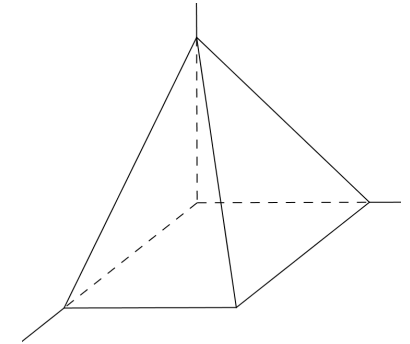


Exemple de situation d'apprentissage développant une différenciation pédagogique

Mathématiques	Niveau 5ème	Thème : calcul littéral et grandeurs	Domaine du socle visé : D1 – Les langages pour penser et communiquer
---------------	-------------	---	--

Séquence en 5 étapes de travaux différenciés, pour trois groupes d'élèves que l'on répartit après un ou des **diagnostics**, dans l'ordre d'aptitude croissante (la composition des groupes pourrait varier à chaque étape) :



	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Travail sur le langage
Étape 1 identifier un volume (pyramide) dans une situation concrète	Bruno aménage son jardin et il achète du gravier qu'il devra étaler dans son allée. Il verse d'abord le gravier en tas dans un coin de sa cour. a) Quelle forme pourrait avoir son tas de gravier quand il l'a versé par le haut et très près de l'angle ? b) Pour que le gravier ne se répande pas, il a aplati son tas qui a pris la forme d'une pyramide à base carrée, et dont la hauteur a la même mesure que le côté de la base : 1,40 m. Son allée est rectangulaire, de 7,5m de long sur 2m de large, et l'épaisseur de gravier doit être de 6 cm environ. Aura-t-il assez de gravier ? La consigne est la même pour tous les groupes, la différenciation se fait par des aides plus ou moins appuyées et différentes d'un groupe à l'autre.			- lecture des documents de l'énoncé (texte), reformulation (voire raconter autrement la situation) - modéliser : utiliser un solide pour représenter un objet. - modélisation par une grandeur (volume) - exprimer par une phrase courte écrite la démarche envisagée - débat oral pour choisir la grandeur mise en jeu, et les différents calculs à effectuer.
Étape 2 construire une pyramide grâce à son patron	Le patron est donné (pyramide à base carrée et dont la hauteur est confondue avec une des arêtes et a la même mesure que le côté de la base ; échelle 1/20). Les élèves doivent prévoir les languettes de collage avant de découper. On leur demande de repasser en couleur les arêtes qui correspondent aux angles des murs pour ce tas de gravier constitué dans un coin de cour (avec angles droits). Chaque élève construit sa pyramide.	On donne aux élèves la représentation en perspective du tas de gravier pyramidal et une partie du patron à l'échelle 1/20 (le carré de base et deux triangles) qu'ils doivent terminer, grâce à la reconnaissance d'angles droits et des reports de longueurs. Chaque élève construit sa pyramide.	On donne aux élèves une représentation en perspective du tas de gravier pyramidal et une partie du patron à l'échelle 1/20 (un triangle dont les dimensions sont difficiles à déterminer par les élèves ; pour des élèves particulièrement à l'aise constituant un groupe 4, on peut ne donner aucun élément du patron). Chaque élève construit sa pyramide.	- travail sur le vocabulaire (échelle ; patron, arête, sommet, face) ; lien avec la situation réelle. - représentation de solide (patron), usage du langage mathématique dans une figure géométrique codée avec dimensions.
Étape 3	Les élèves sont mis par groupes de trois. On leur demande de reconstituer un autre solide en assemblant leurs trois pyramides (cube).			- travail sur le langage formel (symboles)

<p>écrire le calcul du volume de la pyramide.</p>	<p>Grâce à la formule du volume d'un cube qu'ils connaissent, les élèves peuvent déterminer le volume de leur pyramide. L'arête donnée mesure 7 cm.</p> <p>La consigne est la même pour tous les groupes, la différenciation se fait par des aides plus ou moins appuyées et différentes d'un groupe à l'autre (positionner les pyramides, reconnaître le cube, retrouver la formule de son volume).</p>			<p>du nom de l'unité-produit : selon les élèves, on garde aussi longtemps que nécessaire $cm \times cm \times cm$ pour lui donner du sens, et on passe lentement à l'écriture cm^3.</p>
<p>Étape 4 déterminer la formule du volume d'une pyramide particulière à partir de celle du cube, la manipuler et étendre la formule précédente</p>	<p>Les élèves doivent écrire le calcul du volume de leur pyramide sans l'effectuer cette fois. On leur donne ensuite plusieurs valeurs de longueur d'arête, et ils doivent écrire en colonne le calcul du volume correspondant, et l'effectuer. Après ces calculs répétitifs, s'ils sont prêts, on leur demande d'établir la formule générale. On leur donne enfin la formule générale de calcul d'une pyramide, et on leur demande de l'utiliser dans des cas variés de formes et de valeurs.</p>	<p>On donne aux élèves quelques valeurs pour l'arête utile au calcul de volume. Ils écrivent ces calculs et les effectuent. Puis on leur demande de calculer l'aire de la base carrée, et d'exprimer le volume de ce type de pyramide en faisant apparaître l'aire de la base et la hauteur, pour des exemples d'abord puis dans le cas général. On leur donne alors la formule générale de calcul d'une pyramide, et on leur demande de l'utiliser dans des cas variés de formes et de valeurs.</p>	<p>Les élèves doivent écrire la formule de calcul dans le cas d'une pyramide de même nature mais de dimension quelconque a. Ils l'appliquent à la pyramide de gravier ($a = 1,40m$).</p> <p>Par un raisonnement inductif, ils sont amenés à établir la formule générale du volume d'une pyramide (en fonction de l'aire de la base et de la hauteur).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - écriture de calculs - généralisation d'une formule grâce au langage algébrique. - utilisation du langage formel pour effectuer des calculs.
<p>Étape 5 utilisation de la formule pour résoudre le problème initial par le calcul</p>	<p>Les élèves doivent calculer le volume de gravier nécessaire pour l'allée, le comparer au volume de gravier acheté et stocké en tas pyramidal, et répondre à la question posée dans la consigne.</p> <p>On demande aux élèves d'établir un compte-rendu de la résolution du problème : ils choisissent dans chaque groupe s'ils le font au brouillon puis à l'oral, ou seulement à l'écrit mais bien présenté (différenciation). L'accent est mis sur l'organisation des étapes de résolution. Les plus rapides pour préparer une forme de restitution préparent ensuite l'autre.</p>			<ul style="list-style-type: none"> - communiquer sa démarche et ses résultats : travail sur l'expression orale et/ou écrite (nécessité d'organiser). Passage d'un langage scientifique à un langage courant. - utiliser les nombres (avec écritures exactes et valeurs approchées) pour exprimer des quantités.