

MINISTRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE,
DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE ET
DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE

DIRECTION DE LA PÉDAGOGIE ET
DE LA FORMATION CONTINUE



REPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE



Union – Discipline- Travail
-----]

The OPEC Fund for International Development



Projet de Construction et d'Équipement de six(6)
Lycées de Jeunes Filles avec Internat (PCELFI)

ATELIER FORMATION DES ENCADREURS PEDAGOGIQUES

29 – 31 mars 2021

**MODULES
DE MATHÉMATIQUES**

Ateliers	Thèmes
1	Présentation d'un programme de mathématiques
2	Situation d'apprentissage, situation d'évaluation
3	SITUATION COMPLEXE
4	Préparation d'une séance de cours
5	Préparation et animation d'une séance de TD
6	Tests objectifs
7	Les instruments d'évaluation
8	Compte rendu de devoir
9	Préparation et animation d'un atelier de formation

Atelier 1 : Présentation d'un programme de mathématiques

Présentation d'un programme de mathématique

I. PROFIL DE SORTIE (du premier cycle)

A la fin du premier cycle de l'enseignement secondaire, l'élève doit avoir acquis des compétences lui permettant de traiter des situations relatives :

- aux calculs algébriques : calcul numérique (calculs dans \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{D} , \mathbb{Q} et \mathbb{R}), calcul littéral (factorisation, développement, réduction et simplification d'une expression littérale, équations, inéquations)
- à l'organisation et au traitement des données : proportionnalité et statistique.
- à la géométrie du plan : point, droite, demi-droite, segment, triangle, angle, cercle, parallélogramme, vecteurs, coordonnées d'un vecteur, équations de droites,
- aux transformations du plan : symétrie centrale, symétrie orthogonale, translation,
- à la géométrie de l'espace : pavé droit, cylindre droit, prisme droit, pyramide régulière, cône de révolution et leur représentation en perspective cavalière.

III. REGIME PEDAGOGIQUE

En Côte d'Ivoire, l'année scolaire comporte 31 semaines.

Discipline	Nombre d'heures/semaine	Nombre d'heures/année	Pourcentage par rapport à l'ensemble des disciplines
MATHEMATIQUE	4	128	14,3%

IV. TABLEAU SYNOPTIQUE DES PROGRAMMES RECADRES DE MATHEMATIQUES

COMPETENCE 1

Traiter une situation relative aux calculs algébriques et aux fonctions

	6 ^e	5 ^e	4 ^e	3 ^e
Thème 1 : Calculs algébriques	Leçons 1• Nombres entiers naturels 2• Nombres décimaux relatifs 3• Fractions	Leçons 1• Nombres premiers 2• Nombres décimaux relatifs 3• Fractions	Leçons 1• Nombres décimaux relatifs 2• Nombres rationnels 3• Calcul littéral 4 • Équations et inéquations	Leçons 1• Racines carrées 2• Calcul numérique 3• Calcul littéral 4• Équations et inéquations dans \mathbb{R}
Thème 2 : Fonctions				• Applications affines

COMPETENCE 2

Traiter une situation relative à la modélisation de phénomènes aléatoires, à l'organisation et au traitement des données

	6 ^e	5 ^e	4 ^e	3 ^e
Thème 1 : Organisation et traitement des données	<u>Leçons</u> • Proportionnalité - Des grandeurs proportionnelles - Des coefficients de proportionnalité - Pourcentage	<u>Leçons</u> • Proportionnalité - la vitesse moyenne - le débit moyen - la masse volumique		
	• Statistique - Un effectif, - L'effectif total Une fréquence	• Statistique - la population - le caractère - la modalité - un diagramme à bandes un diagramme en bâtons	-• Statistique -Le mode -La Moyenne le diagramme semi-circulaire	• Statistique - la médiane (cas discret) - les effectifs cumulés croissants - les fréquences cumulées croissantes - regroupement en classes de même amplitude - Classe modale - la moyenne d'une série statistique à caractère continu

COMPETENCE 3

Traiter une situation relative à la Géométrie du plan, à la Géométrie de l'espace et aux Transformations du plan

	6 ^e	5 ^e	4 ^e	3 ^e
<u>Thème 1 :</u> Géométrie du plan	<u>Leçons</u> 1• Droites et points 2• Segments 3• Cercles et disques 4• Angles 5• Triangles 6• Parallélogramme	<u>Leçons</u> • Segments • Cercles • Angles • Triangles • Parallélogrammes particuliers	<u>Leçons</u> • Angles • Distances • Cercles et triangles • Vecteurs	<u>Leçons</u> • Triangle rectangle • Propriétés de Thalès dans un triangle • Angles inscrits • Vecteurs • Coordonnées d'un vecteur • Equations de droites
<u>Thème 2 :</u> Géométrie de l'espace	• Pavés droits et cylindres droits	• Prisme droits	• Perspective cavalière	• Pyramides et cônes
<u>Thème 3 :</u> Transformations du plan	• Figures symétriques par rapport à un point	• Figures symétriques par rapport à une droite	• Symétries et translations	

II. Le guide d'exécution du programme

1- Présentation

Le guide d'exécution d'un programme est un document d'aide aux enseignants pour une meilleure préparation des cours

Il est composé :

- d'une progression,
- de propositions

2- Structure du guide d'exécution du programme éducatif

Structure du guide d'exécution	Importance
Progression	Donne l'ordre d'exécution des leçons, le volume horaire et aide à planifier le travail
Proposition de suggestion et de moyen	Donne les contenus de la leçon et des consignes à suivre pour mener à bien l'enseignement
Fiche de cours	Donne un modèle de fiche

GUIDE D'EXECUTION

I - PROPOSITIONS DE CONSIGNES, SUGGESTIONS PEDAGOGIQUES ET MOYENS

COMPETENCE 1

LEÇON 1.1: Calcul littéral

CONTENUS	CONSIGNES POUR CONDUIRE LES ACTIVITES	TECHNIQUES PEDAGOGIQUES	SUPPORTS DIDACTIQUES
<ul style="list-style-type: none"> • l'égalité de deux quotients <ul style="list-style-type: none"> - propriété • puissances d'exposant entier relatif d'un nombre <ul style="list-style-type: none"> - Présentation - règles • Produit nul <ul style="list-style-type: none"> - propriété • Nombres de même carré <ul style="list-style-type: none"> - propriété • Polynômes <ul style="list-style-type: none"> - présentation • Fractions rationnelles <ul style="list-style-type: none"> - définition 	<ul style="list-style-type: none"> • Amener les élèves à utiliser les règles sur les puissances à l'aide d'exercices. • Amener les élèves à utiliser la propriété de l'égalité de deux quotients, le produit nul et les nombres de même carré pour résoudre des équations. • Ne pas exiger des élèves des factorisations faisant appel à la forme canonique d'un polynôme du second degré ou des « astuces » équivalentes • L'expression « trouver la condition d'existence d'une fraction rationnelle » sera remplacée par « trouver les valeurs de la variable pour lesquelles la fraction existe » • Les leçons “racine carrée” et “équations et inéquations du premier degré” seront d'autres occasions de réinvestir et de consolider les règles de calcul et les propriétés de cette leçon 	<ul style="list-style-type: none"> • Travail individuel • Travail en groupes • Travail à faire à la maison. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manuels • Fiches d'exercices • Calculatrice • Internet

II-EXEMPLE DE FICHE DE LEÇON

1.1.1.1.1 Classe: 3ème

Thème : Calcul littéral

Leçon : Equations et inéquations du premier degré dans IR

Séances : Equations et inéquations du premier degré dans IR

Durée : 55 min

Matériel : calculatrice, manuel

Pré-requis : Ecrire sous forme d'intervalle une inégalité ordre et opérations

HABILETES	CONTENUS
Résoudre	<ul style="list-style-type: none">- des équations de chacun des types :- $ax + b = 0$- $ax + b = cx + d$- des inéquations de chacun des types :<ul style="list-style-type: none">• $ax + b \geq 0$• $ax + b > 0$• $ax + b \geq cx + d$• $ax + b < cx + d$
Utiliser	des intervalles pour donner l'ensemble des solutions d'une inéquation du premier degré dans IR
Traiter une situation	faisant appel aux équations ou inéquations du premier degré dans IR.

Exemple de situation d'apprentissage :

Les élèves de la promotion troisième du Lycée Municipal 1 d'ATTECOUBE s'adressent à deux entreprises de location de cars de 50 places pour une sortie détente d'un jour.

La première entreprise propose le tarif suivant : 10 000 F CFA de caution plus 70 F CFA le km.

La deuxième propose : 7 000 F CFA de caution plus 90 F CFA le km.

Les élèves ont le choix entre deux destinations : Grand-Bassam et Yamoussoukro.

Ils veulent déterminer la meilleure offre pour réduire les coûts. Pour cela ils décident de résoudre le problème à l'aide de comparaison des tarifs en fonction des distances.

1.1.1.1.2 <u>Moment didactique et durée</u>	Stratégies pédagogiques	1.1.1.1.3 <u>Activités du professeur</u>	1.1.1.1.4 <u>Activités des apprenants</u>	1.1.1.1.5 <u>Trace écrite</u>
Présentation				
<i>Pré requis</i>	Travail individuel	<p>Activité Traduit sous forme d'intervalle L'ensemble des réels x tel que $x \leq 5$</p> <p>Activité Cite les propriétés relatives à l'ordre et l'addition puis à l'ordre et la multiplication</p>	<p>Réponse activité $x \in]-\infty, 5]$</p> <p>Réponse activité Lorsqu'on ajoute un nombre aux deux membres d'une même égalité on obtient une nouvelle égalité Lorsqu'on ajoute un nombre aux deux membres d'une même inégalité on obtient une nouvelle inégalité De même sens Lorsqu'on multiplie les deux membres d'une même inégalité par un nombre positif on obtient une nouvelle inégalité De même sens Lorsqu'on multiplie les deux membres d'une même inégalité par un nombre négatif on obtient une nouvelle inégalité De sens contraire</p>	
Présentation de la situation -appropriation de la situation	lecture individuelle -lecture collective -Questions d'orientation	Voici la situation d'apprentissage -Approprie-toi la situation -Lit la situation pour la classe -explique le texte	-Lecture silencieuse -Lecture à haute voix -Explication de la situation : Il s'agit de déterminer les différentes propositions puis de les comparer et déterminer les distances	

<p>Développement <i>Traitement de la situation/ activité</i></p>	<p>-Travail en groupe - exposition de quelque résultat -échange entre les élèves -contrôle le travail des élèves</p>	<p><u>Activité 1</u> 1-désigne par x la distance parcourue a-indique le tarif de la première entreprise b-Indique le tarif proposé par la deuxième entreprise <u>Activité2</u> a. Détermine la distance pour laquelle les deux tarifs sont égaux b-Détermine les distances pour lesquelles la proposition du premier est moins coûteux</p>	<p><u>Réponse activité1</u> a-le tarif proposé par la première entreprise est : $70x + 10\,000$ b- le tarif proposé par la deuxième entreprise est : $90x + 7\,000$</p> <p><u>Réponse activité2</u> a- $70x + 10\,000 = 90x + 7\,000$ $-20x = -3\,000$ $20x = 3\,000$ $x = 150$ Les deux tarifs sont identiques pour une distance de 150 km b- $70x + 10\,000 < 90x + 7\,000$ $-20x < -3\,000$ $20x > 3\,000$ $x > 150$ $x \in]150, +\infty[$ Conclusion Pour une distance supérieure à 150 km la proposition de la première entreprise est la plus avantageuse d'où la destination Yamoussoukro est à privilégier Pour une distance inférieure à 150km la proposition de la deuxième entreprise est la plus avantageuse d'où la destination Grand-Bassam</p>	
<p>Evaluation exercice de fixation ou d'application Renforcement</p>	<p>lecture individuelle</p>	<p>Exercice 1 Résoudre les équations et inéquations suivantes : $2x+4 = 5x+6$ $3x \geq 8x + 9$ Exercice n° page....</p>	<p>Exercice 1 $-3x=2$ $X = -\frac{2}{3}$ $-5x \geq 9$ $5x \leq -9$ $x \leq -\frac{9}{5}$</p>	

Atelier 2 :
**Situation d'apprentissage, situation
d'évaluation**

A- Situation d'apprentissage

1. Définition

Une situation est un ensemble plus ou moins complexe et organisé de *circonstances* et de *ressources* qui permettent à la personne de réaliser des tâches en vue d'atteindre un but qu'elle s'est assigné.

L'enseignant agit sur certaines de ces circonstances pour organiser l'activité de ses élèves au cours des différentes leçons et séances d'enseignement/apprentissage.

Une *situation* est plus restrictive et est incluse dans un contexte qui lui donne du sens. C'est par le contexte des situations que l'activité peut avoir du sens pour l'élève. Contextualisés dans l'environnement ivoirien des élèves, les exemples de situations permettent de rendre les programmes éducatifs réellement endogènes et donc ivoiriens.

Dans le programme éducatif, un exemple de situation est suggéré. Il fournit à l'enseignant un modèle qu'il devra contextualiser dans sa salle de classe. Il s'agit de contextualiser l'action de l'apprenant(e). Cette situation a pour fonction d'organiser l'activité d'enseignement/apprentissage. Elle oriente l'apprenant(e) vers les tâches déclinées en termes d'habiletés et de contenus.

La formulation d'une situation exige de connaître certains concepts.

2. Les caractéristiques d'une situation d'apprentissage sont :

● Le contexte

Le contexte est le cadre général, spatio-temporel mais aussi culturel et social, dans lequel se trouve une personne à un moment donné de son histoire. Il inclut l'ensemble des autres concepts, mais aussi la personne en situation, une série de ressources, des contraintes et des obstacles.

Inclusif, le contexte comprend la personne et la situation à laquelle cette dernière participe actuellement. La situation à son tour inclut les tâches. La personne en situation, elle-même incluse intégralement dans la situation, donne du sens à ses actions, parce que le contexte a du sens pour elle.

Un contexte est caractérisé par des paramètres de temps et d'espace, et par des paramètres sociaux et culturels, voire économiques.

● La tâche

Une tâche est définie par les actions qu'une personne pose en se référant à ses connaissances, aux ressources et aux contraintes de la situation comme à des ressources externes, pour atteindre un but intermédiaire dans le traitement de la situation. La personne utilise à bon escient ce qu'elle connaît déjà, ainsi que les ressources offertes par la situation ou des ressources externes. Une tâche requiert simplement l'application de ce qui est connu et l'utilisation de ressources accessibles, sans plus.

● Les circonstances

En fonction des tâches, les circonstances de la situation peuvent être des ressources ou des contraintes pour son traitement.

La circonstance doit motiver l'exécution de la tâche.

3. La fonction et le moment d'administration d'une situation d'apprentissage

L'enseignant agit sur certaines de ces circonstances pour organiser l'activité de ses élèves au cours des différentes leçons et séances d'enseignement/apprentissage.

Une *situation* est plus restrictive et est incluse dans un contexte qui lui donne du sens. C'est par le contexte des situations que l'activité peut avoir du sens pour l'élève. Contextualisés dans l'environnement ivoirien des élèves, les exemples de situations permettent de rendre les programmes éducatifs réellement endogènes et donc ivoiriens.

Dans le programme éducatif, un exemple de situation est suggéré. Il fournit à l'enseignant un modèle qu'il devra contextualiser dans sa salle de classe. Il s'agit de contextualiser l'action de l'apprenant(e). Cette situation a pour fonction d'organiser l'activité d'enseignement/apprentissage. Elle oriente l'apprenant(e) vers les tâches déclinées en termes d'habiletés et de contenus.

- Moment d'administration d'une situation d'apprentissage.

L'administration d'une situation d'apprentissage se fait au début d'une leçon.

4- Le traitement d'une situation d'apprentissage consiste à :

- Faire dégager le contexte.

Pour cela on peut poser les questions du genre :

- De quel évènement parle le texte ?
- Quels sont les acteurs de cet évènement ?
- Où se déroule l'évènement ?
- A quel moment se déroule l'évènement (éventuellement) ?
- ...

- Faire dégager la (ou les) circonstance(s)

Pour cela on peut poser les questions du genre :

- Quel(s) problème(s) se pose(nt) dans cet évènement ?
- Quelle(s) difficulté(s) rencontre(nt) les acteurs de cet évènement ?
- ...

- Faire dégager la (ou les) tâche(s)

Pour cela on peut poser les questions du genre :

- Que décident de faire les acteurs ?
- Comment les acteurs s'y prennent pour résoudre le problème ?
- ...

- Faire la synthèse et annoncer des notions mathématiques convoquées par la situation (le professeur)

5- Grille d'évaluation d'une situation d'apprentissage

Eléments constitutifs d'une grille d'évaluation d'une situation d'apprentissage

- Le contexte ;
- La circonstance ;
- la tâche ;
- La congruence avec les habiletés à installer ;
- le réalisme ;
- la clarté du texte.

B- Situation d'évaluation (situation complexe)

Présentation

D'après la Directive N° 07/2020/CM/UEMOA du 28 septembre 2020 portant organisation du baccalauréat harmonisé au sein des Etats membres de l'Union Economique et Monétaire Ouest africaine (UEMOA)

Une situation complexe est une situation qui, pour être résolue, fait appel à plusieurs éléments (ressources) qui ont déjà été abordés par l'élève, mais de façon séparée, dans un autre ordre, dans un autre contexte. Une situation complexe n'est pas une simple application d'une notion, d'une règle, d'une formule.

Test objectif: Un test objectif est un test à réponse courte, simple, facile à corriger, destiné à évaluer un objectif spécifique disciplinaire ou non. Il en existe plusieurs types dont les questions à choix multiple (QCM) à réponse unique ou multiple.

1- Caractéristiques d'une situation d'évaluation

Une situation d'évaluation est caractérisée par :

- Le contexte ;
- La circonstance
- Les consignes

2- Etude comparative de la situation d'apprentissage et de la situation d'évaluation

Tableau 1

	Situation pour l'apprentissage	Situation pour l'évaluation
Nature	- Support de cours	- Sujet d'exercice ou de devoir
Définition	- Ensemble de circonstances contextualisées qui inclut une série de tâches que l'apprenant est invité à réaliser.	- Ensemble de circonstances contextualisées ayant déjà fait l'objet d'enseignement/apprentissage qui inclut des consignes directement adressées à l'apprenant
Fonction	- Organiser l'activité d'enseignement/apprentissage de la leçon ou des séances - Orienter l'apprenant vers les tâches déclinées en termes d'habiletés et de contenus	- Vérifier dans quelle mesure l'apprenant peut réaliser les tâches proposées dans le programme éducatif - Amener l'apprenant à manifester ou non sa maîtrise des habiletés, connaissances et compétences.
Caractéristiques/ Composantes	- Contexte - Circonstances - Tâches	- Contexte - Circonstances - Consignes

Tableau 2

SITUATIONS D'APPRENTISSAGE	SITUATIONS D'EVALUATION
<ul style="list-style-type: none">• La mobilisation de la classe doit être clairement ressentie• Il faut un lien de cohérence et de nécessité entre la ou les tâches et la ou les circonstances.• La ou les circonstances doivent être claires, précises et concises.• Les tâches doivent s'articuler autour du tableau des habiletés et contenus.• Les apprenants doivent être au centre de la situation et non les enseignants.• L'amorce n'est pas à confondre avec la situation.	<ul style="list-style-type: none">• La situation doit être réaliste et doit avoir du sens.• Les consignes doivent être les plus indépendantes possibles les unes des autres. Et cela doit être ressenti à travers les verbes utilisés.• Toute consigne pouvant être traitée sans référence à l'énoncé est impertinente.• Le nombre de consignes ne peut excéder quatre (04)• Hiérarchiser les consignes en tenant compte du niveau taxonomique.• La formulation de la consigne doit se faire à la deuxième (2^e) personne du singulier de l'impératif.• Il faut un lien de cohérence et de nécessité entre les consignes et la ou les circonstances.• La situation d'évaluation doit être de la même famille que celle d'apprentissage et non une copie conforme.• Ne pas insérer d'autres outils d'évaluation (QCM, Vrai ou faux,...) parmi les consignes.

Atelier 3 : SITUATION COMPLEXE

1. Objectif général

Ce module a pour objectif d'amener les Encadreurs Pédagogiques Stagiaires à s'approprier la situation complexe.

2. Objectifs spécifiques

- Connaître les constituants d'une situation complexe ;
- Retrouver les constituants d'une situation complexe ;
- Connaître les caractéristiques d'une situation complexe ;
- Retrouver les caractéristiques d'une situation complexe ;
- Connaître la définition d'un critère ;
- Connaître les différents critères d'une situation complexe ;
- Connaître l'intérêt de la correction critériée ;
- Produire une situation complexe ;
- Élaborer une grille de correction d'une situation complexe ;
- Corriger à l'aide d'un barème critériée une copie d'élève ayant résolu une situation complexe.

3. Résultats attendus

- Les Encadreurs Pédagogiques Stagiaires connaissent :
 - les constituants d'une situation complexe ;
 - les caractéristiques d'une situation complexe ;
 - la définition d'un critère et d'une grille de correction ;
 - les différents critères d'une situation complexe.
- Les Encadreurs Pédagogiques Stagiaires retrouvent, à partir d'une situation complexe :
 - les constituants d'une situation complexe ;
 - les caractéristiques d'une situation complexe ;
 - les différents critères d'une situation complexe.
- Les Encadreurs Pédagogiques Stagiaires produisent :
 - une situation complexe ;
 - une grille de correction critériée d'une situation complexe.
- Les Encadreurs Pédagogiques Stagiaires corrigent à l'aide d'un barème critériée une copie d'élève ayant résolu une situation complexe.

4. Formateurs : Inspecteurs de maths de l'Inspection Générale de l'Education Nationale (IGEN) et Coordonnateurs Nationaux Disciplinaires de maths de la Direction de la Pédagogie et de la Formation Continue (DPFC)

5. Durée : 4 heures

6. Méthodologie :

Brainstorming
Travail individuel
Travail en groupe
Plénière

7. Déroulement

Phase 1 : Reconnaître une situation complexe (20 min)

On donne les exercices suivants

Exercice 1	Exercice 2
<p>Une usine fabrique et commercialise des sachets de poudre de cacao. Sa capacité journalière de production est comprise entre 1 000 et 3 000 sachets. On suppose que toute la production est commercialisée. Une étude a révélé que le bénéfice journalier, exprimé en millions de francs CFA, réalisé pour la production et la vente de x milliers de sachets est modélisé sur l'intervalle $[1 ; 3]$ par la fonction B définie par :</p> $B(x) = -\frac{1}{2}x^2 + x + 2 + 2\ln x.$ <p>Le Directeur de l'usine veut accroître le Bénéfice de l'entreprise. N'ayant pas de personnel qualifié, il te demande le nombre de sachets à produire en un jour, à l'unité près, pour que l'entreprise réalise un bénéfice maximal.</p> <ol style="list-style-type: none">1) Détermine la dérivée de B.2) Détermine le signe de la dérivée de B.3) Réponds à la préoccupation du Directeur.	<p>Une usine fabrique et commercialise des sachets de poudre de cacao. Sa capacité journalière de production est comprise entre 1 000 et 3 000 sachets. On suppose que toute la production est commercialisée. Une étude a révélé que le bénéfice journalier, exprimé en millions de francs CFA, réalisé pour la production et la vente de x milliers de sachets est modélisé sur l'intervalle $[1 ; 3]$ par la fonction B définie par :</p> $B(x) = -\frac{1}{2}x^2 + x + 2 + 2\ln x.$ <p>Le Directeur de l'usine veut accroître le bénéfice de l'entreprise. N'ayant pas de personnel qualifié, il te demande le nombre de sachets à produire en un jour, à l'unité près, pour que l'entreprise réalise un bénéfice maximal.</p> <p>Détermine le nombre de sachets de poudre de cacao à produire pour obtenir un bénéfice maximal.</p>

Phase 2 : Constituants d'une situation complexe

- 1 Éléments du texte qui décrivent l'environnement (lieu, moment, ...) dans lequel on se situe
- Ensemble des éléments matériels, virtuels ou réels, qui sont
- 2 présentés à l'apprenant : texte écrit, illustration, photo..., et dont il doit effectuer un traitement pour résoudre la situation
- 3 But qui motive le travail à faire
- 4 Instruction donnée pour réaliser le travail à faire

1	Éléments du texte qui décrivent l'environnement (lieu, moment, ...) dans lequel on se situe	Une usine fabrique et commercialise des sachets de poudre de cacao.	Contexte
2	Ensemble des éléments matériels, virtuels ou réels, qui sont présentés à l'apprenant : texte écrit, illustration, photo..., et dont il doit effectuer un traitement pour résoudre la situation	Sa capacité journalière de production est comprise entre 1 000 et 3 000 sachets. On suppose que toute la production est commercialisée. Une étude a révélé que le bénéfice journalier, exprimé en milliers de francs CFA, réalisé pour la production et la vente de x milliers de sachets est modélisé sur l'intervalle $[1 ; 3]$ par la fonction B définie par : $B(x) = \frac{1}{2}x^2 + x + 2 + 2\ln x.$	Support
3	But qui motive le travail à faire	Le Directeur de l'usine veut accroître le Bénéfice de l'entreprise. N'ayant pas de personnel qualifié, il te demande le nombre de sachets à produire en un jour, à l'unité près, pour que l'entreprise réalise un bénéfice maximal.	Fonction
4	Instruction donnée pour réaliser le travail à faire	Détermine le nombre de sachets de poudre de cacao à produire pour obtenir un bénéfice maximal.	Consigne

Documentation pour la synthèse sur les constituants.

Une situation complexe est composée de quatre constituants : un contexte, un support, une fonction et une (ou des) consigne(s) indépendante(s).

- **Le contexte** décrit l'environnement (lieu, moment, ...) dans lequel on se situe.
- **Le support** est l'ensemble des éléments matériels, virtuels ou réels, qui sont présentés à l'apprenant : texte écrit, illustration, photo..., et dont il doit effectuer un traitement pour résoudre la situation.
Le support comprend l'information sur la base de laquelle l'apprenant va agir; selon les cas, l'information peut être complète ou lacunaire, pertinente ou parasite.
- **La fonction** précise dans quel but la production est réalisée. La plupart du temps, cette fonction est une fonction sociale.
- **La consigne** est une instruction de travail qui est donnée à l'apprenant de façon explicite. Elle constitue la traduction de la tâche à réaliser par l'élève. Elle doit être suffisamment claire pour préciser la forme observable sous laquelle la production demandée doit apparaître : sous forme écrite ou orale, sous la forme d'un texte ou d'un schéma, etc.

La situation complexe doit comporter **1 à 3 consignes indépendantes**

Définition d'une situation complexe

Une **situation complexe** est une situation qui, pour être résolue, fait appel à plusieurs éléments (ressources) qui ont déjà été abordés par l'élève, mais de façon séparée, dans un autre ordre, dans un autre contexte. Ainsi une **situation-complexe** désigne un ensemble contextualisé d'informations à articuler, par une personne ou un groupe de personnes, en vue d'une tâche déterminée, dont l'issue n'est pas évidente a priori. (Xavier Roegiers)

Phase 3 : Caractéristiques d'une situation complexe (20 min)

Les compétences terminales de la série C

Compétence terminale 1 (*Profil de citoyen autonome et responsable*) :

Face à une situation de la vie courante et sur la base de supports authentiques, l'élève de Terminale C devra pouvoir mobiliser les outils mathématiques du programme en vue de prendre une décision appropriée.

Compétence terminale 2 (*Profil de citoyen critique*) :

Face à une situation significative appelant des choix et sur la base de documents, l'élève de Terminale C devra pouvoir mobiliser les outils mathématiques du programme pour critiquer la pertinence de chacun des choix.

Compétence terminale 3 (*Profil de futur scientifique*) :

Face à un sujet portant sur une situation complexe modélisable (par une fonction numérique à variable réelle, par une suite numérique, par l'arithmétique, par les probabilités, par la statistique, par la géométrie, etc.) l'élève de Terminale C devra pouvoir la résoudre en mobilisant les outils mathématiques du programme.

N°	Eléments d'appréciation	Caractéristiques
1	La situation correspond bien à la compétence à évaluer : elle fait strictement partie de la famille de situations de la compétence terminale.	Elle est pertinente
2	La situation nécessite d'articuler plusieurs ressources.	Elle est complexe
3	La situation mobilise des ressources spécifiques à la discipline et au niveau d'études considéré : le bon sens ne suffit pas pour la résoudre.	Elle est spécialisée ou spécifique
4	La situation est nouvelle, dans son contexte, dans la présentation de ses informations, dans ses consignes, et qu'elle nécessite une analyse de l'apprenant. Elle est originale.	Elle est inédite
5	Dans la situation Il y a une production attendue, clairement identifiable	Elle est finalisée
6	La situation est porteuse, de manière explicite, des valeurs que le système vise à véhiculer.	Elle est orientée
7	La situation est conçue de telle manière à maximiser les chances pour qu'elle soit significative pour lui. Elle fait notamment apparaître une fonction sociale, qui donne la garantie que la situation ne soit pas purement théorique, ou scolaire.	Elle est motivante pour l'apprenant

Remarque : en plus des 7 caractéristiques, la situation complexe doit avoir **1 à 3 consignes indépendantes**

Précisons quelques caractéristiques d'une situation complexe (Roegiers, 2003, 2^e éd. 2007).

Elle doit être :

- Pertinente ;
- Complexe ;
- spécifique (ou spécialisée) ;
- inédite ;
- finalisée ;
- orientée ;
- motivante (significative pour l'apprenant).

Elle doit comporter 1 à 3 consignes indépendantes

Documentation pour la synthèse

1. Elle est **pertinente**, dans le sens où elle correspond bien à la compétence à évaluer : elle fait strictement partie de la famille de situations de la compétence.

2. Elle est **complexe**, autrement dit une situation qui nécessite d'articuler plusieurs ressources.

La complexité réside dans l'articulation d'opérations cognitives, d'habiletés et contenus, et non pas dans le niveau de difficulté. Une tâche complexe n'est pas la même chose qu'une tâche compliquée. Le niveau de complexité est relatif à un niveau d'enseignement donné.

NB

X. ROEGIERS distingue les situations compliquées des situations complexes :

- Une tâche est compliquée si elle mobilise des savoirs et des savoir-faire nouveaux.
- Une tâche est complexe si elle combine des éléments que l'élève connaît, qu'il maîtrise, qu'il a déjà utilisés plusieurs fois mais de façon séparée, dans un autre ordre ou dans un autre contexte.

Une situation complexe est une situation qui, pour être résolue, fait appel à plusieurs éléments (ressources) qui ont déjà été abordés par l'élève, mais de façon séparée, dans un autre ordre, dans un autre contexte. Une situation complexe n'est pas une simple application d'une notion, d'une règle, d'une formule. La complexité est principalement liée au contexte, à la quantité de ressources à mobiliser, tandis que le caractère compliqué est plutôt lié à la nouveauté des contenus qui interviennent dans la situation.

Une situation compliquée est une situation qui mobilise des acquis d'un niveau cognitif, affectif ou gestuel élevé pour l'élève, parce que peu connus par lui, insuffisamment maîtrisés par lui, ou qui lui sont peu familiers. La notion de situation compliquée est relative à chaque élève, en fonction de ses acquis.

3. Elle est **spécialisée**, ou spécifique¹, c'est-à-dire qu'elle mobilise des ressources spécifiques à la discipline et au niveau d'études considéré : le bon sens ne suffit pas pour la résoudre.

Pour celui qui conçoit les situations complexes, cela signifie qu'il doit veiller à ce qu'il soit incontournable pour l'élève de mobiliser certaines ressources acquises en classe.

4. Elle est **inédite**, au sens qu'elle est nouvelle, dans son contexte, dans la présentation de ses informations, dans ses consignes, et qu'elle nécessite une analyse de l'apprenant. Elle est originale.

5. Elle est **finalisée** sur une tâche concrète, c'est-à-dire qu'il y a une production attendue, clairement identifiable : la solution à un problème, un texte, un objet d'art, un objet fonctionnel, un plan d'action, etc.

6. Elle est **orientée**, c'est-à-dire qu'elle est porteuse, de manière explicite, des valeurs que le système vise à véhiculer. En effet, comme les situations complexes sont des fenêtres ouvertes sur la vie, elles doivent intégrer les valeurs sur lesquelles repose le système éducatif : citoyenneté, tolérance, respect de l'environnement, etc.

7. Elle est **motivante** pour l'apprenant, c'est-à-dire qu'elle est conçue de telle manière à maximiser les chances pour qu'elle soit **significative** pour lui. Elle fait notamment apparaître une fonction sociale, qui donne la garantie que la situation ne soit pas purement théorique, ou scolaire.

Exemples de fonctions sociales.

On résout une situation complexe pour :

- résoudre un problème d'environnement ;
- postuler un emploi ;
- trouver une solution à un conflit, etc.

8. Elle est constituée de **1 à 3 consignes indépendantes**

L'exercice 2 proposé est effectivement une situation complexe car :

- il a les 4 constituants : un contexte, un support, une fonction et une consigne (voir phase 2)
- il a les 8 caractéristiques :

N°	Caractéristiques	
1	Pertinente	Compétences terminales 1 et 3
2	Complexe	Dérivée de fonction, variation de fonction, maximum d'une fonction, étude d'une fonction comportant ln
3	Spécialisée ou spécifique	Elle évalue des habilités et contenus de la discipline mathématiques
4	Inédite	Originale
5	Finalisée	Détermination du bénéfice maximal
6	Orientée	maximisation du chiffre d'affaires
7	Motivante	La situation n'est pas théorique et purement scolaire L'élève est associé(e) à la résolution du problème
8	Nombre de consignes	01

Phase 4. Critères d'évaluation et grille de correction critériée

Exercice (4 points)

À l'occasion de la kermesse organisée dans un établissement secondaire pendant les fêtes de fin d'année scolaire, le Président du Conseil Scolaire de cet établissement est éligible à un prix de la tombola. Pour avoir son gain, il est invité à tirer au hasard et simultanément 3 boules d'un sac qui en contient 5 rouges et 3 blanches indiscernables au toucher. Chaque boule blanche rapporte 10 000 F et chaque boule rouge rapporte 5 000 F.

Avant le tirage, le Président du Conseil Scolaire déclare qu'il veut offrir, avec son gain, un stabilisateur de courant d'une valeur de 23 000 FCFA à son établissement pour sécuriser l'ordinateur de la bibliothèque. Certains élèves pensent que le Président du Conseil Scolaire a plus de 50% de chance de leur offrir ce stabilisateur.

Donne ton avis sur l'affirmation de ces élèves.

1. On doit déterminer tous les gains possibles et calculer la probabilité pour le Président de gagner et comparer cette probabilité à 0.5.

2. Déterminons tous les cas possibles de ce tirage.

Désignons par bb une boule blanche et par br une boule rouge.

On peut avoir :

(3bb) ou bien (2bb et 1br) ou bien (1bb et 2br) ou bien (3br)

3. Déterminons tous les gains possibles

Un tirage de 3bb donne 3×10000 soit 30 000 F

Un tirage de 2bb et 1br donne $2 \times 10000 + 1 \times 5000$ soit 25 000 F

Un tirage de 1bb et 2br donne $1 \times 10000 + 2 \times 5000$ soit 20 000 F

Un tirage de 3br donne 3×5000 soit 15000 F

Composition du tirage	Gain correspondant
3 boules blanches	30 000 F
2 boules blanches et 1 boule rouge	25 000 F
1 boule blanche et 2 boules rouges	20 000 F
3 boules rouges	15 000 F

4. Pour payer le stabilisateur, le Président du Conseil doit tirer 3bb ou bien 2bb et 1br.

Cherchons la probabilité de cet événement

a. Le nombre de façons de tirer simultanément 3 boules dans un ensemble de 8 boules est le nombre de combinaisons à 3 éléments dans un ensemble à 8 éléments c'est-à-dire C_8^3 . On a $C_8^3 = 56$

b. $P(3bb) = \frac{C_3^3}{C_8^3} = \frac{1}{56}$

$$P(2bb \text{ et } 1br) = \frac{C_3^2 \times C_5^1}{C_8^3} = \frac{15}{56}$$

$$P((3bb) \text{ ou } (2bb \text{ et } 1br)) = P(3bb) + P(2bb \text{ et } 1br) = \frac{1}{56} + \frac{15}{56} = \frac{16}{56} = \frac{2}{7} \approx 0,29.$$

c. $\frac{2}{7} < 0,5$

Le président du COGES a environ 29% de chance de gagner. Donc l'affirmation de ces élèves est fausse.

Critères	Indicateurs de performance	Barème de notation
CM1 : Pertinence Identification du modèle correspondant au problème posé (Interprétation correcte de la situation complexe, pertinence des choix opérés sur les données de la situation)	- Présence de l'explication du travail à faire - Utilisation de dénombrement - Choix des combinaisons - Utilisation de probabilité	0,75 point 1 indic sur 4 → 0,25 pt 2 indic sur 4 → 0,50 pt 3 indic sur 4 → 0,75 pt
CM2 : Utilisation correcte des outils mathématiques en situation (concerne les étapes de la démarche) - Choix des outils appropriés - Application correcte des propriétés, règles et définitions	- Détermination de tous les cas possibles de ce tirage - Détermination de tous les gains possibles - Détermination de l'événement permettant au président de gagner - Détermination de la probabilité que le président gagne - Exactitude des formules - Avis	1,5 point : 1 indic sur 5 → 0,5 pt 2 indic sur 5 → 1 pt 3 indic sur 5 → 1,5 pt
CM3 : Cohérence de la réponse – Cohérence entre les étapes de la démarche – Cohérence dans la démonstration	- Le résultat produit est conforme au résultat attendu - Le résultat produit est en adéquation avec la démarche - La qualité des enchainements de la démarche	1,25 point : 1 indic sur 3 → 0,75 pt 2 indic sur 3 → 1,25 pt
CP : Critère de perfectionnement	- Concision - Originalité - Présentation	0,5 point : 1 indic sur 3 → 0,25 pt 2 indic sur 3 → 0,5 pt

Éléments communs :

- les points attribués ;
- CM2 et CM3.

Éléments différents :

- CM1 et CP sont très peu pris en compte ;
- Il n'est nécessaire pas de trouver tous les indicateurs pour avoir tous les points.

Une **grille de correction critériée** est un outil qui permet à l'enseignant d'évaluer un travail selon des critères de **correction** préalablement définis

La grille de correction comprend : des critères ; des indicateurs et le barème de notation.

Introduction

Qui dit situation complexe dit production de la part de l'apprenant : la solution à un problème, une création originale de sa part, des propositions qu'il émet, etc. Cette production complexe doit être appréciée à travers un ensemble de points de vue : c'est là le rôle des critères, souvent appelés *critères de correction*.

La notion de critère

Un critère est un point de vue selon lequel on se place pour apprécier une production.

Les principaux critères

Les principaux critères en mathématiques

Critères minimaux généralement présents

CM1. Pertinence : Interprétation correcte de la situation complexe

CM2. Utilisation correcte des outils mathématiques en situation

CM3. Cohérence de la réponse

Critères de perfectionnement pouvant apparaître

Précision

Caractère personnel de la production

Documentation relative aux critères (Pour le formateur)

Critère minimal et critère de perfectionnement

Un *critère minimal* est un critère qui fait partie intégrante de la compétence, un critère requis pour déclarer que quelqu'un est compétent.

Les critères minimaux couvrent +/- 90 % de la note.

Un *critère de perfectionnement* permet de déterminer le niveau de compétence de l'élève qui va au-delà de la maîtrise minimale.

Les *critères de perfectionnement* couvrent +/- 10 % de la note.

À partir de quand peut-on dire qu'un critère est maîtrisé ?

Apprécier la maîtrise d'un critère par quelqu'un est une chose délicate. Il est des cas où point n'est besoin de formaliser : la connaissance qu'a l'enseignant de ses élèves suffit, grâce à l'expérience et/ou l'expertise acquise. Mais dans la plupart des cas, il est utile de formaliser les choses. La règle des 2/3, proposée par De Ketele (1996), et validée empiriquement, donne des réponses intéressantes à cette question.

La règle des 2/3 dit ceci : pour déclarer quelqu'un compétent (par exemple pour une compétence terminale donnée), chaque critère minimal doit être respecté. Et pour qu'un critère minimal soit déclaré comme respecté, il faut que, sur trois occasions indépendantes de vérifier le critère, l'apprenant atteste sa maîtrise dans deux occasions sur trois. Pour l'élaborateur d'épreuves d'évaluation, cela signifie qu'il faut lui fournir trois occasions de vérifier chaque critère : trois situations-complexes à résoudre en

mathématiques (ou une situation unique, avec trois consignes indépendantes), trois petits textes à produire en langue, etc.

Quels poids accorder aux critères de perfectionnement ?

Dans une optique de maîtrise des compétences, il est normal que le poids accordé aux critères de perfectionnement soit limité. En effet, un enjeu majeur est celui d'éviter les échecs abusifs. Pour cela, il faut garantir que les échecs soient dus à la non-maîtrise des critères minimaux — ceux qui traduisent véritablement la compétence —, et non à celle des critères de perfectionnement. De même, si on veut éviter les réussites abusives, il s'agit d'éviter qu'un élève puisse réussir grâce à sa maîtrise des critères de perfectionnement.

La « règle des 3/4 », introduite par De Ketele (1996) propose à ce sujet un garde-fou intéressant. Selon cette règle, les critères de perfectionnement ne devraient pas totaliser un poids supérieur à un quart du poids total.

L'intérêt d'une correction critériée

Le recours aux critères présente **trois avantages majeurs** dans l'évaluation (Roegiers, 2004, 2^e éd. 2010).

1. Des notes plus justes

2. La valorisation des points positifs

3. Une meilleure identification des élèves à risque

1. Des notes plus justes

Tout d'abord, il permet de rendre les notes plus justes que dans l'approche traditionnelle, dans la mesure où le recours aux critères limite les échecs abusifs, et les réussites abusives. Autrement dit, il permet de faire réussir une plus grande proportion d'apprenants qui ont les acquis pour réussir, et, pour ceux qui ne possèdent pas les acquis qui leur permettent de passer au niveau supérieur, de mieux identifier leurs difficultés, en vue de prendre à leur sujet la meilleure décision possible.

Cela suppose que les outils de l'évaluation critériée soient bien utilisés. Trop souvent, dans la pratique, l'évaluation critériée conduit à des échecs abusifs, parce que les enseignants-correcteurs ont comme référence un « élève idéal et parfait » (voir ci-dessus) et n'accordent pas la maîtrise du critère dès qu'il y a une petite erreur quelque part (même si la grille de correction dit le contraire).

2. La valorisation des points positifs

Ensuite, le recours aux critères permet de valoriser les éléments positifs dans les productions scolaires ou académiques. Le sens étymologique du terme « évaluation » n'est-il pas « ex-valuer », ce qui signifie « faire ressortir la valeur de » ?

3. Une meilleure identification des élèves à risque

Enfin, le recours aux critères permet d'identifier bien mieux les élèves à risque, c'est-à-dire ceux à qui il faut peu de chose pour basculer au-dessus ou en dessous du seuil de réussite, comme en témoigne une recherche menée à ce sujet en Tunisie², ou encore les recherches menées par Jadouille & Bouhon (2001). En effet, il permet de diagnostiquer de façon plus efficace les difficultés rencontrées par les élèves, et l'identification d'un critère déficient donne des pistes pour la remédiation, ce qui est particulièrement important dans l'enseignement de base. Dans l'approche traditionnelle, de par le jeu de l'échantillonnage de savoirs et d'objectifs spécifiques qui sont évalués, le fait qu'un élève échouait à quelques savoirs ou quelques objectifs spécifiques ne donnait pas la garantie que, si on remédie à ses faiblesses, il possède les acquis nécessaires pour passer au niveau supérieur

x le nombre de sachets et $B(x)$ le bénéfice. Le nombre recherché est la valeur de x en laquelle B atteint son maximum sur l'intervalle $[1 ; 3]$.

Calculons la dérivée de B : $B'(x) = -x + 1 + \frac{2}{x} = \frac{-x^2+x+2}{x}$

Déterminons le signe de B' sur $[1 ; 3]$

x	1	2	3
$B'(x)$	+	0	-

Donnons les variations de B

B est strictement croissante sur $[1 ; 2]$ et strictement décroissante sur $[2 ; 3]$.

Exploitation des résultats

B atteint son maximum au point 2.

Le nombre de sachets de poudre de cacao à produire pour atteindre un bénéfice maximal est 2 000

Critères	Indicateurs	Barème de notation
CM1 : Pertinence Identification du modèle correspondant au problème posé (Interprétation correcte de la situation complexe, pertinence des choix opérés sur les données de la situation)	Pour résoudre le problème, je vais rechercher le maximum de la fonction s'il existe	0,75 point
CM2 : Utilisation correcte des outils mathématiques en situation (concerne les étapes de la démarche) - Choix des outils appropriés - Application correcte des propriétés, règles et définitions	- Calcul de la dérivée - Détermination du signe de la dérivée - Détermination du maximum - Exactitude des formules - Justesse de l'argumentation (détermination du nombre de sachets)	1,5 point : 1 indic sur 5 → 0,5 pt 2 indic sur 5 → 1 pt 3 indic sur 5 → 1,5 pt
CM3 : Cohérence de la réponse – Cohérence entre les étapes de la démarche – Cohérence dans la démonstration	- Le résultat produit est conforme au résultat attendu - Le résultat produit est en adéquation avec la démarche - La qualité des enchainements de la démarche	1,25 point : 1 indic sur 3 → 0,75 pt 2 indic sur 3 → 1,25 pt
CP : Critère de perfectionnement	- Concision - Originalité - Bonne présentation	0,5 point : 1 indic sur 3 → 0,25 pt 2 indic sur 3 → 0,5 pt

Remarque

1- Lorsque la situation complexe comporte plus d'une consigne, la grille de correction peut se présenter sous la forme ci-dessous

	CM1 : Pertinence Identification correcte du modèle correspondant au problème posé (interprétation correcte de la situation complexe ; pertinence des choix opérés par les élèves sur les données de la situation)	CM2 : Utilisation correcte des outils (concerne les étapes de la démarche) - Choix des outils appropriés - Application correcte des propriétés, règles et définitions	CM3 : Cohérence de la réponse – Cohérence entre les étapes de la démarche – Cohérence dans la démonstration	CP : Critère de perfectionnement
Consigne 1	Pour résoudre le problème, je vais rechercher le maximum de la fonction s'il existe.	- Calcul de la dérivée - Détermination du signe de la dérivée - Détermination du maximum - Exactitude des formules - Justesse de l'argumentation (détermination du nombre de sachets)	- Le résultat produit est conforme au résultat attendu - Le résultat produit est en adéquation avec la démarche - La qualité des enchainements de la démarche	- Concision - Originalité - Présentation
Barème	0,75 point	1,5 point : 1 indic sur 5 → 0,5 pt 2 indic sur 5 → 1 pt 3 indic sur 5 → 1,5 pt	1,25 point : 1 indic sur 3 → 0,75 pt 2 indic sur 3 → 1,25 pt	0,5 point : 1 indic sur 3 → 0,25 pt 2 indic sur 3 → 0,5 pt
Consigne 2	Indicateur(s)	Indicateurs	Indicateurs	Indicateurs
Barème				
Consigne 3	Indicateur(s)	Indicateurs	Indicateurs	Indicateurs
Barème				
Total				

2- Au cas où il y a plus d'une consigne, les 4 points seront répartis sur toutes les consignes

3- Éviter le critère « correction de la réponse »

ATELIER 4 :

**PREPARATION D'UNE SEANCE
DE COURS**

Enseigner dans un établissement d'enseignement conventionnel, impose un canevas à respecter. D'où la nécessité d'une préparation préalable du contenu à enseigner.

Où trouver ce qu'il faut enseigner, les activités pédagogiques à réaliser et la répartition chronologique du contenu à enseigner au cours d'une année scolaire ?

➤ **Le contenu à enseigner** se trouve dans le programme éducatif et dans des ouvrages que vous pouvez trouver en librairie.

➤ **Les activités pédagogiques à réaliser** se trouvent dans le guide d'exécution.

➤ **La répartition chronologique** se trouve dans la progression annuelle.

1- Présentation de la fiche de leçon

La fiche de leçon comprend deux grandes parties :

- la page de garde ;
- la page de déroulement de la leçon.

1.1 La page de garde

✓ **Page de garde d'une fiche de leçon selon l'APC**

Classe(s) :
Thème
Titre de la leçon:
Durée :

Tableau des habiletés et Contenus

Habilités	Contenus

Situation d'apprentissage :

.....

.....

.....

1.2 la page de déroulement de la leçon

✓ la page de déroulement de la leçon selon l'APC

Moments didactiques/Durée	Stratégies pédagogiques	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Trace écrite
Présentation				
Développement				
Evaluation				

2- Les différents moments didactiques d'une séance de leçon en APC.

Les moments didactiques sont les étapes de la construction des connaissances.

a) La phase de présentation.

C'est une phase au cours de laquelle on fait le rappel des prérequis.

*L'enseignant doit mettre à la disposition des apprenants **une situation** (texte, graphique, image, etc.).*

L'enseignant doit s'assurer que les apprenants ont relevé les informations pertinentes de la situation : c'est le décodage de la situation. Il doit veiller à ce que les apprenants s'approprient la situation et qu'ils aient bien compris la tâche à réaliser. Il doit enfin motiver les apprenants à s'engager dans la résolution de la situation à travers la phase d'action.

b) La phase d'acquisition ou le développement

Au cours de ce moment didactique, se déroulent les phases d'action, de formulation et de validation et la phase d'institutionnalisation.

Dans la phase d'action, c'est l'apprenant qui résout lui-même la situation en sollicitant un modèle mathématique. L'enseignant se constitue en personne ressource. Les travaux de recherche des apprenants se font individuellement ou en groupe. Dans chaque groupe, il y a un modérateur et un rapporteur.

Dans la phase de formulation, l'apprenant ou les rapporteurs des groupes (pas forcément tous) explicitent par écrit ou oralement la solution trouvée. On peut profiter pour faire une mise en commun des solutions proposées par les apprenants ou les groupes.

Dans la phase de validation qui suit, les apprenants produisent la preuve de leur solution. L'enseignant gère la discussion entre les apprenants pour faire émerger la solution validée de la situation. Ce moment didactique s'achève par une synthèse de l'activité. Cette synthèse est faite par les apprenants eux – mêmes avec éventuellement l'aide de l'enseignant.

Dans la phase d'institutionnalisation, c'est l'enseignant qui représente l'institution scolaire qui identifie les nouveaux savoirs et savoir – faire, précise les conventions et fait noter la trace écrite par les apprenants.

c) La phase d'évaluation.

Elle consiste à proposer un exercice de fixation à la fin de chaque séquence d'apprentissage.

En APC, l'évaluation des apprentissages est intégrée à la séance. Elle doit permettre de vérifier le niveau d'installation des contenus. Le cours en APC se terminera toujours par un ou des exercices de recherche ou une activité qui prolongera l'apprentissage

3--PREPARATION D'UNE SEQUENCE DE COURS

La préparation d'une séance de cours nécessite le choix d'activités simples, faciles et vivantes tirées de l'environnement socioculturel de l'apprenant. Les activités visent à développer une nouvelle notion (activités de découverte), ou à consolider une notion.

Le choix d'une activité difficile amènera un blocage et une perte de temps. Il est souhaitable que le professeur consulte plusieurs sources (manuels) qui traitent du thème, cela permettra de comparer la présentation de la notion, les activités proposées, et d'opérer des choix en fonction du niveau de la classe.

La préparation d'une séquence de cours comporte trois phases :

- Avant préparation
- Pendant préparation
- Après préparation

a) Avant la préparation

- Rassemble les documents : Documents (doc, PE du niveau précédent, du niveau en cours) ; programmes PE et de GE) ; les manuels au programme, autres) ; la progression...
- Lecture totale du ou des leçons et des documents.
- Identifier les objectifs à court et long terme
- Identifier les objectifs du jour
- Identifier les habiletés et contenus, les pré-requis
- Faire un plan du cours

Une mauvaise ou incomplète lecture du PE (Programme Educatif) sera préjudiciable à la préparation d'une activité.

Comment lire le Programme Educatif « PE »

C'est un document indispensable pour l'enseignement des mathématiques, chaque enseignant doit disposer de tous les Programme Educatif « PE » de la sixième à la terminale. Pour un cours de 4^e, il est nécessaire de disposer du Programme Educatif « PE » de 5^e pour savoir ce qui a été fait.

La maîtrise des habiletés et contenus permet de faire un bon choix d'activités

• Remarques et suggestions

Une préparation à la hâte et hasardeuse est déconseillée car le professeur finira par perdre de sa crédibilité et de son autorité devant les élèves.

b) Pendant la préparation

- Identifier les pré-requis
- Choisir les activités de découverte (elles doivent permettre de formuler une nouvelle Propriété, une définition nouvelle, établir une méthodologie)
- Identifier les points difficiles
- Choisir les propriétés à démontrer ou à admettre
- Choisir les exercices de fixation et de renforcement
- Découper la leçon en séquence de cours
- Repartir le volume horaire
- Choisir la trace écrite (éventuelle)
- Formuler les questions à poser
- Rédiger les objectifs

- Rédiger l'introduction (présentation du thème, domaine d'application)
- Etc.
- Rédaction de la fiche leçon

c) Après la préparation

Mimer le cours, le faire virtuellement

ATELIER 5 :
PREPARATION ET ANIMATION D'UNE
SEANCE DE TD

I. Préparation d'une séance de TD

La préparation d'une séance de TD consiste à choisir des exercices afin de renforcer et évaluer l'enseignement dispenser, évaluer et renforcer l'apprentissage des élèves.

Une mauvaise sélection de ces exercices influence négativement la séance. Une grande majorité des élèves perd le goût la recherche face aux exercices difficiles ou mal rédigés

Voici quelques étapes pour une bonne préparation :

❖ Définir le(s) objectif(s) de la séance (compétences recherchées de façon globale) ;

Les objectifs d'une séance de TD peuvent être variés :

- Apprendre à chercher (il s'agira alors de développer le goût de la recherche en mettant en place une méthodologie approprié) ;
- Résoudre un problème de la vie courante ;
- Mettre en place une nouvelle méthode de résolution de problème ;
- Mettre en place un nouveau mode de raisonnement ;
- Réguler le processus d'enseignement / apprentissage.

❖ Lister les habiletés et contenus, même des savoir-être à évaluer

On fera recours au **programme éducatif**.

- ❖ Choisir des exercices correspondant aux habiletés et contenus ;**
- ❖ Résoudre soi-même les exercices afin d'identifier les difficultés ;**

Il est conseillé de faire une rédaction-élève de chaque exercice proposé. Cela permet d'identifier les difficultés et d'envisager plusieurs pistes de résolution. Cette phase permet de préparer la gestion des erreurs, choix de stimuli, questionnement,...) c'est un tableau de bord qui favorise une bonne maîtrise de la séance de TD.

1- Animation d'une séance de travaux dirigés

L'animation d'une séance d'exercices est différente de l'animation d'une leçon. Ici, l'élève est véritablement au centre de l'apprentissage, en collaboration avec ses pairs.

Les premières séances de l'année doit permettre au professeur d'organiser la classe et donner un rythme de travail aux élèves. L'animation est fonction de la préparation. Elle comporte des étapes distinctes et respecte un timing.

Ce qu'il faut faire

- Faire lire l'énoncé à haute voix par un élève ;
- Encourager chaque élève à la recherche (en lui apportant l'aide nécessaire) ;
- Donner quelques indications aux élèves qui ont du mal à démarrer ;
- Encourager l'élève qui fait un minimum d'effort ;
- Féliciter ceux qui sont sur le bon chemin ;
- Circuler dans la classe pour contrôler et apporter de l'aide aux élèves en difficultés ;
- Valoriser l'erreur ;

Faire comprendre aux élèves que l'erreur est permise et qu'à tous les niveaux on peut faire des erreurs dans le cadre de l'apprentissage. Le plus important est de pouvoir s'en rendre compte et de les analyser pour en détecter la source afin d'apporter des remédiations plus profondes soutenues par des exercices de réinvestissement à proposer sur place.

▪ **Faire débloquer chaque difficulté à l'enseignant en enseignant les savoirs**

Procéduraux correspondants. Au cours de la séance d'exercice, le professeur, par sa vigilance, doit pouvoir classer ses élèves selon leur degré de compréhension. Selon cette classification, à la séance d'exercices, il proposera à ceux qui ont compris mais pour lesquels tous les aspects ne sont pas clairs, des exercices de renforcement. Enfin, ceux qui n'ont pas tout compris, il faut des exercices de fixation qui vont leur permettre de voir la leçon sous un autre angle.

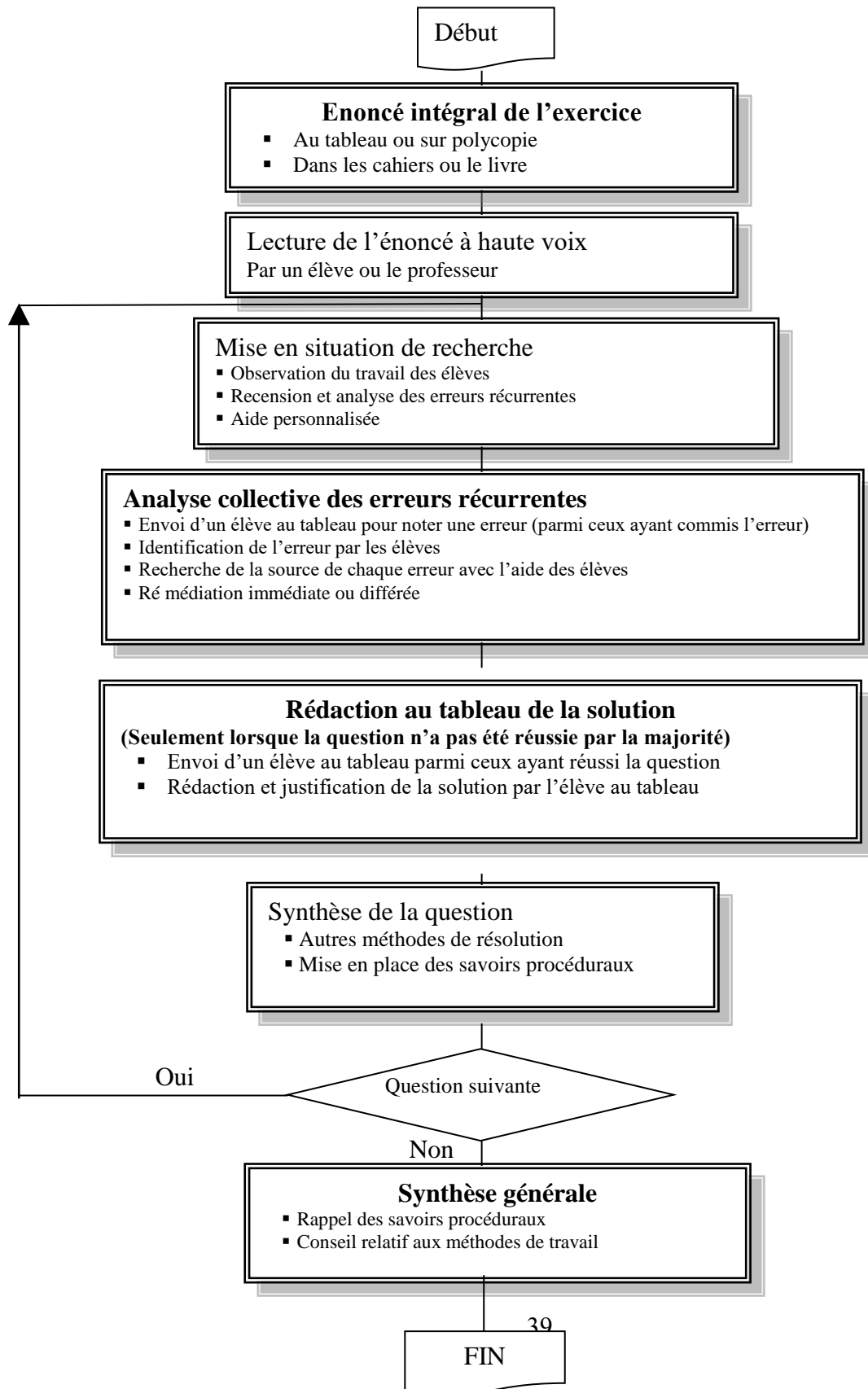
Comportements et attitudes à éviter

- S'asseoir pendant que les élèves cherchent
- Rejeter et de façon frustrante la réponse d'un élève
- Humilier un élève qui a dit une bêtise
- S'intéresser seulement à ceux qui réussissent
- Ne pas s'occuper de ceux qui ne cherchent pas
- Travailler avec un petit groupe
- Montrer un air suffisant aux élèves
- Imposer son point de vue
- Interroger de façon hasardeuse un élève au tableau
- Faire d'un élève au tableau un secrétaire ou l'ignorer.

3- Avantages et inconvénients liés au moment d'administration d'un exercice

Moment	Avantages	Inconvénients
Recherche des exercices en classe	<ul style="list-style-type: none"> - entraîne l'élève à résoudre, un exercice en temps limité - le professeur à l'occasion d'observer directement les élèves en situation des recherche - permet au professeur d'apprécier le rythme de travail des élèves. - Permet au professeur d'apporter une aide personnalisé aux élèves - Permet une analyse en situation des erreurs des élèves - Facilite l'analyse des erreurs des élèves - Suscite le gout de la recherche - Améliore le rythme de travail des élèves - Permet à l'élève de s'auto-évaluer en temps réel - Entraîne l'élève au travail de groupe 	<ul style="list-style-type: none"> - Le temps de recherche limité peut être source de frustration pour les élèves qui ont un rythme de travail lent
Recherche des exercices à la maison	<ul style="list-style-type: none"> - Exerce l'élève à chercher sans aide extérieures - Développe l'autonomie de l'élève - Développe le sens de responsabilité de l'élève - Entraîne l'élève à organiser son temps d'étude - Exerce l'élève à rédiger avec soin et rigueur 	<ul style="list-style-type: none"> - L'élève peut ne pas chercher lui-même - L'absence de l'aide du professeur peut être source de découragement - Réduit le temps de repos de l'élève

Conduite d'une séance de travaux dirigés



ATELIER 6 :

LES TESTS OBJECTIFS

INTRODUCTION

La naissance des QCM daterait d'il y a un peu plus de 80 ans et est attribuée à un psychométricien américain, A.C Eurich (Eurich) qui proposait de remplacer dans certains cas les questions rédactionnelles (ouvertes) par des questions à réponse fermée. Les QCM sont un outil d'évaluation qui peut être utilisé pour une évaluation diagnostique (en amont d'une formation), formative (en cours de formation) ou sommative (en fin de formation).

Pourtant, leur réputation auprès des enseignants est mitigée et ils les considèrent par nature comme inférieurs aux questions ouvertes.

Beaucoup d'enseignants pensent que les QCM sont adaptés pour tester des informations factuelles alors que les questions ouvertes testeraient des connaissances d'un plus haut niveau cognitif. Cette critique à l'encontre des QCM est plus souvent à attribuer à un défaut de construction des items qui le constituent plutôt qu'à leur propre faiblesse (Collins, McCoubrie).

Les QCM peuvent tester beaucoup de connaissances en peu de temps, de même niveau cognitif que les questions rédactionnelles si ils sont écrits selon certains critères qui en feront un outil d'évaluation des connaissances fiable et valide (Boland, Braddom, Case, Collins, Cox, CTL, Farley, Gronlund, Haladyna, Norcini Pagonis, Schulteis, Vydareny).

I. Généralités sur les tests objectifs

1) Définition

Il s'agit d'items ou sujets d'exercices dont les libellés contiennent les réponses aux questions posées / consignes données. Ces tests dits objectifs ont des réponses univoques qui ne peuvent en général être soumises ni à des discussions, ni à des développements.

Ou bien

Un test objectif est un exercice dans lequel l'apprenant choisit la (les) réponse(s) à la question posée parmi une liste de propositions fournies par le concepteur. Dans ce type d'exercice, l'apprenant n'a pas à concevoir sa propre réponse.

Contrairement au test objectif, un test subjectif est un exercice dans lequel la (les) réponse(s) à la question posée n'est (ne sont) pas fournie(s) et doit (doivent) être élaborée(s) par l'apprenant.

2) Quelques types

- les QCM ;
- le réarrangement ;
- l'alternative ;
- l'appariement ;
- le test de closure ou texte lacunaire

II. Les QCM

1) Définition d'un QCM

Selon la définition de Dieudonné Leclercq, un QCM est une série de questions auxquelles « l'étudiant répond en opérant une sélection (au moins) parmi plusieurs solutions proposées, chacune étant jugée (par le constructeur de l'épreuve et par un consensus entre spécialistes) correcte ou incorrecte indépendamment de l'apprenant qui doit y répondre » (Leclercq,1986).

NB : Derrière un QCM ne doit pas se cacher un test à réponse rédigée. Si l'apprenant est obligé de rédiger une « solution élaborée c.-à-d. complexe, compliqué, qui demande un effort pour être créée » sur le brouillon alors ce QCM n'est pas pertinent. La résolution doit être en grande partie une opération mentale sur la base d'indices fournis par les solutions proposées. C'est pourquoi le temps de traitement doit être réduit.

2) Les composantes d'un QCM

Un QCM est formé de trois composantes :

- Les consignes
- L'énoncé
- Les solutions proposées incluant les leurres ou distracteurs

❖ Les consignes

Les consignes décrivent la question (exemple : pour les questions qui suivent une seule proposition est considérée comme correcte), le mode de réponse (exemple : choisissez une seule des propositions proposées ou abstenez-vous de répondre), les principes de notation et le barème le cas échéant.

❖ L'énoncé (amorce ou introduction)

L'énoncé appelé aussi amorce, tronc, corps, article de base, définit de façon générale le problème (exemple : on veut, on souhaite, etc.) et pose la question (exemple : laquelle de ces propositions est correcte ?). Il peut être écrit sous la forme d'une phrase à compléter : on utilise alors le mode affirmatif. Il peut être écrit sous la forme d'une question : on utilise alors le mode interrogatif.

Retenons que l'énoncé décrit le problème et pose la question.

- il peut être écrit :
 - à la forme affirmative
 - à la forme interrogative
 -
- il peut être constitué :
 - d'une phrase complète à la forme affirmative ou interrogative
 - d'une phrase affirmative à compléter
 - d'une situation
 - d'une figure

❖ Les solutions proposées incluant les leurres ou distracteurs

Les propositions font suite à l'énoncé et sont évidemment en rapport avec celui-ci. Parmi ces réponses/propositions, l'apprenant doit distinguer la ou les proposition(s) exacte(s) des autres (appelées distracteurs ou leurres). La bonne réponse doit être incontestablement exacte. Les distracteurs sont des réponses plausibles mais incontestablement fausses. Ils peuvent être des idées fausses communément véhiculées et ou être des erreurs fréquentes, c'est à dire des erreurs déjà mentionnées par les apprenants en classe, dans des travaux ou dans des examens antérieurs.

Dans un QCM, on doit élaborer les leurres avec précaution sinon ils pourraient trop facilement dévoiler la bonne proposition.

Retenons que les solutions proposées comprennent :

- La ou les solutions correctes. Les solutions fournies peuvent être :
 - des réponses à une phrase interrogative
 - des compléments à une affirmation
 - des affirmations concernant une situation
- des solutions incorrectes (leurres ou distracteurs). Ces leurres doivent être des réponses plausibles mais incontestablement fausses.

EXEMPLE :

Pour chaque numéro de question, indiquer la lettre de la bonne réponse.

Sur votre copie, vous noterez par exemple : 1) → a

	a	b	c
1) Un article passe de 350 F à 280 F. Il a baissé de	20%	80%	70%
2) La droite (D) a pour équation : $Y = 3x + 2$. Quel point n'est pas sur (D)?	E(0 ; 2)	F(-4 ; -14)	$G(\frac{1}{3} ; 3)$

• Consigne

Pour chaque numéro de question, indiquer la lettre de la bonne réponse.

Sur votre copie, vous noterez par exemple : 1) → a

• Énoncé (amorce ou introduction) :

1) Un article passe de 350 F à 280 F. Il a baissé de
2) La droite (D) a pour équation : $Y = 3x + 2$. Quel point n'est pas sur (D)?

• Propositions de réponses.

1) 20% ; 80% ; 70%

2) E(0 ; 2) ; F(-4 ; -14) ; $G(\frac{1}{3} ; 3)$

3) Types de QCM

Le QCM classique comprend une question et des solutions dont une seule est correcte. Mais il existe des formes plus complexes de QCM, telles que les QCM à réponses multiples, les QCM avec solutions générales implicites et les QCM avec degrés de certitude.

- ❖ Les **QCM à réponses multiples** proposent à l'étudiant une ou plusieurs solutions correctes. Les étudiants doivent bien sûr être avertis de cette modalité, qui doit s'appliquer à l'ensemble de l'examen. Il faut veiller à ce qu'un nombre significatif de questions de l'examen (au minimum un tiers) comprenne effectivement plusieurs bonnes réponses. Il est également important de prévoir un barème spécifique, qui traite notamment le cas de bonne réponse partielle à une question.

L'amateur de QCM à réponses multiples qui souhaite faciliter le travail de l'étudiant et/ou continuer à recourir à la lecture optique peut aussi concevoir ce type de questions sous la forme de QCM classiques à réponse unique, certaines propositions étant composées de réponses multiples, comme les propositions *d* et *e* de l'exemple ci-dessous.

Quelle(s) cellule(s) est (sont) une (des) cellule(s) gliale(s) ?

- a. la cellule de Schwann
- b. l'astrocyte protoplasmique
- c. l'ependymocyte
- d. a + b
- e. c + d

- ❖ Dans un **QCM avec solutions générales implicites**, « l'étudiant est averti qu'en plus des solutions propres à chaque question (*k*), il doit prendre en considération *x* autres solutions » (Leclercq, 1986) ; elles sont « générales » car elles s'appliquent à tout le questionnaire et « implicites » car non mentionnées avec les solutions de chacune des questions. Voici, à titre d'exemple, un système à 4 solutions générales implicites :

- $k + 1$: **aucune** des solutions proposées n'est correcte ;
- $k + 2$: **toutes** les solutions proposées sont correctes ;
- $k + 3$: il **manque** au moins une donnée pour que l'on puisse répondre (la réponse correcte dépend d'une précision absente de l'énoncé) ;
- $k + 4$: une **absurdité** s'est glissée dans l'énoncé, la question est sans objet.

Ces solutions générales diminuent la chance de fournir une bonne réponse grâce au seul hasard. Elles ont l'avantage de pouvoir mesurer les processus mentaux d'analyse et de synthèse et de ne pas habituer l'étudiant à des situations trop simplistes de réponse unique à une question. Elles ont cependant l'inconvénient de complexifier de manière importante le raisonnement que doit suivre l'étudiant pour choisir sa réponse.

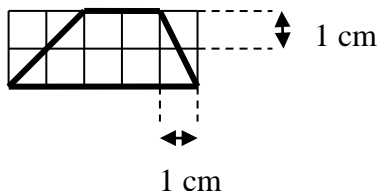
Pour ce type de QCM, il convient également de préciser l'ordre de priorité de ces solutions et donc l'ordre dans lequel les étudiants doivent les considérer. Cet ordre est, pour l'exemple donné ci-dessus, le suivant : 4 (absurdité) > 3 (données insuffisantes) > 2 (toutes) > 1 (aucune).

- ❖ Le **QCM avec degrés de certitude** tend à réduire également les effets du hasard. De plus, leur intérêt pédagogique est de « *pousser l'étudiant à évaluer sa propre compétence et lui apprendre à assumer les conséquences des décisions qu'il prend* » (Swinen, 2008). En pratique, on demande à l'étudiant, pour chaque question, d'évaluer lui-même le degré de confiance qu'il a par rapport à sa réponse. Il doit pouvoir estimer sa probabilité de réponse correcte, son degré de certitude. Sur la base de l'ensemble de ces probabilités estimées et de leur exactitude, le score global de l'étudiant sera augmenté ou diminué de quelques points.

Exemple :

Quelle est l'aire de la figure ci-dessous ? Cocher la bonne réponse et choisir un degré de certitude entre 0 et 5.

- a. 5 cm²
- b. 6 cm²
- c. 7 cm²



Degré de certitude : 0 1 2 3 4 5

4) Avantages et limites des QCM

➤ Avantages

- Correction aisée, rapide, simple et précise des connaissances.
- Permet d'évaluer un grand nombre apprenants
- Permet de couvrir un grand nombre de leçons
- Comporte plusieurs questions
- Mesure les niveaux connaissance, compréhension et/ou application.
- Assure une grande fidélité à l'évaluation.
- Développe l'auto-évaluation
- Permet de gagner du temps
- Évalue facilement les niveaux Connaissance, Compréhension et Application
- Permet l'objectivité et la fidélité de la correction
- Apprend à l'élève à assumer les conséquences des décisions qu'ils prennent.
- Possibilité d'informatisation (il existe des logiciels de correction de QCM)
- Le QCM contribue à l'équité par l'uniformité, la simplicité et l'objectivité de sa correction.

• **Validité et Fiabilité**

Les 2 plus importantes caractéristiques d'un test de connaissances sont sa validité et sa fiabilité.

La validité d'un test est sa capacité à tester les connaissances et compétences que l'élève était censé acquérir durant la formation.

La fiabilité est la capacité à discriminer de façon consistante des élèves de niveaux différents.

Un QCM bien rédigé est en général plus valide et fiable qu'une question rédactionnelle car :

- (1) il teste des connaissances plus larges ;
- (2) la discrimination entre les différents niveaux de connaissances est plus facile à déterminer ;
- (3) la cohérence de la notation est en théorie garantie (CTL).

➤ Limites

- difficulté de concevoir des tests évaluant le niveau Traitement de situation
- difficulté d'évaluer l'utilisation correcte des instruments de géométrie
- impossible d'évaluer la capacité de s'exprimer d'un apprenant ou sa créativité ou encore son habileté à élaborer une critique de recherche.
- La présentation de solutions erronées aux apprenants. Nous pouvons craindre que des erreurs ne se fixent dans la mémoire des apprenants.
- La conception demande un temps de préparation important.
- Il est très difficile de trouver des réponses fausses et crédibles.

5) Usages pédagogiques des QCM

❖ Les QCM comme outils d'apprentissage

Dans la pratique pédagogique traditionnelle, on n'envisage généralement d'utiliser des questions à choix multiple que pour évaluer les connaissances acquises par des élèves. Or, l'expérience montre que les QCM peuvent aussi se révéler très efficaces en tant qu'outil d'apprentissage, au point que cela devrait idéalement constituer leur fonction première.

En effet, ils peuvent être utilisés dans les prérequis tout comme dans les exercices de fixation

❖ Les QCM comme outils d'évaluation

On peut utiliser les qcm dans :

- les évaluations diagnostiques
- Les évaluations formatives
- Les évaluations sommatives
- Dans les concours

❖ Les QCM comme outil d'autoévaluation

L'apprenant peut utiliser les QCM pour s'autoévaluer.

6) Règles à suivre pour élaborer un QCM

Règles générales

- Un QCM doit contenir des consignes claires et décrire le mode de réponses.
- L'énoncé doit être à la forme positive et/ou à la forme interrogative pour éviter toute ambiguïté.
- Les questions doivent être indépendantes les unes des autres.
- Chaque question doit comporter une seule problématique.
- Pour chaque question il faut proposer entre 3 et 4 réponses possibles
- Les réponses possibles doivent être irréfutables et non ambiguës.
- Le nombre de bonnes réponses à une question peut être variable: 1 ou 2
- Les réponses proposées doivent être dans leur contenu, leur forme et leur structure grammaticalement identiques entre elles.
- La position des bonnes et des mauvaises réponses doit être aléatoire.
- Certains mots compris dans l'énoncé ne doivent pas se répéter dans un choix de réponse et conduire ainsi à la bonne réponse.
- Les réponses fausses peuvent être rédigées à partir d'erreurs fréquemment commises par les apprenants.

- Les questions visant différents types de compétences (restitution de connaissances, compréhension, logique, observation, etc.) doivent être alternées.

Remarque : Dans un QCM, on doit éviter d’inventer des leurres à la dernière minute car ils pourraient facilement devenir des indices pour la bonne proposition.

III. Autres types de tests objectifs

Nous verrons le réarrangement, l’appariement, l’alternative et le texte lacunaire.

1) Le réarrangement

C’est une série de proposition présentée dans un ordre fixé au hasard ou selon des règles sans rapport avec le problème. L’apprenant doit les placer dans un ordre conforme à un mode d’organisation indiquée en précisant par des lettres ou des nombres cet ordre.

Regroupement ou classification à thème / organisation chronologique à établir à partir d’une proposition non ordonnée

Exemple 1

Range les nombres suivants du plus petit au plus grand :

a) 105,025 ; b) 27,104 ; c) 0142 ,901 ; d) 91,001

Exemple 2

Fais une phrase correcte en ordonnant les morceaux suivants : et son dénominateur – On ne change pas – par un même nombre. – quand on multiplie – son numérateur – un quotient

2) L’appariement

C’est un questionnaire dans lequel l’apprenant met en relation des propositions fournis dans deux listes distinctes. Dans les questions à appariement, il s’agit de faire correspondre un élément de la liste (les questions) à un élément de l’autre liste (les solutions proposées).

Établissement d’une correspondance / Association de données par paire et quelques fois par triplets

Exemple : *Relie le nom de chaque figure au groupe de mots qui convient*

Un triangle rectangle
Un triangle isocèle
Un carré

4 angles droits
pas d’angle droit
un angle droit

3) L'alternative

C'est un questionnaire où l'apprenant est invité à répondre soit par vrai ou faux, soit par oui ou non.

Exemple : *réponds par vrai ou faux*

Un carré est un rectangle.

4) Le test de closure ou texte lacunaire

C'est un texte qui présente des manques ou des omissions.

Exemple :

Complète ces deux autoportraits en remplaçant les pointillés par des mots de la liste suivante (certains mots pourront servir deux fois)

Angles ; longueur, produit, carré, losange, rectangle, diagonales, médianes, somme, largeur, périmètre, symétrie.

AUTO PORTRAIT 1

Mon aire est égale au de ma longueur par ma.....

Mon vaut 2 fois la de ma et de ma

Messont mes axes de symétrie ; elles sont perpendiculaires.

Je suis un

AUTO PORTRAIT 2

Je suis à la fois un puisque mes 4 côtés sont de la même longueur et unpuisque mes 4.....sont droits.

Je possède 4 axes dequi sont mes 2.....et mes 2.....

Je suis un

Bibliographe :

- « ABC des QCM » Jean-Louis Ricci, École Polytechnique de Lausanne
- « Usage pédagogique des QCM » Mémoire présenté par Stéphane Bravard, Sous la direction de Jean-François Cerisier, En vue de l'obtention du Master Ingénierie des médias pour l'éducation
- « QCM Mode d'emploi » S. Puget, DIU de pédagogie médicale, 2010
- Réseau n°69 mars 2009, revue au service de l'enseignement et de l'apprentissage à l'université, facultés universitaires Notre-Dame de la paix, Namur

ATELIER 7
LES INSTRUMENTS D'ÉVALUATION
EN MATHÉMATIQUES

Thème 2 : Différents types d'instruments d'évaluation dans le système éducatif de Côte d'Ivoire

Thème 2 : Différent types d'instruments d'évaluation dans le système éducatif de Côte d'Ivoire

Avant de mettre en place une nouvelle notion, le professeur doit s'assurer que les pré requis (notion et méthodes nécessaires à la compréhension de cette notion) sont bien installés. De plus, à la fin de la séquence de leçon visant la mise en place de nouvelle notion, il doit vérifier que celle-ci a été bien comprise avant de passer à la notion suivante. Une notion est comprise lorsque l'élève en a une représentation adéquate (qu'il a compris les principaux ressorts de la notion), qu'il en connaît l'utilité, qu'il est capable de s'en servir pour résoudre un problème, qu'il sait détecter dans l'énoncé d'un exercice des indices le conduisant à mobiliser cette notion sans aide extérieure et qu'il en connaît les conditions d'utilisation.

Face à toutes ces interrogations l'enseignant a besoin d'instruments d'investigation lui permettant de collecter des informations recueillies conduisent ou non à une note, on distingue trois types d'instrument :

- 1- Les exercices ;
- 2- Les contrôles continus (interrogations écrites ; interrogations orales ; devoirs surveillés ; devoirs libres) ;
- 3- Les sujets d'examens.

Pour faire un bon usage de ces instruments, l'enseignant de mathématiques se doit de les connaître, de connaître l'intérêt et les caractéristiques de chaque type.

I- LES EXERCICES

Les exercices constituent le premier niveau d'investigation. Il ne donne pas lieu à une notation. Les exercices jouent à la fois deux fonctions ; une fonction d'aide à l'apprentissage et une fonction d'évaluation de cet apprentissage. On distingue trois types d'exercices :

a) Les exercices de fixation ou d'application

Ce sont des exercices simples comportant un seul savoir-faire. Ils permettent de vérifier immédiatement si une notion nouvellement enseignée est acquise ou non. Ils permettent aussi de s'approprier davantage la notion étudiée en éprouvant les différents savoir-faire correspondants. Ils se font pendant la leçon juste après l'activité de découverte et éventuellement la trace écrite.

b) Les exercices de renforcement ou d'entraînement

Ce sont en général des exercices qui comportent plus d'un savoir faire, cependant sa résolution ne doit pas demander trop d'effort à l'élève. Ils permettent de revoir la notion étudiée et de détecter d'éventuelles erreurs de compréhension. Ils sont donnés à faire à la maison pour être corrigés en classe lors des séances suivantes avant d'aborder un nouveau chapitre.

NB : Dans certains livres, les exercices de renforcement ou d'entraînement sont appelés exercices de consolidation.

c) Les exercices de ré médiation.

Les exercices de ré médiation sont conçus pour corriger des erreurs dont les source ont été déjà identifiées par le professeur. Ces erreurs sont détectées par le professeur lors de la résolution des différents types d'exercices.

d) Les exercices d'approfondissement

Ces exercices demandent beaucoup plus d'effort aux élèves dans leur résolution. Ils sont proposés à faire à la maison. Pour les réussir, les élèves doivent auparavant s'appropriier des exercices de renforcement.

e) Les exercices de recherche

Les exercices de recherche sont en général difficiles et permettent de faire découvrir par les élèves une méthode particulière de résolution de problème. Le professeur organisera la recherche en faisant travailler de préférence, les élèves en groupes. L'énoncé est généralement court et ne suggère aucune méthode de résolution mais se situe dans un domaine conceptuel familier de l'élève.

Les exercices de recherche sont souvent appelés « problème ouvert » pour indiquer que la méthode de résolution n'est pas classique.

II- LES CONTROLES CONTINUS

Dans l'enseignement secondaire, le contrôle continu se fait sous différentes formes : les interrogations (écrites ou orales) et les devoirs (surveillés ou libres).

a) Les interrogations écrites

Elles permettent un contrôle rapide des acquisitions et encouragent l'élève à revoir périodiquement les définitions et les propriétés ou plus généralement les notions les plus souvent utilisés (mises en place).

Le texte de l'interrogation écrite devrait être conçu de telle façon que l'élève qui apprend régulièrement ses leçons, qui refait à la maison les exercices qu'il n'a pas su traiter en classe, puisse obtenir une note supérieure ou égale à 10 sur 20.

Elles seront courtes (donc comporteront des questions courtes et indépendantes). Elle dure environ un quart d'heure. En principe, les interrogations écrites seront des « interrogations surprises » et porteront :

- Soit sur les savoirs et savoir-faire de la dernière ou des deux dernières leçons ;
- Soit leur les pré requis de la leçon du jour (la liste de ces derniers étant fournie avant chaque leçon aux élèves).

Les normes normales du contrôle continu prévoient, suivant le niveau, de deux à trois interrogations écrites par trimestre. Rien n'interdit d'en faire plus ; c'est pratique et c'est efficace.

b) Les interrogations orales

En début de leçon, l'interrogation orale permet de contrôler les pré requis de la leçon du jour. Elle peut être accompagnée d'une note, s'il ne s'agit d'évaluer les acquis des classes précédentes.

En cours de leçon, l'interrogation écrite est un stimulus destinés à accroître la participation de l'élève. C'est pourquoi la note attribuée doit être une note de motivation et d'encouragement à l'effort de recherche et d'expression orale. Elle évalue également la compréhension l'élève en cours d'apprentissage et permet ainsi d'ajuster l'intervention ultérieure.

Il est souhaitable d'en faire de façon permanente (au moins deux élèves par séance) de sorte que chaque élève ait une note d'interrogation orale par trimestre.

c) Le devoir surveillé

Le devoir surveillé permet de connaître, au terme d'une période relativement courte (3 semaines ou 1 mois), les notions maîtrisées par les élèves. Il évalue l'élève, mais il doit être aussi l'ultime recours pour intervenir sur les difficultés qu'il révèle.

d) Les devoirs communs

Les devoirs communs permettent de situer l'élève et sa classe dans une population plus grande. Il permet également de faire le bilan des acquisitions des élèves sur une période relativement longue.

Ils seront donc constitués d'exercices assez courts et indépendant les uns des autres et porteront, encore plus qu'un simple devoir surveillé, sur des objectifs terminaux importants. Ils sont rédigés avec le plus grand soin par une équipe de professeur de l'Unité Pédagogique.

Dans le cas où les professeurs ont accepté de brasser les copies, l'animateur de l'Unité Pédagogique calculera la moyenne générale des notes et l'écart type. Chaque professeur calculera la moyenne de la classe dont il a corrigé les copies. Un diagramme global et un diagramme par classe représentant les distributions des notes obtenues permettront de tirer des conclusions.

e) Devoirs et exercices de maison

Ils permettent aussi d'attribuer des notes aux élèves. Ils donnent à l'élève l'occasion d'apprendre à chercher puis à rédiger les résultats trouvés avec le maximum de soin. On insistera particulièrement sur cette rédaction qui compense, en quelque sorte le manque relatif de soin dans la rédaction au cours d'un devoir en temps limité. Il favorise en outre, la recherche en groupe et des échanges d'idées entre élèves. On contrôlera cependant l'apport personnel de l'élève au groupe de travail au moyen d'une interrogation.

f) Les sujets d'examen

Les sujets d'examen sont des devoirs surveillés au niveau régional ou national. Ils respectent les critères officiels d'élaboration des sujets du BEPC et du BAC (voir document ci-joint).

ATELIER 8 :

COMPTE RENDU DE DEVOIR

COMPTE RENDU DE DS

INTRODUCTION

Les devoirs surveillés sont des instruments d'évaluation sommative partielle. Cependant, ils ont une fonction formative dans la mesure où les résultats d'un devoir surveillé sont utilisés pour réguler le processus enseignement/apprentissage à travers le compte rendu. Le présent atelier vise à montrer l'importance et l'intérêt du compte rendu d'un devoir surveillé. Il vise également à permettre aux stagiaires de s'approprier la méthodologie d'animation d'une séance de compte rendu de devoir surveillé.

L'atelier est articulé en trois parties :

1. Importance et intérêt d'une séance de compte rendu de devoir surveillé ;
2. Méthodologie de conduite d'une séance de compte rendu de devoir surveillé ;
3. Identification de comportements et d'attitudes à éviter pendant un compte rendu de devoir surveillé.

Thème 5 : Compte rendu de devoir surveillé

Notion et contenu CR d'un DS

a) Notion de compte rendu d'un devoir surveillé

Le compte rendu (CR) est une pratique évaluative d'une importance capitale. Il s'inscrit dans le cadre d'une évaluation formative. Il se situe presque à la fin du processus ; après l'évaluation du sujet, la passation (ou contrôle des élèves), le barème et la correction des copies et avant l'étape finale.

b) Contenu du CR d'un DS

- Recueil d'informations pendant la correction des copies (erreurs, fautes, rédaction)
- Traitement statistique des données (en vu d'animer le CR d'un DS)
- Analyse des erreurs pour déterminer les sources
- Elaboration d'exercices de médiation
- Restitution à la classe des tendances générales de leurs productions.

II- Intérêt du CR d'un DS

Une évaluation formative ne peut se concevoir sans un retour d'information aux élèves. Le compte de devoir est une véritable aide à la décision au service de l'amélioration du processus Enseignement/apprentissage/évaluation. En effet, même si une correction active des copies peut permettre de recueillir des informations sur le niveau d'acquisition des compétences, elle ne peut amener le professeur à analyser et à comprendre les sources d'erreurs des élèves pour une médiation profonde. Grâce à un CR fait avec la participation active des élèves et fondamentalement axée sur de la correction des copies sont éprouvées, corrigées et mises au service de l'amélioration des apprentissages.

III- Durée et moment d'un CR

La durée d'un CR ne doit pas excéder celle de devoir surveillé car il ne s'agira pas de donner un corrigé intégral de devoir. Un CR d'un devoir est différent d'une séance de corrigé intégral.

Le compte rendu d'un devoir surveillé doit intervenir au maximum deux semaines après la passation de ce devoir.

IV Conception d'un CR

a) Etape 1

Le professeur établira en fonction de la structure du sujet et des objectifs poursuivis, une grille de correction comportant les items par question. Cette grille sera conçue en vue d'obtenir les taux de réussite par item et par question, la moyenne de la classe et bien d'autres informations utiles à une analyse et une interprétation fiable.

Il fera d'avance, en fonction de son expérience personnelle, l'inventaire des erreurs ou des fausses représentations des élèves susceptibles d'apparaître dans les copies. Il recueillera par la même occasion les erreurs récurrentes dont il déterminera l'importance numérique au terme de la correction.

Il pourrait éventuellement identifier quelques auteurs des erreurs typiques et les élèves ayant réussi brillamment le devoir ou une partie complexe. On pourrait s'appuyer avec beaucoup de tact sur ceux-là pour mener le compte rendu.

b) Etape 2

D'une part, on s'intéresse à la moyenne de la classe, aux taux de réussite et d'échec, au pourcentage des élèves ayant moins de 8 sur 20, moins de 10 sur 20, plus de 10 sur 20 ; On s'intéressera également à la plus forte note et sa fréquence en pourcentage ; de même, on s'intéressera à la plus faible note et sa fréquence en pourcentage. On calculera le taux de variation par rapport au devoir précédent, etc.

On pourra prévoir éventuellement des histogrammes pour illustrer et montrer l'intérêt de la statistique.

D'autre part, on s'intéresse aux différents types d'erreurs et leur fréquence et On ébauchera la mise en place d'hypothèse susceptible d'expliquer la source de chaque erreur. Ces hypothèses conjecturées vont être infirmées ou confirmées par les élèves concentrés à travers le compte rendu du devoir.

c) Etape 3

Exploitation statistique des données relatives au relevé pour le commentaire général ! L'exploitation statistique des données relatives aux réponses – élèves sera orienté vers la découverte des sources d'erreurs, vers leurs analyse et surtout leurs médiation.

V- Animation d'un CR

Dans un premier temps, le professeur fait un commentaire général qui présente les statistiques, ce qui n'a pas marché et ce qui a marché. Ce dernier point peut être accompagné de félicitation et d'encouragement. On admettra qu'une question ou un exercice est réussie lorsque 75% des élèves ont réussi cette question ou cet exercice.

Le but visé par le commentaire général n'est pas de frustrer ou de démotiver les élèves. Il s'agit de permettre à chaque élève de se situer par rapport à la classe et par rapport à lui-même (ses progrès)

Dans un deuxième temps, on procède à l'identification des erreurs, l'analyse de celles-ci et à la ré médiation.

a) Analyse d'erreur et ré médiation

Il est conseillé au professeur de noter au tableau, les principales erreurs récurrentes. Puis il amène les élèves concernés à prendre conscience de leurs erreurs. Il entreprend ensuite avec eux une analyse des erreurs qui devrait permettre d'identifier la source de chaque erreur. Le professeur ne devrait pas tout de go imaginer la source d'une erreur et le déclarer aux élèves.

Cette phase exige du professeur une procédure de ré médiation basée sur la méthode active. C'est une excellente occasion pour le professeur d'écouter attentivement les élèves afin de cerner leurs mauvaises représentations.

Après avoir détecté la source d'une erreur, le professeur s'attèlera à mettre en œuvre un processus de ré médiation. On pourrait par exemple découvrir qu'une erreur faite dans une classe de première a sa source en classe de 3^{ème}. Dans ce cas, le professeur renforce le savoir ou le savoir-faire de 5^{ème} et propose un exercice à faire séance tenante ou à la maison. Dans un tel contexte l'erreur n'est plus un péché mais une étape normale dans la construction des connaissances.

Dans le même ordre d'idée, les expériences novatrices de correction de copies par l'élève lui-même pendant le compte rendu méritent d'être examinées. Par exemple, pour les questions non réussies majoritairement, on remet les élèves en situation de recherche soit individuelle et différée soit collective portant certaines fois sur la totalité d'un exercice, d'autres fois sur une charnière importante de raisonnement. Ce travail peut être un moyen efficace d'aide à l'apprentissage.

Pour les questions relativement bien réussies ; le professeur gagnera du temps en se limitant à donner quelques indication devant permettre aux élèves de pouvoir sen servir tous seuls. Lorsqu'un élève présente un problème particulier sans véritable intérêt pour les autres, le professeur peut lui donner un rendez-vous en dehors de la classe.

b) Compte rendu et corrigé intégral

Un compte rendu de devoir ne devrait pas être une séance de corrigé intégral. Le corrigé intégral d'un devoir est donné sous forme d'exposé oral par le professeur ou par des élèves biens choisis. Dans ce cas, très souvent, un élève secrétaire écrit au tableau le corrigé sous la dictée du professeur ou de certains élèves. La rédaction est celle attendue par le professeur parfois aussi le corrigé est donné par écrit sous forme de polycopie que l'élèves est chargé de s'appropriier à sa guise.

Ces pratiques confinent l'élève dans un rôle de spectateur. Elles ont un côté magique contradictoire avec un réel apprentissage et une acquisition de méthode de travail autonome. En effet, ou bien l'élève a réussi l'exercice et il s'ennuie pendant le corrigé, ou bien il ne l'a pas réussi et regarde une personne, le professeur ou l'un de ses camarades, traiter l'exercice au tableau lui montre le savoir-faire de l'autre mai ne lui apprend rien sur l'importance et la nature de ses propres erreurs.

ATELIER 9 :
PREPARATION ET ANIMATION D'UN
ATELIER DE FORMATION

L'organisation d'une activité d'encadrement pédagogique répond à un besoin exprimé par l'encadreur pédagogique, par les enseignants, par l'administration scolaire ou la hiérarchie (la Coordination Nationale Disciplinaire, le Chef d'Antenne, la Direction de la Pédagogie et de la Formation continue, l'Inspection Générale de l'Education Nationale).

Le succès de l'activité repose sur la bonne gestion des principaux facteurs suivants :

- la sélection de la cible ;
- l'identification du besoin des enseignants ;
- la formulation des objectifs ;
- le choix de l'activité ;
- la préparation matérielle ;
- la préparation scientifique ;
- la communication.

V.2.1. La sélection du public cible

Il peut s'agir d'un ou de plusieurs enseignants considérés dans leurs individualités ou d'un groupe d'enseignants ayant en commun des difficultés. Les enseignants peuvent, du reste, être sélectionnés sur la base d'autres critères (nouveaux affectés dans la DRENETFP, candidats à un examen ou un concours pédagogique, contrat de visite, expérimentation, etc.).

V.2.2. L'identification du besoin

Une activité d'encadrement doit être opportune, c'est-à-dire qu'elle doit répondre à un besoin de formation clairement identifié. Exemple :

- la remédiation à une difficulté manifestée de façon récurrente par les enseignants lors de visites de classes ou d'inspections, de contrôle de la tenue des auxiliaires pédagogiques ou lors d'échanges à diverses occasions ;
- l'implantation d'un nouveau programme éducatif, d'une nouvelle démarche de cours, etc.

V.2.3. La formulation des objectifs

Les objectifs poursuivis à travers l'activité doivent permettre de combler le besoin des enseignants. Ils se déclinent en objectif général et en objectifs spécifiques. Ce sont ces objectifs qui déterminent la nature de l'activité.

✓ LE CHOIX DE L'ACTIVITE

Une activité d'encadrement doit être pertinente, c'est-à-dire qu'elle doit constituer, par sa nature, la forme de réponse appropriée parmi l'ensemble des moyens dont dispose l'encadreur pédagogique, à savoir : la visite de classe, la classe ouverte, l'atelier, la journée pédagogique, le séminaire, etc.

S'agissant des activités de formation que sont l'atelier ou la journée pédagogique, il est nécessaire de prendre en compte le temps dont l'on disposerait pour les mener : un atelier requiert au minimum une journée entière – car elle inclut la réalisation d'au moins une tâche collective plus ou moins complexe (fiche de cours, travaux pratiques, etc.) - tandis qu'une journée pédagogique peut se tenir en une demi-journée.

✓ LA PREPARATION MATERIELLE

Il s'agit d'inventorier l'ensemble des besoins matériels nécessaires au bon déroulement de l'activité, de les exprimer suffisamment tôt (environ deux semaines à l'avance) afin de s'assurer qu'ils seront disponibles le jour venu.

✓ LA PREPARATION SCIENTIFIQUE

C'est la préparation du contenu de l'activité. Elle comprend, d'une part, l'inventaire de l'ensemble des points qui feront l'objet de focalisation (ex. : le questionnement, la démarche méthodologique ou une étape de cours, la gestion du temps, etc.).

Cette préparation exploitera des supports variés en fonction de la nature de l'activité. Par exemple : des bulletins de visites de classes, des rapports d'inspection, des bulletins de contrôle des auxiliaires pédagogiques, des échantillons de copies d'élèves ou de candidats aux examens/concours scolaires, des statistiques de notes, etc.

✓ LA REDACTION DES TERMES DE REFERENCE (TDR)

Une fois que les tâches afférentes aux étapes ci-dessus exposées ont été conçues dans leur majorité, l'encadreur pédagogique rédige les « termes de référence ». C'est un document qui fait la synthèse des informations relatives à l'activité, selon le plan suivant :

- *Contexte et justification ;*
- *Objectif général et objectifs spécifiques ;*
- *Résultats attendus ;*
- *Méthodologie/ Stratégie(s) ;*
- *Date et lieu*
- *Participants ;*
- *Budget.*

✓ LA COMMUNICATION AVANT L'ACTIVITÉ

Sans une communication efficace en amont, toute activité d'encadrement peut rencontrer des difficultés lors de sa réalisation. L'activité doit être opportune, c'est-à-dire qu'elle doit survenir au bon moment, voire, au meilleur moment. En conséquence, l'encadreur pédagogique soumet au Chef d'Antenne un projet écrit de son activité pour analyse et validation. Après quoi, le Chef d'Antenne informe par courrier les différents acteurs sous le couvert des administrations qu'elle implique en vue de faire prendre toutes les dispositions utiles. Un projet de ce courrier est généralement proposé par l'encadreur pédagogique. Y doivent être précisés la nature de l'activité, la date, l'heure, le lieu, le public cible et les dispositions à prendre (réaménagement temporaire d'emplois du temps, choix de salles adaptées à l'activité, etc.).

<p>-Informer par la voie hiérarchique le public cible.</p> <p>-Consulter les emplois du temps actualisés des enseignants ciblés.</p> <p>-Elaborer pour la CRD une programmation des enseignants à visiter qui indique :</p> <p>a) la date/période ; l'établissement, les classes et les heures d'observation et d'entretien ;</p> <p>b) les nom et prénom(s) de chaque enseignant.</p>	<p>-Informer par la voie hiérarchique le public cible ;</p> <p>-Faire préparer individuellement ou collectivement la/les fiche(s) à opérationnaliser selon des consignes de travail, sous la responsabilité de l'animateur d'UP ou de CE.</p> <p>-Disposer, si possible, d'une copie de la fiche préparée avant la date de la classe ouverte.</p> <p>-Apprêter :</p> <ul style="list-style-type: none"> •une liste de présence ; •une grille de ressenti ; •une grille d'observation de la séance. 	<p>-Informer par la voie hiérarchique le public cible ;</p> <p>-Mentionner dans le courrier les dispositions individuelles ou collectives que les participants doivent prendre.</p> <p>Rédiger les termes de référence (TDR) :</p> <ul style="list-style-type: none"> •contexte et justification ; •objectifs (généraux et spécifiques) ; •résultats attendus ; •démarche méthodologique ; •matériels/Moyens ; •date, lieu et heure. <p>-Apprêter :</p> <ul style="list-style-type: none"> •une liste de présence comportant le matricule /n° DEEP, les contacts téléphoniques, une adresse électronique ; •un pré-test et un post-test ; •une grille de ressenti (évaluation de l'atelier) pour les participants.
--	---	---

Exemple :

FICHE METHODOLOGIQUE POUR ELABORER DES TERMES DE REFERENCES (TDR)

Qu'est-ce des termes de références (TDR) ?

Il 'agi d'un document présentant de façon détaillée tous les composants d'une étude ou d'une action à mener.

C'est la toute première étape de réalisation d'une étude ou d'une activité. le TDR sert en effet de document de références tout au long de la réalisation de l'étude ou e l'activité et de la rédaction du rapport.

Pourquoi élaborer des termes de références ?

L'élaboration de TDR permet au commanditaire de l'étude de décrire le contenu et les objectifs qu'il en attend.

Il permet de clarifier les objectifs, cerner les limites de l'étude/activité et de décrire les procédures et les moyens à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs.

STRUCTURATION D'UN TDR

Un TDR doit comporter à minima les éléments suivants :

I- UN CONTEXTE ET JUSTIFICATION

- Décrire le contexte dans lequel intervient l'étude/l'activité, les constats préalables et éventuels précédents. Justifier la pertinence de l'étude/l'activité.

II- OBJECTIF

II.1- Objectif général

- Identifier l'objectif général de l'étude/l'activité en vous demandant à quelle interrogation elle doit répondre.

II.2.- Objectifs spécifiques

- Présenter une liste d'objectifs spécifiques qui ensemble permettront d'atteindre l'objectif général

III- LES RESULTATS ATTENTDUS

IV- METHODOLOGIE

Il existe une diversité d'outils permettant de recueillir des informations : observation, entretien, focus group, enquêtes quantitatives, atelier, travail en groupe, plénière, etc.

Cette section vise à fournir des détails concernant les différentes méthodes de collecte et de traitement des données qui seront appliquées pour répondre aux objectifs de l'étude/l'activité.

V- LES RESSOURCES

V.1- Les participants à l'activité

V.2- Le calendrier (Date et lieu)

V.3- Le Budget.