



REPUBLIQUE DU SENEGAL
Un Peuple - Un But - Une Foi
MINISTRE DE L'EDUCATION
CHARGE DE L'ENSEIGNEMENT PRESCOLAIRE,
DE L'ELEMENTAIRE ET DU MOYEN
Direction de l'Enseignement Élémentaire



Module 5

Matériels Didactiques

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

Elaboré par l'Equipe Nationale du PREMST

**FORMATION LOCALE 2008
SEPTEMBRE 2008**

Module 5: **Matériels Didactiques**

Compétence

Intégrer la conception, la confection et l'utilisation du matériel didactique dans des situations d'enseignement/apprentissage.

TABLE DES MATIERES

Introduction	2
Fiche d'Activité 1	
I. Les matériels didactiques et les supports pédagogiques	4
II. Confection de quelques matériels didactiques	7
Fiche d'Activité 2	
Fiche d'Activité 3	
Activité 1 : Réalisation du Tangram	
Activité 2 : Réalisation de L'équerre par pliage	
Activité 3 : Réalisation de la règle de l'équerre et du compas	
Activité 4 : Réalisation du « poussin affamé »	
III. Dessin technique	13
IV. Confections des matériels didactiques	15
Activité 5 : Maquette du cylindre	
Activité 6 : Réalisation d'une maquette de pyramide à base carrée	
Activité 7 : Réalisation d'une maquette de prisme	
Activité 8 : Electricité : montage en série – montage en parallèle	
Activité 9 : Réalisation expérimentale d'une boussole	
V. Exercice d'évaluation	24
Conclusion	24
Références bibliographiques	

Introduction

L'approche ASEI/PDSI élaborée par le système éducatif kenyan émane d'une pédagogie de contextualisation des enseignements. Appliquée au système sénégalais, elle invite l'enseignant comme l'apprenant à la manipulation d'objets simples improvisés contextualisés, fabriqués à partir de matériaux locaux.

D'une manière générale, le constat est le même en Afrique, en ce qui concerne la nature du matériel didactique utilisé dans les enseignements/apprentissages. Généralement, il s'agit d'un matériel standard, importé et dont le coût est élevé. Ce qui a fait que pendant très longtemps les enseignements étaient centrés sur le maître. Or, aujourd'hui, il est indéniable que pour un enseignement de qualité, l'enseignant, doit aider l'apprenant à construire son propre savoir à partir de manipulation de concepts ou de matériels concrets.

A cette orientation pédagogique vient s'ajouter la réalité socio-économique particulière de nos pays. Ainsi donc, afin de palier les nombreuses difficultés à mettre à disposition le matériel approprié en nombre suffisant, l'enseignant doit être amené, par son savoir et son savoir faire, à confectionner, avec ses élèves son propre matériel didactique à partir d'objets récupérés. En plus de l'autonomie qu'il acquiert en procédant ainsi, l'enseignant initie du coup ses élèves aux techniques de recyclage de certains produits et à l'assainissement de l'environnement, tout en développant leur créativité.

L'identification des besoins des enseignants pour la formation continue a révélé que 85% des maîtres n'ont bénéficié d'aucune formation en production de matériel didactique, d'où toute la pertinence de ce module qui, nous le souhaitons, sera beaucoup plus pratique que théorique.

L'objectif de cette formation est d'initier les enseignants à :

- l'identification et la conception de matériel didactique ;
- la fabrication du matériel conçu.

Résultat attendu :

Un matériel approprié conçu fabriqué et utilisé judicieusement dans les expériences.

Fiche d'Activité 1

Titre de l'activité : Clarification de quelques concepts.

Objectif :

- définir les termes : matériel didactique ; support pédagogique ;
- liste de matériels et de supports.

Consigne :

- 1) proposer une définition du matériel didactique ;
- 2) proposer une définition du support pédagogique ;
- 3) donner une liste de matériels didactiques et de supports pédagogiques utilisés en science et en mathématique en vous appuyant sur le programme puis proposer une classification selon des critères que vous aurez définis.

Matériel : Papier padex, ruban adhésif, marqueurs

Durée : 1 heure 30 mn

Production attendue : une liste de matériels et de supports

Modalités : Atelier 60mn et plénière 30mn

I. Les matériels didactiques et les supports pédagogiques

Ils sont les auxiliaires indispensables de l'action pédagogique mais ne sauraient en aucune façon se substituer à l'enseignant. Ils ne valent que par l'utilisation que l'enseignant en fait. Quelle que soient leur quantité et leur qualité, il lui appartient de mettre en œuvre tout son génie pédagogique pour en faire des outils d'appoint au service de l'activité pédagogique. La manière dont ces outils sont utilisés conditionne l'efficacité de nos enseignements apprentissages. Et l'impact des savoirs enseignés en dépend largement.

Matériel didactique : moyen matériel maniable qu'on peut utiliser pour organiser un enseignement dans une discipline donnée (balance, boussole, thermomètre...)

Support pédagogique : moyen matériel ou intellectuel sur lequel on s'appuie pour organiser une activité d'enseignement-apprentissage.

1. Exemple de quelques matériels et supports.

Matériels didactiques	Supports pédagogiques
<p>Mathématique :-matériels de comptage en numération (capsules, bâtonnets...)</p> <p>-« poussin affamé » : notion de quantité</p> <p>-Tangram : notion d'ensemble, notion de surface...</p> <p>-Abaque : notion de dizaine et de centaine</p> <p>-formes géométriques</p> <p>-balance</p> <p>-mètre, double décimètre, équerre, règle, compas, rapporteur,</p> <p>Sciences et technologie : baromètre, thermomètre, anémomètre, pluviomètre, girouette, hygromètre, chronomètre, indicateurs de Ph, verrerie, microscope, loupe, graines, plantes, animaux de laboratoire, roche, écorché.</p>	<p>Mathématique : logiciel de géométrie, manuels scolaires, jardin scolaire, marché...</p> <p>Sciences et technologie :</p> <p>-moyens audio-visuels : (diapo, film documentaire, gravure...)</p> <p>-musée scolaire :(herbier, collections d'insectes de roches...)</p> <p>-jardin scolaire</p> <p>-ateliers d'artisans</p> <p>-laboratoire</p> <p>-structures hospitalières et médicales</p> <p>-instituts de recherches scientifiques</p> <p>-milieux naturels ou transformés</p>

N.B : Tout matériel didactique est un support pédagogique mais tout support n'est pas un matériel didactique.

2. Utilisation pédagogique du matériel et du support

Le matériel et les supports pédagogiques sont au service de l'enseignant, des élèves et de la démarche d'enseignement apprentissage choisie. Le maître choisit le moment et les stratégies adaptés à leur utilisation. Ils peuvent servir avant et pendant la séance d'enseignement apprentissage.

En amont, pendant la préparation des leçons, la consultation approfondie des documents pédagogiques (manuels, documents sonores et photographiques, textes de référence) aiderait à une meilleure maîtrise des contenus à enseigner. L'enseignant abordera alors les enseignements avec une vision plus globale des contenus et des thèmes. La stratégie employée sera ainsi plus opérationnelle.

Pour une mise en œuvre effective d'un enseignement scientifique de qualité à l'école, en plus de la maîtrise d'un niveau acceptable des contenus à enseigner, plusieurs aspects sont à maîtriser :

- des objectifs généraux assignés à la discipline ;
- les objectifs spécifiques à chaque étape 1,2 et 3 ;
- les principes directeurs qui sous-tendent l'enseignement de la discipline considérée ;
- la démarche méthodologique de la discipline considérée.

1) Exercice préalable d'appropriation par l'enseignant.

Pour une utilisation appropriée et efficace des supports et matériels pédagogiques pendant la mise en œuvre effective des leçons, un exercice préalable d'analyse et d'appropriation s'avère nécessaire chez l'enseignant :

- Identification et analyse des contenus (thèmes) véhiculés par les matériels et supports pédagogiques disponibles (planches murales, cartes, livres, diapositives...).
- Repérage de la discipline d'accueil pour chaque document : biologie animale ou végétale, géologie, physiologie, botanique, entomologie, microbiologie, santé,...
- Ciblage du contenu du programme officiel (voir décret 79 1165) correspondant au contenu du document à exploiter. On fait ainsi une mise en relation entre les contenus des matériels et supports pédagogiques et les thèmes du programme à enseigner.

Pour les appareils optiques, audiovisuels et d'observation, de mesure, d'enregistrement, les enseignants doivent comprendre leur principe de fonctionnement et leur mode d'utilisation. Par rapport à l'utilisation du matériel, les enseignants doivent avoir des compétences dépassant celles des élèves. Exemples : lire une température sur un thermomètre, peser à l'aide d'une balance, utiliser une boussole,...

Les expériences à mener doivent être simulées avant leur exécution par les élèves.

2) Utilisation du matériel didactique pendant la séquence d'enseignement apprentissage

A toutes les étapes de la mise en œuvre effective des leçons, le matériel didactique peut servir de différentes manières :

- *Imprégnation* : Il est utilisé pendant la situation d'entrée permettant d'amorcer la leçon du jour ;
- *Analyse* : On l'utilise pour mieux expliciter, concrétiser, illustrer, démontrer une notion, un phénomène, un mécanisme...Il peut servir aussi à l'expérimentation ;
- *Synthèse* : Il peut aider à récapituler le contenu enseigné (une notion, un phénomène, un mécanisme...)
- *Evaluation* : utiliser les documents comme supports et prétextes pour contrôler les acquisitions. Annoter, habiller, commenter une planche murale rendue muette ou une maquette pédagogique.

II. Confection de quelques matériels didactiques

Pour confectionner un matériel didactique, on utilise des matériaux et on se sert d'outils.

Matériau : Un matériau est une matière d'origine naturelle ou artificielle que l'homme façonne pour en faire des objets. Un matériau est donc une matière de base sélectionnée en raison de propriétés particulières et mise en oeuvre en vue d'un usage spécifique.

On distingue quatre grandes familles de matériaux :

- Matériaux métalliques
- Matériaux composites
- Matériaux organiques
- Matériaux minéraux

Il faut aussi noter le matériel de récupération que l'on peut trouver auprès des artisans locaux.

Quelques exemples : cartons, pots de conserve, tiges etc....

Outil : Un outil est un objet fabriqué ou un moyen dont on se sert pour exécuter un travail.

Il faut suivre une démarche en fabrication. La démarche conseillée est la démarche technologique.

1. La démarche technologique

L'enseignement de la mathématique, des sciences et de la technologie contribue au-delà des connaissances à développer les capacités d'organisation, de méthode et de raisonnement chez les enfants.

Mathématique, science et technologie sont complémentaires mais n'ont ni les mêmes supports encore moins les mêmes finalités.

La mathématique forge puis développe l'esprit analytique. Partir d'hypothèses puis rechercher des propriétés et des définitions utiles et les agencer dans un ordre précis et logique.

Les sciences physiques étudient les phénomènes physiques, les propriétés de la matière tandis que la biologie étudie tout ce qui trait à la vie des êtres vivants.

Physique et biologie vont se servir des raisonnements mis en oeuvre en mathématique et de l'expérience pour affirmer ou infirmer des hypothèses propres à leur domaine. Une série d'expérimentations avec un protocole rigoureux donnant à chaque fois le même résultat conduit à l'élaboration d'un savoir.

C'est l'utilisation de ce savoir qui rend possible le passage à la technologie.

La technologie a pour champ d'action les objets techniques c'est-à-dire tout objet fabriqué par l'homme, et qui répond à un besoin en remplissant une fonction.

Besoin et fonction doivent être explicitement dégagés.

Nous pouvons aborder deux démarches en technologie :

A. La démarche d'investigation ou analyse de mécanismes

Il s'agit ici de comprendre et d'analyser le fonctionnement d'un objet existant. Les différentes étapes de cette démarche sont obtenues en répondant à une liste de questions.

1) *A quoi sert l'objet ?*

Chercher le besoin à satisfaire. Partir toujours du besoin.

2) *Comment ça marche ?*

Où comment la fonction est assurée ? En posant cette question, les élèves vont émettre des hypothèses qui seront vérifiées ou infirmées par la suite. Toutes les hypothèses sont notées dans un coin du tableau et serviront par la suite de référence.

3) *Quelles sont les différentes pièces et quel est leur rôle ?*

Dans la mesure du possible on procédera à un démontage pour isoler les différentes parties.

4) *Quels sont les mouvements entre les pièces ?*

Ce travail permettra de valider les hypothèses de la question du point 2

5) *Formulation des réponses.*

Tous les modes d'expression seront utilisés, mais on s'efforcera petit à petit d'aller vers des représentations schématiques en respectant si possible les normes.

B. La démarche de projet

Il s'agit de concevoir un objet qui n'existe pas. C'est généralement cette démarche qu'on adopte lorsqu'on veut concevoir un matériel didactique avec ses propres élèves.

Les différentes étapes peuvent être résumées sous forme d'un schéma.

1) *Le besoin*

Un produit n'a de sens que s'il répond à un besoin. On part toujours du besoin.

2) *Le cahier des charges*

Après le besoin il faut donner la fonction globale de l'objet et lister l'ensemble des contraintes qui pèsent sur l'objet pendant sa création et son utilisation.

Contraintes humaines, techniques, économiques, de sécurité...

3) *La conception d'un avant-projet*

L'avant-projet peut être un prototype un schéma ou un dessin technique.

4) *L'analyse de fabrication*

Il faut organiser rigoureusement le travail. Répartir le travail dans l'espace et dans le temps. Mettre en place l'ensemble des matériaux et outils nécessaires à la confection. Cette étape est impérative et très importante

5) *La fabrication*

Il faut exécuter méthodiquement les tâches qui ont été définies en respectant la chronologie de fabrication.

6) *L'évaluation*

Le produit fini sera validé en fonction du cahier des charges et de la fiche technique.

Fiche d'Activité 2

Titre de l'activité : Proposition de matériels didactiques

Objectif : Lister quelques matériels didactiques à confectionner à partir de matériaux locaux.

Consigne :

A partir du décret 7961165, proposer une liste de matériels standard utilisés en mathématique et sciences ou un matériel de substitution.

Matériel :

Papier padex, ruban adhésif, marqueurs, programme harmonise programme harmonisé

Durée : 1 heure 30 mn

Production attendue : Répertoire de matériel proposé et complété en plénière

Modalités : Atelier 60mn et plénière 30mn

Fiche d'Activité 3

Titre de l'activité : Fabrication de matériels didactiques

Objectif :

Confectionner un matériel didactique simple à partir d'une fiche ou d'un dessin technique.

Consigne :

Confectionner le matériel proposé à partir de la fiche technique ; donner une exploitation pédagogique du matériel confectionné.

Matériel : Fiche technique, matériaux et outils

Durée : 3 heures

Production attendue : Matériels confectionnés et utilisables

Modalités :

Atelier : 2 heures

Plénière : 1 heure

Fiches Techniques à confectionner

Chaque matériel confectionné est accompagné d'une fiche technique, qui est un tableau comportant : les matériaux, les outils, la procédure de fabrication, l'utilisation, le prolongement et le transfert.

Matériaux	Outils	Procédure	Utilisation	Prolongement

Activité 1 : Le tangram

Matériaux	Outils	Procédure	Utilisation	Prolongement
Carton : calendrier, Papier canson, cartoline etc....	Crayon, règle, Gomme, ciseaux.	1. Tracer un carré ABCD de 10 cm de côté 2. Placer E milieu de [AB], placer F milieu de [AD], tracer [EF]. 3. Tracer les diagonales, placer G milieu de [EF] effacer [AG] Les diagonales se coupent en H. 4. placer I, le milieu de [DH], tracer [FI] 5. Placer J, le milieu de [BH]. tracer [GJ] 6. Découper : <ul style="list-style-type: none"> • [FE] • [DB] • [HC] • [FI] • [GH] et [GJ]. 	1. Former des ensembles (carré triangles, losange...) 2. Réaliser les figures telles que trapèze rectangle, trapèze isocèle, parallélogramme. 3. Introduire la notion d'unité de mesure des aires. 4. comparer des aires des figures du tangram. 5. Chercher les axes de symétrie dans les pièces du tangram.	Reproduire des figurines pour réaliser des tableaux de décoration.

Activité 2 : L'équerre par pliage

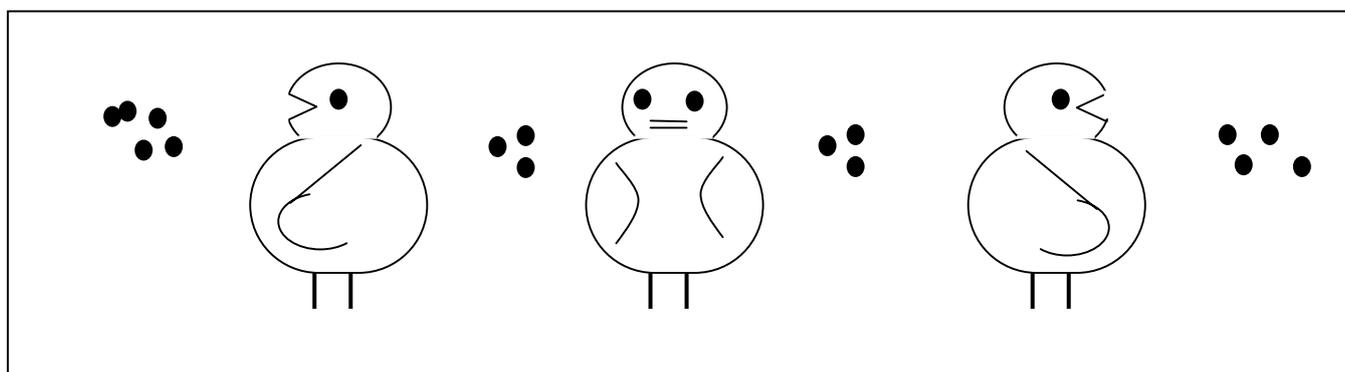
Matériaux	Outils	Procédure	Utilisation	Prolongement
Feuille blanche	néant	Double pliage : <ul style="list-style-type: none"> - Plier la feuille sans faire correspondre les bouts. - Plier de nouveau en faisant correspondre les bords du premier pliage -poser sur un carton et découper.	Matériel de substitution de l'équerre.	- Vérifier un angle droit. - Tracer un carré ou un rectangle.

Activité 3 : La règle plate et le compas

Matériaux	Outils	Procédure	Utilisation	Prolongement
Règle : -Feuille blanche Le compas : -Carton, punaise ou épingle.	Néant -Ciseaux -Crayon	Plier la feuille en marquant fortement le pli avec l'ongle. Poser sur le calendrier et découper. - Prendre une bande de papier d'environ 15cm sur 3cm. - La graduer en cm dans le sens de la longueur. - Percer ce carton avec une épingle ou une punaise au point zéro. - Ce sera le centre du cercle. - Percer chaque graduation. - Appuyer sur la punaise pour l'enfoncer dans le papier. - Placer la pointe du crayon dans l'une des graduations suivant le rayon du cercle. - Faire tourner le crayon ainsi placé en décrivant le cercle désiré.	Tracer.	Construction géométrique

Activité 4 : « Le poussin affamé »

Matériaux	Outils	Procédure	Utilisation	Prolongement
-calendrier -Fiche cartonnée -feuilles blanches	-ciseaux -crayon noir -crayon de couleur	-Dessiner trois poussins sur les calendriers en marquant bien les bécus matérialisés par les signes >, <, = Découper les poussins, les colorier. -Sur les feuilles blanches, dessiner un certain nombre de graines.	Aborder la notion de quantité : plus que, moins que, autant que. Le poussin tourne la tête là où il y a beaucoup plus de graines. S'il y a le même nombre de part et d'autre il ne sait plus où donner de la tête. Il faut placer le poussin dans la bonne position.	



III. Dessin Technique

Introduction :

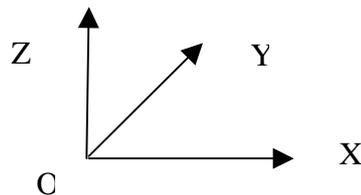
Il existe différents types de dessin : (dessin en perspective - dessin en vue éclatée – dessin d'ensemble – dessin de définition).

Chaque type de dessin a ses propres règles d'écriture afin que tous les techniciens puissent se comprendre.

Les dessins sont normalisés : toutes ces règles se trouvent dans un livre appelé "Norme du dessin technique " et édité par l'AFNOR (Association Française de NORmalisation).

Représentation en vues planes

Les directions et sens d'observation



Les directions OX ; OY ; OZ ont chacune 2 sens possibles d'observation. L'observation suivant chaque sens s'appelle une vue. Il y en a donc $3 \times 2 = 6$ vues.

Le principe :

L'objet est représenté par ces différentes vues en 2 dimensions.

La règle principale : les arêtes et les contours visibles sont dessinés en traits continus forts

Les arêtes et les contours cachés sont représentés en traits interrompus courts fins.

Organisation des vues :

On choisit une vue principale (la plus représentative) qui est appelée vue de face. Par rapport à celle-ci, s'organisent les positions de toutes les autres.

Il existe 2 méthodes de représentation :

La méthode Européenne de projection

La méthode Américaine de projection

La méthode Européenne de projection (méthode en vigueur dans les pays francophones) :

Règle :

Par rapport à la vue de face

La vue de droite se place à gauche

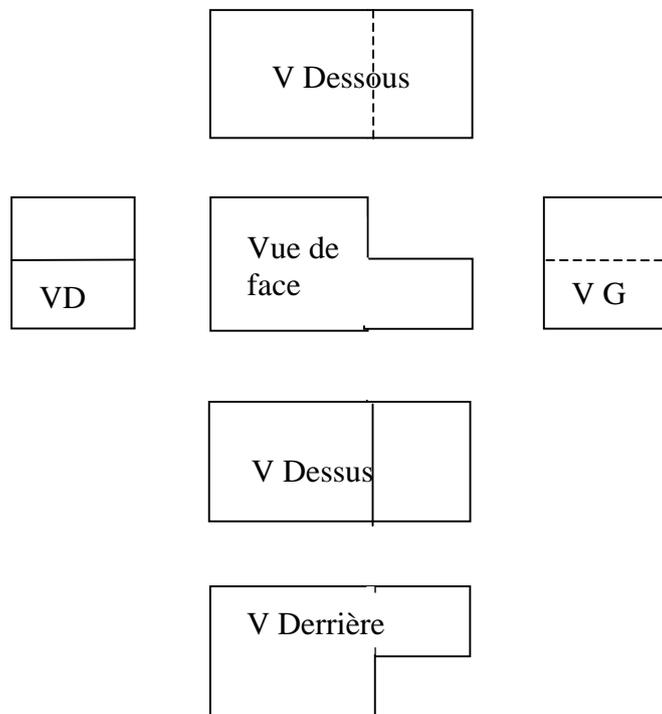
La vue de gauche se place à droite

La vue de dessous se place au dessus

La vue de dessus se place en dessous

La vue de derrière en fonction de l'espace restante sur la feuille, se place à droite, à gauche, au dessus ou en dessous.

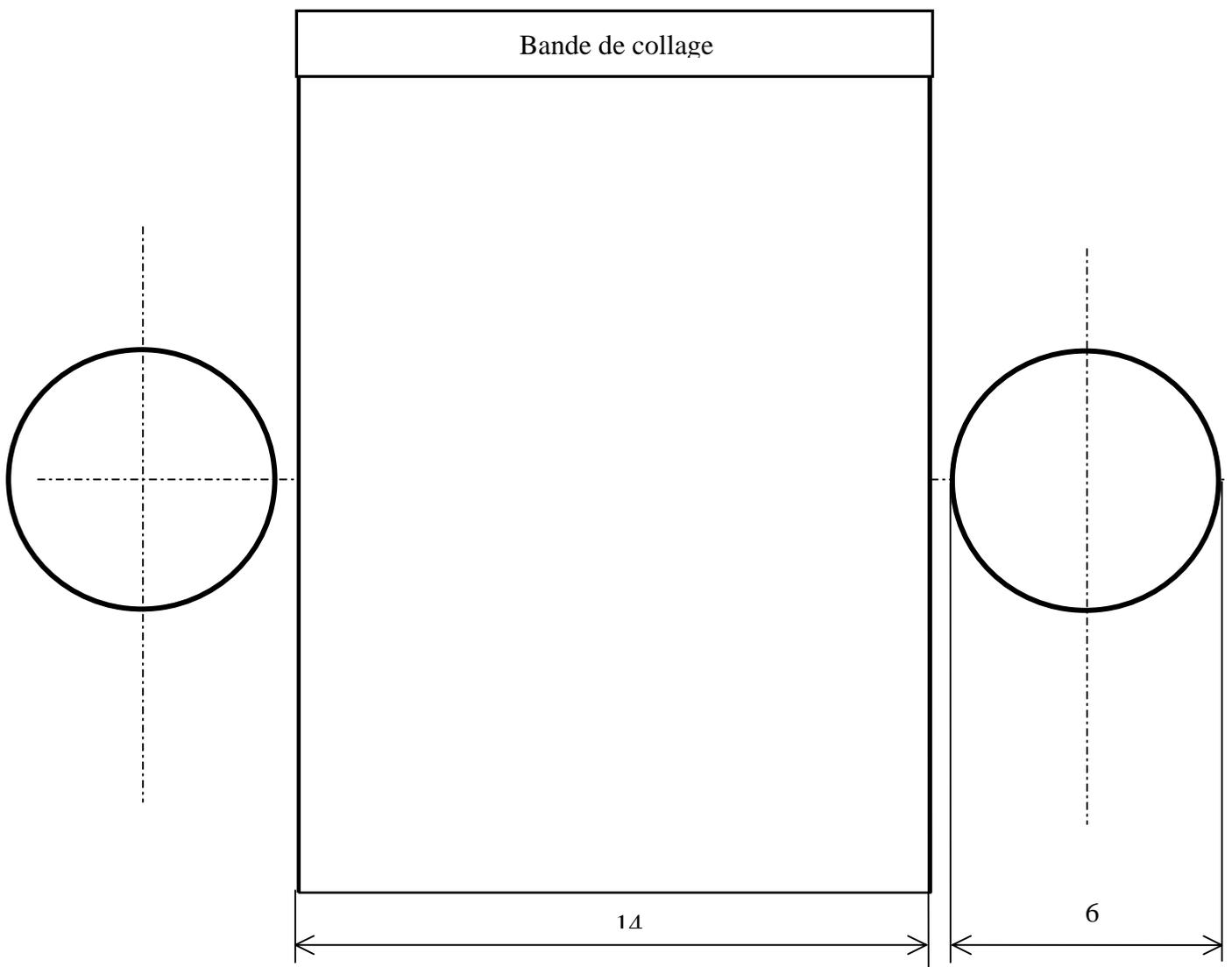
Exemples



IV. Confection des matériels didactiques

Activité 5 : Maquette du cylindre

En se basant sur la fiche technique, réaliser le cylindre représenté ci-dessous

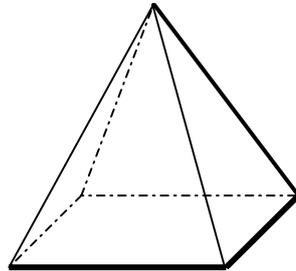


Fiche technique :

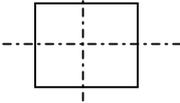
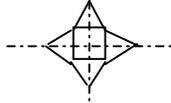
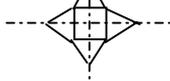
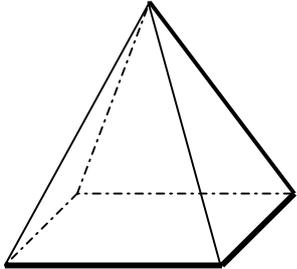
N°	Phase	Matériaux	Outils	Procédure
01	Traçage du développement du corps du cylindre	Feuille de papier, papier canson, carton etc...	Crayon, règle graduée, équerre	-tracer un rectangle -tracer les 2 cercles de base Remarque : la largeur du rectangle est égale à la circonférence du cercle de base
02	Découpe des surfaces obtenues		Ciseaux, lames, cutter etc....	-découper le rectangle (prévoir la bande de collage) -découper les cercles de base
03	Formation du cylindre			Enrouler le rectangle de façon à former un cylindre. Joindre les 2 bords et coller.
04	Collage	Colle blanche, ruban adhésif	Pinceaux, bâtonnet.	Joindre les bords du rectangle et coller (scotch) Ou mettre la colle sur la bande de collage et joindre les surfaces.
05	Séchage			Laisser sécher quelques minutes.

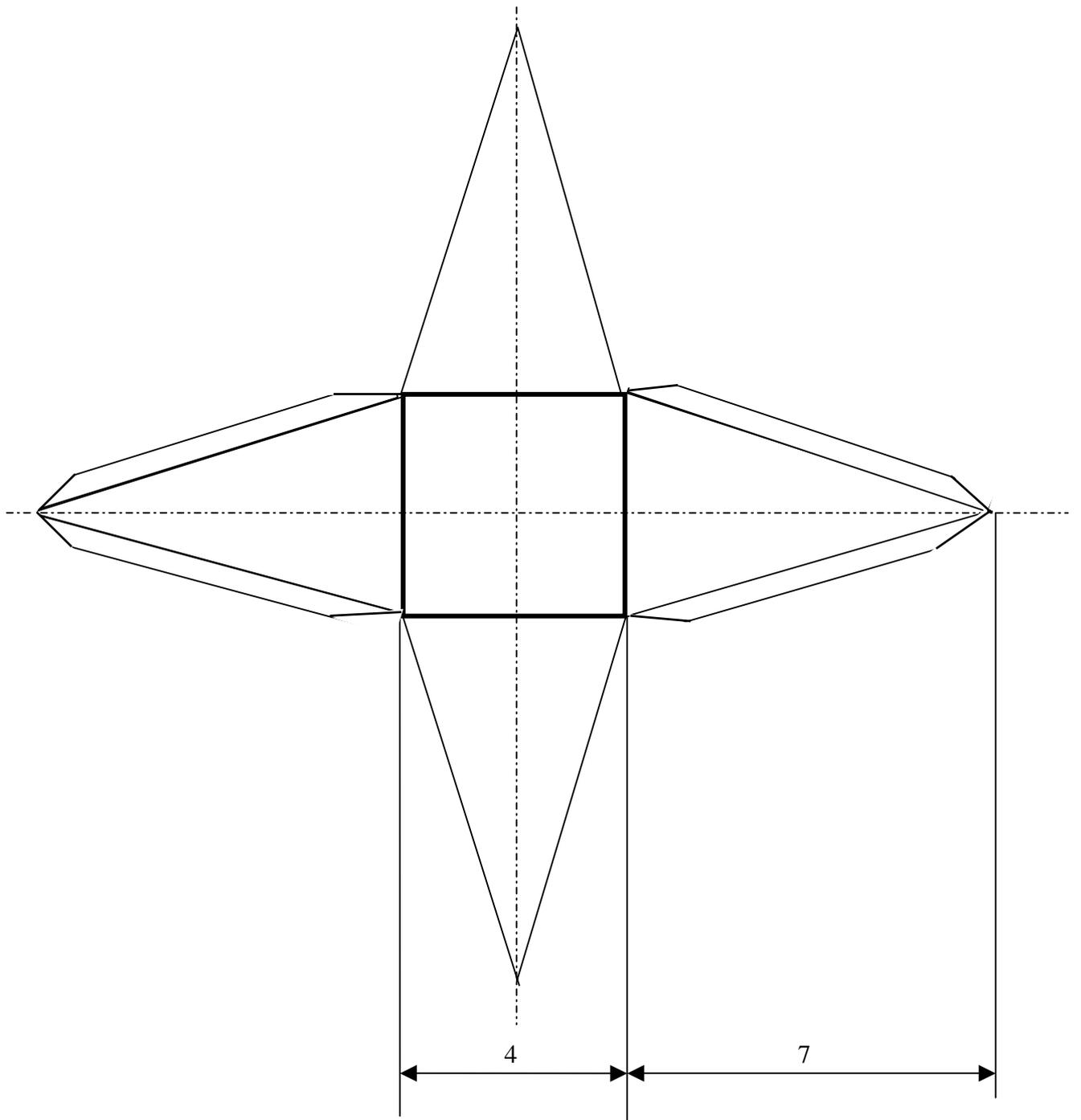
Activité 6 : Réalisation d'une maquette de pyramide à base carrée

En se basant sur la fiche technique, réaliser une maquette de pyramide pareille à celle ci-dessous conformément au dessin coté.



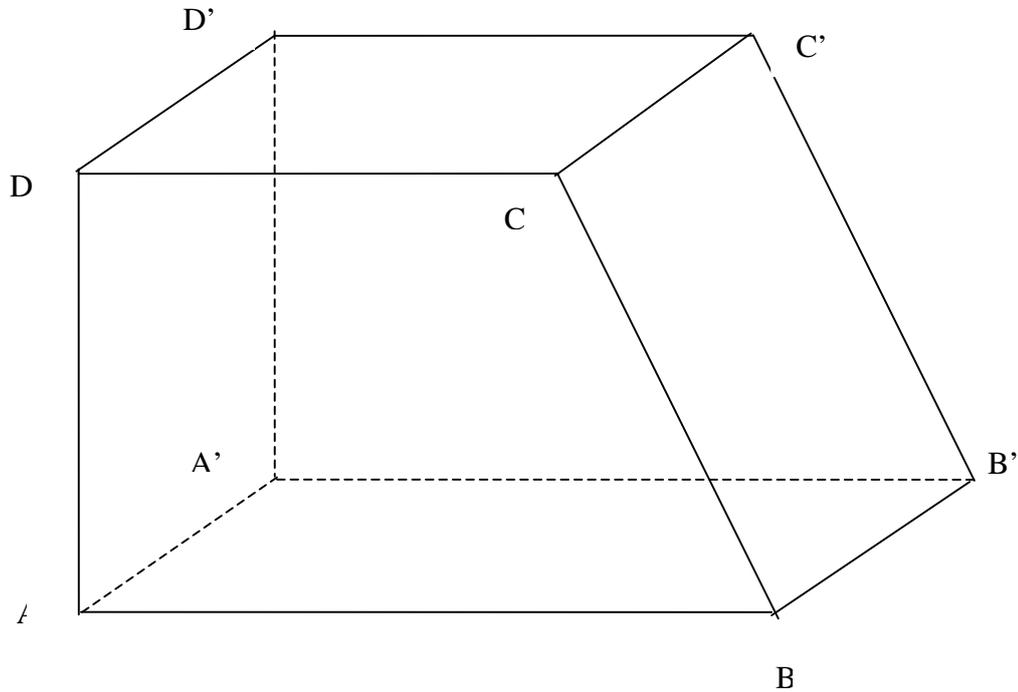
Fiche technique :

N°	Phase	Matériaux	Outils	Procédure
01	Traçage du carré de coté donné.	Feuille de papier, papier canson, carton etc....	Crayon, règle graduée, équerre	-Tracer un carré de coté donné -Tracer les médianes en traits interrompus courts fins 
02	Traçage des triangles latéraux (base =coté du carré et hauteur = hauteur de la pyramide)		Crayon, règle graduée, équerre	Tracer 4 triangles de hauteur donnée et de base égale au coté du carré 
03	Découpage de la développée de la pyramide		Ciseaux, lame, cutter	Prévoir de chaque coté de 2 triangles opposés, une petite bande de collage Découper la figure ainsi obtenue. 
04	Pliage des triangles (faces)		Règle plate mince	Plier les triangles sur le carré en vue d'obtenir en les réunissant des plans inclinés (leurs sommets concourent en un point qui est le sommet de la pyramide)
05	Collage	Colle blanche, ruban adhésif ...	Pinceaux, bâtonnet, lame, etc....	
06	Séchage (si on utilise de la colle)			Laisser sécher quelques minutes

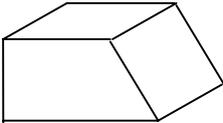


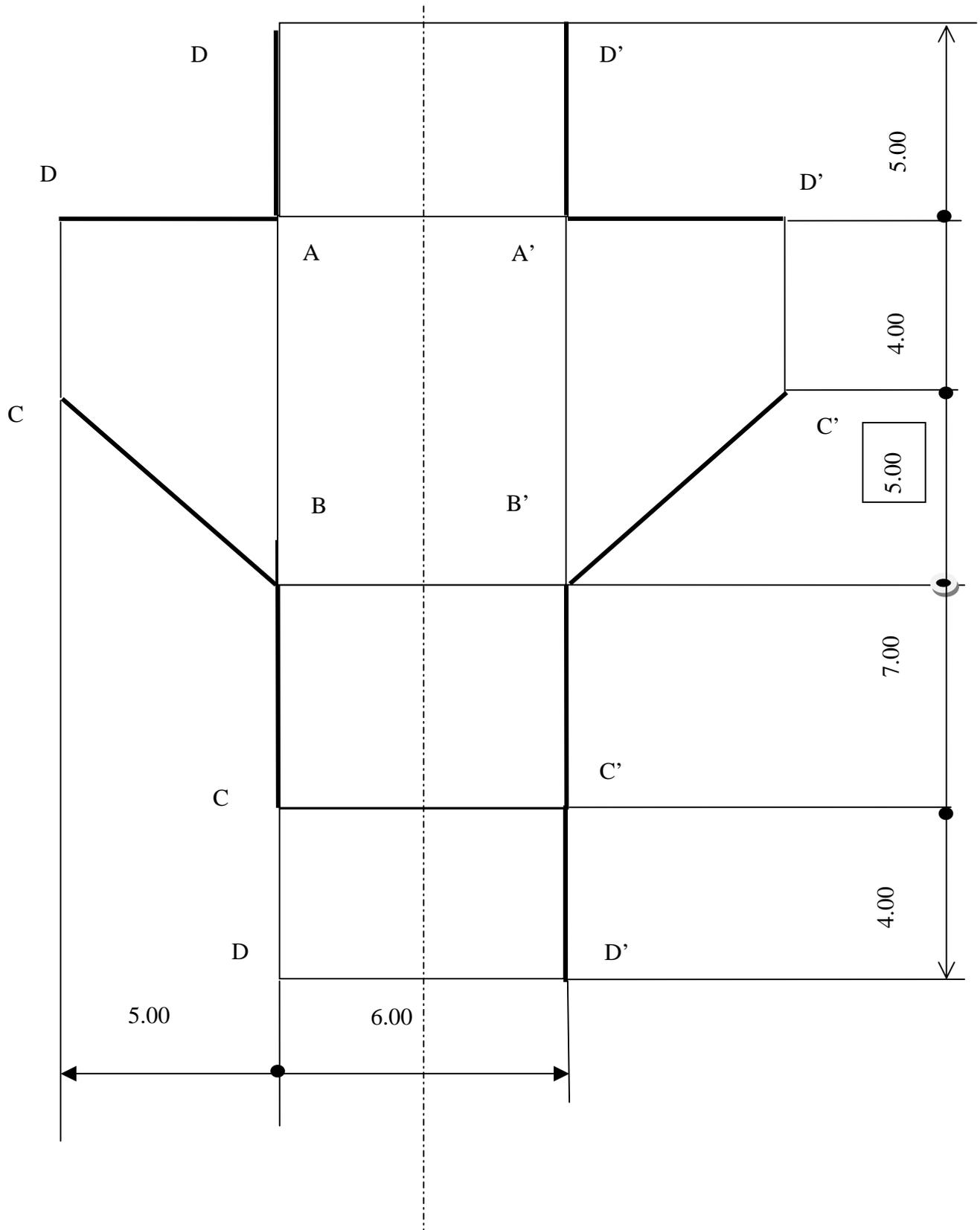
Activité 7 : Réalisation d'une maquette de prisme

En se basant sur la fiche technique, réaliser une maquette de prisme pareille à celle ci-dessous conformément au dessin coté :



Fiche technique

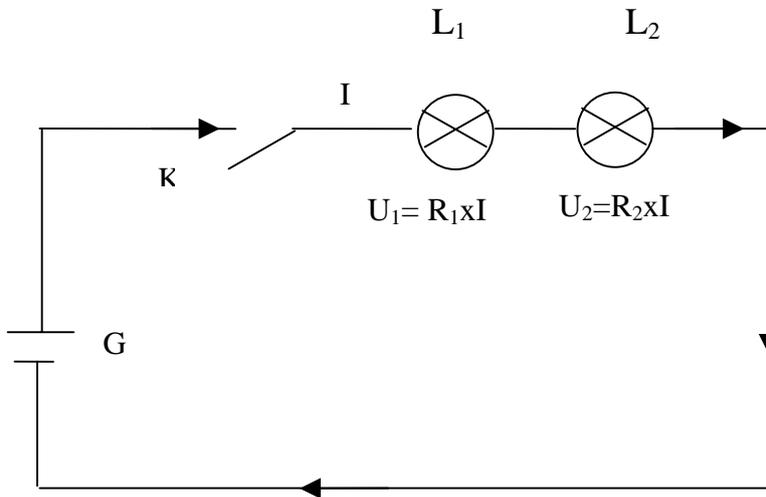
N°	Phase	Matériaux	Outils	Procédure
01	Traçage du développement du prisme	Feuille de papier, papier canson, carton etc....	Crayon, règle graduée, équerre	Reprendre le dessin de définition en respectant les dimensions données.
02	Pliage		Règle plate mince	Procéder au pliage : -ABCD par rapport à AB -A'B'C'D' par rapport à A'B' -AA'D'D par rapport à AA' -BB'C'C par rapport à BB' -CC'D'D par rapport à CC' -A'B'C'D' par rapport à A'B'
03	Découpe du développement du prisme		Ciseaux, lame, cutter	Procéder à la découpe en prévoyant la bande de collage.
04	Collage	Colle blanche, ruban adhésif ...	Pinceaux, lamelle, bâtonnet lame, etc....	
05	Séchage (si on utilise de la colle)			Laisser sécher quelques minutes



NB :le pavé droit se construit de la même façon. Dans ce cas, il n'y a pas de plan incliné. C'est un parallélépipède rectangle.

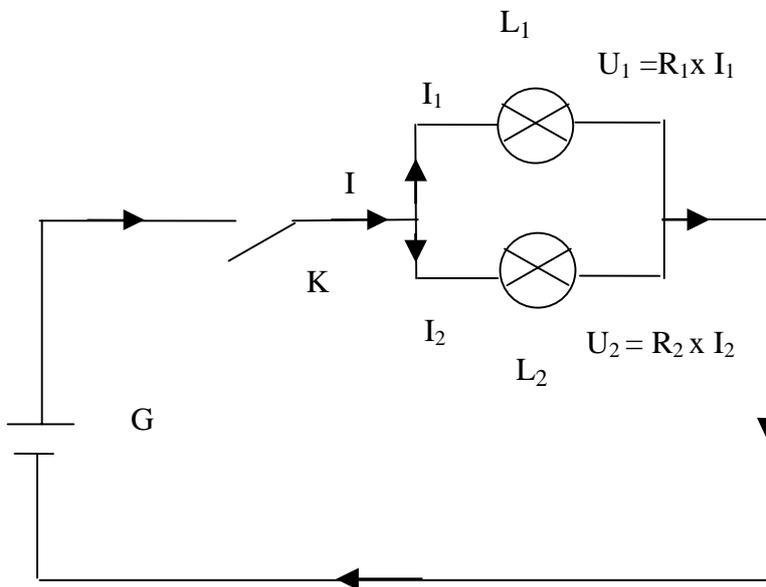
Activité 8 : Electricité : montage en série – montage en parallèle

1 : montage en série



Les lampes L_1 et L_2 s'allument ou s'éteignent en même temps. Si l'une est hors d'usage, l'autre ne s'allume pas. Les 2 lampes sont traversées par la même intensité de courant I .
 Si la lampe L_1 a une résistance R_1
 $U_1 = R_1 \times I$
 La lampe L_2 une résistance R_2 ,
 $U_2 = R_2 \times I$
 La tension :
 $U = U_1 + U_2$

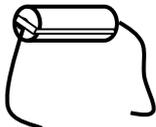
2 : montage en parallèle



Les lampes L_1 et L_2 s'allument ou s'éteignent en même temps. Mais si l'une est hors d'usage, l'autre peut s'allumer.
 $I = I_1 + I_2$
 $U_1 = U_2$

En s'inspirant de la fiche technique, réaliser un panneau électrique pour une expérience sur le montage en série et le montage en parallèle.

Fiche technique

N°	Phase	Sous phase	Matériaux	Outils	Procédure	Représentation
01	Réalisation du support	-Découpe du panneau	Bois tendre (contre-plaqué)	-Scie à bois	-Couper une tablette ou une réglette sur du bois tendre (ou chercher une chute de contre plaqué).	
		Fixation des fils et des vis	-vis en acier de taille adapté (environ 1cm de long) -ampoule de 2,5V -fils souples de faible section	Tourne vis	Fixer les fils sur les 3vis et fixer les vis sur le bois de façon à immobiliser l'ampoule.	
02	Réalisation du boîtier des piles	Réalisation du cylindre	Papier épais	Ciseaux règle	Voir réalisation du cylindre	
03	Montage de l'ensemble boîtier + pile + fils	Montage du panneau	Scotch 3 ampoules de 3V 2 piles de 1,5V fils	Ciseaux	A l'aide de scotch fixer les 2 fils aux bornes des piles dans le boîtier	

Activité 9 : Réalisation expérimentale d'une boussole

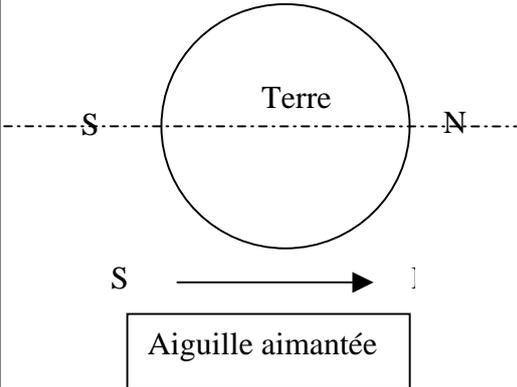
Matériels nécessaires :

- 1 récipient non métallique
- 1 tige ou une lame mince magnétisable
- 1 flotteur (liège ; polystyrène expansé...)
- 1 aimant

L'aimant est un matériau qui a la propriété d'attirer certains métaux. Il présente deux pôles (nord ; sud).

La terre se présente comme un gros aimant ayant également son pôle nord au nord et son pôle sud au sud.

Quand on dépose dessus une aiguille aimantée, elle voudrait se présenter parallèlement à l'axe nord - sud et dans la même disposition, mais des problèmes d'adhérence au sol l'en empêcheraient.



Fiche technique :

En s'inspirant de la fiche technique, réaliser un dispositif expérimental de simulation de la boussole.

N°	Phase	Matériaux	Outils	Procédure	Représentation
01	Remplissage du récipient			Remplir à moitié le récipient	
02	Aimantation de l'aiguille	Aiment		Frotter un seul bout avec le pôle nord (si on frotte le bout avec le pôle sud, l'aiguille prendra le sens sud)	<p>A diagram of a rectangular magnetized needle. The top end is labeled 'S' and the bottom end is labeled 'N'. An arrow points from the 'S' end towards the 'N' end.</p>
03	Expérimentation			Planter horizontalement l'aiguille dans le flotteur en veillant à l'équilibre. Placer le flotteur avec son aiguille sur la surface de l'eau et au milieu du récipient	<p>A diagram showing a circular container. Inside, a small circle represents a float with a magnetized needle. The needle's 'S' pole is on the left and 'N' pole is on the right. The container is labeled 'Récipient vu de dessus' (top view of the container).</p>

V. Exercices d'évaluation

A partir de fiches techniques distribuées, confectionner le matériel et proposer une exploitation pédagogique possible.

Conclusion

La confection de matériel didactique dépend en grande partie de l'esprit de créativité de l'enseignant. Ce dernier doit être capable de faire une bonne lecture du programme en vigueur, de trouver dans son environnement des matériaux locaux de récupération pouvant lui permettre de fabriquer un matériel simple et pertinent. Il est conseillé de constituer une banque de matériels didactiques dans un établissement. Les enseignants qui se trouvent dans une même zone peuvent échanger du matériel où même organiser des journées de partage où une foire annuelle.

Notons pour terminer que le matériel aussi pertinent soit-il n'est que ce que l'enseignant en fait.

Références bibliographiques

- Fascicule PDRH2 (Formation pratique).
- Programme officiel 79 1165.