

## Énigme : Les gratte-ciel

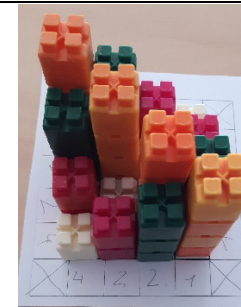
### Contexte

Cette énigme est déclinée du cycle 1 au cycle 3 dans les départements 64 et 40 pour la saison des maths : ici, le printemps!  
Consultable sur le blog math 64 : <https://blogcabdx.ac-bordeaux.fr/maths64/semaine-des-mathematiques-2025-les-4-saisons-des-maths-mathematiques-hors-les-murs/>

### Description rapide /

### Mise en œuvre

Les élèves doivent retrouver la place de chaque gratte-ciel sur une grille en suivant les indications données sur le nombre de tours visibles sur chaque ligne et chaque colonne.



  
**Les différents niveaux de l'énigme**



#### Niveau 0 : prise en main

Introduction à l'énigme en utilisant des cubes pour la visualisation.



#### Niveau 1

4 grandes grilles 4x4 pour utiliser avec les cubes. Grilles A, B, C, D.



#### Niveau 1 bis

6 petites grilles 4x4 à utiliser avec des nombres pour représenter les hauteurs des tours. Grilles A, B, C, D (communes avec le niveau 1), E, F.



#### Niveau 2

Grilles plus grandes (5x5) et/ou incomplètes (toutes les vues ne sont pas données) pour un défi avancé.

L'énoncé est commun à tous les niveaux. La différenciation se fait sur le nombre de cases et sur l'utilisation ou non de cubes. Il peut y avoir plusieurs solutions pour une grille.

Les élèves ayant une prise en main rapide pourront démarrer directement au niveau 1 bis. On peut envisager un travail en binôme.

<p><b>Consigne pour les élèves de 6<sup>ème</sup></b></p>	<p>Un quartier vu du ciel est représenté par une grille. Sur chaque case se trouve un gratte-ciel.</p> <p><b>Place les 16 gratte-ciel (4 d'une hauteur de 1 cube, 4 de 2 cubes, 4 de 3 cubes et 4 de 4 cubes) dans la grille.</b></p> <p><b>Respecte les règles suivantes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sur chaque colonne et chaque ligne, tous les gratte-ciel ont une hauteur différente.</li> <li>- Les nombres situés autour de la grille indiquent le nombre de gratte-ciel visibles par des observateurs qui seraient positionnés à ces endroits.</li> </ul>	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>4</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </table>		4	1	3	2		2					2	3					1	2					2	1					3		1	2	2	2	
	4	1	3	2																																		
2					2																																	
3					1																																	
2					2																																	
1					3																																	
	1	2	2	2																																		
<p><b>Solutions</b></p>	<p>Voir le fichier joint appelé « <b>énoncés 6<sup>ème</sup> gratte ciel</b> » :</p> <p><i>10 grilles sont fournies avec leurs corrigés (les grilles de même nom sont les mêmes, seul le format change) + 1 grille complétée pour la prise en main de l'énigme accompagnée du professeur.</i></p>																																					
<p><b>Aides à la résolution</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser les informations données :</li> </ul> <p>Le nombre 1 implique d'avoir le plus grand gratte-ciel en première case sur cette ligne ou sur cette colonne. Le nombre 4 implique de voir tous les gratte-ciel et donc de les placer graduellement sur la ligne ou la colonne. Le nombre 2 implique que le plus grand gratte-ciel ne peut se trouver en première case de cette ligne ou de cette colonne. Le nombre 3 implique que le plus grand gratte-ciel ne peut se trouver dans les cases une ou deux.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tous les gratte-ciel d'une même ligne ou d'une même colonne ont des hauteurs différentes.</li> <li>- Organiser des mises en commun intermédiaires pour que les élèves communiquent leurs procédures et en identifient des pertinentes.</li> <li>- Placer un gratte-ciel pour lancer ou relancer la recherche d'un élève bloqué.</li> <li>- Encourager les élèves à utiliser la règle selon laquelle les gratte-ciel d'une ligne ou d'une colonne doivent avoir des hauteurs différentes. C'est-à-dire que si un gratte-ciel est déjà placé 3 fois dans la grille, on déduit où est placé le 4<sup>ème</sup> gratte-ciel de la même hauteur.</li> <li>- Encourager l'élève à se positionner aux extrémités des lignes et des colonnes en se mettant à hauteur et à tourner sa grille pour contrôler le placement des gratte-ciel.</li> <li>- Entourer un gratte-ciel dont le placement est sûr pour le distinguer de ceux qui dépendent des hypothèses suivies.</li> </ul>																																					
<p><b>Sources</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revue Tangente Jeux et stratégie N°32 Gratte-ciel</li> <li>- Mathématiques 89 Académie de Dijon Epreuve Gratte-ciel</li> </ul> <p>Nos remerciements aux enseignantes et aux élèves des écoles de Hagetmau, Lahontan et de la Chaussée de Dax à Orthez avec qui nous avons préparé, testé et analysé cette énigme.</p> <p>Lien vers d'autres énigmes disponibles sur le blog départemental mathématiques : <a href="https://blogcabdx.ac-bordeaux.fr/maths64/les-enigmes-de-la-semaine-des-maths/">https://blogcabdx.ac-bordeaux.fr/maths64/les-enigmes-de-la-semaine-des-maths/</a></p>																																					