

**MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET
DE L'ALPHABÉTISATION**

DIRECTION RÉGIONALE ABIDJAN-1



**ANTENNE DE LA PÉDAGOGIE ET DE LA FORMATION CONTINUE
ABIDJAN 1**

Sise à Rivera Faya en face du nouveau camp d'Akouédo

Tel : 0707878696- 0707963515- 0758873881

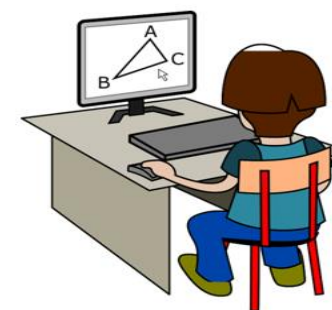
Email : apfcabidjan1@gmail.com

CRD DE MATHÉMATIQUES



RÉPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE

Union-Discipline-Travail



ATELIER DE FORMATION PÉDAGOGIQUE DES PROFESSEURS DE MATHÉMATIQUES

MERCREDI 24 SEPTEMBRE 2025

Module 2 : Activité de découverte

MODULE 2

Activité de découverte

INTRODUCTION

En mathématique une séance de cours peut avoir plusieurs objectifs pédagogiques :

- l'installation de nouvelles habiletés ;
- la séance de travaux dirigés ou séance d'exercices ;
- l'installation de points méthodes ;
- l'apprentissage de la démonstration ou du raisonnement mathématique ;
- l'installation de méthode de construction.

Dans la méthode active, le cours de mathématique comprend des activités de découverte. Nous constatons malheureusement que plusieurs enseignants éprouvent des difficultés à concevoir et animer une activité de découverte. Cela cause des difficultés d'apprentissage au niveau des apprenants et au niveau administratif qui occasionne un retard dans l'exécution des progressions.

Ce module a pour objectif d'outiller les enseignants à la conception et à l'animation d'une activité de découverte.

Durée : Une journée

Public cible : Les enseignants de mathématiques

Méthodologie : travaille en groupe, travail individuel, plénière

Plan :

Phase 1 : Conception d'une activité de découverte (3H10mn)

Phase 2 : Animation d'une activité de découverte (30 min)

DEROULEMENT

Phase 1 : Conception d'une activité de découverte

Consigne 1 (Travail de groupe) (5min)

En tant que professeur, vous avez déjà entendu parler d'activité de découverte.

Donne une définition de l'activité de découverte.

Réponse attendue 1 (5 min)

L'activité de découverte est un exercice que l'apprenant résout en utilisant ses anciennes connaissances et dont l'exploitation débouche sur de nouveaux savoirs.

Une activité découverte est donc un exercice de mathématiques donné aux apprenants dans le but de leur faire découvrir de nouveaux savoirs mathématiques.

Une activité découvertes peut porter sur une seule ou plusieurs notions.

Consigne 2(Travail de groupe)(15mn)

Concevez une activité de découverte pour installer les habiletés suivantes

Groupes	niv	Habiletés /contenus	Travail à faire
Groupe 1	6 ^e	<ul style="list-style-type: none">• Connaitre les propriétés relatives aux diagonales d'un parallélogramme (propriétés directe et réciproque)• Justifier qu'un quadrilatère est un parallélogramme en utilisant les diagonales	1. Identifier et concevoir un pré-requis 2. Concevoir l'activité de découverte 3. Concevoir un/des exercice (s) de fixation 4. Donner une trace écrite.
Groupe 2	5 ^e	<ul style="list-style-type: none">• Connaitre les propriétés de caractérisation d'un segment• Rédiger un programme de construction d'une médiatrice	
Groupe 3	4 ^e	<ul style="list-style-type: none">• Connaitre Les propriétés relatives à la droite des milieux• Justifier le parallélisme de deux droites	
Groupe 4	3 ^e	<ul style="list-style-type: none">• Connaitre la propriété de Pythagore	

		• Utiliser la propriété de Pythagore pour calculer différentes longueurs dans un triangle rectangle	
Groupe 5	2 ^e C	Démontrer une propriété en utilisant le raisonnement par l'absurde	
Groupe 6	1 ^{ère} D	Résoudre une équation du second degré en utilisant le discriminant	
Groupe 7			

Réponse attendue 2 (15mn)

Plénière sous forme de consigne

Consigne 3 (10mn)

Pour faire un cours, l'enseignant doit choisir un objectif pédagogique. Qu'est-ce qu'un objectif pédagogique.

Définition

L'**objectif pédagogique** est la visée de l'apprentissage ou du moins, la finalité des instructions que donne le formateur à ses apprenants. C'est ce que l'apprenant sera en mesure de faire à la fin de sa formation : son savoir-faire, son savoir-être. L'objectif pédagogique reste et demeure avec l'évolution des temps le véritable contrat entre l'enseignant, sinon le formateur et ses apprenants.

Comment choisir en mathématique un objectif pédagogique pour une séance ?

Réponse attendue 3 (10mn)

Pour traiter une leçon, l'enseignant doit le découper en objectifs pédagogique. (Découpage de la leçon en séances). Chaque séance de 55 minutes doit avoir un objectif pédagogique précis. L'objectif pédagogique doit tenir compte du volume horaire alloué à la leçon. La somme des temps réservés aux objectifs pédagogiques doit représenter les 75% du volume horaire alloué à la leçon comme indiqués dans la progression. Les 25% du volume horaire sont réservés aux remédiations et aux évaluations. Ces informations se retrouvent en bas des progressions.

NB : La régulation consiste à mener des activités de remédiation relativement aux contenus de la leçon.

À cette occasion, le professeur mènera également des activités permettant d'évaluer et de renforcer les acquis des apprenants.

C'est le cumul du temps de régulation qui fait 1h ou 2h. Le professeur peut en faire des séances de travaux dirigés.

Remarque :

⇒ Le respect de la progression est obligatoire afin de garantir l'achèvement du programme dans le temps imparti et de permettre l'organisation des devoirs de niveau.

⇒ Les volumes horaires indiqués comprennent les cours, les exercices et les travaux dirigés (75%) et IE, DS et comptes rendus (25%)

Exemple

La leçon parallélogramme est prévue pour 10h avec 2h de régulation.

Déterminez le nombre d'objectifs pédagogiques à prévoir pour cette leçon.

Solution

$$10 \times \frac{75}{100} = 7,5 \text{ on arrondi à } 8.$$

Cette leçon doit être découpée en 8 objectifs pédagogiques pour être dans le temps.

- (8× 55 minutes) réservées aux objectifs pédagogiques. Si cela n'est pas respecté l'enseignant prend du retard et il est possible que ses élèves ne puissent pas participer aux devoirs de niveau. Au niveau des objectifs pédagogiques on peut choisir 7 séances de cours et une séance de travaux dirigés.
- (2×55 minutes) Réservées aux interrogations écrites ou devoirs surveillés. Chaque leçon doit être évaluée (voir les formats des évaluations). Si une leçon n'est pas évaluée il peut y avoir des accumulations de lacunes au niveau des apprenants.
- (2×55minutes) réservées aux régulations. En effet après le cours les interrogations écrites ou devoirs, l'enseignant a encore 2 heures pour faire le point de la leçon en revenant sur les parties non maîtrisées par ses élèves.

En conclusion, le choix des objectifs pédagogiques est guidé par le découpage en leçon pour respecter le volume horaire. Les habiletés sont découpées en séances et chaque séance a un objectif pédagogique.

Consigne 4 (5mn)

Comment choisir les pré-requis d'une activité ?

Réponse attendue 4 (5mn)

Concevoir l'activité puis identifier les pré-requis. On appelle pre-requis les habiletés utilisées pour traiter l'activité de découverte. Dans la régulation à priori l'enseignant identifie les habiletés qui pourraient être des obstacles à l'exécution des consignes données dans l'activité.

Lorsque les pre-requis ne sont pas vérifiés, l'enseignant peut perdre le temps et perturber la compréhension de l'objectif pédagogique qui est aussi la synthèse de l'activité.

Dans ce cas on constate que l'enseignant lui-même est en train de répondre aux consignes qu'il a données aux apprenants. S'il y a trop de pre-requis l'objectif peut ne pas être atteint. Certains enseignants restent sur les pré-requis jusqu'à la fin de l'heure.

Consigne 5 (5mn)

Dans la première séance, l'enseignant n'a pas épuisé l'objectif pédagogique.

Que doit-il faire pour rattraper son retard ?

Réponse attendue 5 (10mn)

Premièrement l'enseignant doit analyser son cours pour comprendre ce qui n'a pas marché. Analyser la réaction des élèves, analyser son activité de découverte, son questionnement. Si ce travail n'est pas fait, l'enseignant va accumuler les retards.

C'est sûr qu'après cette analyse l'enseignant aura une idée claire du niveau des élèves et des difficultés qu'ils rencontrent.

Par cette régulation à posteriori, l'enseignant doit modifier les prochains cours revoir ses objectifs pédagogiques.

L'enseignant fait donc 3 régulations dans un cours.

- Une régulation à priori (avant le cours pendant sa préparation)
- Une régulation en situation (pendant le cours)
- Une régulation à posteriori (après le cours)

Dans la modification des activités avenir, l'enseignant doit

Simplifier les prochaines activités pour aller à l'essentiel

Vérifier les pre-requis

Recomposer les objectifs pédagogiques

Utiliser les heures de régulation

NB : Si après toutes ses précautions, l'enseignant n'a pas pu rattraper son retard, alors il doit voir rapidement le proviseur pour demander une heure de rattrapage. Il ne faut pas attendre la fin de l'année pour faire des rattrapages. Les enseignants de Côte d'Ivoire doivent être au même niveau de la progression. Car lorsqu'un événement survient qu'il y a réaménagement de contenu au plan national, on utilise la progression pour faire le point sur les contenus déjà traités avant de proposer un réaménagement. Et si un enseignant est en retard cela portera préjudice à ses élèves.

Consigne 6(10mn) (conception d'instruments pour évaluer une activité de découverte)

Donnez quelques caractéristiques d'une bonne activité de découverte.

Réponse attendue 6(10mn)

1• La pertinence (est-ce l'activité permet d'installer réellement l'habileté sélectionnée. Il s'agit de vérifier la congruence entre l'activité et son objectif pédagogique dévoilé à priori).

2• Temps d'exécution (entre 5min et 25 min : pre-requis, activité et fixation pour le premier cycle et entre 10 min et 50 min pour le second cycle).

En une séance de 55 minutes l'enseignant doit prévoir 2 à trois activités au premier cycle. Et une à 3 activités au second cycle.

3• Le questionnement doit être approprié

4• L'efficacité : l'activité est débarrassée de toute consigne inutile.

5• La pertinence des pre-requis

6• La pertinence des exercices de fixation

7• La qualité de la trace écrite : Définition, propriété, point méthode, raisonnement.

Consigne 7(10mn)

A partir des caractéristiques retenues, évaluez les productions de chaque groupe.

Réponses attendues 7 (Dépend des productions)

Consigne 8 (10mn)

Identifie les différents objectifs possibles d'une activité de découverte.

Réponse attendue 8(5mn)

- 1) Installer un contenu (Définition propriété) (propriétés du parallélogramme 6^e)
- 2) Mettre en place une méthode de résolution ou de construction (ex : Résolution d'équation du second degré)
- 3) Mettre en place un raisonnement (Raisonnement par l'absurde 2^e C).

Consigne 9 (10mn)

Identifier les différentes stratégies à mettre en œuvre pour animer une activité de découverte.

Réponse attendue 9(5mn)

- Stratégie 1 : raisonnement déductif. (Démonstration)
- Stratégie 2 : raisonnement inductif (on part de quelques exemples et on admet le résultat)
- Stratégie 3 : Manipulation (exemple : installation de la formule du volume d'une pyramide, ou du patron d'un solide)

Consigne 10 (10mn)

Cite les étapes nécessaires à la réussite d'une activité de découverte.

Réponse attendue

1. Sélectionner l'objectif pédagogique de l'activité (une définition, une propriété, un point méthode, raisonnement)
2. Choisir la stratégie (démonstration, induction, manipulation)
3. Choisir dans un manuel et l'adapter si nécessaire ou concevoir l'exercice (dans le cas d'une induction il aboutit à une connaissance admise et dans le cas d'une démonstration, les consignes sont données pour permettre aux élèves de réussir la démonstration)
4. Identifier les prérequis (régulation par rapport au niveau des élèves)
5. Rédiger la synthèse (la synthèse est le but de l'activité de découverte : Définition, propriété, formule, point méthode...)
6. Concevoir des exercices de fixation (L'exercice de fixation doit toujours accompagner l'activité de découverte)
7. Concevoir la trace écrite (définition, propriété, point méthode, raisonnement)

Quelques commentaires

1- Elle doit être pertinente ou valide (10mn)

Une activité de découverte est pertinente ou valide si elle permet effectivement d'installer la l'habileté sélectionnée. Elle doit être débarrassée de toute question inutile. Si l'objectif pédagogique n'est pas la construction, il faut donner la figure déjà réalisée. En géométrie, il faut éviter dans une activité de découverte de demander une construction et poser des questions sur cette construction. C'est une perte de temps inutile.

L'enseignant dans son questionnement doit viser l'habileté à installer.

S'assurer que l'habileté à installer n'a pas fait l'objet de questionnement. Car si les élèves avaient cette connaissance, il était inutile de l'installer. Il ne doit pas avoir une autre méthode permettant d'arriver à la solution de l'exercice sans passer par l'habileté sélectionnée. L'habileté doit être le seul outil pertinent à utiliser.

Exemples :

Exemple 1

Pour installer la résolution des équations du premier degré si vous prenez comme activité la résolution de l'équation $X - 4 = 0$. L'élève n'a pas besoin de méthode résolution car il voit tout de suite que 4 est la solution.

En revanche si vous choisissez l'équation $3x + 2 = 7x + 13$. Il est obligé de suivre car il a besoin d'une méthode de résolution.

Attention !!

L'équation $\frac{3}{5}x - \frac{2}{7} = \frac{3}{4}x + \frac{8}{3}$ cette équation est aussi trop compliquée. On parle ici de surcharge d'objectif. Ici il y a la difficulté à manipuler les équations et la méthode de résolution.

Il faut éviter les surcharges d'objectifs dans une activité de découverte. Les fractions peuvent être des obstacles à la compréhension de l'activité.

Exemple 2

Pour installer l'utilisation du discriminant pour résoudre une équation du second degré. Si vous utilisez l'équation : $x^2 + 3x - 4 = 0$, tout de suite l'apprenant voit que 1 est une solution. Il n'a pas besoin du discriminant pour résoudre cette équation.

Il suffit de poser $(x - 1)(x - b) = x^2 + 3x - 4$ pour trouver l'autre solution qui est -4 .

2) Elle doit être débarrassée de toute surcharge d'objectifs pédagogiques (10mn)

Il faut s'assurer qu'il n'y a pas d'autres objectifs ou difficultés dans l'activité. Lorsque d'autres éléments non essentiels apparaissent dans l'activité, cela détourne les élèves de l'objectif souhaité, fait perdre du temps et réduit l'efficacité de la pratique de l'enseignant.

Il ne faut pas avoir pour objectif une (construction et une démonstration) ou encore une (construction et des calculs).

Exemple :

Examinons cette activité proposée par un enseignant pour installer la propriété de la droite des milieux en classe 4^e.

Exemple d'analyse d'une activité de découverte. (15mn)

Activité

Soit ABC un triangle quelconque, soient I milieu du segment [AB] et J milieu du segment [AC]. On note K le symétrique de J par rapport à I

- 1) Faire une figure
- 2) Justifie que le quadrilatère AJBK est un parallélogramme
- 3) Justifie que les segments [JC] et [KB] ont des supports parallèles et sont de même longueur
- 4) Dédus que les droites (IJ) et (CB) sont parallèles

La question 1) Faire une figure n'est pas l'objectif de l'activité. Les élèves peuvent perdre du temps pour rechercher leurs instruments de construction, certains n'ont pas d'instruments il faut que le voisin finisse et lui donne son instrument. La notion de Symétrie peut ne pas être acquise par certains élèves. En circulant dans les rangées l'enseignant peut se retrouver en trains de travailler sur la notion de symétrie d'un point, ce qui n'est pas l'objectif du cours. Certains rencontrent même des difficultés pour construire le milieu d'un segment. Dans les prérequis l'enseignant doit rappeler comment on construit le symétrique un point par rapport à un point et la propriété qui permet de conclure que le quadrilatère AJBK est un parallélogramme en suite la propriété qui permet de justifier que BCJK est un parallélogramme. Cela fait trop de choses en même temps.

La construction n'est pas l'objectif de l'activité. C'est ce que j'appelle surcharge d'objectif pédagogique.

En plus pour justifier que les droites (IJ) et (CB) sont parallèles, l'apprenant doit justifier que le quadrilatère BCJK est un parallélogramme. Cette étape a été cachée des apprenants. On se retrouve avec un raisonnement à deux étapes. Les élèves peuvent être bloqués par ce qu'ils ne savent pas comment faire pour justifier que (IJ) et (BC) sont parallèles. Ce n'est pas une activité pour apprendre aux élèves les raisonnements à deux étapes ou une séance d'apprentissage de la démonstration. L'activité doit être suffisamment détaillée pour que les élèves gardent en esprit l'objectif à atteindre. Lorsque l'élève passe trop de temps à réfléchir, il lui est difficile de faire la synthèse.

Voici une proposition

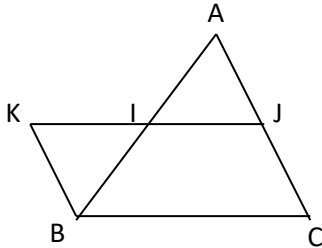
Prérequis

Recopie chacune des phrases suivantes en remplaçant à chaque fois les pointillés par un des mots : milieu, diagonales, parallèles ou longueur.

- 1) Le quadrilatère EFGH est un parallélogramme car ses [EG] et [HF] se coupent en leur
- 2) Le quadrilatère EFGH est un parallélogramme car ses côtés [EH] et [FG] sont et de même

Activité

Sur la figure ci-dessous, ABC est un triangle, I le milieu du segment [AB] et J le milieu du segment [AC]. L'objectif de l'exercice est de justifier que (IJ) est parallèle à (BC). Pour cela, on a construit le point K tel que I soit le milieu du segment [KJ].



- 1) Justifie que le quadrilatère AJBK est un parallélogramme.
- 2) a) Justifie en utilisant la question précédente que, les segments [JC] et [KB] ont des supports parallèles et sont de même longueur.
b) Justifie que le quadrilatère BCJK est un parallélogramme.
- 3) Dédus que les droites (IJ) et (CB) sont parallèles.

NB : Ici on a introduit le point K qui ne fait pas partie des hypothèses, c'est donc une stratégie, si l'énoncé ne le signale pas, les élèves risquent de l'utiliser comme hypothèse c'est pourquoi l'énoncé a précisé l'objectif de l'exercice avant de parler du point K.

La synthèse à rechercher est

Si ABC est un triangle, I le milieu du segment [AB] et J le milieu du segment [AC], alors les droites (IJ) et (BC) sont parallèles.

NB

Il est possible, au niveau des contenus, dans certains cas, qu'une activité de découverte peut permettre d'installer plusieurs habiletés qui sont liées d'un seul coup. Lorsque c'est le cas l'enseignant peut prévoir plusieurs exercices de fixation.

Phase 2 Animation

Consigne 1(10mn)

Cite les étapes d'animation d'une activité de découverte

Réponse attendue (5mn)

1. Vérification des pré requis
2. Mise en situation de recherche
3. Circuler pour aider les élèves en difficulté (Pédagogie différenciée)
4. Choisir un élève pour aller au tableau (comment choisir celui qui va au tableau ?)
5. Laisser l'élève proposer sa production tout en l'expliquant à ses camarades. (Comment gérer les difficultés de l'élève au tableau ? prévoir la remédiation, ne pas utiliser les élèves comme secrétaire)
6. Procéder à la validation par les autres élèves.
7. Demander aux élèves de faire la synthèse de l'activité. (On est parti d'où et on est arrivé où, amener les apprenants à identifier les hypothèses et la conclusion)
8. Institutionnaliser la connaissance.
9. L'écrire au tableau la trace écrite faire copier si possible dans le cahier de cours.
10. Procéder à la fixation

Consigne 2

Vous êtes professeur encadreur, prodiguez des conseils et des recommandations au prof sous votre responsabilité pour réussir son activité de découverte.

Réponse attendue (10mn)

L'enseignant doit mettre tout en œuvre pour réussir son activité de découverte c'est pourquoi la régulation a priori est très importante.

L'enseignant doit bien connaître sa classe.

Le prérequis peut être oral ou écrit. Dans tous les cas les réponses doivent venir des élèves et non de l'enseignant. Ne pas rappeler ou travailler sur des notions qui ne seront pas utilisés dans le cours. L'enseignant doit être précis.

L'enseignant doit savoir gérer les médiations pour cela il doit écouter les réponses des élèves. Dans un 1^{er} temps il est préférable que les corrections viennent des élèves et non de l'enseignant.

Lorsqu'il s'agit d'un nouveau vocabulaire, c'est l'enseignant qui donne ce vocabulaire au niveau de **l'institutionnalisation** car les élèves ne sont pas censés connaître ce vocabulaire.

A moins que ce soit dans les grandes classes, l'enseignant doit installer entre 2 à 3 habilités par leçon. Une seule activité de découverte en 55 minutes est insuffisante comme volume de travail. Quatre activités ne permettent pas aux élèves d'apprendre. C'est pourquoi il faut entre 2 à 3 activités de découvertes en 55minutes. C'est pourquoi le professeur doit être précis.