

# Une activité avec le tableur conduisant au calcul littéral en classe de troisième<sup>1</sup>

Monique Maze  
Collège de Ceyrat  
Paulette Laur  
IREM de Clermont Ferrand

## b. Changement de cadre : du calcul littéral à la géométrie avec un logiciel.

Grâce à des animations avec Geoplan ce changement de cadre se trouve en quelque sorte dynamisé et parfaitement adapté pour conforter la compréhension des élèves.

Voici la fiche professeur et les commentaires sur le fichier associé à la première activité : Différence des carrés de 2 entiers consécutifs

### ▪ **Objectifs visés :**

- \* Démontrer que si  $a$  et  $b$  sont 2 entiers consécutifs, avec  $a < b$  alors  $b^2 - a^2 = a + b$ .
- \* Si la démonstration a été faite dans le cadre numérique, visualiser par un puzzle ce résultat, et peut-être le mémoriser car il est assez souvent utile dans les jeux mathématiques ou les rallyes lorsque la calculatrice n'est pas autorisée.

### ▪ **Commentaires sur le fichier :**

Ouvrir le fichier diffcarrénbconsécut.g2w<sup>2</sup>


Touche espace	Dessine <b>par étape</b> l'ensemble des pièces du puzzle. Les pièces peuvent se déplacer à la souris en attrapant le point nommé. A pour le carré bleu. A1 pour le carré rouge. E et L pour les rectangles verts pleins.
Touche B	Dessine en bloc le carré <b>Bleu</b> . Efface ce même objet.
Touche R	Dessine en bloc le carré <b>Rouge</b> Efface ce même objet.
Touche D	Dessine en bloc la <b>Différence</b> des 2 carrés. Efface ce même objet.
Touche ↑ ou ↓	Augmente ou diminue la taille des carrés, qui gardent comme mesure des côtés, 2 entiers consécutifs.

### ▪ **Gestion avec GeoplanW :**

1°) A l'ouverture du fichier, la page semble blanche.

Appuyer 4 fois de suite sur la barre espace, commande le dessin de 2 carrés, l'un bleu, l'autre rouge, des points A et A1, libres, donc déplaçables à la souris.

Phase 1 on vérifie qu'on est bien dans les conditions des hypothèses :

L'affichage du repère par l'icône  permet de voir que les mesures des côtés de chacun des carrés sont des entiers, de différence 1. Les flèches ↑ ou ↓ du clavier permettent de faire varier ces côtés. On observe bien qu'ils restent entiers.

<sup>1</sup> D'après un travail réalisé dans le groupe d'étude « tableur au collège » de l'IREM de Clermont Ferrand

<sup>2</sup> Ce fichier est disponible sur le site de l'APMEP.

Déplacer A ou A1, pour juxtaposer les carrés, permet de voir que la différence des côtés reste 1.

Phase 2 : Etablir par la conservation des aires que l'aire hachurée en vert peut s'exprimer de 2 façons : différence des aires du carré rouge et du carré bleu ou somme des rectangles verts.

Déplacer A en A1 ou A1 en A.

Appuyer sur la barre d'espace, fait apparaître la différence des 2 carrés hachurée en vert.

Appuyer sur R et B pour effacer les carrés et garder leur différence en vert.

Appuyer sur espace fait apparaître 2 rectangles verts, et 2 point L et E déplaçables à la souris.

Avec ces rectangles faire un puzzle, recouvrant exactement la différence.

Phase 3 : Calcul de cette aire hachurée en vert

Si  $n$  désigne la mesure du côté du carré bleu,  $n+1$  désigne la mesure du côté du carré rouge.

L'aire de ces carrés est donc  $n^2$  pour le bleu,  $(n+1)^2$  pour le rouge.

L'aire du polygone hachuré vert, différence des carrés est  $(n+1)^2 - n^2$ .

On peut avec les commandes R et B dessiner-effacer à volonté les rectangles bleus et rouge pour avoir par comparaison les côtés des rectangles E et L. Le repère peut servir à donner la largeur 1 si on l'avait oublié.

L'aire du rectangle vert E (horizontal) est  $1n$  et l'aire du rectangle vert L (vertical) est  $1(n+1)$

donc l'aire du puzzle est  $n+(n+1)$

et on a donc l'égalité cherchée.