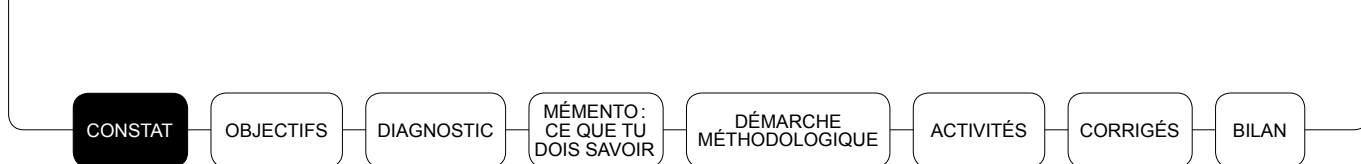


Séquence 1

**AMÉLIORER
L'ENSEIGNEMENT /
APPRENTISSAGE
DES MATHÉMATIQUES
EN FRANÇAIS
SELON L'APPROCHE
ASEI-PDSI
AU COURS MOYEN
(CM)**



Des études réalisées tant par le MENA que par des structures privées, comme le CERFODES, parviennent à la même conclusion : les élèves du primaire, de manière générale, accusent un faible niveau en mathématiques. Et il ressort des différentes analyses que cette insuffisance devient de plus en plus prononcée au fur et à mesure que l'on évolue des petites classes vers les grandes classes (du CP au CM). Ce niveau est particulièrement faible en mesures et en résolution des problèmes.

Pourtant, selon les instructions officielles¹, l'élève du cours moyen devrait, à la fin de sa scolarité primaire, être en mesure de manipuler des nombres entiers, des nombres décimaux ainsi que des nombres complexes ; de maîtriser les mécanismes des quatre (4) opérations et résoudre des problèmes pratiques en rapport avec la vie courante ; et, enfin, de disposer des capacités mentales nécessaires pour effectuer de tête, et presque automatiquement, des calculs portant sur des questions pratiques qui se posent à lui.

En ce qui concerne les mesures, l'élève en fin de CM devrait connaître les unités simples de mesure et pratiquer effectivement des mesures de quantités, de masses, de longueur et de temps.

Il devrait également connaître les principales figures géométriques, pouvoir les construire et calculer leurs dimensions, leurs périmètres ou leurs surfaces.

Enfin, l'élève du CM devrait être en mesure de résoudre les problèmes fondés sur les trois domaines cités ci-dessus et correspondant aux réalités de son milieu de vie.

En réalité, alors que les enseignants pensent ne pas trouver de terrain fertile chez les élèves pour le développement des mathématiques, les élèves, eux, estiment que les mathématiques sont difficiles à apprendre.

Au regard des insuffisances constatées, on est en droit d'interroger la pratique de l'enseignement des mathématiques à l'école en général et au CM en particulier ; l'absence d'une approche didactique et pédagogique efficace pourrait expliquer la faible réussite des élèves en mathématiques.

Entre autres causes, les enseignants invoquent surtout le manque de documents et de matériel, qui ne permet pas de donner un enseignement concret et efficace.

Pour leur part, pendant les visites de classe, les encadreurs pédagogiques chargés du suivi des plans d'amélioration individuels relèvent souvent d'autres lacunes :

- un déficit dans la technique de résolution de problèmes par les maîtres eux-mêmes ;

¹ Voir Programmes officiels 1989-1990.

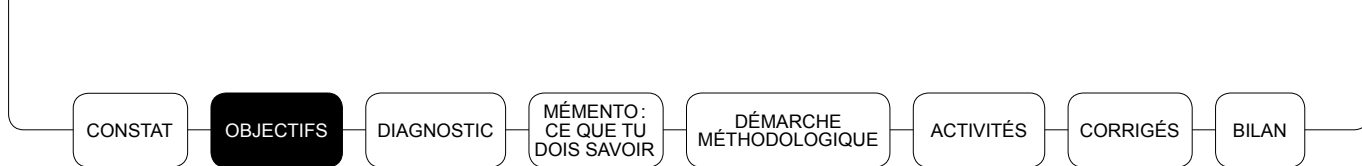
- une méconnaissance, pour certains enseignants, des méthodes et techniques d'enseignement recommandées et, pour d'autres, un refus de les appliquer ;
- des difficultés à élaborer des énoncés et des consignes de qualité accessibles à des élèves du CM ;
- le petit nombre d'exercices et d'activités d'entraînement proposés aux élèves à l'issue des séances d'enseignement/apprentissage ;
- le manque de lien entre les mathématiques et la vie courante, qui serait pourtant nécessaire pour montrer aux apprenants l'utilité dans la société des notions apprises en classe.

En ce qui concerne les élèves, on constate que nombreux sont ceux qui n'éprouvent aucune motivation à apprendre les mathématiques et que la plupart ne sont ni soutenus ni encouragés par leurs parents. Pour certains, le manque de temps à consacrer aux exercices de mathématiques à la maison est dû aux travaux domestiques dont ils sont chargés le soir. Il est évident que ces facteurs exogènes ne facilitent pas les acquisitions.

Par ailleurs, la contreperformance des élèves en mathématiques trouve en partie ses racines dans la faible maîtrise de la langue française, qui n'est pas leur langue maternelle et qui complique davantage la compréhension des notions mathématiques enseignées.

Face à cette réalité, qui persiste depuis plusieurs années, les responsables de l'éducation ont choisi de remettre en question la méthode utilisée pour enseigner les mathématiques à l'école primaire. En remplacement de l'ancienne pratique fondée sur un enseignement dogmatique où les contenus étaient imposés aux élèves, ils ont adopté l'approche ASEI-PDSI qui préconise l'implication des élèves en les rendant actifs et motivés tout au long du processus d'acquisition des savoirs.

L'étude de cette séquence te permettra de découvrir qu'il existe un lien indissociable entre la compréhension du français, langue d'enseignement, et la réussite de l'apprentissage des mathématiques. Grâce à l'approche ASEI-PDSI développée ici, tu trouveras les ressources nécessaires pour améliorer tes stratégies et méthodes d'enseignement en vue d'élever le niveau de compréhension de tes élèves et, partant, leurs résultats scolaires en mathématiques.



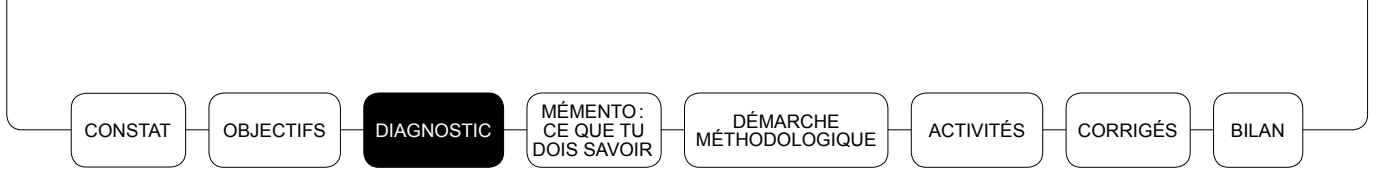
1. Objectif général

À travers l'étude de cette séquence, tu amélioreras tes stratégies et tes méthodes d'enseignement/apprentissage des mathématiques au CM, grâce à l'usage approprié du français et en suivant l'approche ASEI-PDSI.

2. Objectifs spécifiques

De manière spécifique, cette séquence vise à te rendre capable de/d' :

- permettre à tes élèves de comprendre l'importance des mathématiques dans la vie courante à travers l'approche ASEI-PDSI ;
- expliquer les principes essentiels de l'approche ASEI-PDSI ;
- décrire les différentes étapes de l'approche ASEI-PDSI dans l'enseignement/apprentissage des mathématiques ;
- utiliser la compréhension de la langue française par tes apprenants pour rendre l'enseignement/apprentissage des mathématiques plus accessible et utile ;
- décrire les conditions de réalisation d'un enseignement/apprentissage efficace et efficient des mathématiques au CM ;
- anticiper les obstacles qui peuvent se poser à l'enseignement/apprentissage des mathématiques.



- 1. Dis si ces quatre définitions de figures géométriques sont vraies ou fausses. Coche la bonne case.

	Vrai	Faux
1. Un losange est un quadrilatère qui a ses côtés opposés parallèles.		
2. Un triangle est une figure géométrique qui a trois côtés égaux.		
3. Un carré est un rectangle qui a ses quatre côtés égaux.		
4. Un rectangle est un carré dont les diagonales se coupent en leur milieu.		

- 2. Donne deux éléments permettant d'analyser la pertinence d'une consigne mathématique.

a)

.....

b)

.....

- 3. Voici des affirmations qui peuvent être utiles pour l'enseignement/apprentissage des mathématiques. Coche celles qui, selon toi, sont correctes.

- a. Le calcul mental précède toute leçon de mathématiques.
- b. Selon Piaget, l'enfant entre 11 et 13 ans est au stade de développement intellectuel appelé « stade des opérations concrètes ».
- c. Le genre impacte négativement l'apprentissage des mathématiques, en particulier chez les garçons.
- d. À l'école primaire, les mathématiques comprennent uniquement les mesures et la géométrie.
- e. Le maître doit toujours établir un lien entre toute notion mathématique étudiée et la vie courante des élèves.

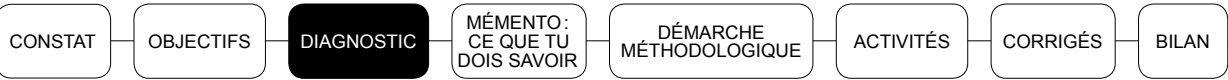
- 4. Donne la signification de ces sigles.

a) ASEI :

.....

b) PDSI :

.....



► 5. Réponds aux questions suivantes.

a) Qu'appelle-t-on ressources pédagogiques en ASEI-PDSI ?

.....

b) Que contient la conclusion ou le résumé dans la démarche méthodologique d'ASEI-PDSI ?

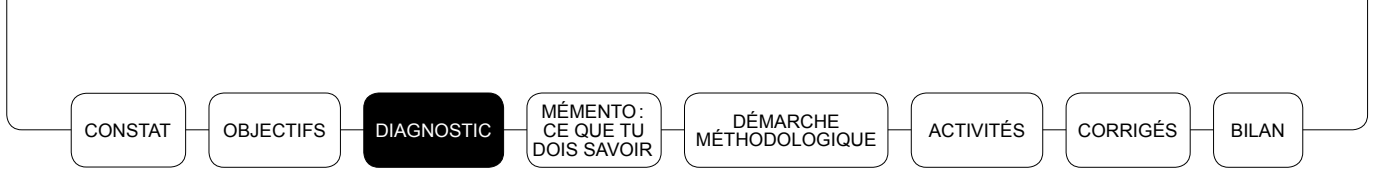
.....

► 6. Relie par une flèche chaque mot ou expression ci-dessous à sa définition selon l'approche ASEI-PDSI.

Les prérequis	La bonne réponse apportée à la situation proposée.
Les pré-acquis	L'image ou le texte sur laquelle/lequel tu proposes à l'apprenant de réfléchir.
La situation-problème	L'ensemble des connaissances indispensables à l'acquisition d'une notion.
Les hypothèses	L'ensemble des connaissances qu'un apprenant s'est appropriées.
La justification de la leçon	Des réponses provisoires des apprenants à ce qui leur est proposé.
	L'utilité de l'enseignement/ apprentissage pour l'apprenant dans sa vie quotidienne.

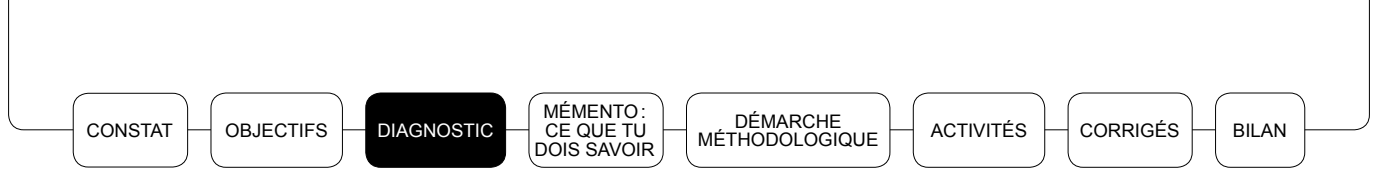
► 7. Coche les bonnes définitions relatives à l'approche ASEI-PDSI.

- a. Le défi additionnel est un exercice comportant une difficulté inférieure aux exercices d'évaluation.
- b. Les activités de prolongement sont des activités qui se mènent au-delà de la leçon faite en classe pour consolider l'installation des attitudes et des aptitudes attendues.
- c. Les points d'enseignement sont de nouvelles connaissances, des savoirs et/ou savoir-faire découverts à travers les activités menées.
- d. Les activités de remédiation sont des activités que l'enseignant prévoit après la leçon pour les apprenants qui n'ont pas réussi les items d'évaluation des acquis.
- e. En ASEI-PDSI, les activités sont des tâches que les enseignants exécutent en réponses aux questions des apprenants.



- 8. Voici des pratiques liées à la mise en œuvre d'un enseignement/apprentissage fondé sur l'approche ASEI-PDSI. Coche les énoncés qui, selon toi, sont corrects.
- a. L'approche ASEI-PDSI recommande l'utilisation de matériel construit par le maître et/ou les élèves à base de matériaux locaux ou de récupération.
 - b. En ASEI-PDSI, la situation-problème se place toujours en début de leçon comme point de départ du processus d'enseignement/apprentissage.
 - c. En ASEI-PDSI, la consigne ou commande de travail est un énoncé indiquant la tâche à exécuter.
 - d. Dans l'approche ASEI-PDSI, la vérification des hypothèses consiste à amener l'apprenant à confronter ses connaissances initiales aux résultats de ses observations, manipulations, expériences et expérimentations.
- 9. Voici des principes pédagogiques. Coche la case correspondant à l'intrus dans les principes de l'approche ASEI-PDSI.
- a. Le principe de l'enfant-centrisme (ou puérocentrisme).
 - b. Le principe de la reformulation.
 - c. Le principe de la concrétisation.
 - d. Le principe de la contextualisation.
- 10. Les définitions suivantes donnent-elles le sens courant ou le sens mathématique du mot? Coche la case correspondant à la bonne réponse.

	Définitions	Sens courant	Sens math.
a.	Intérêt = bénéfice produit par un travail.		
b.	Grandeur = tout ce qui est mesurable.		
c.	Sommet = rencontre des chefs d'État.		
d.	Rapporteur = porte-parole d'un groupe.		
e.	Rayon = distance du centre du cercle à la circonférence.		



Fais ton autoévaluation en te référant aux corrigés présentés en fin de séquence.

Sur l'ensemble des questions auxquelles tu viens de répondre dans le diagnostic, fais le calcul :

- Si tu n'as répondu correctement qu'à un tiers des questions ou moins, tu devras fournir beaucoup d'efforts pour t'approprier le contenu de cette séquence sur l'enseignement/apprentissage des mathématiques selon l'approche ASEI-PDSI. Bon courage !
- Si tu as pu répondre aux deux tiers des questions, ton niveau de maîtrise de l'enseignement/apprentissage des mathématiques selon l'approche ASEI-PDSI est assez bon, mais tu peux encore progresser en t'appropriant le contenu de cette séquence.
- Si tu as pu répondre à plus des deux tiers des questions, tu as un très bon niveau. La lecture de cette séquence te confortera dans l'enseignement/apprentissage des mathématiques selon l'approche ASEI-PDSI.

1. CLARIFICATIONS PRÉALABLES

1.1. Clarification conceptuelle : les mathématiques

Le mot « mathématiques » qui, selon le dictionnaire Larousse¹, vient du grec *mathêma*, ‘science’, désigne la science qui étudie « les propriétés des éléments abstraits (nombres, figures géométriques...), ainsi que les relations qui s’établissent entre eux ». Les mathématiques sont appelées « calcul » à l’école primaire burkinabè.

Les mathématiques, qui occupent une place prépondérante dans la formation des jeunes écoliers, constituent une discipline propre : elles regroupent l’arithmétique, les mesures, la géométrie et la résolution des problèmes. Mais elles sont aussi une discipline instrumentale en ce sens qu’elles permettent l’enseignement d’autres disciplines ; même en histoire, la détermination des dates événementielles fait recours aux chiffres qui relèvent des mathématiques.

1.2. Clarification pédagogique : organisation et gestion

À l’instar des autres disciplines, la réussite de l’enseignement/apprentissage des mathématiques exige une organisation et une gestion rigoureuses de toutes les ressources disponibles ou à mobiliser. Mais quel sens peut-on donner aux termes « organisation » et « gestion » en pédagogie ?

1.2.1. L’organisation

Dans son sens courant, l’organisation est la mise en place des éléments d’un ensemble en vue d’une fonction ou d’un usage déterminé. Organiser un voyage, c’est préparer chacune des étapes de ce voyage en vue de sa réussite.

Dans son sens pédagogique, organiser, c’est aussi préparer, anticiper ; c’est prendre ses dispositions pour agir efficacement. Cette organisation concerne les aspects didactiques, pédagogiques et matériels.

Une classe non organisée fonctionne difficilement, dans le désordre, voire le chaos, et ne peut atteindre les objectifs préconisés. L’organisation est une condition nécessaire à un enseignement/apprentissage efficace et fructueux.

1.2.2. La gestion

L’étymologie du mot « gestion » (latin *gerere*) renvoie au fait de « prendre en mains », de « s’occuper de », puis d’« exécuter », d’« accomplir », au départ pour le compte d’autrui.

¹ Consulté le 26 juin 2017.

La gestion de l'action pédagogique peut se comprendre comme « l'ensemble des actes réfléchis, séquentiels (= successifs) et simultanés qu'effectuent les enseignants pour établir et maintenir un bon climat de travail et un environnement favorables à l'apprentissage » (Th. Nault et J. Fijalkov, 2002)

Un enseignant réussit la gestion de sa classe lorsqu'il arrive, par un climat favorable, à faire converger les actions et les interactions vers l'atteinte des objectifs qu'il s'est fixés pour la séance.

Par conséquent, organisation et gestion sont toutes deux indispensables. Rien ne sert de bien organiser la classe ou les activités, si l'on ne sait pas les gérer convenablement pour aboutir à une fin heureuse qui est l'assimilation durable des notions enseignées aux élèves.

1.3. Programme d'enseignement en vigueur au CM des écoles primaires

Selon le programme et les instructions officielles de 1989-1990, au cours moyen, l'enseignement des mathématiques vise à consolider chez l'enfant les acquisitions antérieures, à développer chez l'apprenant la rigueur dans la pensée, la justesse dans l'expression, l'habileté à la construction des formes géométriques et le raisonnement, à cultiver en lui les possibilités d'abstraction, à l'amener se forger les méthodes de travail et à le familiariser à la pratique effective des mesures.

PROGRAMME DE MATHÉMATIQUES AU COURS MOYEN

■ ARITHMÉTIQUE :

L'enfant est amené à :

- connaître les grands nombres, les nombres décimaux, les pourcentages ;
- maîtriser le mécanisme des quatre opérations ;
- résoudre les problèmes pratiques ;
- acquérir la notion d'échelles ;
- comprendre la mesure du temps ;
- se familiariser avec la manipulation des nombres entiers et décimaux ;
- approfondir la notion sur les échanges ;
- s'initier aux notions d'économie et de fraction.

La fréquence d'étude est de deux séances de 60 mn par semaine, soit 48 séances/an.

■ MESURES :

L'enfant est amené à :

- consolider ses connaissances sur les mesures de longueur, capacité, poids ;

- se familiariser avec l’usage pratique des instruments de mesure de longueur, capacité, poids ;
- évaluer les différentes mesures de longueur, capacité, poids ;
- manipuler les unités de mesure de surface et de volume, connaître les mesures agraires, comprendre le rapport entre mesures de surface et mesures agraires ; être sensibilisé à la notion de volume.

Elles sont enseignées en une séance de 60 mn par semaine, soit 24 séances/an.

■ GÉOMÉTRIE :

L’enfant est amené à :

- identifier les différentes sortes de droites et d’angles ;
- construire les différentes sortes de droites et d’angles ;
- maîtriser le calcul du périmètre et de la surface du carré et du rectangle ;
- maîtriser le mécanisme du calcul des dimensions du carré ou du rectangle ;
- approfondir ses connaissances sur le triangle ;
- acquérir des notions sur le trapèze et le losange ;
- approfondir ses connaissances sur le cercle, la circonférence, le cube et le parallépipède rectangle.

La géométrie est dispensée en une séance de 60 mn par semaine, soit 24 séances/an.

Comme pour faire la synthèse de tous ces apprentissages, la résolution des problèmes occupe une place de choix au CM. C’est un exercice d’application des règles apprises dans les autres domaines, au cours duquel l’élève apprend à réfléchir, observer, juger, tirer des conclusions et à forger son esprit critique. Ainsi, il se prépare à faire face à tout problème éventuel auquel il sera confronté dans la vie.

À PROPOS DE LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES À L’ÉCOLE PRIMAIRE

■ QU’EST-CE QU’UN PROBLÈME ?

- Pour le pédagogue J. Leif, « il y a problème si, connaissant un certain nombre d’informations concernant une situation, on se propose de déduire de ces informations des renseignements non explicites initialement » (Leif et Dezaly, 1965).
- Un problème peut être défini comme étant une question à résoudre portant soit sur un résultat inconnu à trouver à partir de certaines données, soit sur la détermination de la méthode à suivre pour obtenir un résultat supposé connu.



■ QUELLES COMPÉTENCES POUR RÉSOUDRE UN PROBLÈME ?

La résolution de problèmes s'appuie sur des méthodes rigoureuses. Elle demande des compétences scientifiques :

- l'observation et l'analyse, pour examiner les données de l'énoncé ;
- la synthèse, pour mettre en relation ces différentes données ;
- le raisonnement, pour déduire de cette synthèse la démarche à suivre ;
- le jugement, pour faire appel à son esprit à ses connaissances mathématiques ;
- l'esprit critique, pour juger de la pertinence du résultat obtenu.

La résolution de problèmes demande aussi des compétences transversales :

- le sens de l'organisation ;
- les compétences d'expression linguistique.

Pour que les élèves construisent ces compétences, l'enseignement de la résolution de problèmes devra suivre les principes suivants :

- être en rapport avec les leçons de mathématiques (arithmétique, mesures, géométrie) ;
- être pratique, c'est-à-dire adapté aux réalités des élèves ;
- avoir recours à des méthodes actives, en relation avec les méthodes scientifiques ;
- suivre une progression méthodique.

D'où l'intérêt de l'approche ASEI-PDSI, qui, au regard de ses aspects actifs et participatifs, a été retenue en vue d'améliorer la qualité des activités d'enseignement / apprentissage en mathématiques et en sciences.

2. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE L'APPROCHE ASEI-PDSI²

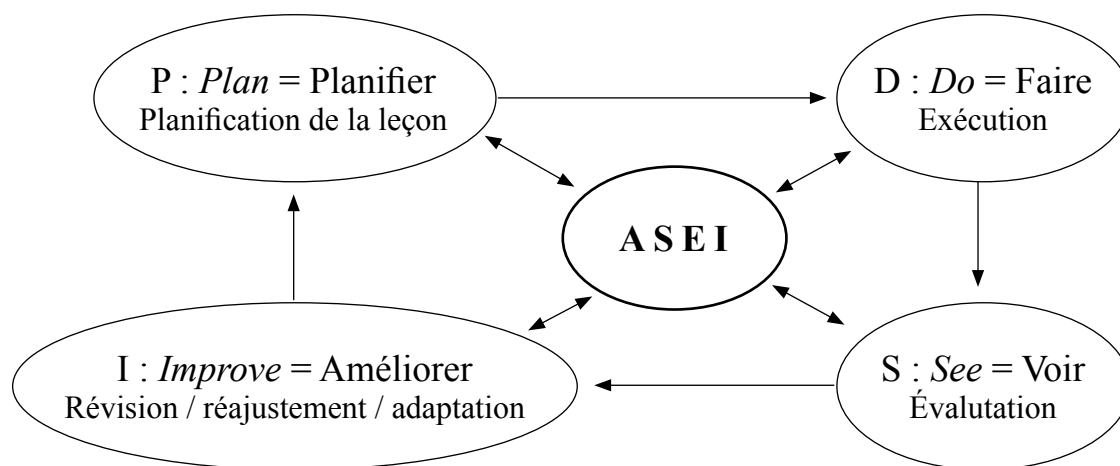
L'approche ASEI-PDSI est la convergence de deux démarches : une démarche d'apprentissage, ASEI, et une démarche d'enseignement, PDSI.

ASEI	PDSI
<ul style="list-style-type: none"> ▪ C'est un sigle anglais dont le développement donne : <ul style="list-style-type: none"> A = <i>Activity</i> (activité); S = <i>Student</i> (élève, apprenant); E = <i>Experiment</i> (expérience, manipulation); I = <i>Improvisation</i> (initiative, contextualisation, adaptation). ▪ Ce sigle traduit l'idée que l'apprenant apprend par ses propres expériences et qu'il est capable de prendre des initiatives pour adapter ses apprentissages au contexte dans lequel il évolue. Dans cette optique, l'enfant participe activement à la construction du savoir, à travers les manipulations, la réflexion et les expériences. ▪ ASEI est donc une démarche centrée sur l'apprenant, dans la mesure où il est au centre de toutes les activités menées au cours d'une séance donnée. Ce qui suppose l'utilisation d'un matériel approprié et adapté aux caractéristiques des apprenants. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ce sigle anglais signifie : <ul style="list-style-type: none"> P = <i>Plan</i> (planifier, organiser, préparer); D = <i>Do</i> (faire, exécuter), S = <i>See</i> (voir, observer, évaluer); I = <i>Improve</i> (améliorer, remédier). ▪ Ce sigle concerne l'enseignant. Le maître planifie, exécute la leçon, procède à son évaluation et organise la remédiation, dans le but, d'une part, de renforcer les acquis et, d'autre part, d'améliorer les prochaines prestations. ▪ PDSI définit donc le rôle que joue tout enseignant soucieux de donner un enseignement efficace. À l'issue d'une leçon jugée insatisfaisante parce que les élèves n'ont pas réalisé tous les apprentissages attendus, le maître doit prendre l'engagement de mieux s'organiser et de peaufiner sa stratégie dans l'intention de réussir les futures leçons.

Il en résulte une interaction, voire une complémentarité des deux (2) termes du sigle ASEI-PDSI. La relation entre ASEI et PDSI est cyclique. On peut dire que PDSI est le moyen de réussir ASEI et, par conséquent, il faut être très attentif au choix de ce moyen.

² Les informations rapportées dans cette partie sur l'ASEI-PDSI sont inspirées des documents de formation des enseignants et des encadreurs pédagogiques en ASEI-PDSI, élaborés par le projet SMASE.

IMPACT DES ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS DE PDSI SUR ASEI



3. LES PRINCIPES DE LA DÉMARCHE ASEI

3.1. Le principe général : la centration sur l'enfant

Le principe essentiel de l'approche ASEI-PDSI est la centration sur l'apprenant.

Qu'est-ce que l'enseignement / apprentissage centré sur l'apprenant ?

Selon Cannon et Newble (2000), c'est un enseignement / apprentissage qui valorise la responsabilité et l'activité de l'apprenant plutôt que le contenu, alors que, dans l'enseignement traditionnel, l'accent est mis sur le contenu et sur le contrôle par l'enseignant.

Pour mener à bien cet enseignement / apprentissage centré sur l'apprenant, il faut tenir compte de la psychologie de l'enfant et comprendre qu'il n'est pas un adulte en miniature.

LE DÉVELOPPEMENT DE L'INTELLIGENCE CHEZ L'ENFANT DE CM

- **Le passage du stade des opérations concrètes au stade des opérations formelles :**
 - Selon les études de Piaget (1936), l'enfant de 11-12 ans achève le stade des opérations concrètes et fait son entrée progressive dans le stade des opérations formelles. Ce développement mental de l'enfant lui permet de passer de la compréhension par le concret à la capacité de comprendre directement par l'abstrait.
 - L'élève de CM, qui se situe dans l'intervalle de 10-12 ans, est donc à un moment charnière de son développement, où il passe d'un stade à l'autre.

• **Les conséquences sur l'enseignement/apprentissage des mathématiques :**

- De 11 à 15 ans environ, l'enfant développe la pensée formelle, qui se détache petit à petit de la manipulation concrète. Il devient peu à peu capable d'émettre des hypothèses, de les vérifier par l'observation et l'expérimentation et de déduire des connaissances générales à partir de situations particulières.
- L'enseignement des mathématiques au CM doit respecter cette progression des capacités cognitives³ des élèves en partant des manipulations concrètes et/ou semi-concrètes pour aboutir aux notions abstraites.

Par exemple, le maître fait constater par l'expérimentation que le pourtour de plusieurs rectangles de dimensions différentes s'obtient en additionnant les deux longueurs et les deux largeurs ; l'élève peut en déduire une connaissance générale : le périmètre du rectangle est égal à $(L + l) \times 2$.

3.2. Les principes connexes : la contextualisation, l'expérimentation et l'improvisation

3.2.1. La contextualisation

La centration sur l'élève s'accompagne du principe de contextualisation, qui consiste à prendre en compte les réalités du vécu quotidien de l'apprenant dans la construction des savoirs ; l'apprentissage est mené en interaction avec son environnement.

QUE SIGNIFIE LA CONTEXTUALISATION DE L'ENSEIGNEMENT / APPRENTISSAGE ?

Contextualiser,

- c'est partir de réalités proches de l'enfant ;
- c'est l'amener à manipuler non seulement du matériel conventionnel mais aussi du matériel existant dans le milieu ou confectionné à partir de matériaux locaux pour l'approcher de sa réalité et favoriser sa compréhension ;
- c'est l'amener à agir sur son environnement pour développer sa curiosité et son intérêt pour le sujet.

3.2.2. L'expérimentation

De la centration sur l'apprenant et de la prise en compte de ses capacités cognitives, découle aussi l'accent mis sur l'expérimentation pour faciliter la compréhension. Ainsi, par

³ Le mot « cognitif » désigne ce qui se rapporte à la connaissance. Les capacités cognitives sont les aptitudes à apprendre.

une démarche rigoureuse, en allant du concret à l'abstrait, l'élève participe activement à l'acquisition graduelle des connaissances.

QUE SIGNIFIE EXPÉRIMENTER POUR LES ÉLÈVES ?

C'est avoir des attitudes et comportements scientifiques, tels que/qu' :

- éprouver de la curiosité, avoir le désir de comprendre des phénomènes, des situations ;
- formuler des hypothèses pour essayer de les comprendre ;
- mettre l'hypothèse en pratique et manipuler ;
- observer et relever ces observations ;
- échanger, discuter avec les autres élèves sur ces observations ;
- construire collectivement une réponse objective.

3.2.3. L'improvisation

La centration sur l'apprenant implique également que celui-ci soit responsable de ses apprentissages, qu'il fasse preuve d'ingéniosité. C'est le sens de l'anglicisme *improvisation*.

QUE SIGNIFIE L'IMPROVISATION POUR LES ÉLÈVES ?

• Ce que signifie généralement le mot « improvisation » :

Dans son sens courant en français, le mot « improvisation » signifie la conduite d'une activité imprévue, sans préparation, séance tenante, avec les moyens du bord.

Ce mot peut avoir une connotation négative. C'est le cas dans le domaine pédagogique, car toute action éducative efficace doit se faire après planification et définition des objectifs et de la démarche.

Il peut aussi avoir une connotation positive. C'est le cas quand un orateur est capable de prononcer un discours sans l'avoir préparé, quand un acteur est capable de jouer une scène qui n'est pas écrite au préalable.

• Ce qu'est l'improvisation dans la démarche ASEI :

C'est ici un anglicisme, assez proche de la connotation positive du français, qui signifie « prendre des initiatives », « s'adapter ». Il est utilisé pour décrire l'ingéniosité de l'apprenant, sa capacité à contextualiser et à développer des initiatives, à s'adapter aux différentes situations d'apprentissage et à s'approprier de nouveaux savoirs en mettant à contribution ses talents et/ou en utilisant le matériel provenant de son environnement.

3.3. Une préoccupation liée à la démarche : les difficultés linguistiques des élèves

Un apprentissage centré sur l'élève ne peut pas faire l'impasse sur la question linguistique : que comprend l'élève en leçon de mathématiques ? Est-il capable d'exprimer sa pensée ? La bonne maîtrise de la langue agit positivement sur l'apprentissage des mathématiques.

Or, le français n'est pas facile à maîtriser, parce que ce n'est pas la langue maternelle des élèves et parce que le vocabulaire mathématique se différencie souvent du sens courant (même si certains mots ont le même sens, par exemple, *ajouter, enlever, soustraire, donner, partager, distribuer, échanger*). Tout cela exige un apprentissage.

LES POINTS DE VIGILANCE DANS L'APPRENTISSAGE DES MATHÉMATIQUES EN FRANÇAIS

- **La différenciation entre sens courant et sens mathématique :**

Un certain nombre de mots n'ont pas en mathématiques le sens qu'ils ont en français courant. Par exemple, « figure » renvoie dans le langage quotidien au visage humain, ou encore à une personnalité, alors qu'en géométrie, il désigne un ensemble de lignes ou de surfaces. Une confusion peut alors naître chez les apprenants si le maître ne prend pas la peine de leur expliquer.

- **L'explicitation du langage mathématique :**

Sont concernés, en particulier, les mots qui expriment des actions : par exemple, *produit, sériation, classement, pourcentage, fraction*, etc., ou des notions comme poids et masse, volume.

Le sens de *fraction*, de *poids* et de *masse*, par exemple, est habituellement difficile à comprendre par l'élève de CM. Le maître doit prendre le temps nécessaire pour bien l'expliquer.

- **L'explicitation des mots propres à la démarche ASEI :**

Enfin, il est essentiel que les élèves comprennent et s'approprient le vocabulaire spécifique lié à la démarche scientifique : observer, faire des hypothèses, manipuler, vérifier, déduire, conclure, etc.

En guise de conclusion, on constatera que l'approche ASEI-PDSI comporte des avantages certains pour l'apprenant :

- responsabilisation accrue ;
- participation active à l'acquisition graduelle des savoirs ;
- apprentissage par les pairs ;
- éclosion et développement de l'esprit scientifique, créatif, imaginaire, etc. ;
- acquisition plus solide des connaissances.

4. LA DÉMARCHE PDSI

4.1. Le principe général : une posture de l'enseignant tournée vers l'élève

Pour que la démarche ASEI soit réussie et que l'élève se mette pleinement en activité, il importe que le maître adapte sa manière de planifier son enseignement, d'exécuter la leçon, d'évaluer les apprentissages et d'organiser la remédiation dans le but de renforcer les acquis ou de proposer un approfondissement sous forme de défis additionnels. Il faut aussi qu'il y ait une évaluation de sa propre prestation et que l'enseignant prenne l'engagement de mieux s'organiser, de peaufiner sa stratégie dans l'intention de réussir les futures leçons et de faciliter les apprentissages.

Cette posture de l'enseignant, tournée vers l'élève et en complémentarité avec la démarche ASEI, constitue la démarche PDSI.

4.2. Le rôle d'organisateur de l'enseignant

Dans la mise en œuvre de la composante PDSI, ce qui détermine la réussite est assurément l'organisation du travail scolaire. Il s'agit de l'organisation didactique, pédagogique et matérielle.

4.2.1. L'organisation didactique

Après la réflexion sur les programmes et l'identification des contenus notionnels à faire acquérir, l'organisation didactique représente l'ensemble des actions de guidance et de stimulation par lesquelles l'enseignant conduit le processus d'enseignement/apprentissage (interroger, coordonner, susciter la participation des élèves, clarifier...).

Dans la démarche PDSI, une organisation didactique est privilégiée : la situation-problème, dont le but est de déclencher l'étonnement et de captiver l'intérêt des élèves, et, ainsi, de l'amener à entrer dans la démarche ASEI.

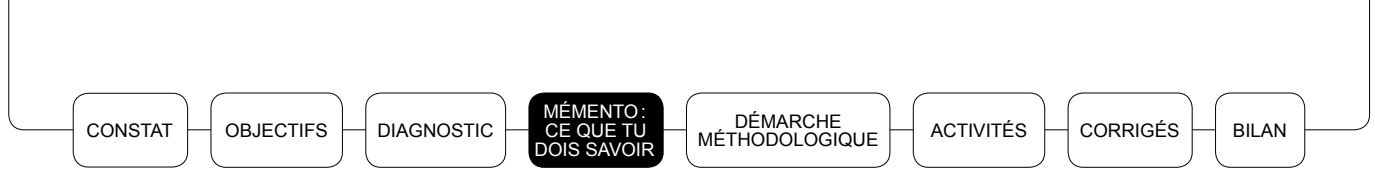
QU'EST-CE QU'UNE SITUATION-PROBLÈME ?

- **Le point de départ :**

La situation-problème se place toujours en début de leçon. C'est une situation, proposée sous la forme d'une image ou d'un petit texte, à laquelle l'apprenant ne peut pas apporter de réponse avec ses connaissances actuelles.

- **La démarche :**

La situation pousse l'apprenant à mobiliser ses représentations, à faire des interprétations diverses, à reconnaître qu'il n'a pas la réponse et à se poser des



questions. Elle donne lieu à des suppositions, donc à des émissions d’hypothèses de la part des apprenants, surtout si les élèves travaillent en groupes.

Ces hypothèses seront vérifiées à travers des expériences, des observations et des tâches précises qu’ils exécuteront sur la base des consignes données par l’enseignant.

- **L’apprentissage :**

L’important n’est pas d’avoir trouvé la réponse à la situation-problème proposée, mais d’avoir découvert de nouvelles connaissances qui ont servi à trouver la réponse. Ces connaissances seront utilisables dans d’autres situations.



La manière de concevoir et mettre en œuvre une situation-problème sera développée dans la Démarche méthodologique.

4.2.2. L’organisation pédagogique

Il s’agit de créer une organisation propice à la participation active des élèves, parce que l’efficacité de l’action pédagogique dépend des conditions dans lesquelles elle se réalise. À cet effet, l’enseignant ne doit pas perdre de vue que l’organisation de sa classe devrait permettre deux types d’interaction :

- une interaction fréquente entre élèves, grâce à la répartition des élèves en groupes de travail ;
- une communication maître-élèves facile, pour guider et soutenir les apprentissages.

Dans la démarche PDSI, on est à l’opposé de la méthode traditionnelle d’enseignement de type frontal qui, si elle permet un dialogue entre le maître et les élèves, constitue un frein à tout travail coopératif. Cette nouvelle façon de faire facilite les discussions et consolide l’entraide et la solidarité. En somme, elle permet la mise en œuvre du principe de l’apprentissage par les pairs.

4.2.3. L’organisation matérielle

La planification des activités de classe exige que les enseignants prennent le temps de réfléchir également aux ressources disponibles pour améliorer l’apprentissage de l’apprenant. Pour toute leçon de mathématiques, le matériel concret ou les représentations figurées sont indispensables.

Il existe une grande différence entre l’enseignement traditionnel et l’enseignement selon l’approche ASEI-PDSI.

Dans l’ancien système, les enseignants attendent tout de l’administration scolaire ; qu’elle mette à leur disposition tout ce dont ils ont besoin pour enseigner les mathématiques, notamment des compendiums métriques bien garnis de matériels manufacturés venant de

très loin. L'absence de certains instruments de mesure, tels la chaîne d'arpenteur (le dam) ou le litre (unité de mesure concrète) peut rendre l'enseignement purement théorique alors qu'on gagnerait à le conduire de façon pratique et concrète.

En revanche, l'approche ASEI-PDSI prône le principe de la responsabilisation des enseignants, qui doivent bannir l'enseignement théorique. Mieux, elle les forme à prendre des initiatives pour confectionner certains matériels simples à partir des matériaux de bord tirés de l'environnement immédiat des élèves et permet de faire comprendre les notions étudiées.

QUELQUES EXEMPLES DE MATÉRIEL UTILISÉ DANS L'APPROCHE ASEI-PDSI

- **Du matériel existant, directement utilisé :**

Pour étudier la monnaie, par exemple, les différentes pièces et les billets de banque en cours d'utilisation seront rassemblés avant le moment prévu pour la leçon.

- **Du matériel construit par le maître, éventuellement avec l'aide des élèves :**

Le maître confectionne des équerres, des compas, des « disques de fractions » qui contribuent efficacement à la compréhension des notions étudiées.

Dans l'étude des mesures de longueurs, comme le kilomètre, le maître peut se servir d'une corde graduée par avance avec ses élèves et mesurant un hectomètre, pour faire appréhender la distance d'un kilomètre, en la posant dix fois sur une ligne droite.

- **Du matériel utilisé pour construire une représentation concrète ou semi-concrète :**

Pour une leçon portant sur le triangle, le maître pourrait prévoir du matériel de traçage sur le terrain, comme une pioche, de la ficelle, des piquets, etc. ou des fournitures pour le découpage des différents types de triangle sur des feuilles cartonnées.

Ce principe de responsabilisation dans l'organisation matérielle est indispensable pour rendre l'enseignement réellement concret et actif dans toutes les situations.

4.3. Une préoccupation liée à la démarche : les difficultés linguistiques des enseignants

Outre la nécessité d'expliquer le vocabulaire aux élèves, comme nous l'avons dit précédemment, le maître peut rencontrer lui-même certaines difficultés d'ordre linguistique lorsqu'il a recours à l'approche ASEI-PDSI.

LES POINTS DE VIGILANCE DANS L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES EN FRANÇAIS

De manière générale, ta principale préoccupation sera de rendre ta communication simple, claire, adaptée au niveau de tes élèves.

Les principaux moments auxquels tu devras être vigilant sont les suivants :

- **La présentation de la situation-problème :**

Une situation-problème présente un double caractère ; elle doit être :

- stimulante, pour susciter l'étonnement, l'intérêt, la motivation ;
- sécurisante, dans la mesure où elle doit constituer pour l'apprenant un défi surmontable à partir des ressources dont il dispose.

- **La formulation des consignes :**

Les consignes doivent :

- être univoques, c'est-à-dire qu'elles ne peuvent être interprétées que d'une seule manière ;
- dire précisément ce qu'il y a à faire et dans quelles conditions.

- **Le guidage des élèves :**

Tu veilleras à jouer ton rôle d'animateur, de guide avisé, disposé à aider, à encourager tes élèves, à les conduire progressivement vers l'objectif pédagogique, mais sans donner les réponses.

En guise de conclusion, on rappellera que l'approche ASEI-PDSI comporte des avantages non seulement pour l'apprenant, mais aussi pour l'enseignant :

Pour l'apprenant	Pour l'enseignant
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Responsabilisation accrue. ▪ Participation active à l'acquisition graduelle des savoirs. ▪ Apprentissage par les pairs. ▪ Écllosion et développement de l'esprit scientifique, créatif, imaginatif, etc. ▪ Acquisition plus solide des connaissances. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Focalisation sur l'observation, la manipulation, la réflexion, les échanges et le partage des conclusions personnelles. ▪ Allègement de la tâche. ▪ Meilleur suivi des activités individuelles et collectives. ▪ Perception claire du rôle à jouer au cours des séances. ▪ Posture idéale pour identifier les erreurs des élèves et préparer la remédiation.

Dans cette partie du livret, nous te proposons la démarche méthodologique par laquelle tu pourras mieux organiser et gérer dans ta classe les activités d'enseignement/apprentissage des mathématiques en français selon l'approche ASEI-PDSI.

1. RÉFLEXIONS PRÉALABLES

Dans une fiche pédagogique, deux volets sont à considérer : le volet préliminaire que comporte toute fiche et le volet spécifique. Le volet préliminaire fournit les informations sur la classe, la matière, le thème, le titre et la durée de la leçon. Cet aspect que tu connais très bien ne fera pas l'objet d'un développement.

Par contre, nous insisterons sur les différents points du volet spécifique, qui constitue la partie principale de la leçon. C'est là que tu prévoiras les différentes stratégies à utiliser et les activités mentales, pratiques ou physiques pour les élèves.

À garder en mémoire

Quand tu prépares ta leçon, il est indispensable que tu prennes en considération :

- la pertinence des notions à enseigner/apprendre ;
- l'utilisation adéquate des ressources disponibles ;
- l'« improvisation »/les innovations (il faut noter ici que l'improvisation n'est pas une absence de préparation, mais plutôt une adaptation à une situation nouvelle) ;
- les techniques de gestion de la classe, du temps, etc.

2. LES DIFFÉRENTES PHASES D'UNE SÉANCE DE MATHÉMATIQUES

Le déroulement d'une séance selon l'approche ASEI-PDSI présente des similitudes avec celui d'une leçon traditionnelle, que tu connais bien. Dans l'approche ASEI-PDSI, les principales phases sont l'introduction, le développement, la conclusion ou synthèse, l'évaluation et les activités de prolongement.

Phase	Définition / explications	Techniques / exemples
INTRODUCTION	<p>► Calcul mental / calcul rapide</p> <p>Le calcul mental ou rapide ouvre toutes les leçons de mathématiques. Il est souhaitable que son contenu soit en relation avec celles-ci.</p> <p>Le calcul mental a son propre programme dans la répartition mensuelle et sa propre progression.</p> <p>Le calcul rapide n'a pas de programme propre.</p> <p>On y a recours lorsqu'on veut réviser ou consolider des notions de mathématiques, et notamment de calcul mental.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ► Tu procéderas par petits problèmes, sans support écrit. ► Tu utiliseras le plus souvent le procédé La Martinière (PLM)¹. ► Tu permettras l'utilisation d'un support écrit (les opérations peuvent être posées au tableau ou sur l'ardoise). ► Tu peux utiliser les tables de Pythagore pour faire maîtriser les tables d'addition, de soustraction, de multiplication et de division.
	<p>► Le rappel des prérequis</p> <p>Les prérequis sont l'ensemble des connaissances disciplinaires nécessaires pour un nouvel apprentissage.</p> <p>Avant toute action pédagogique, il convient de t'assurer, dans la mesure du possible, que tes élèves se sont appropriés ces prérequis.</p>	<p>► EXEMPLE :</p> <p>Pour étudier le carré, il faut que les élèves maîtrisent les droites parallèles et perpendiculaires, ainsi que les angles droits ; ce sont les prérequis.</p> <p>Quand tu donnes des exercices de contrôle sur ces prérequis, tu cherches à vérifier que les élèves ont bien acquis ces notions. Le contrôle ici servira d'appui de base pour faire comprendre la notion du carré.</p>
	<p>► La motivation</p> <p>Cette phase consiste à susciter l'intérêt des élèves en justifiant la leçon et en communiquant les objectifs spécifiques.</p> <p><i>La justification de la leçon :</i></p> <p>Elle consiste à faire ressortir l'utilité de l'enseignement / apprentissage pour l'élève, à lui faire percevoir la nécessité de s'approprier le concept ou la connaissance. Ce qui l'amènera à mobiliser ses ressources intellectuelles et à comprendre ce qu'il apprend.</p>	<p>► EXEMPLE :</p> <p>Pour une leçon sur les échanges en arithmétique au CM1, tu demanderas aux élèves, par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> – ce que sont les échanges et pourquoi tu leur en parles ; – à quoi vont lui servir dans la vie les connaissances qu'ils vont acquérir, telles que le prix d'achat, le prix de vente ou le prix de revient ; – pourquoi faut-il nécessairement qu'ils sachent comment calculer le prix de revient connaissant le prix d'achat et les frais, comment calculer le prix de vente à partir du prix d'achat et du bénéfice ou de la perte, etc.

¹ Le procédé La Martinière est une technique d'utilisation de l'ardoise qui consiste pour le maître à demander à tous les élèves de répondre individuellement sur leur ardoise à une question posée. Il est fréquemment utilisé en calcul mental ou rapide.

Phase	Définition / explications	Techniques / exemples
INTRODUCTION (suite)	<p><i>Les objectifs spécifiques :</i></p> <p>Ils précisent les compétences ou les connaissances relevant du contenu de la leçon que l'apprenant doit acquérir ou développer. Ils sont importants pour les élèves parce qu'ils ont besoin de savoir vers quoi ils se dirigent.</p> <p>Leur formulation doit répondre aux principes de formulation d'un objectif spécifique (communicable, observable et mesurable).</p>	<p>► EXEMPLE :</p> <p>Pour une leçon sur les fractions au CM1, tu pourras formuler un des objectifs spécifiques suivants :</p> <p>À l'issue de la leçon sur les fractions, l'élève sera capable d'/de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - calculer correctement la valeur décimale d'une fraction qui lui sera communiquée ; - simplifier des fractions de même dénominateur ; - simplifier des fractions de même numérateur ; - réduire des fractions au même dénominateur ; - faire l'addition et la soustraction des fractions ; - multiplier correctement une fraction par un nombre.

DÉVELOPPEMENT ► **La présentation de la situation-problème**

La présentation de la situation-problème se justifie dans l'approche ASEI-PDSI par la nouvelle conception que tu te fais de l'apprenant. Tu dois te dire qu'il n'est pas ignorant ; il a une somme importante de pré-acquis (des représentations) qu'il faut que tu actualises (renforcer ou détruire) pour qu'il se mette sur la voie scientifique.

Pour que la présentation soit efficace, tu adapteras le texte au niveau de langue des élèves. Et s'ils ne disposent pas des mots et expressions nécessaires pour émettre les hypothèses, tu peux leur permettre de réagir par des gestes, d'échanger en petits groupes pour se compléter avant de te faire part de leurs suppositions. Tu leur apprendras à traduire et à exprimer leur point de vue dans le groupe restreint et dans le groupe-classe, en les encourageant, en les stimulant et en usant de renforcements positifs.

► **L'émission d'hypothèses**

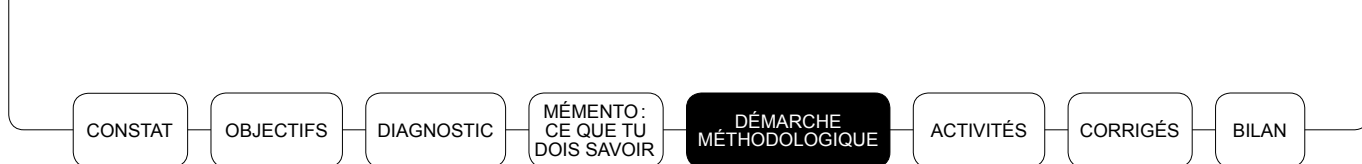
Les élèves émettent des avis, ils donnent leurs représentations pour essayer de comprendre la situation-problème. Comme les connaissances déjà acquises ne suffisent pas pour comprendre, ils vont formuler des hypothèses, qui sont des réponses provisoires à la situation-problème.

L'émission d'hypothèses répond au souci de la valorisation de l'élève et au principe de la démarche scientifique qui veut que toute activité de recherche parte d'une question de départ à laquelle le chercheur apporte des réponses provisoires (hypothèses).

Chaque élève émet des hypothèses. Pour une participation effective d'un grand nombre d'élèves, tu donneras la parole d'abord à ceux qui sont timides, qui ne savent pas bien formuler des hypothèses, ou qui ont des difficultés d'expression en langue française. Tu les guideras et/ou mettras à contribution leurs camarades pour améliorer la formulation proposée. Au besoin, tu feras de l'enseignement occasionnel du français en lien avec la formulation des hypothèses. Tu accorderas une place importante aux échanges dans les groupes restreints avant de recueillir les hypothèses.

Phase	Définition / explications	Techniques / exemples
DÉVELOPPEMENT <i>(suite)</i>	<p>► L'émission d'hypothèses <i>(suite)</i></p> <p>La consigne est une commande de travail, un énoncé indiquant la tâche à exécuter. Elle active chez l'apprenant des mécanismes de compréhension et d'interprétation qui lui permettent de construire une représentation de la tâche. Si cette représentation n'est pas adéquate, la tâche réalisée ne sera pas conforme à la consigne et ne répondra pas à tes attentes.</p> <p>En ASEI-PDSI, les consignes sont d'autant plus importantes que la place prépondérante revient à l'élève qui construit son savoir grâce à elles.</p> <p>De la qualité de la consigne dépendra donc en partie la réussite de la tâche.</p>	<p>Tu écriras ces hypothèses au tableau pour en garder une trace et pour pouvoir vérifier leur validité à la fin de la leçon.</p> <p>L'élève dont les hypothèses se trouvent vérifiées se sent valorisé et sa confiance en soi augmente.</p>
	<p>► La conception et la passation de consignes</p> <p>Une consigne est pertinente si :</p> <ul style="list-style-type: none"> – l'énoncé (de la situation-problème ou du problème mathématique) contient tous les renseignements nécessaires pour réaliser la tâche ; – elle est bien claire (précise et univoque, ne comportant aucune ambiguïté). <p>Pour la passation :</p> <ul style="list-style-type: none"> – À l'oral, tu insisteras d'abord sur la nécessité d'une écoute attentive de la consigne avant de l'exécuter. Ensuite, tu l'énonceras d'une voix claire et audible de tous. Enfin, tu la répéteras 2 ou 3 fois avant de passer à la suivante. – À l'écrit, tu prendras le temps de bien écrire les consignes soit sur les ardoises géantes pour l'exploitation par petits groupes soit sur le tableau pour l'ensemble des élèves. Tu feras procéder à leur lecture et leur compréhension avant leur exécution. 	
	<p>► Les activités des élèves</p> <p>Les activités sont des tâches concrètes que les élèves exécutent en rapport avec la consigne.</p> <p>Afin d'obtenir une meilleure implication des élèves, tu prévoiras d'alterner les types d'activités, c'est-à-dire que tu proposeras des activités individuelles suivies d'activités de groupes et d'activités collectives.</p>	<p>Pendant la leçon, il te faut aussi :</p> <ul style="list-style-type: none"> – mettre à leur disposition les ressources nécessaires (documents, matériel didactique — conventionnel ou artisanal —, matériel concret) ; – orienter les élèves, si nécessaire, vers des services techniques (santé, environnement, agriculture, etc.), des espaces spécifiques (jardins, bosquets, barrages, sites touristiques, etc.) ; – trouver des personnes ressources afin de faciliter les échanges, expérimentations, manipulations, pliages et découpages, exercices pratiques de mesure, de pesées...

Phase	Définition / explications	Techniques / exemples
DÉVELOPPEMENT (suite)	<p>▶ L'identification des points d'enseignement / apprentissage</p> <p>Les points d'enseignement / apprentissage sont les nouvelles connaissances, les savoirs et savoir-faire découverts à travers les activités menées.</p>	<p>Tout au long des activités, tu veilleras à :</p> <ul style="list-style-type: none"> – accompagner les élèves pour les aider à corriger leurs erreurs d'appréciation, pour les orienter ; – faire relever les éléments découverts, les nouvelles acquisitions, au tableau et sur les ardoises ou les cahiers de brouillon.
	<p>▶ La vérification des hypothèses</p> <p>Cette phase consiste à amener l'élève à confronter ses hypothèses aux résultats de ses observations, manipulations, expériences et expérimentations.</p>	<p>Il s'agit pour toi de faire procéder à une comparaison des points d'enseignement / apprentissage avec les hypothèses que tu avais fait noter en vue de les confirmer ou de les infirmer.</p>
CONCLUSION	<p>▶ Le résumé</p> <p>C'est le moment pour les élèves de tirer une synthèse de leurs observations, manipulations et échanges. Cette phase doit te rassurer sur l'atteinte des objectifs.</p>	<p>▶ Cette partie doit être brève, faire ressortir l'essentiel des points d'enseignement / apprentissage. Elle peut être assimilée à la récapitulation / répétition ou fixation et au résumé selon les classes.</p>
	<p>▶ Les liens à établir</p> <ul style="list-style-type: none"> – Le lien entre la notion étudiée et la vie courante : Il s'agit pour toi de faire percevoir à l'élève à quoi ses connaissances nouvelles vont lui servir dans son vécu quotidien, pour la transformation ou l'amélioration du milieu, des conditions de vie de l'élève et de sa famille, comment ces connaissances vont lui permettre de jouer son rôle d'acteur de changement de son milieu de vie. – Le lien entre la notion étudiée et les leçons à venir : Tu feras aussi percevoir à l'élève la relation étroite qui existe entre la notion qu'il vient d'étudier et celles qu'il va apprendre prochainement. Ce lien lui permet de se rendre compte que certaines notions sont dépendantes les unes des autres. 	<p>▶ EXEMPLE :</p> <p>Grâce à la leçon sur les échanges (prix d'achat, prix de vente, bénéfice et prix de revient), il pourrait aider ses parents, s'ils mènent des activités commerciales, dans le calcul des bénéfices, des pertes, des gains, etc.</p> <p>▶ EXEMPLE :</p> <p>Tu pourras ainsi faire percevoir à l'élève que l'étude des droites (verticales, horizontales, obliques) doit servir de base (prérequis) à l'acquisition des notions de droites perpendiculaires, parallèles et des figures géométriques.</p>



Phase	Définition/explications	Techniques/exemples
ÉVALUATION	<p>Pour mieux comprendre les éléments constitutifs de la partie suivante, consacrée à l'évaluation dans l'approche ASEI-PDSI, tu peux te référer à la séquence 2 qui la développe.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ L'évaluation des acquis des élèves Elle permet de s'assurer des acquis des élèves et donc de la réussite de l'enseignement/apprentissage ; elle est aussi un point de départ pour la suite des apprentissages. ▶ Les défis additionnels C'est un exercice comportant une difficulté supérieure aux activités d'évaluation. ▶ Les activités de remédiation Ce sont des activités que tu prévois après la leçon pour les élèves qui n'ont pas réussi les items d'évaluation des acquis. ▶ La décision à prendre Tu devras communiquer les résultats de l'évaluation des acquis à l'ensemble de la classe avant de décider avec eux de la suite à donner (poursuite du programme ou reprise de la leçon). ▶ L'évaluation de la prestation de l'enseignant L'approche ASEI-PDSI contribue, à travers l'évaluation (le S — <i>See</i> — de PDSI), à améliorer sa prestation (le I — <i>Improve</i> — de PDSI), ce qui est un défi constant pour tout enseignant consciencieux. 	
PROLONGEMENT	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Les activités de prolongement Ces activités donnent du sens aux mathématiques et permettent en retour que les élèves s'intéressent davantage à cette discipline. Ces activités de prolongement permettent non seulement le renforcement et la mise en œuvre des notions mathématiques acquises, mais elles créent aussi et surtout un lien entre ces notions et les pratiques, la culture et la tradition du milieu de l'élève. Elles contribuent à faire comprendre aux élèves leur milieu de vie et à l'améliorer. Notamment, c'est l'opportunité de faire comprendre la tradition, l'art et la culture afin de valoriser certaines connaissances et de clarifier les valeurs traditionnelles. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ EXEMPLE : Après avoir appris à calculer le périmètre du carré, tu inviteras tes élèves, une fois de retour à la maison, à identifier quelque chose de carré : un jardin, une cour, une terrasse, dont ils mesureront le côté et calculeront le périmètre, par exemple, pour calculer la longueur du grillage ou de la clôture nécessaire.

On voit donc que l'approche ASEI-PDSI diffère de l'approche classique pour l'enseignement des mathématiques sur bien des points, comme la justification de la leçon, l'émission et la vérification des hypothèses, les défis additionnels et l'évaluation de la prestation de l'enseignant.

3. LA PRISE EN COMPTE DES DIFFICULTÉS LIÉES À LA LANGUE

Tout au long de ta leçon, tu veilleras à ce que des difficultés de compréhension ou d'expression ne gênent pas les apprentissages. Trois moments sont particulièrement importants :

1. Au moment de passer les consignes :

Pour les élèves qui ont des difficultés de compréhension de la consigne liées à la non-maitrise de la langue française, tu la leur réexpliqueras en recourant à des expressions plus simples ou à des synonymes. Tu demanderas à ceux qui ont compris la consigne de l'expliquer aux autres membres de leur groupe.

EXEMPLE : au lieu de dire « Fais la somme des deux nombres suivants : 12 500 et 65 786 », tu diras « Fais l'addition suivante : $12\,500 + 65\,786$ » ou encore « Ajoute 65 786 à 12 500 ».

2. Au cours de l'exécution des consignes :

Pendant les activités, tu percevras lors des discussions entre les élèves les difficultés liées à la maîtrise de la langue française, telles que le mauvais emploi des mots et expressions, la mauvaise compréhension, la mauvaise expression des idées et leur mauvaise organisation. Tu les amèneras à prendre conscience de leurs insuffisances et à y remédier.

Si, par exemple, un élève dit « convertir les fractions aux mêmes dénominateurs », tu l'amèneras à utiliser le mot qui convient et à lui faire employer « réduire » à la place de « convertir », puis tu lui feras reprendre sa phrase en intégrant le mot de la manière suivante : « réduire les fractions aux mêmes dénominateurs ».

3. Durant les activités de prolongement

La mise en œuvre de certaines activités de prolongement, et particulièrement celles qui requièrent l'implication des parents ou proches qui ne sont pas forcément des locuteurs de la langue française, peut ne pas être effective du fait des problèmes de transfert des connaissances d'une langue à l'autre ; l'élève risque d'être découragé par les difficultés linguistiques et par l'aller-retour qu'il devra peut-être effectuer entre le français et sa langue maternelle.

Tu encourageras tes élèves à mener ces activités, en les invitant à mettre à contribution leurs camarades et leurs aînés du voisinage.

PAR EXEMPLE : quand un élève veut faire comprendre une notion mathématique comme la surface à son père qui ne comprend pas le français, il peut traduire la notion en langue nationale ou utiliser des schémas ou des dessins. Mais il peut arriver qu'il ne connaisse pas le mot ou l'expression correspondant à la notion de surface dans sa langue nationale et vice-versa. C'est à ce moment qu'il peut solliciter le soutien de ses camarades.

Outre ces conseils et encouragements, tu vérifieras que l'activité de prolongement demandée a bien été réalisée et que l'élève peut la raconter en français, éventuellement avec le soutien de ses camarades.

4. UN EXEMPLE DE SÉANCE SELON L'APPROCHE ASEI-PDSI : LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES

Nous te proposons ci-dessous un exemple consacré à un point important du programme et de l'examen : la résolution de problèmes.

Cet exemple porte sur les démarches de compréhension d'un problème.

Étapes de la séance	Activités d'enseignement / apprentissage		Points d'enseignement / apprentissage
	Rôle du maitre	Activités / attitudes de l'élève	
INTRODUCTION (12 mn)			
Calcul mental	Multiplier un nombre par 11 : Propose par PLM des énoncés sous forme de petits problèmes oraux.	Les élèves répondent à l'écrit.	Pour multiplier un nombre par 11, on le multiplie par dix et on ajoute à ce produit, une fois ce nombre.
Rappel des prérequis	Calcul du prix de revient à partir d'un petit problème copié au tableau.	Les élèves lisent et traitent le problème.	$\text{Prix de revient (PR)} = \text{prix d'achat (PA)} + \text{frais (F)}$
Motivation	Communique les objectifs et la justification de la leçon.	Ils écoutent attentivement.	
DÉVELOPPEMENT (35 mn)			
Présentation de la situation-problème	Présente la situation-problème : « Ton papa qui est vendeur de volailles veut réaliser un bénéfice qui servira à acheter ton vélo. Il achète 100 poulets dans un village éloigné, à raison de 2000 F l'unité. Il dépense ensuite 4000 F pour le transport. Il revend à Ouagadougou chaque poulet à 3000 F. Calcule le bénéfice réalisé par Papa. » (Ce problème est copié au tableau). Invite les élèves à émettre des hypothèses.	Les élèves expriment leurs représentations sur la problématique. – Calculer d'abord le prix de revient. – Calculer le prix d'achat total des poulets. – Calculer le prix de vente. – Pour calculer le bénéfice il va faire $\text{prix de vente} - \text{prix de revient}$. – Pour calculer le bénéfice il va faire $\text{prix de revient} - \text{prix de vente}$.	Hypothèses mentionnées au tableau.

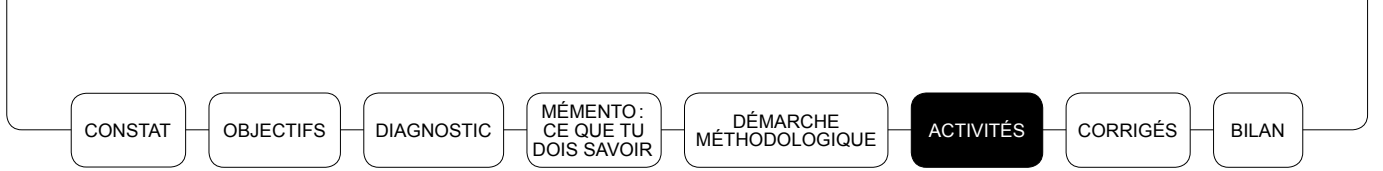
Étapes de la séance	Activités d'enseignement/apprentissage		Points d'enseignement/apprentissage
	Rôle du maître	Activités/attitudes de l'élève	
<p>CONSIGNE 1 : Lecture compréhension/ analyse du problème</p>	<p>« Individuellement, lisez, échangez entre vous et schématisez le problème. »</p> <p>L'enseignant pose des questions de vérification, établit le lien entre les données et fait relever les inconnues.</p>	<p>Lecture silencieuse, échanges et schématisation du problème.</p>	<p>Compréhension ; schématisation. Ex. :</p> <p>PA = PR (PA + F) = + = B (PV - PR) = - =</p>
<p>CONSIGNE 2 : Raisonnement</p>	<p>« Réfléchissez individuellement puis échangez en groupe et dites comment vous allez procéder pour résoudre le problème. »</p> <p>L'enseignant guide les élèves vers le choix de la démarche (analytique ou synthétique) à opérer par chacun des groupes.</p>	<p>Ils réfléchissent, échangent, proposent une démarche et procèdent à une démonstration :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cas de la démarche synthétique : partir de ce que je connais (prix d'achat d'un poulet) pour chercher ce que je ne connais pas (prix d'achat de 100 poulets, prix de revient, prix de vente des 100 poulets) pour aboutir à ce qu'on me demande (le bénéfice). ▪ Cas de la démarche analytique : partir de ce qu'on me demande pour remonter aux données. Comment trouver le bénéfice ? Réponse : (PV - PR). PV ? PR ? PA total ? 	<p>Démarches utilisées pour résoudre un problème mathématique : la démarche analytique ou régressive et la démarche synthétique ou progressive.</p>
<p>Consigne 3 : Formulation des solutions</p>	<p>« Individuellement puis en groupe, formulez les phrases-solutions et ensuite écrivez les opérations mathématiques correspondantes horizontalement en dessous. »</p>	<p>Le rapporteur de chaque groupe propose des solutions au problème comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le prix d'achat des 100 poulets : $2000 F \times 100 = \dots\dots$ ▪ Le prix de revient des poulets : $200\,000 F + 4000 F = \dots\dots$ ▪ Le prix de vente des 100 poulets : $3000 F \times 100 = \dots\dots$ ▪ Le bénéfice : $300\,000 F - 204\,000 F = \dots\dots$ 	<p>Formulation des solutions en appliquant la démarche progressive ou la démarche régressive.</p>

AMÉLIORER L'ENSEIGNEMENT/APPRENTISSAGE DES MATHÉMATIQUES EN FRANÇAIS SELON L'APPROCHE ASEI-PDSI AU COURS MOYEN (CM)

Étapes de la séance	Activités d'enseignement / apprentissage		Points d'enseignement / apprentissage
	Rôle du maître	Activités / attitudes de l'élève	
Consigne 4 : Mécanisme opératoire	« Individuellement et par groupe, effectuez verticalement les opérations et inscrivez les résultats obtenus. »	Le rapporteur de chaque groupe propose des résultats aux opérations et explique la technique opératoire.	Résolution du problème selon une des démarches.
Vérification des hypothèses	Confronte les points d'enseignement / apprentissage aux hypothèses.	Les élèves comparent les hypothèses avec les points d'enseignement / apprentissage.	Confirmation de certaines hypothèses et infirmation d'autres.
Conclusion / synthèse	<p>Résumé : Que pouvons-nous retenir de ce que nous venons d'apprendre ?</p> <p>Lien avec la vie courante : Qu'est-ce que vous allez faire avec ce que vous venez d'apprendre ?</p> <p>Lien avec la prochaine leçon : Quelle pourrait être notre prochaine leçon ?</p>	<p>Ils participent à l'élaboration du résumé.</p> <p>Les élèves répondent : « aider nos parents commerçants à calculer leur bénéfice ».</p> <p>Le calcul de la perte.</p>	BÉNÉFICE = PV - PR Pour résoudre un problème mathématique, je peux utiliser la 1 ^{re} démarche (synthétique) ou la 2 ^e (analytique).
ÉVALUATION (10 mn)			
Évaluation des acquis	Propose un énoncé de problème et invite les élèves à appliquer une des démarches au choix. EXEMPLE : Problème n° 3 de la page 74 du livre de mathématiques CM1/CM2 réédition 2010.	Ils traitent individuellement le problème.	
Défis additionnels	Propose aux élèves qui sont en avance sur les autres un exercice supplémentaire.	Les premiers à résoudre le problème avant la fin du temps imparti traitent l'exercice additionnel.	
Activités de remédiation	Prévois les exercices en fonction des résultats de l'évaluation.	Ils réalisent les activités sous la guidance du maître ou en tutorat.	
Décision par rapport à la leçon	Poursuite ou reprise de la leçon en fonction des résultats de l'évaluation.	Participation des élèves en vue d'une prise de conscience de leur responsabilité.	
Évaluation de la prestation de l'enseignant	<p>Qu'est-ce que tu as aimé dans cette leçon ?</p> <p>Qu'est-ce que tu n'as pas aimé ?</p> <p>Sur quels points voudrais-tu des explications complémentaires ?</p>	Ils donnent leurs points de vue, leurs ressentis sur la leçon.	



Étapes de la séance	Activités d'enseignement/apprentissage		Points d'enseignement/apprentissage
	Rôle du maitre	Activités/attitudes de l'élève	
ACTIVITÉS DE PROLONGEMENT (3 mn)			
Activités de prolongement	Propose une activité en lien avec les notions étudiées, à faire à la maison si possible. EXEMPLE : à la maison, tu as l'habitude de faire des échanges. Formule un problème en rapport avec ta famille et utilise une des démarches pour le traiter.	Ils réalisent l'activité en famille avec les parents ou camarades.	



Les activités suivantes sont destinées à t'entraîner à l'enseignement/apprentissage des mathématiques en français selon l'approche ASEI-PDSI.

COMMENT DONNER DU SENS AUX MATHÉMATIQUES AU CM ?

► **Activité 1**

Voici deux titres de leçons destinées aux élèves du CM1 : addition et soustraction des nombres entiers ; les grands nombres.

Trouve pour chaque titre la justification qui convient et explique la manière dont tu pourras la présenter à tes élèves.

a) Addition et soustraction des nombres entiers :

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

b) Les grands nombres :

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

► **Activité 2**

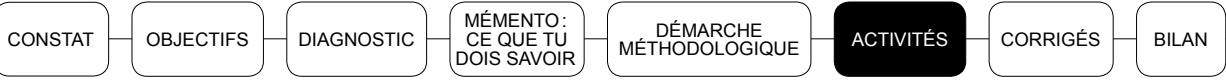
Pars des titres de leçons de l'activité 1 et conçois un exercice de prolongement que tu pourras utiliser avec tes élèves.

a) Addition et soustraction des nombres entiers :

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

b) Les grands nombres :

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



COMMENT RENDRE L'ÉLÈVE DU CM ACTIF AU COURS DE L'ENSEIGNEMENT / APPRENTISSAGE DES MATHÉMATIQUES ?

► Activité 3

Pour une leçon sur la tonne au CM, rédige une situation-problème que tu présenteras aux élèves et qui leur permettra de formuler des hypothèses.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

► Activité 4

Pour une leçon sur le prix d'achat et le prix de revient,

a) rédige une situation-problème qui permettra aux élèves d'émettre des hypothèses.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b) rédige des consignes qui permettront aux élèves de vérifier leurs hypothèses.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

► **Activité 5**

Pour cette même leçon sur le prix d'achat et le prix de revient, quelle organisation vas-tu mettre en place pour réussir ton enseignement ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

► **Activité 6**

Choisis une leçon de mathématiques de ton programme du CM, élabore une fiche selon l'approche ASEI-PDSI et dis comment tu la mettras en œuvre en précisant les activités que tu mèneras, de même que celles que tes élèves réaliseront. Tu n'oublieras pas de donner les informations sur les préalables et sur les éléments spécifiques de l'approche.

CLASSE : EFFECTIF : DATE :

THÈME :

TITRE :

DURÉE :

MATÉRIEL :

DÉROULEMENT :

Étapes	Rôle de l'enseignant	Activités des élèves	Points d'enseignement / apprentissage

1. CORRIGÉS DU DIAGNOSTIC

► 1.

	Vrai	Faux
2. Un losange est un quadrilatère qui a ses côtés opposés parallèles.	X	
3. Un triangle est une figure géométrique qui a trois côtés égaux.		X
4. Un carré est un rectangle qui a ses quatre côtés égaux.	X	
5. Un rectangle est un carré dont les diagonales se coupent en leur milieu.		X

► 2. Pour qu'une consigne mathématique soit pertinente, il faut que/qu' :

- elle contienne tous les renseignements nécessaires pour réaliser la tâche attendue ;
- la formulation soit précise et claire, c'est-à-dire univoque et sans ambiguïté.

► 3. Les affirmations correctes sont les suivantes :

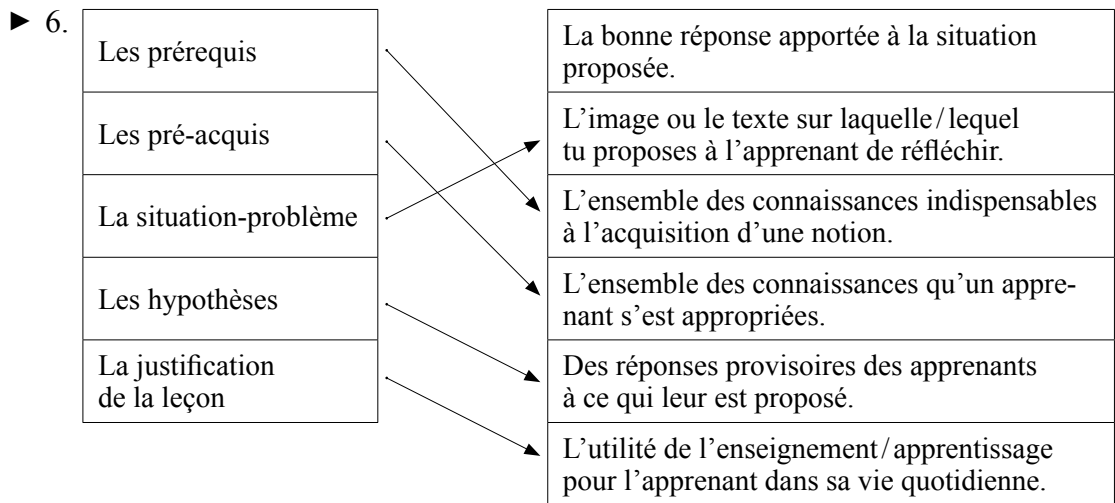
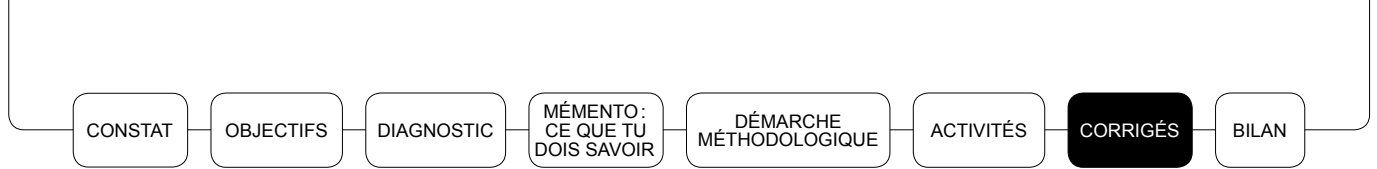
- a. Le calcul mental précède toute leçon de mathématiques.
- b. Selon Piaget, l'enfant entre 11 et 13 ans est au stade de développement intellectuel appelé « stade des opérations concrètes ».
- c. Le genre impacte négativement l'apprentissage des mathématiques, en particulier chez les garçons.
- d. À l'école primaire, les mathématiques comprennent uniquement les mesures et la géométrie.
- e. Le maître doit toujours établir un lien entre toute notion mathématique étudiée et la vie courante des élèves.

► 4. a) ASEI signifie A = *Activity* (activité), S = *Student* (élève, apprenant), E = *Experiment* (expérience, manipulation), I = *Improvisation* (initiative, contextualisation, adaptation).

b) PDSI signifie P = *Plan* (planifier, organiser, préparer), D = *Do* (faire, exécuter), S = *See* (voir, observer, évaluer), I = *Improve* (améliorer, remédier).

► 5. a) En ASEI-PDSI, les ressources pédagogiques désignent l'ensemble des supports indispensables pour déterminer les contenus, les activités et l'évaluation des acquis.

b) Dans la démarche méthodologique de l'ASEI-PDSI, la conclusion comporte le résumé et les différents liens (entre notion enseignée et vie courante, puis avec les leçons à venir).



► 7. Voici les bonnes définitions :

- a. Le défi additionnel est un exercice comportant une difficulté inférieure aux exercices d'évaluation.
- b. Les activités de prolongement sont des activités qui se mènent au-delà de la leçon faite en classe pour consolider l'installation des attitudes et des aptitudes attendues.
- c. Les points d'enseignement sont de nouvelles connaissances, des savoirs et/ou savoir-faire découverts à travers les activités menées.
- d. Les activités de remédiation sont des activités que l'enseignant prévoit après la leçon pour les apprenants qui n'ont pas réussi les items d'évaluation des acquis.
- e. En ASEI-PDSI, les activités sont des tâches que les enseignants exécutent en réponses aux questions des apprenants.

► 8. Voici les énoncés corrects :

- a. L'approche ASEI-PDSI recommande l'utilisation de matériel construit par le maître et/ou les élèves à base de matériaux locaux ou de récupération.
- b. En ASEI-PDSI, la situation-problème se place toujours en début de leçon comme point de départ du processus d'enseignement/apprentissage.
- c. En ASEI-PDSI, la consigne ou commande de travail est un énoncé indiquant la tâche à exécuter.
- d. Dans l'approche ASEI-PDSI, la vérification des hypothèses consiste à amener l'apprenant à confronter ses connaissances initiales aux résultats de ses observations, manipulations, expériences et expérimentations.

► 9. L'intrus parmi les principes de l'approche ASEI-PDSI est :

- a. Le principe de l'enfant-centrisme (ou puérocentrisme).
- b. Le principe de la reformulation.
- c. Le principe de la concrétisation.
- d. Le principe de la contextualisation.

► 10.

	Définitions	Sens courant	Sens math.
a.	Intérêt = bénéfice produit par un travail.	X	
b.	Grandeur = tout ce qui est mesurable.		X
c.	Sommet = rencontre des chefs d'État.	X	
d.	Rapporteur = porte-parole d'un groupe.	X	
e.	Rayon = distance du centre du cercle à la circonférence.		X

6. CORRIGÉS DES ACTIVITÉS

► Activité 1

Voici des exemples de justification :

a) Addition et soustraction des nombres entiers :

Tu peux montrer à tes élèves qu'il n'y a pas un jour dans leur vie où ils ne soient amenés à effectuer soit des additions soit des soustractions de nombres entiers (à travers les achats qu'ils font, les objets qu'ils manipulent à la maison, leurs relations avec les autres...). De sorte qu'ils doivent maîtriser les techniques de ces deux opérations pour bien s'en servir non seulement à l'école mais également dans leur vie.

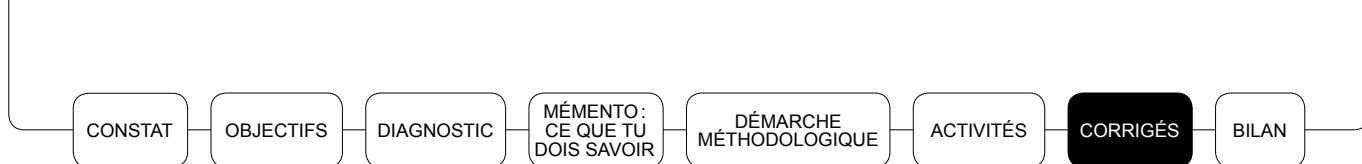
b) Les grands nombres :

Tu peux leur faire comprendre que, dans leur vie, ils auront besoin de manipuler des nombres de plus en plus grands (les milliers, les millions, les milliards). **EXEMPLE :** le dénombrement de la population de leur village, leur commune, leur pays, etc.

► Activité 2

Voici des exemples d'exercices de prolongement :

a) Pour la leçon sur l'addition et la soustraction des nombres entiers, après la leçon, tu pourrais demander à tes élèves de chercher auprès du directeur le nombre total d'élèves de leur école, et connaissant le nombre des garçons, leur demander de trouver le nombre des filles de l'école.



- b) Concernant la leçon sur les grands nombres, tu peux inviter les élèves à se rendre chez le conseiller municipal du village, un jour où ils n'ont pas classe, pour chercher à connaître la population de leur village, puis dénombrer cette population selon le sexe.

► **Activité 3**

Nous te proposons un exemple de situation-problème pour la leçon sur la tonne :

« Papa a l'habitude de récolter 5 quintaux de céréales sur son champ. Cette saison, il en a récolté une quantité plus importante. Quel poids peut-on utiliser pour peser ces céréales ? »

► **Activité 4**

- a) Pour une leçon sur le prix d'achat et le prix de revient, tu peux présenter une situation-problème de la façon suivante :

« Votre voisine va dans un village voisin acheter une grosse quantité de mangues pour les revendre ensuite. Elle devra payer des frais de transport pour les mangues. Au retour, comment va-t-elle faire pour fixer le prix de vente ? »

- b) Tu peux élaborer des consignes, par exemple, à partir du problème suivant :

« Votre voisine Mariam est une vendeuse de mangues à Ouagadougou. Elle va à Komki-Ipala acheter une grosse quantité de mangues pour les revendre ensuite. Elle a acheté les mangues à 50 000 F. Elle a payé 5000 F de transport. À son retour à Ouagadougou, à combien lui reviennent les mangues ? »

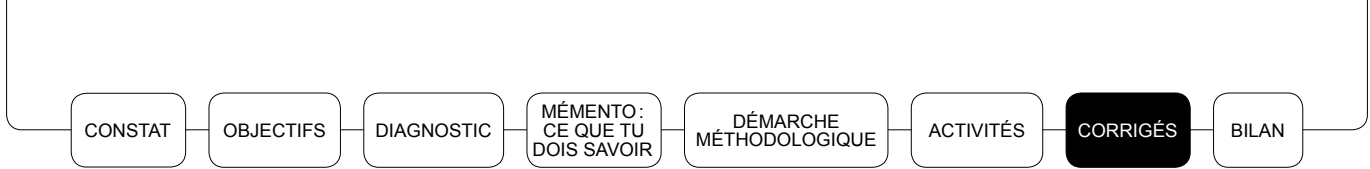
CONSIGNE 1 : Individuellement et par groupe, essayez de comprendre le problème, échangez entre vous et trouvez ce que vous connaissez dans le problème. Que représentent les 50 000 F ? Que représentent les 5000 F ?

CONSIGNE 2 : Échangez dans le groupe et notez sur votre ardoise géante ce que vous ne connaissez pas et que vous devez rechercher.

CONSIGNE 3 : Individuellement et par groupe, proposez une démarche pour trouver le prix de revient des mangues ; justifiez votre proposition.

CONSIGNE 4 : Après échanges, élaborer la solution et écrivez l'opération en dessous. Proposez une formule et le résultat sur votre ardoise géante.

Vérification de l'hypothèse : vous aviez dit au début du cours qu'il fallait connaître ce qu'elle a payé en tout. Est-ce ce que vous avez calculé ?



► **Activité 5**

L'organisation pédagogique à privilégier est la suivante :

1. Tu écris le problème au tableau avant le début de la leçon pour gagner du temps ;
2. Tu disposes les élèves en petits groupes (de 6 élèves par exemple) et tu donnes à chaque groupe une ardoise géante où tu as écrit le problème ;
3. Tu précises le temps alloué à chacune des consignes ;
4. Tu t'assures que les groupes puissent être fonctionnels.

► **Activité 6**

Tu peux demander à ton tuteur de corriger ton travail ou faire une correction entre collègues, mais si tu veux une idée de ce qu'il est possible de faire, lis attentivement l'exemple qui suit :

FICHE DE MATHÉMATIQUES AU CM

Matière : Arithmétique

Thème : Les échanges

Titre : Le prix de revient

Classe : CM1

Effectif : 90 élèves

Date : 25 janvier ...

Durée de la leçon : 60 mn

Objectifs spécifiques : À l'issue de la séance, les élèves doivent être capables de :

- dire quand on parle de prix de revient ;
- calculer le prix de revient ;
- proposer un problème dans lequel on doit calculer un prix de revient.

Matériel :

- COLLECTIF : un vieux livre, du papier pour couvrir le livre, une somme de 1500F. Des ardoises géantes, le tableau noir.
- INDIVIDUEL : ardoises, craie, brouillons, crayon de papier.

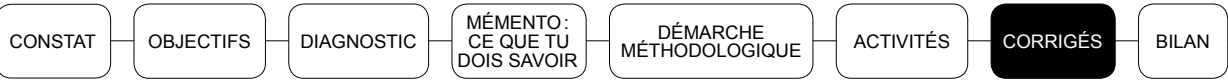
Document : Mathématiques CM1 et CM2, page 70.

DÉROULEMENT DE LA LEÇON

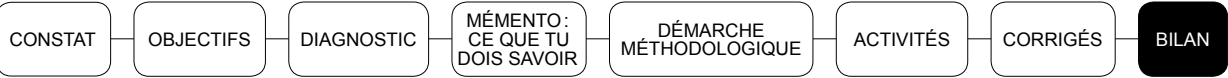
Étapes/durée	Activités d'enseignement/apprentissage		Points d'ens./appr.	Observations
	Rôle du maître	Activités/attitudes des élèves		
INTRODUCTION (12 mn)				
Calcul mental/PLM (5 mn)	Complète la suite numérique suivante : 25 - 40 - ... - ... - 100 - ... - ... - 145	Les élèves complètent la suite numérique : 25 - 40 - 55 - 70 - 85 - 100 - 115 - 130 - 145		

AMÉLIORER L'ENSEIGNEMENT/APPRENTISSAGE DES MATHÉMATIQUES EN FRANÇAIS SELON L'APPROCHE ASEI-PDSI AU COURS MOYEN (CM)

Étapes/durée	Activités d'enseignement/apprentissage		Points d'ens./appr.	Observations
	Rôle du maître	Activités/attitudes des élèves		
Rappel des prérequis (5mn)	Maman achète deux sachets de riz à 2750 F le sachet. Calcule la dépense de maman et dis comment on appelle le prix que tu as calculé.	RÉSOLUTION DU PROBLÈME : Le prix du riz est de : → $2750 F \times 2 = 5500 F$ Le prix calculé s'appelle prix d'achat.		
Motivation (2 mn)	Est-ce que les articles ont le même prix dans la grande ville que dans le village? Qu'est-ce qui fait cette différence? Aujourd'hui, nous allons étudier le prix de revient. Il faudrait à la fin de la leçon que vous puissiez d'abord dire ce que c'est, ensuite comment on le calcule et enfin proposer des problèmes dans lesquels on aura à calculer le PR.	Écoute attentive.		
DÉVELOPPEMENT (35 mn)				
Présentation de la situation-problème (3 mn)	Papa veut t'acheter un livre d'occasion. Pour que tu puisses l'utiliser pendant longtemps, qu'est-ce qu'il va faire? Et que sera le prix du livre à la fin? (1 mn)	Réflexion, émission d'hypothèses suivies de justification (2 mn). – Il va payer le livre. – Il va le réparer. – Il va acheter de la colle, du papier pour le couvrir... – Il va payer le réparateur. – Il va acheter le livre, un pot de colle et du papier pour le réparer. Le livre va coûter plus cher.		
Consigne 1 (10 mn)	Mettez en scène cette situation : un vendeur du vieux livre, un acheteur, un réparateur. Individuellement et par groupe, calculez la dépense totale. Échangez entre vous et écrivez comment on appelle le nouveau prix du livre.	Mise en scène de la situation. Calcul de la dépense totale. Dénomination du nouveau prix.	Découverte de la notion de prix de revient.	
Consigne 2 (7 mn)	Individuellement et par groupe, écrivez la formule pour calculer le prix de revient.	Écriture de la formule de calcul du prix de revient.	$PR = PA + F$	
Consigne 3 (8 mn)	En groupes, construisez un problème dans lequel on doit proposer le prix de revient.	Élaboration et proposition de problèmes.		
Vérification des hypothèses (2 mn)	Comparez ce que vous aviez prévu à ce que vous avez trouvé après les manipulations et les calculs.	Comparaison des hypothèses et des points d'enseignement/apprentissage.		
CONCLUSION				
Synthèse (5 mn)	Que pouvons-nous retenir de ce que nous venons d'apprendre?	Élaboration du résumé.	Formule du calcul du prix de revient : $PR = PA + F$	
Liens (5 mn)	LIEN AVEC LA VIE QUOTIDIENNE : À quoi va te servir ce que tu viens d'apprendre? LIEN AVEC LA LEÇON À VENIR : Avec ce que nous venons d'apprendre, que pouvons-nous étudier prochainement?	→ À bien estimer mes dépenses. → À bien évaluer les frais. → À tenir compte des frais dans les dépenses. → Calculer le bénéfice. → Calculer la perte. → Calculer le prix de vente.		
ÉVALUATION (10 mn)				
Des acquis (10 mn)	Individuellement, résolvez le problème n° 2 de la page 71.	Résolution individuelle du problème		



Étapes / durée	Activités d'enseignement / apprentissage		Points d'ens./appr.	Observations
	Rôle du maître	Activités / attitudes des élèves		
Défis additionnels	La commerçante achète 2 sacs de fruits à 25 000 F le sac. Elle paye 1500 F de transport et 750 F de frais de gardiennage. Quel est le prix de revient des sacs de fruits ?	Résolution du problème par les premiers à réussir celui de la page 71 avant la fin du temps imparti. Le prix d'achat des fruits : → $25\,000\text{ F} \times 2 = 50\,000\text{ F}$ → Les frais : $1500\text{ F} + 750\text{ F} = 2250\text{ F}$ Le prix de revient des fruits est de : → $50\,000\text{ F} + 2250\text{ F} = 52\,250\text{ F}$		
Activités de remédiation	À prévoir en fonction des résultats de l'évaluation.			
Décision par rapport à la leçon	Poursuite ou reprise de la leçon en fonction des résultats de l'évaluation.	Participation des élèves.		
Évaluation de la prestation de l'enseignant (3mn)	Qu'est-ce que tu as aimé dans cette leçon ? Qu'est-ce que tu n'as pas aimé ? Sur quels points voudrais-tu des explications complémentaires ?			
ACTIVITÉS DE PROLONGEMENT (3 mn)				
Activités de prolongement	Avec les informations que tu vas prendre auprès de ta maman, calcule le prix de revient d'un article ou d'une denrée qu'elle a acheté(e).	Les élèves exécutent la consigne et en rendent compte à leur retour en classe.		



► 1. Qu'as-tu appris à la lecture de cette séquence ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

► 2. Comprends-tu l'intérêt de donner la justification des leçons de mathématiques dans l'approche ASEI-PDSI ? Justifie ta réponse.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

► 3. Tes capacités à formuler des énoncés et des consignes clairs et précis en mathématiques ont-elles été renforcées ? Justifie ta réponse.

.....

.....

.....

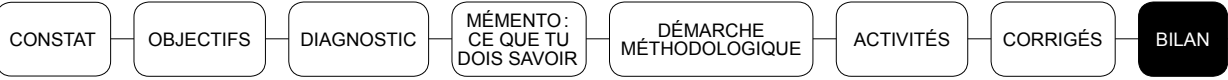
.....

.....

.....

.....

.....



► 4. Cite d'autres aspects que tu aurais souhaité voir traités dans ce livret.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

► 5. Indique les difficultés que tu éprouves encore dans la conduite des leçons en mathématiques avec ASEI-PDSI.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....