'écriture)  15'</p>	<p><b>Problème de REINVESTISSEMENT (après-midi)</b> <b>Les fleurs</b> <b>DIFFERENCIATION</b> : binômes hétérogènes Chaque élève doit réaliser une fleur à partir d'un cœur et de pétales (gommettes) fournis par bandes de cinq. Chacun demande le nombre de bandes nécessaires pour réaliser une fleur dont le nombre de pétales lui est donné. Schématisation et écriture de l'action mathématique. Faire établir le lien avec la situation précédente 25'</p>	<p><b>Problème de REINVESTISSEMENT</b>  <b>Les fleurs</b> <b>DIFFERENCIATION</b> : binômes homogènes Chaque élève doit réaliser une fleur à partir d'un cœur et de pétales (gommettes) fournis par bandes de cinq. Chacun demande le nombre de bandes nécessaires pour réaliser une fleur dont le nombre de pétales lui est donné. Schématisation et écriture de l'action mathématique. 25'</p>	<p><b>Problème ouvert (par équipe) (matin)</b> Combien y a-t-il de doigts dans la classe ? -Comprendre le problème -Élaborer un plan -Mettre le plan en œuvre -Faire une vérification des résultats 30'  <i>Les équipes ayant résolu le problème peuvent accéder à des activités de calcul mental ritualisées, comme par exemple le labynombre</i></p>	<p><b>Problème ouvert (par équipe) (matin)</b> Combien y a-t-il de doigts dans l'école ? -Comprendre le problème -Élaborer un plan -Mettre le plan en œuvre -Faire une vérification des résultats 30'  <i>Les équipes ayant résolu le problème peuvent accéder à des activités de calcul mental ritualisées, comme par exemple le labynombre</i></p>
<p><b>Calcul mental (matin)</b> <b>Jeu des enveloppes</b> : des enveloppes de 3, 4 ou 5 jetons. Tirer au sort une sorte d'enveloppes, tirer au sort combien d'enveloppes : « Mon équipe a 5 enveloppes de 3 »...quelle équipe a le plus de jetons ? 20'</p>	<p><b>Calcul mental (matin)</b> -Dire la suite des multiples de 5. - Ecrire cette suite le plus loin possible en 2 min. 10'</p>		<p><b>Calcul mental (journée)</b> <i>Activité à la carte en autonomie</i> <b>Le labynombre</b> Trouver un chemin sur une grille en respectant la règle « Colorie toutes les écritures du nombre 70 » </p>	<p><b>Calcul mental (journée)</b> <i>Activité à la carte en autonomie</i> <b>Le labynombre</b> Trouver un chemin sur une grille en respectant la règle « Colorie tous les multiples de 5 » </p>

## ■ Références aux programmes 2015 pour les enseignements programmés sur les deux semaines

### Volet 1 : Les spécificités du cycle des apprentissages fondamentaux (cycle 2)

Apprendre à l'école, c'est interroger le monde. [...]

**Au cycle 2, les élèves ont le temps d'apprendre.** [...] La classe s'organise autour de reprises constantes des connaissances en cours d'acquisition et si les élèves apprennent ensemble, c'est de façon progressive et chacun à son rythme. [...]

**Au cycle 2, le sens et l'automatisation se construisent simultanément.** La compréhension est indispensable à l'élaboration de savoirs solides que les élèves pourront réinvestir et l'automatisation de certains savoir-faire est le moyen de libérer des ressources cognitives [...] En mathématiques par exemple, comprendre les différentes opérations est indispensable à l'élaboration de ces savoirs que les élèves réinvestissent. En parallèle, des connaissances immédiatement disponibles (comme les résultats des tables de multiplication) améliorent considérablement les capacités de « calcul intelligent », où les élèves comprennent ce qu'ils font et pourquoi ils le font. [...]

**Au cycle 2, on ne cesse d'articuler le concret et l'abstrait.** Observer et agir sur le réel, manipuler, expérimenter, toutes ces activités mènent à la représentation, qu'elle soit analogique (dessins, images, schématisations) ou symbolique, abstraite (nombres, concepts). Le lien entre familiarisation pratique et élaboration conceptuelle est toujours à construire et reconstruire, dans les deux sens.

**Au cycle 2, on apprend à réaliser les activités scolaires fondamentales** [...] Les liens entre les diverses activités scolaires fondamentales seront mis en évidence par les professeurs qui souligneront les analogies entre les objets d'étude (par exemple, résoudre un problème mathématique / mettre en œuvre une démarche d'investigation en sciences / comprendre et interpréter un texte en français / recevoir une œuvre en arts) pour mettre en évidence les éléments semblables et les différences. Sans une prise en main de ce travail par les professeurs, seuls quelques élèves découvrent par eux-mêmes les modes opératoires de ces activités scolaires fondamentales et les relations qui les caractérisent.

**Au cycle 2, on justifie de façon rationnelle.** Les élèves, dans le contexte d'une activité, savent non seulement la réaliser mais expliquer pourquoi ils l'ont réalisée de telle manière. Ils apprennent à justifier leurs réponses et leurs démarches en utilisant le registre de la raison, de façon spécifique aux enseignements : on ne justifie pas de la même manière le résultat d'un calcul, la compréhension d'un texte, l'appréciation d'une œuvre ou l'observation d'un phénomène naturel. [...]

### Volet 2 : Contribution essentielle au socle

*Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques*

L'élève utilise les principes du système de numération décimal et les langages formels (lettres, symboles...) propres aux mathématiques et aux disciplines scientifiques, notamment pour effectuer des calculs et modéliser des situations.

*Organisation du travail personnel*

Pour acquérir des connaissances et des compétences, il met en œuvre [...] l'aptitude à l'échange et au questionnement, [...]. Il sait identifier un problème, s'engager dans une démarche de résolution, mobiliser les connaissances nécessaires, analyser et exploiter les erreurs, mettre à l'essai plusieurs solutions, [...].

### Volet 3 : Les enseignements Mathématiques

Au cycle 2, la résolution de problèmes est au centre de l'activité mathématique des élèves, développant leurs capacités à chercher, raisonner et communiquer. Les problèmes permettent d'aborder de nouvelles notions, de consolider des acquisitions, de provoquer des questionnements. Ils peuvent être issus de situations de vie de classe ou de situations rencontrées dans d'autres enseignements, notamment « Questionner le monde ». Ils ont le plus souvent possible un caractère ludique. On veillera à proposer aux élèves dès le CP des problèmes pour apprendre à chercher qui ne soient pas de simples problèmes d'application à une ou plusieurs opérations mais nécessitent des recherches avec tâtonnements.

La composante écrite de l'activité mathématique devient essentielle. Ces écrits sont d'abord des écritures et représentations produites en situation par les élèves eux-mêmes qui évoluent progressivement avec l'aide du professeur vers des formes conventionnelles.

Il est tout aussi essentiel qu'une activité langagière orale reposant sur une syntaxe et un lexique adaptés accompagne le recours à l'écrit et soit favorisée dans les échanges d'arguments entre élèves.

L'introduction et l'utilisation des symboles mathématiques sont réalisées au fur et à mesure qu'ils prennent sens dans des situations d'action, en relation avec le vocabulaire utilisé.

[...] La pratique quotidienne du calcul mental conforte la maîtrise des nombres et des opérations.

## ■ Documents complémentaires

### Articles

- [La résolution de problèmes de mathématiques au primaire](#), Extrait du Dossier de veille de l'IFÉ n° 105 - Novembre 2015

### Outils pédagogiques

- [Quelques définitions utiles à propos du calcul](#) – B. Pillods CPC Strasbourg 9, J.L. Hemmerlin CPC Molsheim
- [Permettre à l'enfant de construire un apprentissage en mathématiques - Progression pour une séquence](#) – B. Pillods CPC Strasbourg 9

### Dispositifs départementaux

- [Semaine des Mathématiques](#) – Académie de Strasbourg
- [Mathématiques sans frontières junior](#) CM2-6ème – Académie de Strasbourg
- [La course aux nombres CM2](#)- collège- lycée – Académie de Strasbourg
- [Les évaluations diagnostiques CE2 en mathématiques - sélection départementale](#) – Groupe départemental Evaluations du Bas-Rhin

### Définitions

Calcul mental : signifie qu'entre l'énoncé du problème et l'énoncé du résultat, on renonce à utiliser toute opération posée.

Calcul automatisé : fournir instantanément le résultat. L'automatisation est le résultat d'un travail qui allie compréhension, raisonnement, explications et entraînement.

Calcul réfléchi : il s'agit d'un calcul raisonné. Les procédures pour traiter un même calcul sont diverses et les élèves doivent pouvoir choisir celle qui, de leur point de vue, est la mieux adaptée : elle dépend de leurs connaissances disponibles sur les nombres et les opérations en jeu. Le calcul réfléchi pointe l'importance de la méthode.

La frontière entre calcul automatisé et calcul réfléchi n'est pas toujours facile à préciser :

Elle peut varier d'un élève à l'autre.

Elle se modifie en cours de cycle.

### Préparer les élèves à calculer mentalement :

Deux exemples de travail d'attention :

Dire une suite : 30 - 48 - 50 - 81 // mémoriser 2 – 5 – 9 – 7 – 0

***Fermer les yeux et faire un calcul***

### Ne pas se contenter d'un entraînement : apprendre à calculer mentalement efficacement

Faire apparaître plusieurs stratégies, les procédures personnelles et très diverses avant de privilégier « la » procédure experte, efficiente.

Introduire le facteur temps, qui incite à abandonner les procédures coûteuses en temps.

Amener les élèves à choisir la technique la plus efficace en fonction de la situation ; cela peut être mené en travail de groupe.

### Fréquence

BO Programme 2015 « La pratique quotidienne du calcul mental conforte la maîtrise des nombres et des opérations. »

### Progression pour une séquence



#### *Pourquoi partir d'une situation problème ?*

La résolution de problèmes constitue le critère principal de la maîtrise des connaissances, mais elle est également le moyen d'en assurer une appropriation qui en garantit le sens.

Une situation-problème présente un enjeu. L'enfant a quelque chose à faire : il doit utiliser ses compétences numériques pour accomplir une tâche demandée, présentant souvent un aspect ludique. Les activités sont porteuses de sens quand on sait ce qu'on cherche. C'est lorsqu'il a besoin d'une connaissance ou d'une procédure pour résoudre un problème ou pour répondre à une question que l'élève va s'y intéresser plus particulièrement. Ceci explique en quoi la résolution de problèmes permet non seulement de vérifier les connaissances acquises, mais aussi de donner du sens aux apprentissages : il s'agit d'un « chantier de travail », un terrain sur lequel l'élève pourra construire ses apprentissages.

De plus, les jeux ou situations abordées permettent à la classe de construire un vécu commun, qui peut être évoqué par la suite. (Qu'aviez-vous appris lors de ce jeu ? Pourrions-nous l'utiliser dans telle nouvelle situation...).

Compter des jetons rouges puis des jetons bleus et comparer leur quantité ne présente aucun enjeu pour l'enfant. En revanche, si les nombres sont des outils au service d'une tâche à accomplir, ils sont porteurs de sens. Ils servent à résoudre un problème ou à participer à un jeu et apparaissent d'emblée dans la fonction qu'ils occupent dans une situation réelle (par ex., faire mémoire de quantité). Les enfants vont associer la situation à une ou plusieurs compétences mathématiques. Avant d'être vus comme « objets d'étude », les nombres sont des « outils ». Cette étape est essentielle, mais l'apprentissage ne doit pas s'arrêter là, faute de quoi, on « jouerait » à des jeux mathématiques en espérant qu'un jour, il y ait apprentissage...

Après avoir présenté la situation-problème, l'enseignant fait :

- ✓ reformuler la situation, ainsi que ce qu'on cherche.
- ✓ émettre des hypothèses quant aux projets de résolution.
- ✓ -aire le lien avec d'autres activités déjà vécues.

## Premières manipulations

Les premières phases de manipulation permettent de comprendre la situation, de l'appréhender dans un premier temps. C'est pour cela qu'à cette étape, les élèves ne mobilisent pas encore les compétences mathématiques visées : lorsqu'ils ont un pion pour avancer, ils ne vont pas calculer « Je suis sur la case 12, j'avance de 6 donc, je vais aller sur la case 18 », mais avancent tout simplement de 1 en 1 ; s'il s'agit de trouver comment construire des tours de même hauteur avec 24 cubes, ils ne vont pas raisonner en termes de multiplication, «  $6 \times 4 = 24$  », mais vont procéder par tâtonnements et réajustements.

Cette étape permet aisément de différencier (taille des nombres, aide pour résoudre la tâche ou non, travail en groupes hétérogènes ou homogènes, quantité de travail...)

Ici, la gestion de l'erreur se situe pendant l'activité, c'est-à-dire que l'action et l'explication sont confrontées soit avec l'enseignant, soit entre pairs. Les interactions entre élèves sont souvent riches d'apprentissage.

Dans un deuxième temps, il s'agira d'anticiper une manipulation, une action, c'est-à-dire, que les élèves imaginent avoir une partie des outils en main, mais ne s'en servent que pour vérifier leurs hypothèses ; par exemple, commander 13 gommettes, les gommettes étant uniquement fournies par bande de 5 (et ne plus avoir en main les bandes de gommettes...), ou alors cacher une partie de la file numérique sur laquelle on avance pour anticiper le résultat... mais d'abord, il faut passer par des phases de verbalisation de l'action, puis de la représentation de l'action !

## Quelle place pour l'oral dans un apprentissage mathématique ?

*« Nous voudrions suggérer que le langage n'est pas un outil ordinaire, mais un outil qui entre dans la constitution même de la pensée et des relations sociales. »  
(Le développement de l'enfant ; Savoir-faire, savoir dire J.S. BRUNER, p. 285)*

Le langage tient une place privilégiée lors de situations d'apprentissage. Partie intégrante du processus d'abstraction, il s'agit d'un véritable outil de conscientisation par intériorisation.

- La reformulation permet de s'appropriier les consignes d'une situation. Celle d'un enfant permettra quelquefois à un autre de mieux comprendre.
- Emettre des hypothèses va permettre de chercher comment on va élaborer ensemble une solution, faire le tour des moyens dont on dispose, débattre d'une stratégie.
- Confronter les réponses élaborées individuellement permettra de confirmer ou d'abandonner une stratégie ; communiquer sa méthode donnera de l'assurance à l'enfant.
- Ecouter et comprendre la démarche d'un autre, en apprécier les éléments positifs demandera de se décentrer de sa propre recherche.
- Identifier une procédure, souvent de façon non conventionnelle, va permettre à l'autre d'exister : « On pourrait faire comme Colin... »

L'oral vient aussi au secours de l'enseignant, dans ses multiples tâches :

- Faire reformuler permet à l'enseignant de déceler rapidement une erreur de compréhension.

- Lorsque l'enfant ne sait plus où il en est, la reformulation par l'enseignant ou par l'élève permet de « retrouver son chemin ».
- Par ses paroles, l'enseignant peut encourager, solliciter ou aider un enfant à s'organiser.
- Souligner les acquis lorsque le problème a été résolu permet de mettre en évidence les caractéristiques saillantes de la situation de manière à ce que l'enfant reconnaisse ensuite les situations analogues.

### *Quels premiers écrits (ou schéma) en mathématiques ?*

Extraire les éléments pertinents d'une situation et les communiquer nécessite que l'enfant sache « trier », lors de son activité, ce qui relève des mathématiques ou non. Au cycle 3, cette compétence se développera en vue de dégager les données d'un énoncé écrit.

Au cycle 2, on privilégiera une feuille vierge (ou de recherche) où chacun pourra, à son niveau d'abstraction, dessiner ou écrire l'action mathématique. Cela évite de « deviner » ce qu'il s'agit d'écrire dans les pointillés d'une fiche ne correspondant qu'à un niveau d'abstraction donné.

La mise en commun des schémas ou écrits permet aux élèves d'affiner leurs productions.

### *Deuxièmes phases de manipulation : aller de l'utilisation de matériel (gommettes, dés...) vers l'activité mathématique*

Ici, l'élève prend conscience que le nombre permet d'anticiper une action, l'élève imagine le jeu sans besoin de matériel. P.ex. : Un joueur possède la carte 4 et la carte 5, quelle carte devra-t-il choisir pour arriver à la cible (12) ? ou encore :  $4 + 5 + ? = 12$ .

La gestion de l'hétérogénéité de la classe est facilitée par les étapes précédentes, parce que chaque élève aura construit la compréhension de la situation par étapes successives et personnelles, enrichie par les nombreuses interactions entre les enfants ou l'enseignant.

Si un élève ne parvient pas à résoudre le problème, l'enseignant lui fera reformuler les différentes étapes qui lui avaient permis d'aboutir lorsqu'il y avait encore le « matériel », afin de créer les liens nécessaires à l'apprentissage.

### *Structuration d'un nouvel apprentissage.*

On aboutit à un écrit collectif que l'on peut afficher. Ce nouvel outil pourra être réinvesti dans d'autres problèmes. Rendre l'enfant capable de formuler ce qu'on a appris par cette activité.

## Conclusion

Cette démarche permet à chaque élève de « naviguer » entre les différentes formes d'abstraction. **Et c'est lorsque l'enfant a le temps de s'approprier une situation** qu'il peut s'en servir pour construire des apprentissages. Au cycle 2, le rôle de l'enseignant consiste donc à veiller à ce qu'à tout moment, l'élève puisse retrouver ou reformuler la situation dans laquelle s'inscrit l'apprentissage mathématique effectué. Il ne s'agit pas de privilégier l'activité au détriment des raisonnements mathématiques, mais de prendre conscience que l'enfant « mathématise » le « réel ». Peut-être avons-nous là une piste permettant de comprendre pourquoi les nombres paraissent ludiques en maternelle et quelquefois si abstraits lorsque les études se poursuivent.

Apprendre les nombres, ce n'est pas les étudier un à un, d'une façon théorique, mais c'est participer avec ce que je suis et ce que je sais pour franchir un obstacle. C'est créer de nouveaux outils -ou concepts- dont les nombres font partie, pour anticiper, prévoir, décider lors d'activités où il y a un enjeu, quelque chose à chercher. La tâche de l'enseignant consiste alors à élaborer des situations d'apprentissage qui permettront aux élèves de s'approprier de nouvelles connaissances.

L'activité proposée à l'élève n'est pas rigide, mais cadrée. Ainsi donc, en respectant les étapes de l'abstraction, l'enseignant permet à l'élève de construire son savoir, de construire des concepts.

Lorsque ces « chantiers » auront été assez nombreux, l'enfant pourra établir des liens entre les différents concepts mathématiques **parce qu'il aura identifié les contextes** dans lesquels ils sont utilisés.

Betty PILLODS CPC Strasbourg 9 - 2016



[RETOUR](#)

#### ■ Conduire un projet scientifique sur 3 semaines autour de la problématique de l'air au CE2

##### Objectif de la séquence :

Mettre en évidence l'existence, les effets et quelques propriétés de l'air (matérialité et compressibilité).

Prendre conscience des principales sources de pollution de l'air et des conséquences sur la santé des êtres vivants et sur l'environnement

##### Compétences et connaissances associées : (programme 2015)

Identifier le gaz comme un état de la matière.

Mettre en œuvre des expériences simples impliquant la matérialité et les propriétés de l'air.

Pratiquer, avec l'aide du professeur, quelques moments d'une démarche d'investigation : questionnement, observation, expérience, description, raisonnement, conclusion. [domaine 4 du socle : Les systèmes naturels et les systèmes techniques]

EMC : Développer un comportement responsable grâce à une attitude raisonnée fondée sur des connaissances (pollution de l'air) [domaine 3 du socle : La formation de la personne et du citoyen]

Durant trois semaines,

##### ➤ les élèves sont invités à

- découvrir l'existence et quelques propriétés de l'air par la mise en œuvre d'expériences simples et de recherches documentaires ;
- poursuivre sa réflexion en autonomie dans le cadre de l'espace scientifique installé dans la classe ;
- faire des liens entre les différents apprentissages du Français, de l'EMC et des enseignements artistiques.

##### ➤ l'enseignant veillera à

- programmer des apprentissages explicites et structurés dans le domaine de la matière (l'air) ;
- équilibrer les différents moments d'apprentissage (recherche, structuration de connaissances, entraînement, mémorisation, évaluation) au sein de la démarche d'investigation en sciences ;
- proposer des modalités de travail propices à la manipulation et à la recherche (séance longue, séance courte, séance guidée, séance en autonomie) :
  - ateliers tournants pour une reprise en autonomie
  - espace scientifique dans la classe pour une confrontation en groupes en présence de l'enseignant ;
- travailler et réinvestir les connaissances et compétences en Français et en EMC dans le projet à dominante scientifique. (croisement entre enseignements)

Remarque générale : Il conviendra de maintenir l'équilibre des différents domaines d'enseignement sur les périodes de l'année.

## Semaine 1

LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Questionner Le Monde / Français ( <i>matin</i> ) <b>Contextualisation</b> <b>Situation déclenchante</b> (Actualité, album ou autre support relatif à la séquence sur l'air) 5'	Questionner Le Monde / Français ( <i>matin</i> ) <b>Réactivation</b> : rappel séance précédente	Questionner Le Monde ( <i>matin</i> ) <b>Réactivation</b> Evaluation intermédiaire Généralisation / comparaison, confrontation aux savoirs établis 10'	Questionner Le Monde / Français ( <i>matin</i> ) <b>Réactivation des connaissances</b>	Questionner Le Monde ( <i>matin</i> ) <b>Réactivation</b> Evaluation intermédiaire 10'
Découverte ( <i>matin</i> ) - Phase de questionnement/émergence des représentations « Qu'est-ce que l'air ? » « Où le trouve-t-on ? » « Peut-on le voir, le toucher ? » ... - Définir la/les problématique(s), les activités et investigations 20'	Questionner Le Monde ( <i>matin</i> ) <b>Recherches</b> de propositions pour répondre à la problématique 1 : <b>existence de l'air</b> - <u>Mise en œuvre</u> : observation, manipulations : - <u>1<sup>ère</sup> structuration</u> des connaissances 30'		Questionner Le Monde ( <i>matin</i> ) <b>Recherches</b> de propositions pour répondre à la problématique 2 : <b>les caractéristiques de l'air</b> - <u>Mise en œuvre</u> : 5 ateliers pour observer, manipuler. L'air est invisible L'air n'a pas de forme propre 30'	Questionner Le Monde / Français ( <i>matin</i> ) <b>Structuration</b> - <u>Retour sur les résultats et constats</u> - <u>Elaboration de la seconde trace écrite</u> (TE2)
Travail en ateliers tournants (déclouonnement interne à la classe) – ( <i>après-midi</i> ) - <b>Ateliers scientifiques</b> : En autonomie Découverte et manipulation libre, exploration du matériel ... (cf. doc. Descriptif des ateliers autour de l'air en ressources) - <b>Ateliers maths</b> : en lien avec les apprentissages en cours - <b>Ateliers arts visuels</b> : les représentations du vent ...en art. 25'/atelier	Questionner Le Monde / Français ( <i>après-midi</i> ) <b>Structuration</b> - <u>Retour sur les résultats et constats</u> - <u>Elaboration de la première trace écrite</u> (TE1) : diversifier les écrits (production écrite, photo, dessin ...) et les supports (cahier, dossier numérique)		Questionner Le Monde ( <i>après-midi</i> ) <b>Recherches (suite) pb2 : les caractéristiques de l'air</b> - <u>Mise en œuvre</u> : travail en ateliers pour observer, manipuler ... L'air est invisible L'air n'a pas de forme propre - <u>Mise en commun</u> : Structuration collective des expérimentations 30'	Questionner Le Monde ( <i>après-midi</i> ) <b>Généralisation</b> / comparaison, confrontation aux savoirs établis 10'

**Semaine 2**

LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
<p><b>Travail en ateliers tournants</b> (décloisonnement interne à la classe) : (après-midi)</p> <p>- <b>Ateliers scientifiques</b> : En autonomie Découverte et manipulation libre, exploration du matériel ...</p> <p>- <b>Ateliers maths</b> : en lien avec les apprentissages en cours</p> <p>- <b>Ateliers arts visuels</b> : les représentations du vent ...en art.</p> <p style="text-align: right;">25'/atelier</p>	<p>Questionner Le Monde (matin / après-midi)</p> <p><b>Recherches</b> de propositions pour répondre à la problématique 3 : les <b>déplacements d'air</b> → <b>découvrir le rôle de l'air sur les objets</b></p> <p>- <u>Mise en œuvre</u> : travail en petits groupes – → <b>déplacer un objet léger (plume, balle de ping-pong, polystyrène ...)</b> sans le toucher Elaboration d'un protocole, définir le matériel nécessaire à la manipulation Essais, observation ... Trace écrite (dessin) de l'expérience</p> <p>- <u>Mise en commun</u> : verbaliser les actions qui mettent l'air en mouvement</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">30'</p>	<p>Questionner Le Monde (matin)</p> <p><b>Réactivation</b> Evaluation intermédiaire Généralisation / comparaison, confrontation aux savoirs établis</p> <p style="text-align: right;">10'</p>	<p>Questionner Le Monde (matin / après-midi)</p> <p><b>Recherches</b> de propositions pour répondre à une problématique (pb4 : le vent)</p> <p>- <u>Mise en œuvre</u> : observation, manipulation</p> <p>- <u>Mise en commun</u></p> <p><b>Structuration</b> collective des connaissances</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">30'</p>	<p>Questionner Le Monde (matin)</p> <p><b>Réactivation</b> Evaluation intermédiaire</p> <p style="text-align: right;">10'</p>
	<p>Questionner Le Monde / Français (après-midi)</p> <p><b>Structuration</b></p> <p>- <u>Retour sur les résultats et constats</u> → Distinguer les objets qui déplacent l'air (sèche-cheveux, ventilateur ...) de ceux qui utilisent le déplacement de l'air (moulin, cerf-volant ...)</p> <p>- <u>Elaboration trace écrite</u> (TE3) : tri d'objets</p>		<p>Questionner Le Monde / Français (après-midi)</p> <p><b>Structuration</b></p> <p>- <u>Retour sur les résultats et constats</u></p> <p>- <u>Elaboration trace écrite</u> (TE4)</p>	
				<p>Questionner Le Monde (matin / après-midi)</p> <p><b>Généralisation</b> / comparaison, confrontation aux savoirs établis</p> <p style="text-align: right;">15'</p>

**Semaine 3**

LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
<p><b>Travail en ateliers tournants</b> (décloisonnement interne à la classe) : (après-midi)</p> <p><b>Atelier scientifique 1</b> en lien avec la thématique de l'air : fabriquer un objet animé par l'air</p> <p><b>Atelier scientifique 2</b> : expérimentations et manipulations</p> <p>Ateliers arts visuels ...</p> <p style="text-align: right;">25'/atelier</p>	<p>Questionner Le Monde (matin)</p> <p><b>Evaluation sommative</b> + évaluation connaissances</p> <p style="text-align: right;">35'</p>	<p>Education au Développement Durable – Français (1)</p> <p><b>Thème</b> : les principaux polluants de l'air, leurs origines et leurs effets sur la santé et l'environnement. Questions d'actualité, Représentations initiales, recherche documentaire</p> <p style="text-align: center;"></p>	<p>Education au Développement Durable – Français suite (2) (après-midi)</p> <p><b>Thème</b> : les principaux polluants de l'air, leurs origines et leurs effets sur la santé et l'environnement. Formalisation de la recherche documentaire, mise en commun, débats</p>	<p>Enseignement Moral et Civique – Français suite (3) (matin / après-midi)</p> <p>Mener une réflexion sur la mise en œuvre d'une action limitant les pollutions à l'école. S'engager dans un projet en faveur de l'environnement.</p>

## ■ Références aux programmes 2015 pour le projet scientifique

### Volet 1 : Les spécificités du cycle 2

**Le sens et l'automatisation se construisent simultanément.** La compréhension est indispensable à l'élaboration de savoirs solides que les élèves pourront réinvestir et l'automatisation de certains savoir-faire permet d'accéder à des savoirs plus complexes.

**Le concret et l'abstrait** s'articulent constamment pour aboutir à des représentations variées.

**La place des connaissances intuitives** est importante.

Les activités scolaires fondamentales sont mises en œuvre (résolution de problème, démarche d'investigation)

### Volet 2 : Contributions essentielles au socle

« Questionner le monde » constitue **l'enseignement privilégié pour formuler des questions, émettre des suppositions, imaginer des dispositifs d'exploration et proposer des réponses.** Par l'observation fine du réel dans trois domaines, le vivant, la matière et les objets, **la démarche d'investigation** permet d'accéder à la connaissance de quelques caractéristiques du monde vivant, à l'observation et à la description de quelques phénomènes naturels et à la compréhension des fonctions et des fonctionnements d'objets simples.

**La familiarisation aux techniques de l'information et de la communication contribue à développer les capacités à rechercher l'information, à la partager, à développer les premières explicitations et argumentations et à porter un jugement critique.**

Les élèves commencent à **acquérir une conscience citoyenne** en apprenant le respect des engagements envers soi et autrui, en adoptant une attitude raisonnée fondée sur la connaissance, en développant **un comportement responsable vis-à-vis de l'environnement et de la santé.**

### Volet 3 : Les enseignements

#### Questionner le monde

Au cycle 2, les élèves vont apprendre à questionner le monde de manière plus précise, par une première démarche scientifique et réfléchie. Les objectifs généraux de « Questionner le monde » sont donc : d'une part de permettre aux élèves **d'acquérir des connaissances nécessaires pour décrire et comprendre le monde** qui les entoure et **développer leur capacité à raisonner** ; d'autre part de **contribuer à leur formation de citoyens.** Les apprentissages, repris et approfondis lors des cycles successifs, se poursuivront ensuite tout au long de la scolarité en faisant appel à des idées de plus en plus élaborées, abstraites et complexes.

### Compétences travaillées

**Pratiquer des démarches scientifiques** : questionnement, observation, expérimentation, description, raisonnement, conclusion.

**Imaginer, réaliser** : des objets simples de la vie courante.

**S'approprier des outils et des méthodes** : utiliser le matériel pour mener une investigation, réaliser une expérience, manipuler avec soin.

**Pratiquer des langages** : restituer les résultats des observations sous formes variées (orales ou écrites).

**Mobiliser des outils numériques.**

**Adopter un comportement éthique et responsable.**

### Attendus de fin de cycle

#### a. Qu'est-ce que la matière ?

Identifier les 3 états de la matière et observer des changements d'états.

Identifier un changement d'état de l'eau dans un phénomène de la vie quotidienne.

**Connaissances, compétences associées :**

Mettre en œuvre des expériences simples impliquant l'air.

Existence, effets et quelques propriétés de l'air (matérialité et compressibilité).

**Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève :**

Mettre en mouvement différents objets avec le vent pour prendre conscience de l'existence de l'air.

Mettre en œuvre des dispositifs simples (seringues, ballons, pompe à vélo, etc ...) visant à éprouver la matérialité de l'air.

#### b. Les objets techniques.

Comprendre la fonction et le fonctionnement d'objets fabriqués.

Réaliser quelques objets, en respectant des règles élémentaires de sécurité.

**Connaissances, compétences associées :**

Observer et utiliser des objets techniques et identifier leur fonction

Identifier des activités de la vie quotidienne ou professionnelle faisant appel à des outils et objets techniques.

Réaliser des objets techniques par association d'éléments existants en suivant un schéma de montage.

**Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève :**

Par l'usage de quelques objets techniques, identifier leur domaine et leur mode d'emploi, leurs fonctions.

Dans une démarche d'observation, démonter-remonter, procéder à des tests et essais.

**Repères de progressivité**

Tout ce qui est lié à l'état gazeux est abordé en CE2.

## ■ Documents complémentaires

### Articles

- [Développer des pratiques d'oral et d'écrit en sciences](#) - P. Schneeberger et A. Vérin (dir.) INRP, 2009

### Outils pédagogiques

- [La démarche d'investigation scientifique](#) – S. Schildknecht PRS Strasbourg 6
  - [Canevas d'une séquence en sciences](#) - document d'accompagnement Eduscol
  - [Installer un espace scientifique dans sa classe](#) – C. Dauchart CPC Strasbourg 4, G. Quiniou CPC Haguenau Nord
- 

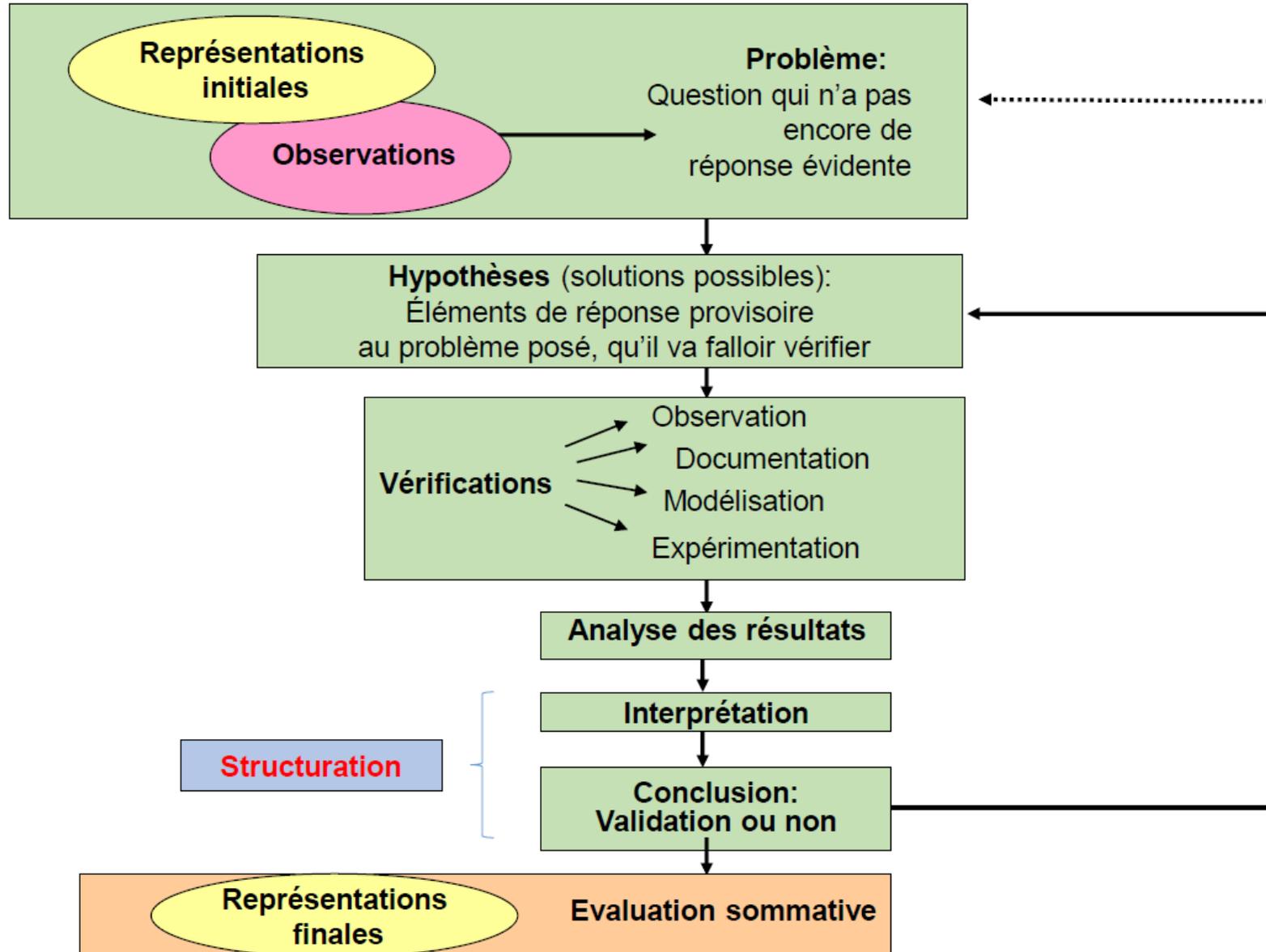
- [Enseignement des sciences et maîtrise de la langue](#) – document d'accompagnement Eduscol
  - [Le cahier d'expériences](#) – dossier produit par Edith Saltiel (Lamap) Eduscol
- 

- [Un module pédagogique sur l'air : l'air est-il de la matière ? Les pollutions de l'air cycle 3-CM2.](#) – Education aux sciences Académie de Lyon
  - [Qu'est-ce que la matière ? Inscrire son enseignement dans une logique de cycle \(cycle 2\)](#) – document d'accompagnement Eduscol
  - [Un descriptif synthétique des ateliers autour de l'air](#) – Académie de Lyon
- 

- [Un prolongement dans le domaine de l'éducation au développement durable, les pollutions de l'air](#) – proposition de séquence – G. Quiniou CPC Haguenau Nord
- [Des albums et des sciences](#)

### Dispositifs départementaux

- [Défis « Accro de sciences » Groupe départemental Sciences du Bas-Rhin](#) - CPD Sciences 67
- [Banq'outils académique d'aide à l'évaluation en sciences](#) - CPD Sciences 67



#### Qu'est-ce qu'un « espace scientifique » ?

- un espace défini dans la classe (ou dans l'école) :
  - o permanent ou temporaire
  - o avec du matériel (simple et spécialisé) permettant de :
    - expérimenter, observer
    - écrire, dessiner, prendre des photos, découper, coller ...
    - se documenter : images, albums, documentaires, affiches ...

→ C'est un support d'apprentissage, avec un véritable enjeu éducatif

#### Pour quels objectifs d'apprentissage ?

- **développer les compétences scientifiques :**
  - o se poser des questions, formuler des propositions de réponses, élaborer des protocoles ...
  - o observer, essayer, vérifier, modifier, s'entraîner ...
  - o mesurer, calculer, organiser des données (tableaux, graphiques ...)
  - o classer, trier, ranger, organiser ...
- **améliorer les compétences langagières :**
  - o écrire : pour décrire, noter, communiquer ...
    - utiliser différentes formes de représentation (dessin, schémas ...)
    - utiliser le cahier de sciences
  - o lire : pour faire, rechercher
  - o dire : pour partager, communiquer, expliquer, argumenter, décrire ...
  - o enrichir son vocabulaire scientifique
- **développer l'autonomie et la prise d'initiative, la coopération**

#### Pour quoi faire ?

- **Favoriser le vécu commun**
  - o s'approprier du matériel en autonomie (se familiariser, manipuler ...)
    - → activités libres
- **Susciter le questionnement, la curiosité :**
  - o répondre à un problème (commun ou questionnement personnel)

- Mener une démarche d'investigation :
  - observer, expérimenter, modéliser, rechercher ...
  - constater, mesurer, commenter, interroger, conclure
  - utiliser un cahier de sciences pour garder des traces :
    - écrire, noter, dessiner ...
    - faire des tableaux, des schémas, des graphiques ...
  - prendre des photos pour garder des traces
- **structurer** des connaissances : s'entraîner, réinvestir
- prolonger une recherche, élaborer un projet personnel
- différencier
- évaluer les acquis : savoir-faire, auto évaluation
- valoriser les productions des élèves

### Exploiter un « espace scientifique » : comment faire ?

Laisser l'espace sciences en accès libre ne suffit pas ; il est nécessaire de prendre le temps de le découvrir avec les élèves, d'y travailler avec les élèves sur des temps d'apprentissage et de réinvestissement.

L'espace sciences peut être installé en permanence dans la classe.

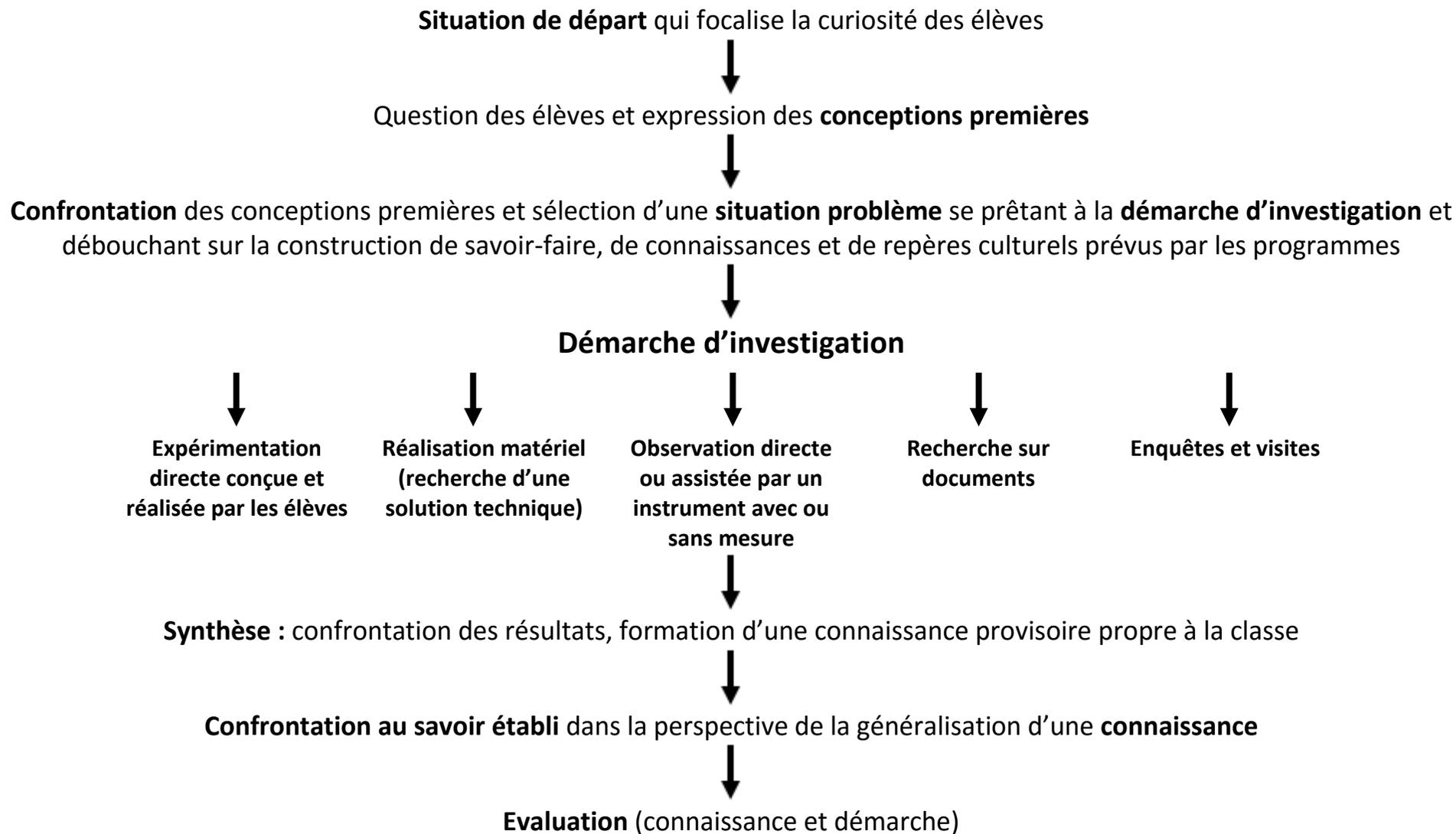
Le matériel proposé évoluera en fonction des apprentissages en cours et des notions à construire : matériel plus riche, plus spécialisé, fiches de protocoles, avec critères de réalisation et de réussite, fiches techniques, expositions de projets d'élèves ...

Etapes de la démarche	Mode d'utilisation de l'espace sciences	Quand ?	Comment ?
<b>Situation déclenchante</b>	<b>En autonomie</b> Découverte et manipulation libre, exploration du matériel ...	En début de matinée ou d'après-midi En parallèle avec des ateliers dirigés	Organisé par l'enseignant : matériel, consignes, fiches ... → pour engendrer un questionnement Mise en commun pour recueillir les 1 <sup>ères</sup> observations, les 1 <sup>ères</sup> représentations ...
<b>Résolution d'un problème, investigation</b>	<b>Lieu d'investigation</b> Situation guidée par l'enseignant	Pendant la séance : Ateliers dirigés ou semi dirigés	L'enseignant oriente et guide la manipulation, l'observation, la verbalisation ... Utilisation de matériel spécifique Acquisition d'un lexique scientifique
	<b>Lieu d'investigation</b> Situation gérée par un groupe d'élèves	1 forme de travail privilégiée de la démarche scientifique	Organisé ou non par l'enseignant Avec 1 consigne précise : → pour répondre à une question scientifique

<b>Généralisation et réinvestissement</b>	Manipulation libre	En début de matinée ou d'après-midi En parallèle avec des ateliers dirigés	Organisé par l'enseignant : matériel, consignes, fiches ... → pour le plaisir de faire, de manipuler, d'expérimenter, d'essayer, répondre à une question personnelle ... → pour utiliser des objets fabriqués ...
	Ateliers autonomes	En parallèle avec des ateliers dirigés	A partir de consignes précises : → pour répondre à une question scientifique → Réinvestir des protocoles expérimentaux archivés → pour évaluer des compétences précises (savoirs, savoir-faire, lexique)

### Exemple d'ateliers sur le thème de l'Air, au cycle 2

<b>Objectif</b>	Prendre conscience de l'existence de l'air, grâce à des manipulations diverses
<b>Atelier de découverte</b>	Matériel mis à disposition : Ballons de baudruche, ballons de plage, balles de ping-pong, pompe à ballon, à vélo, gonfleur à pied, seringues, pailles, éventails, sachets en plastiques, moulinet, sèche-cheveux, ventilateur...
<b>Démarche</b>	1- Découverte du coin, du matériel par une utilisation libre 2- Situations problèmes : ateliers dirigés 3- Prolongements ou réinvestissement : utilisation libre
<b>Situations problèmes, qui questionnent, incitent à mettre en œuvre</b>	Faire avancer un ballon de baudruche sans le toucher Garder une plume en l'air pendant un temps défini Peser de l'air Transvaser de l'air Fabriquer des engins volants
<b>Apprentissages</b>	- Expérimentation - Prolongements : fabriquer un objet fonctionnant avec le vent – les pollutions de l'air - - Confrontation au savoir établi (recherches documentaires)

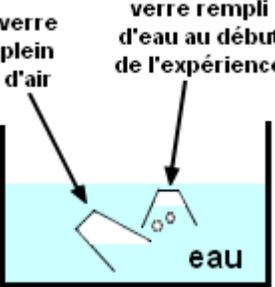


Geneviève QUINIOU CPC Haguenau Nord – Corinne DAUCHART CPC Strasbourg 4



[RETOUR](#)

Atelier	Propriété de l'air mise en évidence	Remarques	Protocole	Matériel pour un groupe
<b>1 - Ballon et balance</b>	L'air est pesant	Les deux ballons doivent avoir pratiquement le même volume.	Il faut simplement peser les deux ballons successivement ou les placer sur les plateaux d'une balance Roberval (différence de 4/5grammes)	2 ballons de volley-ball identiques, l'un gonflé, l'autre non.
<b>2 - Air froid – air chaud</b>	L'air se dilate sous l'effet de la chaleur	Placez la bouteille ouverte au froid 1 heure avant l'expérience	En plongeant la bouteille froide dans l'eau chaude, l'air qu'elle contient se dilate et gonfle le ballon placé sur le goulot	1 grand récipient d'eau chaude Une bouteille plastique d'eau gazeuse (plus rigide) si possible réfrigérée 1 ballon de baudruche
<b>3 - Air élastique</b>	L'air est élastique, il peut être comprimé	Comment associer la diminution du volume et la conservation de la matière ? La capacité des élèves de CM2 à concevoir la conservation de l'air dépend des possibilités qu'ils ont de conceptualiser simultanément la notion de pression ( <i>si on pousse le piston il y a autant d'air, mais il occupe moins de place parce qu'il est plus tassé</i> )	Boucher l'orifice de la seringue et actionner le piston. La même quantité d'air emprisonné dans la pompe tient moins de place, il est comprimé.	1 seringue
<b>4 - La force de l'air</b>	L'air exerce une force sur les objets (principe action – réaction)		Déplacer une boule de polystyrène à l'aide de l'air expulsé par un ballon de baudruche.	3 ou 4 ballons de baudruche 1 boule de polystyrène

<b>4bis - La force de l'air</b>	L'air exerce une force sur les objets (principe action – réaction)		Si l'on enfonce un piston, le piston de l'autre seringue est repoussé par l'air prisonnier.	2 seringues reliées par un tuyau
<b>5 - Transvaser de l'air</b>	L'air n'a pas de forme, il prend celle de son contenant, on peut le transvaser	Les élèves imaginent en général des systèmes plus ou moins ingénieux qu'il est intéressant de montrer aux autres lors de la mise en commun.		1 grand saladier transparent ou aquarium en plastique 2 verres en plastique transparent Des pailles Des tuyaux ...
<b>6 - Quelle place pour l'air ?</b>	L'air occupe de la place	Les élèves les plus observateurs remarquent que le niveau d'eau monte légèrement dans la bouteille immergée. Cela met en évidence la compressibilité de l'air.	Certains élèves pensent que la bouteille va se remplir d'eau en s'enfonçant, c'est ce qui se passerait s'il n'y avait pas de bouchon.	1 grand saladier transparent ou aquarium en plastique 1 petit objet flottant 1 bouteille plastique dont on a découpé le fond

**Objectif :** amener les élèves à prendre de conscience des principales sources de pollution de l'air et des conséquences sur la santé des êtres vivants ainsi que sur l'environnement.

**Compétences :**

- Lire et utiliser des sources diverses (textes, cartes, croquis, graphiques...)
- Développer un comportement responsable grâce à une attitude raisonnée fondée sur les connaissances (pollution de l'air)

### Déroulement possible

#### Séance 1 :

- Recueil des représentations des élèves
- Discussion à partir d'un document visuel (image fixe ou film) :
  - o Développer les aptitudes à la réflexion critique (débat argumenté) : exprimer et justifier un point de vue, s'affirmer dans un débat et accepter le point de vue des autres
- Conclusion provisoire : classer les principaux polluants en fonction de leur origine (naturelle ou humaine)
  - o naturelles :
    - volcanisme
    - érosion éolienne
    - émissions naturelles de méthane (marécages)
    - incendies ...
  - o humaines :
    - chauffage domestique et industriel : émissions des poêles, des chaudières – notamment le chauffage au bois - ...
    - transports : moteurs, trafics routiers, maritimes, aériens ...
    - usines : rejets industriels (industries de produits chimiques, pharmaceutiques, enduits, colles ...), usines d'incinération ...
    - agriculture : rejets de l'agriculture, engrais, pesticides ...

#### Séance 2 :

- Recherches par groupe (répartir les questions - 1 par groupe) :  
→ Le travail de recherche s'effectuera à partir de la consultation d'ouvrages documentaires, d'articles de journaux, de sites internet ...

**Exemples de questions de recherche :**

- Quels sont les principaux polluants de l'air ?
- Quelles sont les sources naturelles de pollution de l'air ?
- Quelles activités humaines peuvent entraîner une pollution de l'air ?
- Quels sont les effets de la pollution de l'air sur la santé ?
- Quels sont les effets de la pollution de l'air sur l'environnement ?
- Comment peut-on lutter contre (réduire) les pollutions de l'air ?
- ...

**Séance 3 :**

- Mise en commun : prise de conscience des pollutions de l'air et de leurs effets sur la santé et l'environnement
- Conclusion

**Prolongement EMC** : mener une réflexion sur la mise en œuvre d'une action limitant les pollutions à l'école

- Compétences :
  - s'engager dans un projet en faveur de l'environnement
  - prendre des responsabilités

**Ressources**

- <http://www.airparif.asso.fr/enfants/>
- <http://www.lairetmoi.org/les-modules-p%C3%A9dagogiques.html>
- <http://www.lairetmoi.org/module-2-les-causes-de-la-pollution-de-lair.html>

- L'air est un mélange de gaz, principalement composé de :
  - 78% de diazote
  - 21% de dioxygène
  - gaz rares (environ 1%) : néon, hélium, krypton, argon, xénon
- L'air est pollué s'il comporte des gaz qui n'entrent pas dans sa composition normale ou s'il contient des particules solides ou liquides en suspension.
- Parmi les nombreux polluants, on peut retenir 3 polluants dits "primaires", c'est à dire directement émis dans l'atmosphère par l'activité humaine :
  - dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)
  - dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)
  - particules en suspension.

	<b>Dioxyde de soufre</b>	<b>Dioxyde d'azote</b>	<b>Particules en suspension</b>
<b>Origine</b>	Il provient essentiellement de la <b>combustion</b> de combustibles fossiles contenant du soufre : <b>fuels, charbon...</b>	<b>La circulation automobile</b> est actuellement la principale source d'émission en France	Elles peuvent être d' <b>origine naturelle (volcanisme, érosion éolienne...)</b> ou <b>produites par l'activité humaine (combustions industrielles ou domestiques, véhicules).</b>
<b>Pollutions générées</b>	Dans l'air, il peut former de l'acide sulfurique qui <b>contribue au phénomène des pluies acides</b> et à la dégradation de la pierre et des matériaux de certaines constructions.	Il contribue également au <b>phénomène des pluies acides</b> par formation d'acide nitrique.	Les particules les plus fines peuvent transporter des composés toxiques et <b>pénètrent profondément dans l'appareil respiratoire.</b>
<b>Effets sur la santé</b>	C'est un gaz irritant et toxique qui peut augmenter <b>les symptômes respiratoires aigus chez l'adulte</b> (toux, gêne respiratoire, asthme), et altérer la fonction respiratoire.	Il peut <b>altérer la fonction respiratoire</b> et provoquer des bronchites chez les personnes asthmatiques. Chez les enfants, il présente des risques pour les bronches.	Chez l'enfant et les personnes sensibles, les fines particules peuvent <b>altérer la fonction respiratoire.</b>

Geneviève QUINIOU CPC Haguenau Nord



[RETOUR](#)



## Les membres du groupe départemental CPC 67 Rythmes Scolaires

*Corinne Dauchart CPC Strasbourg 4, Joseph Marzolf CPC Haguenau sud, Betty Pillods CPC Strasbourg 9,  
Geneviève Quiniou CPC Haguenau Nord, Myriam Wallstein CPD, Christine Wollenschlaeger CPC Strasbourg 7*

*Avec la collaboration de Didier Recht CPD Tice*

*Juin 2016*