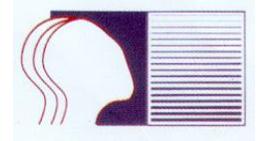




REPUBLIQUE DU SENEGAL
Un Peuple - Un But - Une Foi
MINISTERE DE L'EDUCATION NATINALE



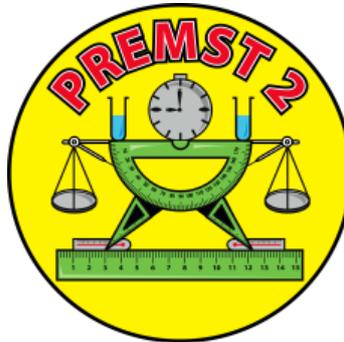
Direction de l'Enseignement Elémentaire



Module 2

Pédagogie 1:

ASEI/PDSI



*Projet de Renforcement de l'Enseignement des
Mathématiques, des Sciences et de la Technologie Phase 2 (PREMST2)*

Elaboré par l'Equipe du PREMST2

Septembre 2013

Module 2:
Pédagogie 1 :
ASEI / PDSI

Compétence

Intégrer des techniques et démarches pédagogiques centrées sur l'apprenant dans des situations d'enseignement/apprentissage en maths, sciences et technologie

Palier de Compétence

Intégrer des techniques et démarches pédagogiques centrées sur l'apprenant dans la mise en œuvre de l'approche ASEI/PDSI

Proposition de planification de votre travail pour l'appropriation du module :

Semaine 1	Semaine 2	Semaine3	Semaine 4
Introduction -Test de positionnement I. Quelques principes tirés des instructions officielles II. Les principes directeurs de l'enseignement de la mathématique Auto-évaluation n°1	III. Quelques démarches pédagogiques centrées sur l'apprenant en maths, sciences et technologie - la démarche expérimentale - la démarche d'investigation raisonnée Auto-évaluation n°2	IV. l'approche ASEI/PDSI Auto-évaluation n°3	V. ASEI/PDSI et curriculum de l'éducation de base Relecture du module Reprise du test de positionnement

SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
Test de positionnement	
I. RAPPEL DE QUELQUES PRINCIPES TIRES DES INSTRUCTIONS OFFICIELLES	5
II. PRINCIPES DIRECTEURS DE L'ENSEIGNEMENT DE LA MATHEMATIQUE	5
Auto-évaluation n° 1	
III. QUELQUES DEMARCHES PEDAGOGIQUES CENTREES SUR L'APPRENANT EN MATHS, SCIENCES ET TECHNOLOGIE SCIENCES ET TECHNOLOGIE	7
III.1. Démarche Expérimentale	
III.2. Démarche d'investigation raisonnée	
Auto-évaluation n° 2	
IV. APPROCHE ASEI/PDSI	9
IV.1. Explication de l'acronyme ASEI/PDSI	
IV.2. Relations ASEI/PDSI	
IV.3. Caractéristiques de l'approche ASEI/PDSI	
IV.4. Canevas d'une fiche pédagogique	
IV.5. Evaluation en ASEI/PDSI	
Auto-évaluation n° 3	
V. ASEI/PDSI ET CURRICULUM DE L'EDUCATION DE BASE	16
CONCLUSION	16
SOURCES DOCUMENTAIRES	16
ANNEXES	17
Annexe 1 : Corrigée des auto-évaluations	
Annexe 2 : Corrigée de test de positionnement	
Annexe 3 : Exemple de fiche pédagogique	
Annexe 4 : Outil d'évaluation formative lors du processus d'apprentissage	
Annexe 5 : Reprise du test de positionnement	

INTRODUCTION

La faiblesse des performances des élèves dans les disciplines scientifiques a incité le Ministère de l'Éducation à mettre en place un Projet de Renforcement de l'Enseignement des Mathématiques, des Sciences et de la Technologie.

Les résultats de l'enquête menée lors de la phase pilote montrent que certains enseignants¹ utilisent des méthodes et démarches pédagogiques centrées sur le maître.

Or l'enseignement des sciences et des mathématiques ne doit pas seulement se limiter à faire acquérir des connaissances scientifiques et des relations mathématiques pour la résolution de problèmes scolaires, mais doit donner des outils méthodologiques de résolution de problèmes de vie courante.

A cet effet, la connaissance des lois et concepts scientifiques n'est pas une condition suffisante pour leur mise en application dans une situation hors du contexte d'enseignement. C'est pour cette raison qu'il faut donner du sens à l'enseignement des sciences et des mathématiques en permettant aux apprenants d'appliquer concrètement, dans leur vécu, les lois et concepts découverts durant l'apprentissage.

Dans cette perspective, le Sénégal, à l'instar d'autres pays africains, a adhéré à l'association SMASE-WECSA qui ambitionne d'impulser l'enseignement / apprentissage des mathématiques, des sciences et de la technologie en Afrique.

Pour atteindre son objectif, l'association SMASE-WECSA², s'efforce de promouvoir dans les pays membres une approche méthodologique dénommée : ASEI/PDSI.

C'est dans cette optique que ce présent module est élaboré pour aider les enseignants à :

- S'appropriier les principes directeurs et démarches de l'enseignement des Mathématiques, des Sciences et de la Technologie ;
- S'appropriier quelques démarches centrées sur l'apprenant ;
- Mettre en œuvre l'approche ASEI/PDSI.

¹ Dans tout le module, le mot « enseignant » est utilisé aussi bien pour les enseignants que pour les enseignantes.

² SMASE-WECSA : Stengthening of Mathematics and Science in Education in Western, Eastern, Central & Southern Africa (Renforcement de l'enseignement des Mathématiques et des Sciences dans les pays d'Afrique de l'Ouest, de l'Est du Centre et du Sud).

TEST DE POSITIONNEMENT

Avant d'aborder ce module, répons en 20 minutes à la série de questions suivantes :

1	Cite les cinq principes directeurs de l'enseignement de la mathématique. Réponse.
2	Indique les étapes de la démarche expérimentale. Réponse.
3	Qu'est ce qu'une démarche centrée sur l'apprenant ? Réponse.
4	Que signifie le sigle ASEI/PDSI ? Réponse.
5	Elabore une fiche pédagogique en maths ou en science selon une démarche centrée sur l'apprenant.

Après avoir étudié le module, tu es invité à relire cette première production pour mesurer l'évolution de tes connaissances.

I. RAPPEL DE QUELQUES PRINCIPES TIRES DES INSTRUCTIONS OFFICIELLES

Les instructions officielles N°00691 du 19 janvier 1978 ont mis en exergue certains principes de l'enseignement des Mathématiques et des Sciences. Elles stipulent :

« Nos élèves n'apprendront rien qu'ils n'aient d'abord compris et, pour assurer leur compréhension, on usera de méthodes qui conviennent à leur âge, à leurs capacités et à leurs intérêts.

Fondée sur l'expérience sensori-motrice de l'élève, la méthode sera essentiellement concrète, active, inductive et s'appuiera sur du matériel varié.

Au cours des deux premières années, dans le cadre de situations agies d'abord, puis figurées schématiquement et ensuite exprimées symboliquement, les enfants achèveront l'étude concrète de la notion de nombre, se familiariseront avec les structures des nombres les plus simples, s'initieront au sens et à la pratique des opérations.

Durant les trois années suivantes, les maîtres resteront fidèles aux mêmes principes mais ils tiendront évidemment compte de la plus grande maturité des élèves.

En arithmétique, la représentation schématique prendra le pas sur la manipulation concrète car l'enfant maîtrisant la fonction symbolique, les mécanismes seront montés par la réflexion, l'explication et consolidés par de nombreux exercices.

L'étude du système métrique se fera par l'observation, la manipulation et la mesure de certains types de grandeurs.

En géométrie la méthode sera intuitive et expérimentale. Les propriétés des figures seront constatées puis exprimées par les élèves, éventuellement aidés par le maître. (Insister sur l'aspect construction et la bonne utilisation des instruments de dessin).

En ce qui concerne les problèmes, au lieu de s'employer à passer en revue différents types et de faire retenir leurs solutions, il faut fournir à l'élève des modes de pensées capables de s'appliquer à des situations imprévues ; ce sera, soit par la méthode analytique ou régressive, soit par la méthode synthétique ou progressive. »

NB : Certaines concepts comme « Arithmétique », « Système métrique », « Géométrie » renvoient respectivement dans le curriculum aux : « Activités numériques », « Activités de mesure » et « Constructions géométriques. »

II. PRINCIPES DIRECTEURS DE L'ENSEIGNEMENT DE LA MATHÉMATIQUE

L'enseignant doit respecter les cinq principes directeurs suivants:

1) le principe dynamique ou d'activité

C'est un principe qui fait appel à l'activité : activité manuelle et intellectuelle et une participation réelle de l'enfant ; il s'agira pour l'élève d'agir pour découvrir la connaissance. « C'est par sa propre pratique et par sa propre exploration que l'enfant comprend une situation nouvelle et non par des références à l'expérience d'autrui. L'évolution mentale de l'enfant se fait selon une interaction « milieu-individu » par l'intermédiaire de l'action.

2) le principe de progression

Il faut aller du connu vers l'inconnu, de ce que l'on sait vers ce que l'on ne sait pas encore, du concret à l'abstrait en passant par le semi-concret, de la manipulation à la symbolisation en passant par la schématisation.

3) le principe de constructivité

La construction précédera toujours l'analyse. Il faut laisser l'enfant se heurter à la difficulté ; procéder par tâtonnement, erreurs et rectifications.

4) le principe de variabilité mathématique

L'enseignant doit varier le plus possible les paramètres. La variabilité permet d'abstraire le concept mathématique.

5) le principe de variabilité perceptuelle

L'enseignant doit varier le matériel, les couleurs, les formes. La variété du matériel permet à l'enfant d'abstraire le concept mathématique.

Ces principes sont appliqués et mis en œuvre à travers des démarches.

AUTO-EVALUATION N° 1

Relie par une flèche, les principes directeurs aux caractéristiques qui leur sont associées.

Principes directeurs		Caractéristiques
1) Principe dynamique.	•	a) L'enseignant doit varier le matériel, les couleurs, les formes et la matière utilisée pour confectionner le matériel.
2) Principe de progression	•	b) L'enseignant doit varier le plus possible les paramètres.
3) Principe de constructivité	•	c) Aller de la manipulation à la symbolisation en passant par la schématisation.
4) Principe de variabilité mathématique	•	d) Il faut laisser l'enfant se heurter à la difficulté ; procéder par tâtonnement, erreurs et rectifications.
5) Principe de variabilité perceptuelle	•	e) Fait appel à l'activité manuelle et intellectuelle et une participation réelle de l'enfant.
	•	f) L'enseignant (e) réactualise ses connaissances

III. QUELQUES DEMARCHES PEDAGOGIQUES CENTREES SUR L'APPRENANT EN MATHEMATIQUES, SCIENCES ET TECHNOLOGIE

L'apprentissage des mathématiques et des sciences, pour être efficace, doit reposer sur des démarches centrées sur l'apprenant parmi lesquelles nous retenons celles qui suivent.

III.1. La démarche expérimentale :

La démarche expérimentale ou démarche inductive (OHERIC) va du particulier au général. L'enseignant présente une expérience prototype qui, après analyse, permet de mettre en évidence des concepts et des lois. Elle peut être schématisée par les étapes :

1- Observation	O	Observation du phénomène ou du fait à étudier proposée par l'enseignant. C'est le premier contact avec l'objet d'étude.
2- Hypothèse	H	Les élèves formulent des hypothèses avec l'aide de l'enseignant.
3- Expérience	E	Les élèves vérifient les hypothèses par l'expérimentation.
4- Résultats	R	Les élèves recensent et notent les résultats.
5- Interprétation	I	Les élèves interprètent les résultats avec l'aide de l'enseignant. Ils expliquent et mettent en relation les données et les différents résultats.
6- Conclusion	C	Les élèves tirent les conclusions en énonçant les lois et/ou les concepts découverts.

Ces lois et ces concepts sont réinvestis dans d'autres situations.

La démarche OHERIC ne mettait pas en exergue l'identification du problème par l'apprenant lui-même. Cela a conduit à la démarche OPHERIC dans laquelle une phase sur la problématisation est donnée.

1- Observation	O	Observation du phénomène ou du fait à étudier proposée par l'enseignant. C'est le premier contact avec l'objet d'étude.
2- Problématisation	P	Les élèves avec l'aide de l'enseignant identifient le problème tiré de l'observation.
3- Hypothèse	H	Les élèves formulent des hypothèses avec l'aide de l'enseignant.
4- Expérience	E	Les élèves vérifient les hypothèses par l'expérience.
5- Résultats	R	Les élèves recensent et notent les résultats.
6- Interprétation	I	Les élèves interprètent les résultats avec l'aide de l'enseignant. Ils expliquent et mettent en relation les données et les différents résultats.
7- Conclusion	C	Les élèves tirent les conclusions en énonçant les lois et/ou les concepts découverts.

III.2. La démarche d'investigation raisonnée :

La démarche d'investigation raisonnée est essentiellement centrée sur l'élève. Dans son investigation, l'apprenant parvient à déceler des principes, des règles et des lois. Il est un apprenti chercheur, un chercheur en herbe qui fait des inductions et des déductions. Il part d'une situation déclenchante, se pose des questions, émet des hypothèses, observe, manipule, tire des conclusions, prend note au fur et à mesure qu'il développe ses expériences, met ses mots, ses dessins avec ses erreurs et ses insuffisances.

Elle peut être schématisée par les étapes suivantes :

1-Situation déclenchante	C'est une situation initiale qui doit interpeller l'élève. Elle requiert l'adhésion et l'appropriation par ce dernier. Elle doit susciter chez l'élève un questionnement qui permettra d'énoncer un problème dont la résolution va conduire à une nouvelle connaissance.
2- Questionnement	<p>Le questionnement conduit à se poser un problème dont les éléments de réponse sont inconnus a priori et qui consiste en la mise en place d'une démarche d'investigation (le questionnement est différent de la question qui est une demande exprimée pour obtenir une information auprès d'une autre personne dont on suppose qu'elle a la réponse).</p> <p>C'est à partir du questionnement, par un jeu de questions réponses que va se formuler le problème en des termes qui vont permettre aux élèves de trouver une réponse les conduisant au nouveau savoir. Idéalement ce sont les élèves qui doivent formuler le problème.</p> <p>L'enseignant adopte un style d'enseignement de type interactif ou autonome.</p>
3- Hypothèses	<p>Dans l'élaboration des hypothèses, on associe une argumentation du type : « je pense que... parce que... et pour vérifier, je propose de... ». L'enseignant devra accepter toutes les hypothèses même s'il (elle) sait qu'elles seront invalidées. C'est à cette étape que les instruments de la résolution sont élaborés.</p> <p>L'enseignant adopte un style d'enseignement de type interactif ou autonome.</p>
4- Validation ou invalidation des hypothèses	<p>La validation se fait par des expériences, par l'étude de documents, par des recherches.</p> <p>Dans le cas des expériences, les élèves proposent des protocoles expérimentaux pour vérifier et valider certaines hypothèses ; le travail de l'enseignant consiste à les accompagner dans la recherche et le choix du matériel. Au fur et à mesure de l'expérimentation, les élèves échangent, confrontent leurs résultats et notent leurs observations dans le cahier d'expérience. En fin d'expérimentation, le groupe classe examine les résultats des expériences.</p> <p>L'enseignant adopte un style d'enseignement de type autonome.</p>
5- Institutionnalisation	<p>Cette étape consiste à élaborer le savoir à retenir, institutionnalisé à partir des résultats de la validation.</p> <p>L'enseignant adopte un style d'enseignement de type interactif ou magistral.</p>
6- Réinvestissement	<p>Pour ancrer le savoir on le décontextualise et on le réinvestit dans d'autres situations.</p> <p>L'enseignant adopte un style d'enseignement de type interactif ou autonome.</p>

NB : La validation peut aussi se faire par recherche documentaire, par modélisation ou par entretien. Dans une pédagogie centrée sur l'apprenant, l'enseignant en tant qu'accompagnateur aide l'élève, sans se substituer à lui, à élaborer un plan d'action et des outils de validation.

AUTO-EVALUATION N° 2

- 1/ En quoi OPHERIC dépasse OHERIC
- 2/ Rappelle les étapes de la démarche d'investigation raisonnée
- 3/ A ton avis quelle est l'étape la plus importante de la démarche d'investigation raisonnée ?

I. APPROCHE ASEI/PDSI

Dans cette approche, l'enseignement est aussi centré sur l'apprenant et l'accent est mis sur l'apprentissage en faisant participer activement les apprenants à l'acquisition graduelle des connaissances. Ces activités doivent autant que possible impliquer la réalisation d'expériences.

A part la formation qu'obtiennent les apprenants sur la manière de manipuler les appareils et équipements (les objets d'étude), les expériences augmentent aussi l'apprentissage en développant la curiosité et l'intérêt. Les expériences prennent en compte toute activité, même en mathématiques qui permet aux apprenants de découvrir / renforcer de nouveaux concepts / idée. A travers l'improvisation (adaptation, contextualisation) l'enseignant est en mesure d'utiliser des matériels/produits dans l'environnement de l'apprenant afin de susciter son intérêt et sa curiosité. Etant donné le manque de ressources pour l'enseignement des sciences et des mathématiques, le mouvement recommande le recours aux matériels de récupération disponibles.

IV.1. Explication de l'acronyme ASEI/PDSI

IV.1.1. ASEI

ASEI est l'acronyme de :

- Activity (Activité)
- Student (Apprenant)
- Expériment (Expérience)
- Improvisation (Improvisation/ contextualisation)

La qualité des activités pédagogiques se remarque à travers un enseignement / apprentissage efficace. L'enseignement/apprentissage doit alors être orienté sur l'activité à travers la pratique (manipulation), la réflexion (activité intellectuelle), les échanges (discussions) et les remarques (celles qui suscitent l'intérêt des apprenants / ses impressions sur le thème).

Les activités doivent :

- être en congruence avec les objectifs de la leçon ;
- permettre de créer un lien (transition) entre elles et le contenu de la leçon ;
- permettre aux élèves de faire des rapports ou de répondre aux questions ;
- permettre à l'enseignant d'être en contact avec les processus d'apprentissage et de réflexion des apprenants et de corriger tous les concepts mal formés.

IV.1.2. PDSI

PDSI est l'acronyme de :

- Plan : planifier
- Do : faire ou mettre en œuvre
- See : voir, évaluer
- Improve : améliorer

- ❖ La planification (Plan) exige que les enseignants prennent le temps de réfléchir ensemble sur les activités les plus appropriées pouvant accroître l'apprentissage efficace à l'aide des ressources disponibles. Le plan d'activités peut être annuel, trimestriel, mensuel, hebdomadaire.

Les aspects essentiels qu'un enseignant doit considérer dans la préparation d'un plan de leçon basé sur ASEI sont :

- les objectifs ;
- le pré requis des apprenants ;
- l'effectif de la classe ;
- la manière dont la classe doit être organisée ;
- l'environnement des apprentissages ;
- les ressources disponibles ;
- le temps imparti à la leçon ;
- les activités des apprenants et la manière dont chaque apprenant doit être impliqué dans le déroulement de la leçon ;
- les tâches à réaliser ;
- l'évaluation de la leçon (par l'enseignant et l'apprenant).

- ❖ L'Action (do) est partagée entre l'enseignant et les apprenants puisque le rôle des enseignants n'est plus de dispenser les connaissances mais d'en faciliter l'acquisition.

- ❖ L'Observation (See) encourage l'enseignant à opérer un feed back sur la leçon. Elle implique une évaluation de la leçon et permet de l'améliorer.

Elle nécessite :

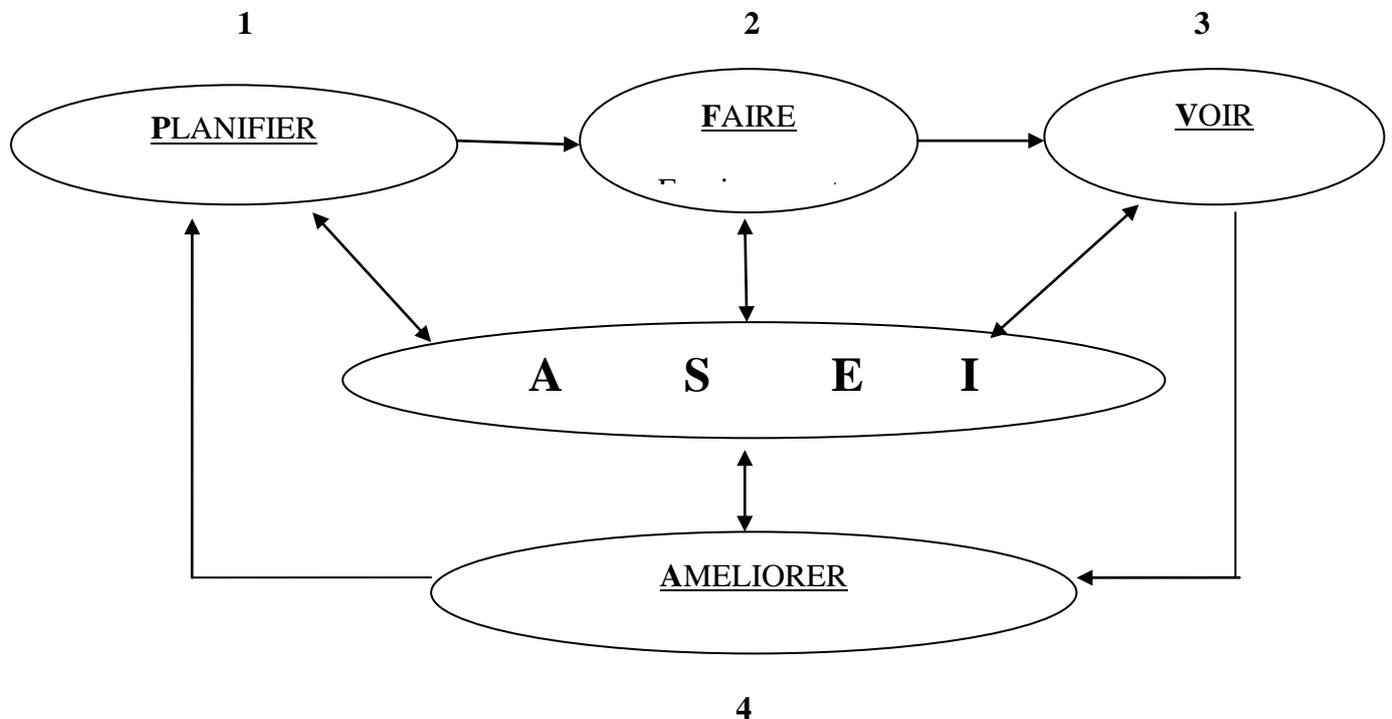
- la prévision d'une marge pour les commentaires sur la leçon entière (y compris la gestion du temps, les difficultés, la réalisation des objectifs de la leçon et les autres domaines qui exigent une amélioration).
- l'implication des apprenants et si possible des collègues enseignants.

- ❖ L'Amélioration (Improve) doit être faite en tenant compte des informations obtenues lors de l'évaluation. C'est une activité permanente qui renforce les compétences de l'enseignant et accroît sa confiance.

IV.2. Relations ASEI/PDSI

« ASEI » cherche à promouvoir l'enseignement centré sur l'apprenant. « PDSI » est le principe directeur par lequel chaque leçon est planifiée, exécutée, évaluée et améliorée. On peut dire que « PDSI » est le véhicule de « ASEI », le moyen pour réussir « ASEI ».

La relation ASEI/PDSI est cyclique comme l'illustre le schéma ci-dessous :



IV.3. Les caractéristiques de l'approche ASEI/PDSI

L'enseignement centré sur l'apprenant est caractérisé d'une part par les différents rôles joués par l'apprenant et l'enseignant et d'autre part par le statut accordé au savoir.

L'apprenant est l'acteur principal. Il formule des hypothèses, pose et se pose des questions, cherche des solutions (exécute et s'assigne des tâches), s'auto évalue, interagit avec ses pairs.

L'enseignant planifie son cours, le dispense (guide, facilite, anime), l'évalue et l'améliore.

Planification du cours :

- Préparer une progression logique dans le déroulement des savoirs à acquérir.
- Construire des « marches » adaptées d'un savoir à l'autre : trop grandes elles découragent ; trop petites elles démotivent.
- Prévoir des activités basées sur le vécu des élèves ou des activités expérimentales pour introduire ou faire découvrir des notions.
- Préparer pour chaque « marche » des activités d'apprentissage centrées sur l'apprenant.
- Préparer des questions à poser à chaque pas.
- Prévoir l'organisation des groupes de travail (nombre, modalités de travail, emplacement...)
- Prévoir le timing en donnant suffisamment de temps pour chaque activité.

Déroulement de la leçon :

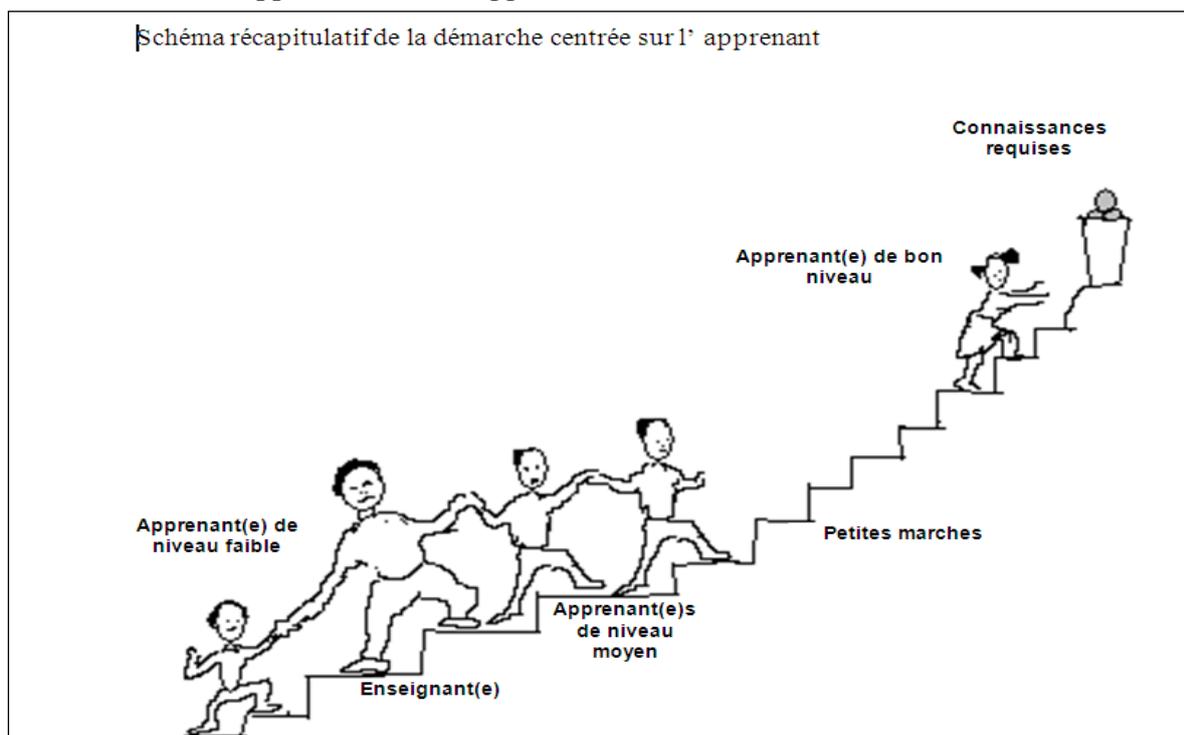
- Créer une ambiance dans laquelle les apprenants se sentent en sécurité.
- Eveiller la curiosité et l'intérêt des apprenants en introduisant les notions.
- S'assurer à chaque « marche » de la bonne compréhension des notions étudiées.
- Donner des tâches et des consignes claires.
- Poser la question « coup de pouce » dans les cas de blocage.
- Mettre en relief les notions apprises à chaque pas.
- Superviser et aider les apprenants en difficulté.
- Guider les apprenants à chaque point d'apprentissage.
- Faire élaborer les conclusions par les apprenants.
- Traiter avec les apprenants les fausses représentations.
- Comprendre et prendre en compte les points de vue des apprenants.

Evaluation des enseignements /apprentissage :

- Evaluer par questions/réponses le niveau de maîtrise des objectifs.
- Suivre l'apprenant pendant l'exécution de la tâche pour identifier ses difficultés.
- Permettre aux apprenants d'exprimer les difficultés rencontrées pendant la leçon.
- Permettre aux apprenants de donner leurs avis sur la leçon.

Amélioration des acquisitions

- Si nécessaire, revenir sur les notions étudiées en réduisant les « marches » pour faciliter la compréhension.
- Remédier aux connaissances mal installées.
- Consolider les acquis.
- Guider les apprenants dans l'approfondissement de leurs connaissances.



Lorsque l'enseignant et les apprenants cheminent ensemble:

- les apprenants se sentent sécurisés et sont motivés pour monter.
- ils trouvent la montée (l'accès à la connaissance) plus facile.
- ils sont capables d'acquérir les connaissances requises.
- ils installent des compétences durables et utiles dans les apprentissages futurs.

IV.4. Canevas d'une fiche pédagogique

Le canevas de la fiche pédagogique comprend deux parties : l'en-tête et le plan de la leçon

a) L'en-tête de la fiche :

Date :	Discipline/Activité :	Étape :	Niveau :
Durée :		Fiche N° :	
Effectifs :	(G : F :)		

Palier : Cf. guide pédagogique Page :.....

Objectif d'apprentissage : permet d'explicitier et de développer les compétences essentielles et d'aider l'enseignant, dans le quotidien de la classe, de bien nommer le résultat que doivent atteindre ses élèves à courte échéance.

Objectif spécifique : un point du programme qui indique l'apprentissage visé.

Objet de la leçon : contenu matière ou savoir propre à une discipline.

Objectif de la leçon : c'est la description anticipée de ce qui est attendu d'un élève à la fin d'une leçon.

Justification de la leçon :

Elle consiste à faire ressortir l'utilité de l'enseignement / apprentissage pour l'élève, à faire percevoir la nécessité pour l'enfant de s'approprier le concept ou la connaissance. Elle attire l'attention de l'enseignant et de l'apprenant sur la notion à apprendre. Elle permet également d'éveiller la motivation des élèves.

NB : le moment du partage de cette justification (avant ou après la situation-problème) est laissé à l'appréciation de l'enseignant.

Pré requis :

Ce que l'élève doit savoir avant d'aborder la leçon.

Ce que l'élève doit savoir faire avant d'aborder la leçon

Moyens :

- matériel :

Supports nécessaires et indispensables pour la réalisation des activités d'enseignement / apprentissage. Elles sont de deux types (collectif et individuel) et peuvent être constituées de matériel didactique conventionnel ou non, de documents, etc.

- pédagogique :

Tout ce qui sert à atteindre les objectifs d'éducation.

Les méthodes, les programmes, les techniques (manières de procéder par lesquels on met en œuvre une méthode) et les outils méthodologiques

Référence :

Références bibliographiques utilisées par l'enseignant.

Des sources de documentation à indiquer aux élèves pour approfondir les leçons.

b) le plan de la leçon

Présentation de la situation et recherche d'hypothèses

Il s'agit d'une mise en contact avec le phénomène ou l'objet d'étude pour éveiller l'intérêt des élèves et les amener à se poser des questions. Cette phase comporte également le rappel des pré-requis et la justification.

Remarque : En calcul ces deux points sont souvent précédés du calcul mental. Il faut accorder suffisamment de temps à cette phase.

Vérification des hypothèses, mise en commun, débats et validation

Il comporte les trois phases et la consolidation en math. L'observation libre, le compte rendu de l'observation libre, l'observation dirigée ou la manipulation, la récapitulation et des synthèses partielles en sciences.

Institutionnalisation (synthèse)

Elle est le résumé. Elle marque la fin de la leçon, l'occasion est donnée aux élèves de tirer une synthèse de leurs débats, observations et manipulations pour rassurer l'enseignant que les objectifs ont été atteints. Cette partie devrait être brève, elle fait ressortir l'essentiel.

Evaluation :

L'enseignant propose un exercice d'application. Elle permet de mesurer le degré d'atteinte des objectifs fixés.

IV.5. L'Evaluation en ASEI/PDSI

L'évaluation correspond au S (See) du PDSI qui signifie :

- observer ;
- faire une rétrospection ;
- évaluer.

Elle peut se faire pendant la leçon, c'est le moment où l'enseignant interagit avec les apprenants dans leurs raisonnements pendant le processus d'apprentissage pour corriger les malentendus, rectifier les conceptions erronées et se renseigner sur les difficultés et réussites de l'apprenant lors du processus d'apprentissage. C'est ce que l'on appelle « l'accompagnement ». Pour réussir cette évaluation formative, l'enseignant peut utiliser l'outil proposé en annexe.

Elle peut se faire également après la leçon par des exercices d'application, de consolidation, de révision, des exercices pratiques qui peuvent se réaliser à la maison ; c'est ce que l'on appelle « le suivi ».

Cette évaluation concerne l'apprenant, mais dans cette approche, l'enseignant est aussi évalué. A cet effet, l'enseignant recueille les réactions des apprenants et / ou des collègues sur la leçon présentée. Les observations sont faites sur tous les aspects de la leçon y compris la gestion du temps, le matériel utilisé, le climat de travail, le climat relationnel, les éléments qui ont été intéressants, les difficultés qui ont surgit, le niveau d'atteinte des objectifs.

L'évaluation de l'enseignement peut être faite sous plusieurs formes dont les plus recommandées sont :

- L'enseignant / élève pose des questions en rapport avec la leçon;
- Les apprenants peuvent répondre à un questionnaire sur certains aspects de la leçon ;
- Les apprenants peuvent s'entretenir oralement avec l'enseignant (e) sur certains aspects de la leçon ;
- Les collègues peuvent également observer la leçon et partager leurs opinions avec l'enseignant ;
- L'enseignant peut se rendre compte des domaines nécessitant l'amélioration sur la base de son expérience lors du déroulement de cette leçon particulière.

Quelles que soit la forme d'évaluation, l'enseignant devrait incorporer les changements dans les leçons futures d'où, l'aspect amélioration de l'approche PDSI.

L'évaluation, c'est aussi l'activité de suivi qui est donnée sous forme de tâche après la conclusion. Il faut noter qu'une répartition du temps imparti à la leçon doit être faite entre les 4 points du corps de la leçon et également entre les différentes activités de chaque sous points.

La mise en application de l'approche ASEI/PDSI exige la mise en œuvre d'un ensemble de compétences et d'expériences. Chacune de ces activités cache une signification particulière qu'il faut clarifier pour une bonne utilisation des ressources d'enseignement / apprentissage en mathématiques, sciences et technologie dans les activités pratiques de l'enseignement élémentaire.

AUTO-EVALUATION N° 3

- Elabore une leçon en sciences ou en mathématiques selon l'approche ASEI/PDSI dans une classe de votre choix. (Se référer à la fiche proposée en annexe.)
- Mets en œuvre la fiche élaborée.

NB : Note les difficultés rencontrées afin de les partager au regroupement.

II. ASEI/PDSI ET CURRICULUM DE L'EDUCATION DE BASE

Le PREMST constitue un intrant pour accompagner les enseignants dans la mise en œuvre du Curriculum de l'Education de Base. A cet effet, l'approche ASEI/PDSI repose sur une démarche méthodologique en phase avec l'Approche par Compétence. L'analyse du guide pédagogique du Curriculum montre que les informations didactiques et les démarches méthodologiques préconisées sont en étroite adéquation avec celles contenues dans les outils du PREMST.

Exemple :

- Elaboration du référentiel de compétence à partir d'une expression de besoins
- Rédaction de modules :
 - évaluation de la compétence,
 - démarches pédagogique centrées sur l'apprenant,
 - statut de l'erreur dans la démarche de résolution de problèmes

Sous ce rapport, le PREMST contribue à la consolidation des acquis du Curriculum qui est une option pour notre système.

CONCLUSION

L'efficacité d'un enseignement / apprentissage réside dans la réflexion permanente sur les moyens, les stratégies et les techniques mis en œuvre pour améliorer la pratique de classe. En effet les enseignants ne peuvent obliger les enseignés à étudier mais ils peuvent et même doivent s'efforcer de leur fournir les meilleures occasions d'apprendre. C'est cette tentative que veut développer l'approche ASEI/PDSI en aidant nos enseignants à changer de paradigme pédagogique vis-à-vis de l'enseignement /apprentissage des sciences, des mathématiques et de la technologie.

SOURCES DOCUMENTAIRES

Jeremy, B., Educational Practice Series 1: Teaching. International Academy of Education and International Bureau of Education. UNESCO.

JICA, 2006., ASEI/PDSI : Par l'Afrique ! Tentatives d'amélioration des cours de sciences.

JICA., 2004Le système de la formation d'enseignants au Japon et l'étude des cours.

Njuguna, B.1998, The Project, The Problem, The Future. An unpublished paper on the findings of the baseline studies carried out by the SMASSE Project.

Oyaya,E. and Njuguna , B.2000- , Strengthening of Mathematics and Science at Secondary School Education(SMASSE Project). An unpublished paper presented at the Annual Conference of the Kenya National Secondary School Head' Association.

Annexe 1 : Corrigés des Auto-évaluations

❖ AUTO-EVALUATION N°1

1) Principe dynamique.		a) L'enseignant doit varier le matériel, les couleurs, les formes et la matière utilisée pour confectionner le matériel.
2) Principe de progression		b) L'enseignant doit varier le plus possible les paramètres.
3) Principe de constructivité		c) Aller de la manipulation à la symbolisation en passant par la schématisation.
4) Principe de variabilité mathématique		d) Il faut laisser l'enfant se heurter à la difficulté ; procéder par tâtonnement, erreurs et rectifications.
5) Principe de variabilité perceptuelle		e) Fait appel à l'activité manuelle et intellectuelle et une participation réelle de l'enfant.
	•	f) L'enseignant (e) réactualise ses connaissances.

❖ AUTO-EVALUATION N°2

1- En quoi OPHERIC dépasse OHERIC

OPHERIC dépasse OHERIC par la phase problématisation durant laquelle le problème à résoudre est clairement identifié

2- Rappels des étapes de la démarche d'investigation raisonnée

- Situation déclenchante
- Questionnement
- Hypothèses
- Validation ou invalidation des hypothèses
- Institutionnalisation
- Réinvestissement

3- La phase la plus importante de la démarche d'investigation raisonnée

Chaque étape à son importance. En réalité tout est lié : il s'agit d'un ensemble d'étapes interdépendantes qui concourt à la réalisation d'un objectif visé.

Annexe 2 : Corrigé du test de positionnement

1) Les cinq principes directeurs de l'enseignement de la mathématique sont : Principe dynamique, Principe de progression, Principe de constructivité, Principe de variabilité mathématique et Principe de variabilité perceptuelle

2) Les étapes de la démarche expérimentale sont :

- 1- Observation,
- 2- Problématisation,
- 3- Hypothèse,
- 4- Expérience,
- 5- Résultats
- 6- Interprétation,
- 7- Conclusion

3) Une démarche centrée sur l'apprenant est une démarche où c'est l'apprenant qui réfléchit et exécute les activités pour s'approprier les connaissances

4) ASEI /PDSI signifie : Activity (activité), Student (apprenant), Experiment (expérience), Improvisation (improvisation / contextualisation)

Cf. fiche proposée en annexe

Annexe 3 : Exemple de Fiche Pédagogique

Date : 20/08/2013	Discipline/Activité :	Étape : 2 Niveau : 2
Durée : 60 mn	Vivre dans son milieu	Fiche N° : 2013-0253
Effectifs : 36 (G : 20, F : 16)		

Palier : (Cf. guide pédagogique 2eme Etape Page: 211) Intégrer des notions de base et des techniques simples dans des situations d'analyse et de proposition de solutions adaptées à des problèmes d'hygiène, de nutrition et de parasitoses dans son milieu proche

Objectif d'apprentissage : Proposer des solutions pertinentes à des problèmes nés des interrelations entre SIDA et maternité.

Objectif spécifique : S'approvisionner en eau potable

Objet de la leçon : La purification de l'eau

Objectif de la leçon : Au terme de la leçon l'élève doit être capable de rendre une eau potable en utilisant les différentes techniques appropriées.

Justification de la leçon : L'eau est toujours utilisée à la maison, à l'école, elle est essentielle et capitale dans la vie. Face au manque d'eau, les populations sont obligées d'utiliser les eaux de puits, des marres, des marigots.....Cette consommation expose ces dernières à des risques de maladies. Pour cela elles ont besoin de comprendre les techniques et les différentes étapes pour rendre une eau potable.

Pré requis : Eau de javel, l'eau potable.

Moyens :

- **matériel :** Récipient -tissu en gaz- «échantillon d'eau polluée-gaz-allumettes etc... cartons
- **pédagogique :** Procédé de La Martinière, Travail de groupe,

Référence : 79-1165/Science d'observation IPAM/Recueil de techniques et pratique de pédagogie active, CEB du Sénégal 2006.

Plan de la leçon

Etapes	Rôle/ Maître	Activités / Elèves	Points d'apprentissage	Remarques
<p>PRESENTATION DE LA SITUATION ET RECHERCHE D'HYPOTHESES</p> <p>10MN</p>	<p>Révision de la leçon précédente : L'eau potable.</p> <p>Contrôle de mémoire</p> <p>Contrôle de compréhension par le PLM</p> <p>Ex : Qu'est ce qu'une eau potable ?</p> <p>Amorce</p> <p>-Mise en situation : partage de la justification du contexte avec les élèves.</p> <p>Face à une pénurie d'eau dans le village de Badar Diop, les populations sont obligées de consommer l'eau de puits abandonné depuis longtemps.</p>	<p>Trois élèves récitent le résumé de la leçon</p> <p>Ils répondent par écrit sur les ardoises ;</p> <p>Ecoutent, posent des questions de clarification</p>	L'eau potable	
<p>VERIFICATION DES HYPOTHESE, MISE EN COMMUN, ET VALIDATION</p> <p>30 MN</p>	<p>Le Maitre présente un échantillon d'eau de puits, de marigot aux élèves</p> <p>L'eau est-elle consommable ?</p> <p>Pourquoi ?</p> <p>Le Maitre demande aux élèves de se diviser en groupes, de réfléchir et de proposer des expériences et des procédés pour rendre une eau potable. Il attire aussi l'attention des élèves sur le matériel comme les allumettes, le gaz etc.....</p> <p>Le maitre supervise, donne un timing et intervient s'il y a lieu.</p>	<p>Les élèves expriment leurs observations</p> <p>L'eau est colorée, trouble, douteuse et polluée.</p> <p>Répondent.</p> <p>Les élèves se divisent en groupes de six éléments.</p> <p>Chaque groupe désigne son président, secrétaire et rapporteur</p>		

Etapes	Rôle/ Maître	Activités / Elèves	Points d'apprentissage	Remarques
<p>INSTITUTION ALISATION</p> <p>15 MN</p>	<p>Le maître demande aux différents groupes de présenter leurs expériences.</p> <p>Le maitre procède à une récapitulation des différentes solutions retenues pour l'expérimentation des élèves.</p>	<p>Groupe 1 : Il faut bouillir l'eau à 100° pour tuer les microbes.</p> <p>G2 expérience2 : Avec le tissu en « voile » en gaz, ils ont décidé de filtrer l'eau pour enlever les saletés.</p> <p>G3 expérience3 : Avec le gaz, ils ont décidé de bouillir l'eau pour tuer les microbes.</p> <p>G4 expérience4 : Ils mettent 3 gouttes d'eau de javel dans 10Litres d'eau de puits pour tuer les microbes.</p> <p>G5 expérience5 : Ils laissent l'eau reposer pendant un certain temps et procèdent au filtrage.</p> <p>G6 expérience6 : Ils mettent des gouttes d'eau de javel pour tuer les microbes.</p> <p>Rappel des expériences</p>	<p>L'ébullition, le filtrage, la javellisation, la décantation</p>	
<p>EVALUATION</p> <p>5 MN</p>	<p>Situation : Ta maman veut rendre une eau potable, Propose-lui trois solutions pour rendre une eau potable.</p>			

NB : Cette fiche est proposée par M. Amadou SOW, enseignant de Kébémér, lauréat du concours des olympiades 2011 et amélioré par l'équipe nationale.

Annexe 4 : Exemple d'Outil d'évaluation formative lors du processus d'apprentissage

N°	Nom de l'élève	Remarques de l'enseignant lors de l'apprentissage	Idées des élèves
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
...			
n			

Annexe 5 : Reprise du test de positionnement

1	Cite les cinq principes directeurs de l'enseignement de la mathématique. Réponse.
2	Indique les étapes de la démarche expérimentale. Réponse.
3	Qu'est ce qu'une démarche centrée sur l'apprenant ? Réponse.
4	Que signifie le sigle ASEI/PDSI ? Réponse.
5	Elabore une fiche pédagogique en maths ou en science selon une démarche centrée sur l'apprenant.