

Seconde C



# SCENARIOS PEDAGOGIQUES

Présenté par

Simplice Dali DIGBE  
Professeur de Lycée  
Lycée Mixte 1 Yamoussoukro



Les Editions Dali  
Décembre 2021

© Simplicé Dali DIGBE, 2021. Tous droits réservés.

Document publié par



**Les Editions Dali**

Yamoussoukro

## DEDICACE



A ma famille . A mes amis

## AVERTISSEMENT

Ceci n'est qu'un ensemble de propositions de scénarios pédagogiques.

De plus, comme toute production écrite, ce document pourrait contenir d'éventuelles coquilles.

Prière donc d'adapter ces scénarios à vos réalités et merci de pardonner et rectifier les coquilles rencontrées.



Toute reproduction ou représentation à titre commercial, sans l'autorisation de l'auteur ou de l'éditeur, constituerait une contrefaçon sanctionnée par la loi sur la propriété intellectuelle.

# Sommaire

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Présentation de la leçon.....         | 1  |
| Liste des habiletés et contenus ..... | 2  |
| Situation d'apprentissage .....       | 3  |
| Séance 1 .....                        | 4  |
| Séance 2 .....                        | 6  |
| Séance 3 .....                        | 8  |
| Séance 4 .....                        | 10 |
| Séance 5 .....                        | 12 |
| Séance 6 .....                        | 14 |
| Supports de cours .....               | 16 |
| Bibliographie .....                   | 22 |



**COMPETENCE 3**

**Thème 2 : Géométrie de l'espace**

**Nombre de séances : 6**

**Matériel :** Instruments de géométrie, crayon, gomme, livres  
et autres supports de cours

**Leçon 1**

**DROITES ET PLANS DE L'ESPACE**

**I - NOTIONS DE BASE**

1. Présentation
2. Propriétés
3. Définition
4. Propriété

**II - POSITIONS RELATIVES**

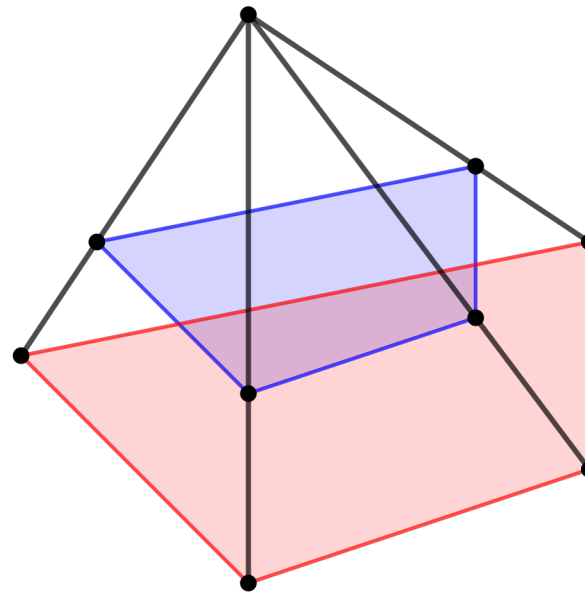
1. Positions relatives de deux droites
2. Positions relatives d'une droite et d'un plan
3. Positions relatives de deux plans

**III - SECTIONS PLANES**

| HABILETES         | CONTENUS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Connaitre</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- les positions relatives de deux droites</li> <li>- les positions relatives d'une droite et d'un plan</li> <li>- les positions relatives de deux plans</li> <li>- les propriétés sur les positions relatives de deux droites</li> <li>- les propriétés sur les positions relatives d'une droite et d'un plan</li> <li>- les propriétés sur les positions relatives de deux plans</li> <li>- les propriétés relatives à la détermination d'un plan</li> <li>- les propriétés relatives au parallélisme de deux droites</li> <li>- les propriétés relatives au parallélisme d'une droite et d'un plan</li> <li>- les propriétés relatives au parallélisme de deux plans</li> </ul> |
| <b>Construire</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- une section plane d'un solide de l'espace</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Justifier</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- que deux droites sont coplanaires</li> <li>- que deux droites ne sont pas coplanaires</li> <li>- qu'une droite est sécante à un plan</li> <li>- qu'une droite est parallèle à un plan</li> <li>- que deux plans sont parallèles</li> <li>- que deux plans sont sécants</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Traiter</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- une situation faisant appel à la géométrie de l'espace</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

**SITUATION D'APPRENTISSAGE**

Des élèves d'une classe de Seconde C de votre lycée, visitent le chantier de construction d'un grand hôpital de la ville. Là-bas, ils entendent le chef de chantier insister sur le fait que les planchers des différents étages en construction doivent être parallèles car dit-il, cela confère une solidité au bâtiment. Un des élèves en visite affirme que cela est possible si deux droites représentant deux bords sécants d'un plancher, sont parallèles à leurs semblables du plancher d'en-bas. Son voisin de classe ne soutient pas cette affirmation. Leur discussion se poursuit jusqu'en classe. Pour les départager, tous les élèves présents décident d'étudier le parallélisme dans l'espace et de rechercher les conditions dans lesquelles deux plans sont parallèles.



**SEANCE 1****I – NOTIONS DE BASE**

Durée : 55 min

| HABILETES | CONTENUS                                                                          |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Connaître | - les propriétés relatives à la détermination d'un plan                           |
| Justifier | - que deux droites sont coplanaires<br>- que deux droites ne sont pas coplanaires |

**Déroulement de la séance**

| Moments didactiques                | Stratégies pédagogiques                | Activités enseignant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Activités apprenants                                                                                                                                                 | Trace écrite                                                     |
|------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <u>Présentation</u><br>( 15 min )  | *Questionnement<br>*Travail individuel | <u>Situation d'apprentissage</u><br>- Distribue les supports contenant la situation d'apprentissage<br>- Désigne deux apprenants pour lire à haute voix l'énoncé de la situation d'apprentissage<br>- Questionne pour vérifier le niveau de compréhension de la situation d'apprentissage<br>- Aide à expliquer d'éventuels mots difficiles et/ou clés<br>- Aide à identifier la tâche à réaliser. | <u>Réponses attendues</u><br>- Reçoivent le support contenant la situation d'apprentissage<br>- Lisent la situation à haute voix<br>- Répondent aux questions posées |                                                                  |
| <u>Développement</u><br>( 10 min ) |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                      | 1- <b>Présentation</b><br>Coller la définition 1 du support p.19 |

|                                          |  |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          |  |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>2-<b>Propriétés</b><br/>Coller les propriétés 1 et 2 du support de cours p19.</p> <p>3-<b>Définition</b><br/>Coller la définition 2 du support de cours p19.</p> <p>4-<b>Propriété</b><br/>Coller la propriété 3 du support de cours p19.</p> <p><b>Exemple</b><br/>Copier l'exercice 1 traité en application</p> |
| <p><u>Application</u><br/>( 30 min )</p> |  | <p><u>Exercice</u><br/>Exercice 1 du support de cours p16</p>           | <p><u>Réponses attendues</u><br/> <b>1) Les plans</b><br/> <math>(MNK)</math>, <math>(AMN)</math>, <math>(ANK)</math> et <math>(AMK)</math><br/> <b>2) Les plans contenant <math>E</math></b><br/> <math>(AMN)</math>, <math>(ANK)</math> et <math>(MEK)</math><br/> <b>3) Non coplanarité</b><br/> <math>\star M \in (MNK)</math> et <math>N \in (MNK)</math> donc <math>(MN) \subset (MNK)</math>. <b>(1)</b><br/> <math>\star K \in (MNK)</math> mais <math>E \notin (MNK)</math> donc <math>(EK) \not\subset (MNK)</math>. <b>(2)</b><br/> De (1) et (2), ont déduit que les droites <math>(MN)</math> et <math>(EK)</math> ne sont pas coplanaires.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                          |  | <p><u>Exercice de maison</u><br/>Exercice 2 du support de cours p16</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

**SEANCE 2****II – POSITIONS RELATIVES**

Durée : 55 min

| HABILETES        | CONTENUS                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Connaître</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- les positions relatives de deux droites</li> <li>- les propriétés sur les positions relatives de deux droites</li> <li>- les propriétés relatives au parallélisme de deux droites</li> </ul> |
| <b>Justifier</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- que deux droites sont coplanaires</li> <li>- que deux droites ne sont pas coplanaires</li> </ul>                                                                                             |

**Déroulement de la séance**

| Moments didactiques                | Stratégies pédagogiques                                                                        | Activités enseignant                                                                         | Activités apprenants                                                                      | Trace écrite                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>Présentation</u><br>( 15 min )  | <ul style="list-style-type: none"> <li>*Questionnement</li> <li>*Travail individuel</li> </ul> | <u>Correction de l'exercice de maison</u><br>Demande à des apprenants de proposer un corrigé | <u>Réponses attendues</u><br>Passent au tableau proposer un corrigé de l'exercice indiqué |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <u>Développement</u><br>( 10 min ) |                                                                                                |                                                                                              |                                                                                           | 1- <b>Positions relatives de deux droites</b><br>a- <b>Propriétés</b><br>Coller la propriété 4 du support de cours p19.<br>b- <b>Définition</b><br>Coller la définition 2 du support de cours p19.<br>c- <b>Propriété</b><br>Coller la propriété 5 p20 |

|                                  |  |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                             |
|----------------------------------|--|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                                  |  |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <u>Exemple</u><br>Copier l'exercice 3 traité en application |
| <u>Application</u><br>( 30 min ) |  | <u>Exercice</u><br>Exercice 3 du support de cours p16  | <u>Réponses attendues</u><br><br><b>1) <u>Justification</u></b><br><i>Droite des milieux :</i><br>$A$ milieu de $[KN]$ et $T$ milieu de $[KE]$<br>donc $(AT) // (NE)$ .<br><br><b>2) <u>Preuve</u></b><br><i>Droite des milieux :</i><br>$(MA) // (ON)$ et $(HS) // (ON)$ .<br><i>Conclusion :</i> $(MA) // (HS)$ |                                                             |
|                                  |  | <u>Exercice de maison</u><br>Exercice 4 du support p16 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                             |

**SEANCE 3****II – POSITIONS RELATIVES** ( Suite )

Durée : 55 min

| HABILETES        | CONTENUS                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Connaître</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- les positions relatives d'une droite et un plan</li> <li>- les propriétés sur les positions relatives d'une droite et un plan</li> <li>- les propriétés relatives au parallélisme d'une droite et un plan</li> </ul> |
| <b>Justifier</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- qu'une droite est sécante à un plan</li> <li>- qu'une droite est parallèle à un plan</li> </ul>                                                                                                                      |

**Déroulement de la séance**

| Moments didactiques                | Stratégies pédagogiques                                                                        | Activités enseignant                                                                         | Activités apprenants                                                                      | Trace écrite                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>Présentation</u><br>( 15 min )  | <ul style="list-style-type: none"> <li>*Questionnement</li> <li>*Travail individuel</li> </ul> | <u>Correction de l'exercice de maison</u><br>Demande à des apprenants de proposer un corrigé | <u>Réponses attendues</u><br>Passent au tableau proposer un corrigé de l'exercice indiqué |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <u>Développement</u><br>( 10 min ) |                                                                                                |                                                                                              |                                                                                           | 2- <b>Positions relatives d'une droite et un plan</b><br>a- <u>Propriétés</u><br>Coller la propriété 6 du support de cours p20.<br>b- <u>Définition</u><br>Coller la définition 4 du support de cours p20.<br>c- <u>Propriétés</u><br>Coller les prop. 7 et 8 p20 |

|                                  |  |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                             |
|----------------------------------|--|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                                  |  |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <u>Exemple</u><br>Copier l'exercice 5 traité en application |
| <u>Application</u><br>( 30 min ) |  | <u>Exercice</u><br>Exercice 5 du support de cours p17  | <u>Réponses attendues</u><br><u>1) Positions relatives de (RU) et (BGG')</u><br>Appelons $I$ l'intersection de $(BG)$ et $(RO)$ et $J$ celle de $(BG')$ et $(OU)$ .<br>Alors $I$ est le milieu de $[RO]$ et $J$ celui de $[OU]$ .<br>Par conséquent $(IJ) // (RU)$ et comme la droite $(IJ)$ est incluse dans le plan $(BGG')$ , on déduit que $(RU) // (BGG')$ .<br><br><u>2) Positions relatives de <math>(GG')</math> et <math>(ROU)</math></u><br>Considérons les points $I$ et $J$ précédents.<br>On a : $\begin{cases} \overrightarrow{BG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BI} & (1) \\ \overrightarrow{BG'} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BJ} & (2) \end{cases}$ De (1) et (2), on tire après soustraction que $\overrightarrow{GG'} = \frac{2}{3}\overrightarrow{IJ}$ . Cela signifie que $(GG') // (IJ)$ et comme la droite $(IJ)$ est également incluse dans le plan $(ROU)$ , on en déduit que $(GG') // (ROU)$ . |                                                             |
|                                  |  | <u>Exercice de maison</u><br>Exercice 6 du support p17 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                             |

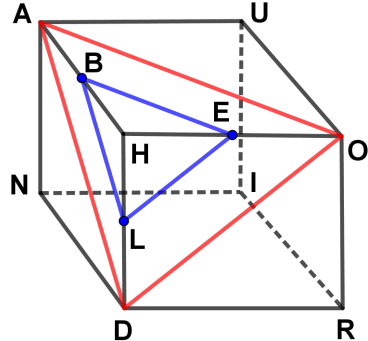
**SEANCE 4****II – POSITIONS RELATIVES** ( Suite et fin )

Durée : 55 min

| HABILETES        | CONTENUS                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Connaître</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- les positions relatives de deux plans</li> <li>- les propriétés sur les positions relatives de deux plans</li> <li>- les propriétés relatives au parallélisme de deux plans</li> </ul> |
| <b>Justifier</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- que deux plans sont sécants</li> <li>- que deux plans sont parallèles</li> </ul>                                                                                                       |

**Déroulement de la séance**

| Moments didactiques                | Stratégies pédagogiques                                                                        | Activités enseignant                                                                         | Activités apprenants                                                                      | Trace écrite                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>Présentation</u><br>( 15 min )  | <ul style="list-style-type: none"> <li>*Questionnement</li> <li>*Travail individuel</li> </ul> | <u>Correction de l'exercice de maison</u><br>Demande à des apprenants de proposer un corrigé | <u>Réponses attendues</u><br>Passent au tableau proposer un corrigé de l'exercice indiqué |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <u>Développement</u><br>( 10 min ) |                                                                                                |                                                                                              |                                                                                           | 3- <u>Positions relatives de deux plans</u><br>a- <u>Propriétés</u><br>Coller la propriété 9 du support de cours p20.<br>b- <u>Définition</u><br>Coller la définition 5 p21<br>c- <u>Propriétés</u><br>Coller les propriétés 10, 11 et 12 du support p21 |

|                                             |  |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                        |
|---------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|                                             |  |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p><u>Exemple</u></p> <p>Copier l'exercice 7 traité en application</p> |
| <p><u>Application</u></p> <p>( 30 min )</p> |  | <p><u>Exercice</u></p> <p>Exercice 7 du support de cours p17</p>           | <p><u>Réponses attendues</u></p> <p><i>Droites des milieux :</i><br/> <math>(AD) // (BL)</math> et <math>(DO) // (LE)</math>.<br/> <i>Conclusion :</i> <math>(ADO) // (BLE)</math></p>  |                                                                        |
|                                             |  | <p><u>Exercice de maison</u></p> <p>Exercice 8 du support de cours p17</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                        |

**SEANCE 5****III – SECTIONS PLANES**

Durée : 55 min

| HABILETES  | CONTENUS                                    |
|------------|---------------------------------------------|
| Construire | - une section plane d'un solide de l'espace |

**Déroulement de la séance**

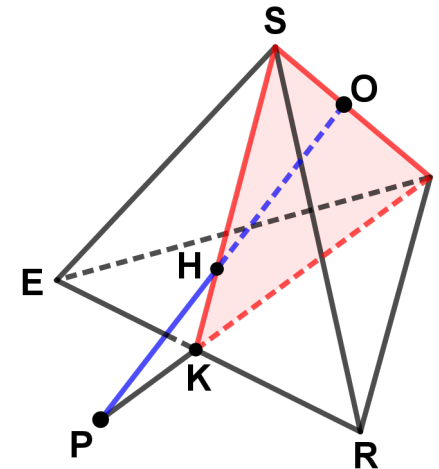
| Moments didactiques                | Stratégies pédagogiques                | Activités enseignant                                                                         | Activités apprenants                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Trace écrite                                                  |
|------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <u>Présentation</u><br>( 15 min )  | *Questionnement<br>*Travail individuel | <u>Correction de l'exercice de maison</u><br>Demande à des apprenants de proposer un corrigé | <u>Réponses attendues</u><br>Passent au tableau proposer un corrigé de l'exercice indiqué                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |
| <u>Développement</u><br>( 10 min ) |                                        |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <u>Exemple 1</u><br>Copier l'exercice 9 traité en application |
| <u>Application</u><br>( 30 min )   |                                        | <u>Exercice</u><br>Exercice 9 du support de cours p18                                        | <u>Réponses attendues</u><br><u>1) Justifications</u><br>★ $P \in (SPI)$ et $I \in (SPI)$ .<br>De même $P \in (RIE)$ et $I \in (RIE)$ .<br>Donc leur intersection est $(PI)$ .<br>Soit $K$ l'intersection de $(PI)$ et $(ER)$ .<br>L'intersection de $(SPI)$ avec la face $RIE$ est le segment $[KI]$ .<br>★ L'intersection de $(SPI)$ avec la face $ERS$ est le segment $[SK]$ . |                                                               |

★  $O \in (SPI)$ .

$[SK]$  étant l'intersection de  $(SPI)$  avec la face  $ERS$ , son intersection  $H$  avec  $(PO)$ , est l'intersection de  $(PO)$  avec la face  $ERS$ .

★ La section du plan  $(SPI)$  avec le tétraèdre est donc le triangle  $SKI$ .

2) Construction



### Exercice de maison

Exercice 10 du support de cours p18

**SEANCE 6****III – SECTIONS PLANES** ( Suite et fin )

Durée : 55 min

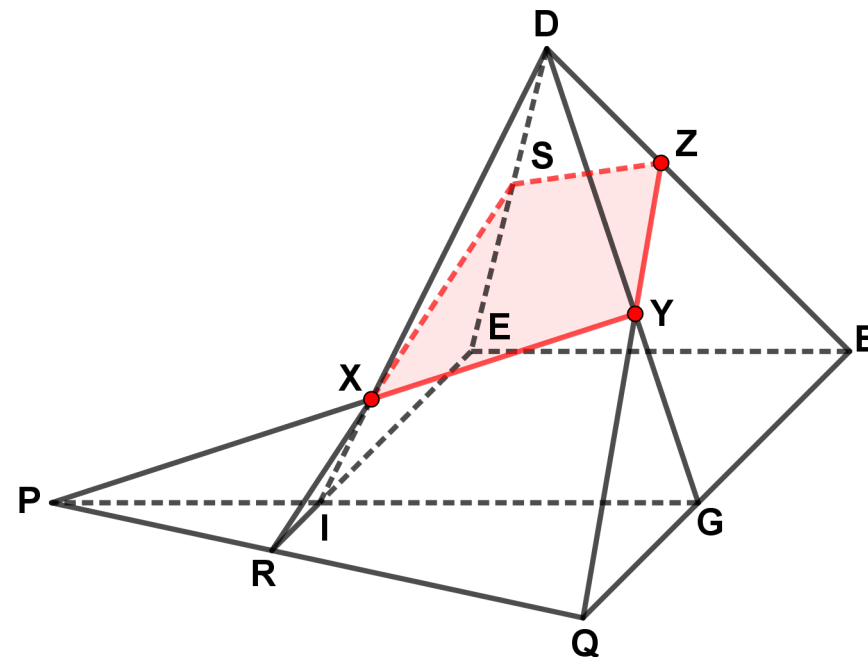
| HABILETES  | CONTENUS                                    |
|------------|---------------------------------------------|
| Construire | - une section plane d'un solide de l'espace |

**Déroulement de la séance**

| Moments didactiques                | Stratégies pédagogiques                | Activités enseignant                                                                         | Activités apprenants                                                                                                                                             | Trace écrite                                                                                                                                           |
|------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>Présentation</u><br>( 15 min )  | *Questionnement<br>*Travail individuel | <u>Correction de l'exercice de maison</u><br>Demande à des apprenants de proposer un corrigé | <u>Réponses attendues</u><br>Passent au tableau proposer un corrigé de l'exercice indiqué                                                                        |                                                                                                                                                        |
| <u>Développement</u><br>( 10 min ) |                                        |                                                                                              |                                                                                                                                                                  | <u>Exemple 2</u><br>Copier l'exercice 10 corrigé dans la phase de présentation.<br><br><u>Exemple 3</u><br>Copier l'exercice 11 traité en application. |
| <u>Application</u><br>( 30 min )   |                                        | <u>Exercice</u><br>Exercice 11 du support de cours p18                                       | <u>Réponses attendues</u><br><u>1) Justifications</u><br>★ L'intersection de $(XYZ)$ avec $(DIG)$ est $(XY)$ car les points $X$ et $Y$ sont dans ces deux plans. |                                                                                                                                                        |

- ★ L'intersection de  $(XYZ)$  avec  $(DGB)$  est  $(YZ)$  car les points  $Y$  et  $Z$  sont dans ces deux plans.
- ★ Soit  $P$  l'intersection de  $(XY)$  avec  $(IG)$  et soit  $Q$  l'intersection de  $(YZ)$  avec  $(GB)$ . Alors  $(PQ)$  est l'intersection de  $(XYZ)$  avec  $(IGB)$  car les points  $P$  et  $Q$  se retrouvent dans ces deux plans.
- ★ La droite  $(PQ)$  précédente coupe  $(IE)$  en un point. Appelons-le  $R$ . Alors  $(RX)$  est l'intersection de  $(XYZ)$  avec  $(DIE)$  car  $R$  et  $X$  sont des points de ces deux plans.
- ★ Appelons  $S$  l'intersection de  $(RX)$  avec  $(DE)$ . Ce point  $S$  est l'intersection de  $(DE)$  avec le plan  $(XYZ)$  car il appartient à ces deux entités.
- ★ La section de  $(XYZ)$  avec le tétraèdre est donc le quadrilatère  $SXYZ$ .

## 2) Construction

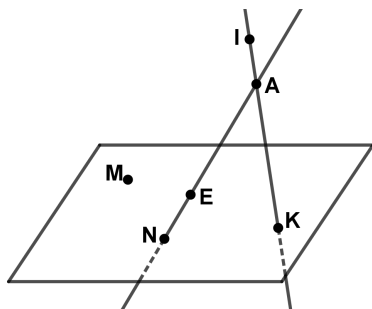


**Exercice 1**

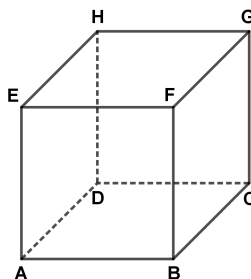
Sur la figure ci-dessous :

$N, I, A, M, K, E$  sont des points de l'espace tels que :

$K, M$  et  $N$  sont non alignés,  $A \notin (MNK)$ ,  $A \in [IK]$  et  $E \in [AN]$ .



1. Cite les plans que l'on peut former avec les points  $M, N, K$  et  $A$ .
2. Quels plans contiennent le point  $E$  ?
3. Justifie que Les droites  $(EK)$  et  $(MN)$  ne sont pas coplanaires.

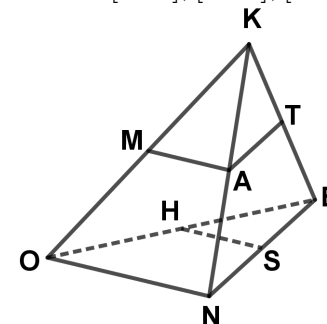
**Exercice 2**

La figure ci-dessus est un cube  $ABCDEFGH$ . Dans le tableau d'en bas, écris **C** lorsque les deux droites sont coplanaires et n'écris rien dans le cas contraire.

|        | $(AF)$ | $(AB)$ | $(HG)$ | $(EC)$ | $(EB)$ | $(DG)$ | $(EG)$ |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| $(AB)$ |        |        |        |        |        |        |        |
| $(HC)$ |        |        |        |        |        |        |        |
| $(BH)$ |        |        |        |        |        |        |        |

**Exercice 3**

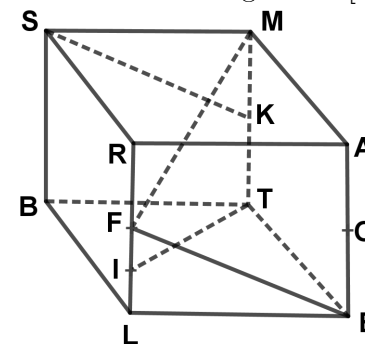
On considère un tétraèdre  $KONE$  et les points  $M, A, T, H, S$ , milieux respectifs de ses arêtes  $[KO]$ ,  $[KN]$ ,  $[KE]$ ,  $[ON]$  et  $[NE]$ .



1. Justifie que  $(AT) \parallel (NE)$ .
2. Prouve que les droites  $(MA)$  et  $(HS)$  sont parallèles.

**Exercice 4**

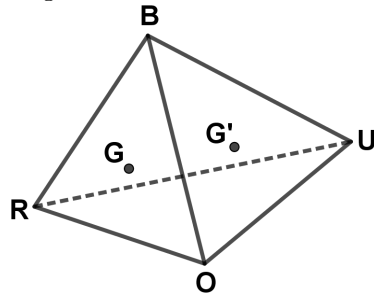
Sur la figure ci-dessous,  $SRAMBLET$  est un cube.  $K, O, F, I$  sont dans cet ordre, les milieux des segments  $[MT]$ ,  $[AE]$ ,  $[RL]$  et  $[FL]$ .



1. Justifie que les points  $R, O, K$  et  $S$  sont coplanaires.
2. Détermine les positions relatives des droites :
  - a)  $(MF)$  et  $(TI)$
  - b)  $(SK)$  et  $(FE)$
  - c)  $(SK)$  et  $(MF)$

**Exercice 5**

Sur la figure ci-dessous,  $BROU$  est un tétraèdre. Les points  $G$  et  $G'$  sont les centres de gravité respectifs de ses faces  $BRO$  et  $BOU$ .



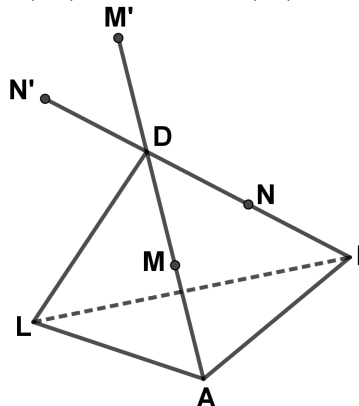
1. Justifie que la droite  $(RU)$  est parallèle au plan  $(BGG')$ .
2. Montre que  $(GG') \parallel (ROU)$

**Exercice 6**

On considère le tétraèdre  $DALI$  ci-dessous.

$M$  est le milieu de  $[DA]$  et  $N$  est le milieu de  $[DI]$ .

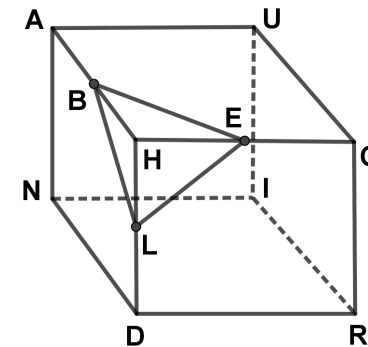
On pose  $M' = S_D(M)$  et  $N' = S_D(N)$ .



Justifie que la droite  $(N'M')$  est parallèle au plan  $(LIA)$

**Exercice 7**

$NDRIAHOU$  est un cube. Les points  $B, L$  et  $E$  sont les milieux respectifs des arêtes  $[HA]$ ,  $[HD]$  et  $[HO]$ .

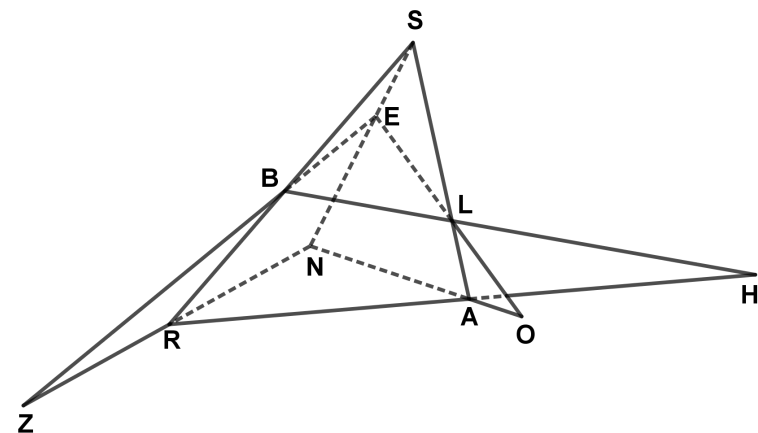


Justifie que les plans  $(ADO)$  et  $(BLE)$  sont parallèles.

**Exercice 8**

On considère un tétraèdre  $SRAN$  et les points  $B, L, E$  appartenant respectivement ses côtés  $[SR]$ ,  $[SA]$  et  $[SN]$ .

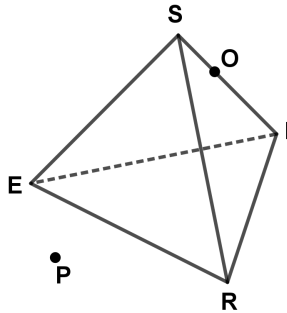
Les droites  $(BE)$ ,  $(EL)$  et  $(BL)$  coupent dans cet ordre  $(NR)$  en  $Z$ ,  $(NA)$  en  $O$  et  $(RA)$  en  $H$ .



Justifie que les points  $Z, O$  et  $H$  sont alignés.

**Exercice 9**

$SERI$  est un tétraèdre.  $P \in (RIE)$  et  $O \in [SI]$ .



Construis, justifications à l'appui :

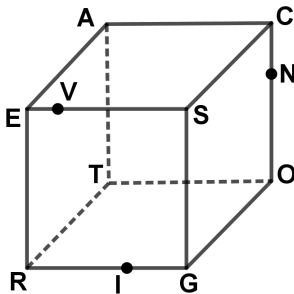
1. L'intersection du plan  $(SPI)$  avec la face  $RIE$ .
2. L'intersection du plan  $(SPI)$  avec la face  $ERS$ .
3. L'intersection de la droite  $(PO)$  avec la face  $ERS$ .
4. La section du tétraèdre  $SERI$  par le plan  $(SPI)$ .

**Exercice 10**

Sur les arêtes  $[ES]$ ,  $[RG]$ ,  $[CO]$  du cube  $ESCARGOT$  ci-après, on a respectivement placé les points  $V$ ,  $I$ ,  $N$ .

Construis, en justifiant tes choix :

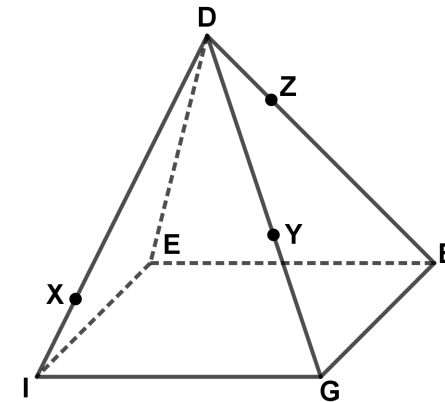
1. L'intersection des plans  $(VIN)$  et  $(RES)$ .
2. L'intersection des plans  $(VIN)$  et  $(COS)$ .
3. L'intersection des plans  $(VIN)$  et  $(CES)$ .
4. La section du cube  $ESCARGOT$  par le plan  $(VIN)$ .

**Exercice 11**

Sur la figure ci-dessous,  $DIGBE$  est une pyramide de sommet  $D$  et dont la base est un parallélogramme.

Construis en justifiant :

1. L'intersection des plans  $(XYZ)$  et  $(DIG)$ .
2. L'intersection des plans  $(XYZ)$  et  $(DGB)$ .
3. L'intersection des plans  $(XYZ)$  et  $(IGB)$ .
4. L'intersection des plans  $(XYZ)$  et  $(DIE)$ .
5. L'intersection du plan  $(XYZ)$  avec la droite  $(DE)$ .
6. La section de la pyramide  $DIGBE$  par le plan  $(XYZ)$ .



**Définition 1**

L'espace que nous allons étudier est la représentation mathématique de l'espace physique qui nous entoure.

C'est un ensemble de points que l'on note  $\mathcal{E}$ .

Les *droites* et les *plans* sont des parties de  $\mathcal{E}$ . On dit aussi que se sont des *sous-ensembles* de  $\mathcal{E}$ .

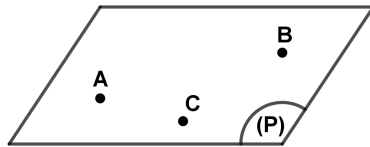
**Propriété 1**

On admet que :

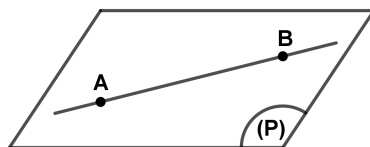
**1-▷** Par deux points distincts  $A$  et  $B$  de l'espace, il passe une droite et *une seule*. On la note  $(AB)$  ou tout simplement  $(D)$  par exemple.



**2-▷** Par trois points  $A, B$  et  $C$  *non alignés* de l'espace, il passe un plan et *un seul*. On le note  $(ABC)$  ou par exemple  $(P)$ .



**3-▷** Si deux points distincts  $A$  et  $B$  sont dans un plan  $(P)$ , alors toute la droite  $(AB)$  est contenue dans le plan  $(P)$ . On écrit  $(AB) \subset (P)$  et on lit : *la droite  $(AB)$  est incluse dans le plan  $(P)$ .*

**Propriété 2**

*Autre mode de détermination d'un plan*

| Un plan peut également être déterminé par :     |                       |                         |
|-------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Une droite et un point extérieur à cette droite | Deux droites sécantes | Deux droites parallèles |
|                                                 |                       |                         |

**Définition 2**

On dit que deux droites de l'espace sont *coplanaires* lorsqu'elles sont incluses dans un même plan.

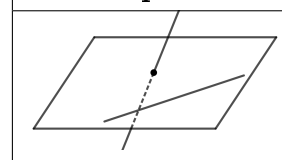
**Propriété 3**

Lorsqu'une figure géométrique de l'espace est contenue dans un plan, on peut lui appliquer toutes les propriétés de la géométrie plane.

**Propriété 4**

Dans l'espace, deux droites peuvent être :

| Coplanaires                  |                            |                                  |
|------------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| Avec un seul point en commun | Sans aucun point en commun | Avec tous leurs points en commun |
|                              |                            |                                  |

**Non coplanaires**

**Définition 3**

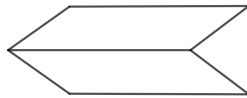
Dans l'espace, on dit que deux droites  $(D)$  et  $(D')$  sont :

- ▷ *sécantes* lorsqu'elles ont un seul point en commun.
- ▷ *confondues* lorsqu'elles ont tous leurs points en commun.
- ▷ *parallèles* lorsqu'elles sont confondues ou sont coplanaires et n'ont aucun point en commun. On note  $(D) // (D')$ .

**Propriété 5**

Dans l'espace :

- 1-▷ Lorsque deux droites sont parallèles, toute droite parallèle à l'une est aussi parallèle à l'autre.
- 2-▷ Deux droites parallèles à une même droite sont parallèles.

**Propriété 6**

Dans l'espace, une droite et un plan peuvent avoir :

| Un seul point en commun | Aucun point en commun | Tous les points de la droite en commun |
|-------------------------|-----------------------|----------------------------------------|
|                         |                       |                                        |

**Définition 4**

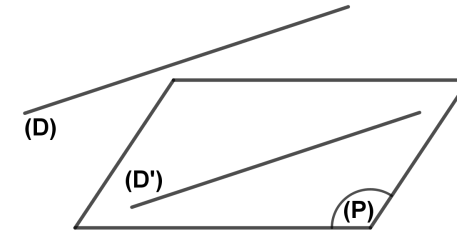
Dans l'espace, on dit qu'une droite  $(D)$  et un plan  $(P)$  sont :

- ▷ *sécants* lorsqu'ils ont un seul point en commun.
- ▷ *parallèles* lorsqu'ils n'ont aucun point en commun ou ont tous les points de la droite en commun ( la droite est incluse dans le plan ). On note  $(D) // (P)$ .

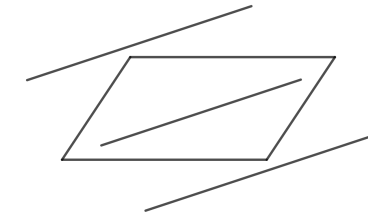
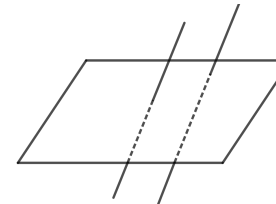
**Propriété 7**

Une droite  $(D)$  est parallèle à un plan  $(P)$  si et seulement si  $(D)$  est parallèle à une droite  $(D')$  incluse dans  $(P)$ . On note  $(D) // (P)$ .

$$\begin{cases} (D') \subset (P) \\ (D') // (D) \end{cases}$$

**Propriété 8**

- ▷ Lorsque deux droites sont parallèles :
  - tout plan sécant à l'une, est aussi sécant à l'autre.
  - ★ tout plan parallèle à l'une, est aussi parallèle à l'autre.



- ▷ Lorsqu'une droite est parallèle à un plan, toute droite parallèle à cette droite est aussi parallèle à ce plan.

**Propriété 9**

Dans l'espace, deux plans peuvent avoir :

| Une seule droite en commun | Aucun point en commun | Tous leurs points en commun |
|----------------------------|-----------------------|-----------------------------|
|                            |                       |                             |

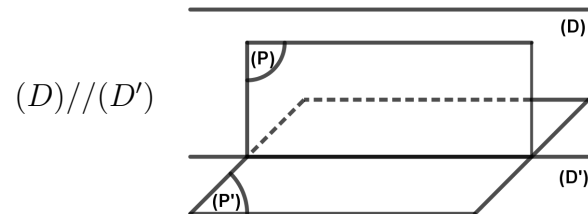
**Définition 5**

Dans l'espace, on dit que deux plans  $(P)$  et  $(P')$  sont :

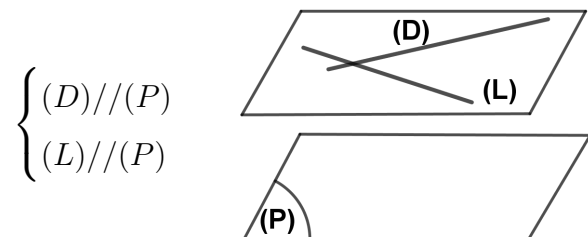
- ▷ *sécants* lorsqu'ils ont une seule droite en commun.
- ▷ *confondus* lorsqu'ils ont tous leurs points en commun.
- ▷ *parallèles* lorsqu'ils sont confondus ou n'ont aucun point en commun. On note  $(P) // (P')$ .

**Propriété 10**

Lorsqu'une droite est parallèle à deux plans sécants, elle est parallèle à leur droite d'intersection.

**Propriété 11**

▷ Deux plans sont parallèles si et seulement si l'un des deux contient deux droites sécantes qui sont chacune parallèle à l'autre plan.

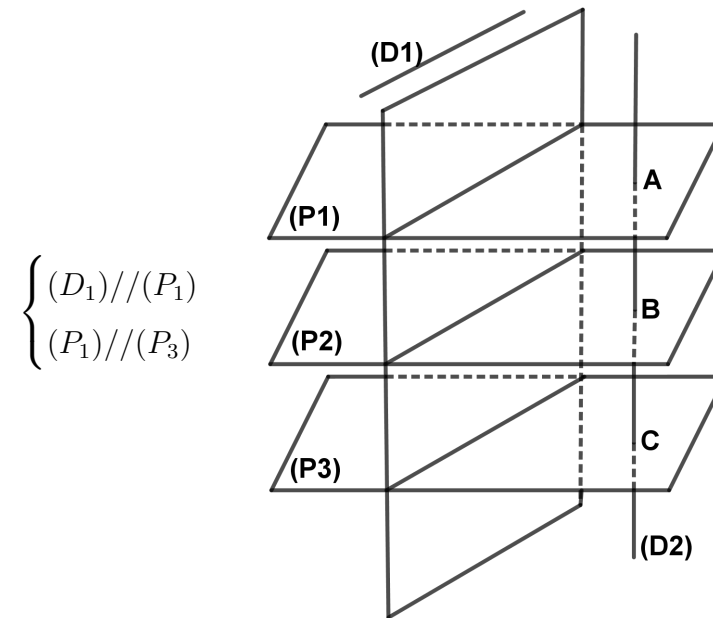


▷ Par un point donné de l'espace, il passe un et un seul plan parallèle à un plan donné.

**Propriété 12**

Lorsque deux plans sont parallèles :

- 1- ▷ toute droite parallèle à l'un est aussi parallèle à l'autre.
- 2- ▷ toute droite sécante à l'un est aussi sécante à l'autre.
- 3- ▷ tout plan parallèle à l'un est aussi parallèle à l'autre.
- 4- ▷ tout plan sécant à l'un est aussi sécant à l'autre et leurs droites d'intersection sont parallèles entre elles.





## Bibliographie



- AUDIRAC, J.L. et al ( 1981 ) *MATHS 2<sup>e</sup> Algèbre*, France ( Paris ).Magnard.
- AUDIRAC, J.L. et al ( 1981 ) *MATHS 2<sup>e</sup> Géométrie*, France ( Paris ).Magnard.
- BONNEFOND, G. et al ( 1994 ) *PYTHAGORE Mathématiques Seconde*, France ( Paris ).Hatier.
- BONTEMPS, G. et al ( 1994 ) *FRACTALES Mathématiques 2<sup>de</sup> S*, France ( Paris ).Bordas.
- FAURE, P. et al ( 1990 ) *Mathématiques Secteur industriel BEP1*, France ( Paris ).Nathan.
- FAURE, P. et al ( 1990 ) *Mathématiques Secteur industriel BEP2*, France ( Paris ).Nathan.
- FREDON, D. et al ( 1984 ) *Mathématiques Classe de seconde*, France ( Paris ).Armand Colin.
- OLIVIER, Y. et al ( 1995 ) *Math 2<sup>e</sup>* , France ( Paris ).Belin.
- QUESAYNNE, M. et al ( 1973 ) *Mathématique 2<sup>e</sup> CT*, France ( Paris ).Nathan.
- TANOI, K. et al ( 1992 ) *Mon cahier d'habiletés Maths 2<sup>de</sup> C*, Côte-d'Ivoire ( Abidjan ).JD Editions.
- TOURE, S. et al ( 1997 ) *CIAM Mathématiques 2<sup>e</sup> S*, France ( Vanves ).Edicef.
- TOURE, S. et al ( 1996 ) *IRMA Mathématiques 2<sup>e</sup> C.T.*, Côte-d'Ivoire ( Abidjan ).Cedic-Nea.

### Ouvrages généraux

- Programmes éducatifs et guides d'exécution / Troisième ( 2020 - 2021 ), MENET-FP/DSPS
- Programmes éducatifs et guides d'exécution / Seconde C ( 2020 - 2021 ), MENET-FP/DSPS
- Programmes éducatifs et guides d'exécution / Première D ( 2020 - 2021 ), MENET-FP/DSPS
- Dictionnaire Encarta , ( 2007 ), Version numérique
- Le Petit Robert de la langue française, ( 2012 ), Version numérique

### Webographie

- Illustration de la dédicace : [abuledu.org](http://abuledu.org) .
- Illustration de la bibliographie : [lesdefinitions.fr](http://lesdefinitions.fr)

