

<b>NIVEAU CONCERNÉ ET NATURE DE L'ACTIVITÉ</b>	<b>3<sup>ÈME</sup> - ACTIVITÉ DE RECHERCHE- UTILISATION DU CALCUL LITTÉRAL</b>
<b>INTÉGRATION DANS LE CHAPITRE "CALCUL LITTÉRAL"</b>	<i>Cette activité peut être proposée dans le chapitre consacré au calcul littéral et aux égalités remarquables dès que les élèves maîtrisent :</i> •les fonctions principales d'un tableur •la notion de carré et d'entiers consécutifs <b>Elle vient en 2ème position dans la progression de ce chapitre en salle informatique.</b>
<b>LOGICIELS UTILISABLES :</b>	<i>tableur</i>

**RAPPEL DU TRAVAIL DEMANDÉ À L'ÉLÈVE : TROIS ÉTAPES**

**BUT DE LA SEANCE :** On veut étudier la différence des carrés de deux nombres entiers successifs.

**Étape n°1 : Constructions avec l'ordinateur**

Ouvrir une feuille de calcul, puis :

- 1.Faire calculer le carré de 1 puis celui de 2, puis la différence  $2^2 - 1^2$ .
- 2.Faire calculer le carré de 3 puis la différence  $3^2 - 2^2$ .
- 3.Faire calculer le carré de 4, puis la différence  $4^2 - 3^2$ .
- 4.Faire calculer par l'ordinateur:
  - les entiers consécutifs de 1 à 10,
  - leurs carrés respectifs,
  - la différence de deux carrés d'entiers consécutifs.

	A	B	C	D	E	F
1						
2	Nombre	Carré	Différence de deux carrés successifs $B_{n+1} - B_n$		Somme des deux nombres utilisés	
3	0	0	1		1	
4	1	1	3	=B5-B4	3	=A5+A4
5	2	4	5	=B6-B5	5	=A6+A5
6	3	9	7	=B7-B6	7	=A7+A6
7	4	16	9	=B8-B7	9	=A8+A7
8	5	25	11	=B9-B8	11	=A9+A8
9	6	36	13	=B10-B9	13	=A10+A9
10	7	49	15	=B11-B10		
11	8	64	17	=B12-B11		

## Étape n°2 : Conjectures avec l'ordinateur

A la vue des résultats précédents, quelles conjectures peut-on émettre :

- sur la nature du résultat obtenu ?
- sur la manière d'obtenir ce résultat à partir des deux nombres utilisés ?

## Étape n°3 : Démontrer les Conjectures

### SUR LE CAHIER :

1. Comment, à partir d'un nombre entier, obtenir l'entier qui le suit ?
2. Comment, à partir d'un nombre entier, écrire l'entier qui le suit ?
3. Écrire alors la différence de deux nombres entiers consécutifs et montrer par le calcul les conjectures précédentes.

### Compte rendu d'expérimentation :

*Le chapitre Calcul littéral en 3ème permet de revenir sur les connaissances et compétences des années précédentes et de proposer aux élèves des activités de recherche qui participent à montrer la pertinence de cet outil.*

*Après avoir travaillé sur une première activité autour de deux programmes de calculs en début de chapitre, (voir fiche 3\_pgr\_calcul) cette activité est proposée en fin de chapitre, afin d'affiner les compétences des élèves et réinvestir les connaissances rencontrées lors de ce chapitre.*

*Cette activité ne peut se passer d'une deuxième activité où les conjectures seront infirmées, afin de renforcer l'idée qu'une simple expérimentation et quelques exemples ne suffisent pas à valider une conjecture.*

*Cette activité peut également être proposée à n'importe quelle période de l'année afin de revenir sur les égalités remarquables et les nombres entiers.*

*Remarque : Les élèves l'ont traitée en classe sans recours à l'ordinateur, lors d'une inspection. Mais après réflexion, l'utilisation du tableur aurait pu éviter le blocage de certains élèves lors du passage:*

1. aux conjectures

2. à la phase de démonstration : l'écriture des nombres entiers consécutifs pouvant être facilitée par la commande tapée pour obtenir le successeur d'un entier donné.

### Suite donnée à l'activité:

Elle peut être suivie d'un DM où il faudra valider ou invalider des affirmations du même style, d'une autre séance informatique du même style.

### Intérêt de l'activité:

Hormis le fait d'utiliser le tableur, cette activité permet de revenir sur les notions d'entiers consécutifs, de

nombres impairs, de somme d'entiers, de carrés. La démonstration utilise le calcul littéral et plus particulièrement le carré d'une somme ou d'une différence. Elle peut être réinvestie lorsque la factorisation est abordée, pour montrer de la même manière que  $(n+1)^2 - n^2 = (n+1+n)(n+1-n) = 2n+1$ .

Arnaud LASNE,  
Collège M. CLAVEL

*Travaux réalisés dans le cadre du groupe TICE de l'Académie de Dijon,  
sous la direction de M. Detilleux ; IPR de Mathématiques*