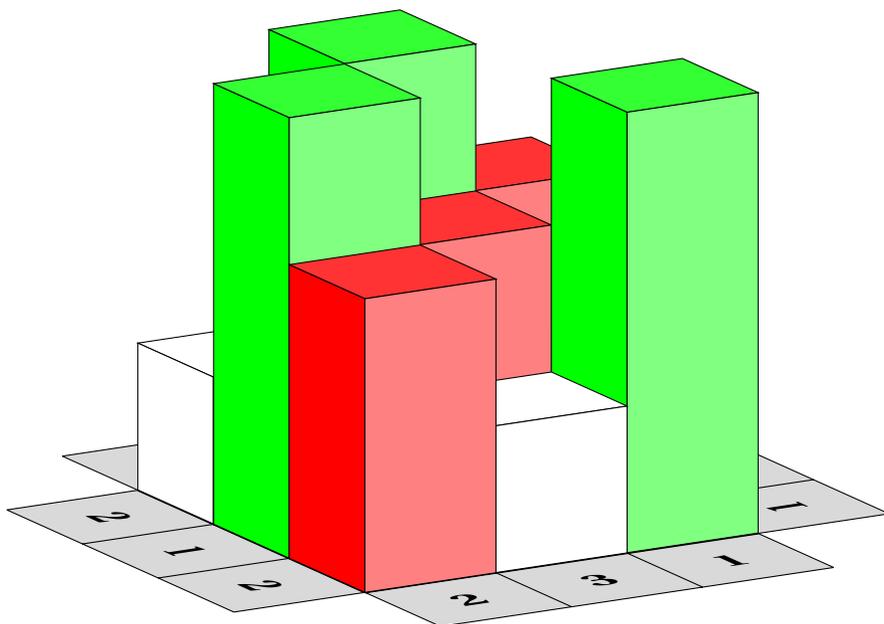


Jeu du gratte-ciel

GS - cycle 2 - cycle 3

Patrick Schilli

Mise à jour du 23 octobre 2022



Avant-propos

Arrivé en France avec la revue **Tangente-JEUX**, le jeu du Gratte-ciel est maintenant un classique incontournable qui séduit chaque jour davantage de joueurs en particulier dans des compétitions comme *Euromath* ou le *WPC (World Puzzle Championship)*.

Plusieurs grilles de jeu sont disponibles dans le livre « 100 grilles de jeu du gratte-ciel », de Bernard Novelli et Martin Rivière, Pole editions 2003.

<http://www.infinimath.com/jeuxetstrategie/TJS32.pdf>

Les grilles que je vous propose sont abordables à l'école primaire et on peut utiliser du matériel pédagogique du type « cubes-union » de deux centimètres de côté ou des Lego[®] pour les compléter. Les couleurs choisies dans cet article correspondent à celles des réglettes « Cuisenaire », mais en classe il peut y avoir n'importe quel code couleur. Par la suite ou suivant le niveau des élèves, ils pourront compléter la grille en utilisant des carrés de papier colorés à placer aux bons endroits ou simplement compléter la grille avec un stylo.

Cette brochure est en plusieurs formats :

- Cette version pdf visible sur un écran pour des enseignants (document d'accompagnement).
- Cette version booklet pdf imprimable pour des enseignants (document d'accompagnement). Il suffit d'imprimer le document en « taille réelle, recto-verso, retourner sur les bords long » afin de conserver les grilles en taille réelle après l'impression.
- Cette même version « animée » donc à ne pas imprimer.
- Une version diaporama à projeter en classe pour expliquer la règle aux élèves.
- Une version booklet pdf imprimable pour les élèves où il y a simplement la règle et les grilles.

Une version escape game dans l'académie de Dijon lors de la semaine des mathématiques 2020 détaille bien des versions d'introduction de la règle suivant que les élèves soient en GS, cycle 2 ou cycle 3.

<http://mathematiques89.ac-dijon.fr/sm2020/index.html>

Sommaire

Règle du jeu	2
Éléments de méthode de résolution	3
Introduction du jeu en classe	4
Compétences travaillées	6
Grilles	7
<i>I Grilles d'introduction</i>	<i>8</i>
<i>II Grilles avec tous les indices</i>	<i>10</i>
<i>III Grilles où il manque des indices</i>	<i>14</i>
Carrés colorés à imprimer	17
Grille vierge	18

Règle du jeu

(source Wikipedia

https://fr.wikipedia.org/wiki/Jeu_du_gratte-ciel).

Une grille carrée représente un quartier d'une ville occupé par des immeubles à étages, elle est entourée d'indices (dans les carrés grisés).

Énoncé

	2	1	2	
2				2
1				3
2				1
	2	3	1	

Corrigé

	2	1	2	
2	1	3	2	2
1	3	2	1	3
2	2	1	3	1
	2	3	1	

- Chaque ligne et chaque colonne de cette grille est occupée par des immeubles possédant un nombre d'étages différents allant de 1 à N, N étant la taille de la grille. Par exemple pour une grille 3 x 3, chaque ligne et chaque colonne devra contenir les chiffres 1,2 et 3 représentant les immeubles. Un immeuble est le seul de sa hauteur sur la ligne et la colonne qu'il occupe (comme au Sudoku).
- Des indices à l'extérieur de la grille indiquent le nombre d'immeubles vus de ce point de vue. Sachant qu'un immeuble cache derrière lui tous les immeubles plus petits, on ne pourra pas voir un immeuble de 1 ou 2 étages situés derrière un immeuble de 3 étages d'un certain point de vue. Les indices doivent mener à une solution unique. Par exemple, si une ligne contient la disposition 2-1-3 deux immeubles sont visibles à partir de la gauche (le 2 et le 3) et un seul immeuble est visible à partir de la droite (le 3).

Le but du jeu est de trouver la disposition des immeubles dans la grille à partir des indices extérieurs à la grille.

Éléments de méthode de résolution

Je vous propose quelques méthodes, je vous laisse découvrir les autres source Wikipedia

https://fr.wikipedia.org/wiki/Jeu_du_gratte-ciel.

	2	1	2	
2				2
1				3
2				1
	2	3	1	

- Un indice 1 implique d'avoir le plus grand immeuble en première position sur cette ligne ou colonne.
- Un indice N (N étant la taille de la grille) implique de voir tous les immeubles et donc d'avoir une gradation dans leur disposition.
Exemple de la colonne 2 sur notre grille.
- Un indice 2 indique que le plus grand immeuble ne peut se trouver dans la première case de la ligne ou colonne considérée. De la même façon le plus grand immeuble de la ligne ou colonne ne peut se trouver dans les deux premières cases en face d'un indice 3.
- On remplit la grille ainsi petit à petit en n'oubliant pas qu'un chiffre donné n'apparaît qu'une fois dans une ligne ou colonne.
- Il est conseillé de chercher d'abord à positionner les immeubles les plus hauts.

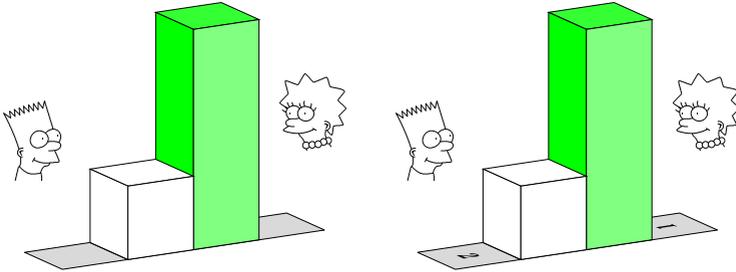
	2	1	2	
2		3		2
1	3			3
2			3	1
	2	3	1	

	2	1	2	
2		3		2
1	3	2		3
2		1	3	1
	2	3	1	

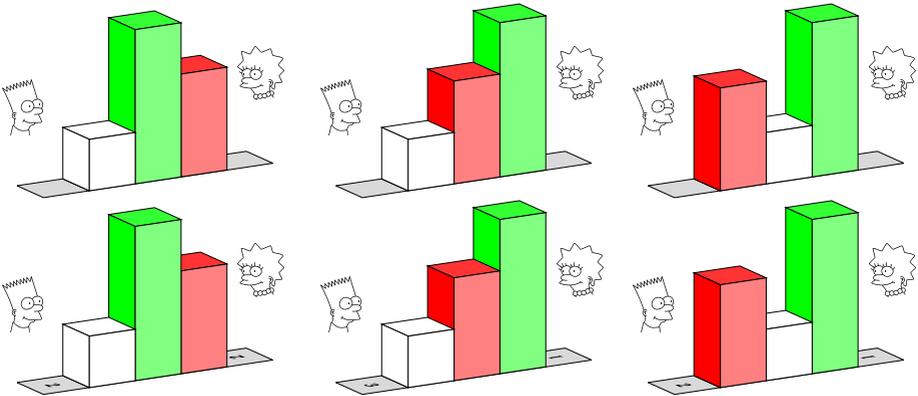
	2	1	2	
2	1	3	2	2
1	3	2	1	3
2	2	1	3	1
	2	3	1	

Introduction du jeu en classe

Deux tours sont présentées aux élèves (la plus grande et la plus petite). On les invite à se placer successivement à la place de Bart puis à la place de Lisa et ils doivent dire combien de tours ils voient dans chacune des positions et ils indiquent ensuite dans les cases grises les nombres de tours qu'ils voient donc 2 où il y a Bart et 1 où il y a Lisa.



Faire le même exercice avec trois tours (en introduisant celle de taille moyenne).

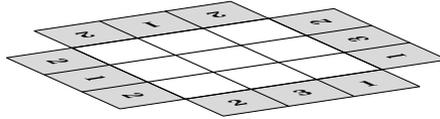


Les élèves peuvent s'entraîner sur les grilles d'introduction.

Un quartier vu du ciel est représenté par une grille. Sur chaque case blanche va se trouver un gratte-ciel. Il faut respecter **les règles du jeu suivantes** :

- Sur chaque colonne ou ligne tous les immeubles ont des tailles différentes.
- Les nombres situés autour de la grille dans les cases grisées indiquent le nombre de gratte-ciel visibles par un observateur qui se serait positionné sur ce nombre.

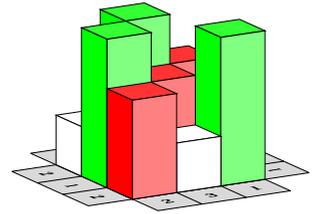
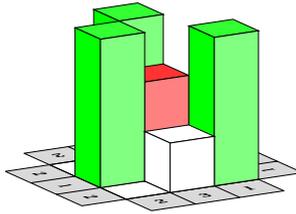
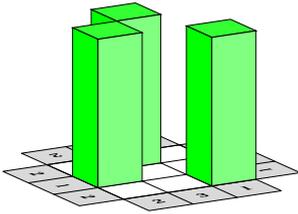
Le but du jeu est donc de placer tous les gratte-ciel sur la feuille.



Un indice 1 implique d'avoir le plus grand immeuble en première position sur cette ligne ou colonne.

Un indice 3 implique d'avoir les trois immeubles rangés du plus petit au plus grand sur cette ligne ou colonne.

Un immeuble donné ne peut apparaître qu'une fois dans une ligne ou colonne ce qui nous permet de terminer la grille.



Compétences travaillées

- Construction du nombre, « plus petit que » etc
- Utiliser le nombre pour exprimer la position d'un objet ou d'une personne dans un jeu, dans une situation organisée, sur un rang ou pour comparer des positions.
- Classer ou ranger des objets selon un critère de longueur.
- Situer des objets par rapport à soi, entre eux, par rapport à des objets repères.
- Prélever et organiser les informations nécessaires à la résolution de problèmes à partir de supports variés : textes, tableaux, diagrammes, graphiques, dessins, schémas, etc.
- Résoudre des problèmes impliquant des longueurs.
- S'engager dans une démarche, observer, questionner, manipuler, expérimenter, émettre des hypothèses, en mobilisant des outils ou des procédures mathématiques déjà rencontrées, en élaborant un raisonnement adapté à une situation nouvelle.
- Tester, essayer plusieurs pistes de résolution.

Grilles

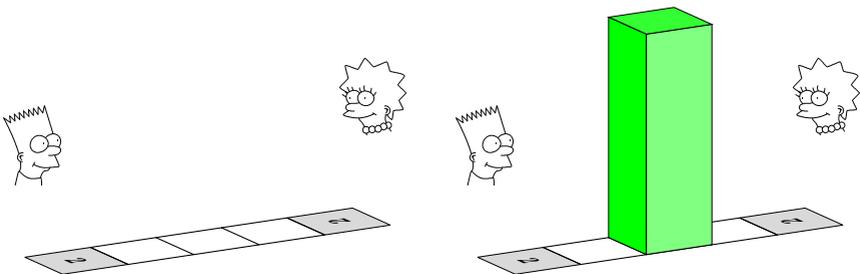
Si vous voulez résoudre les problèmes en manipulant les cubes-unions, vous pouvez d'abord faire un plateau carré avec 25 cubes-unions, il suffira d'imprimer les grilles 3*3 et de découper la grille du quartier pour ne garder que les bords et ainsi pouvoir « planter » les gratte-ciel pour qu'ils restent stables. Vous pouvez aussi utiliser des « tableaux cubes-union en mousse » ou simplement placer les cubes-union sur la feuille papier. Pour garder une trace de sa réponse, l'élève pourra colorier les cases de la grille avec les couleurs appropriées.

Les premières grilles de la partie introduction sont déjà complétées avec les immeubles il faut donc reproduire la situation et demander aux élèves de compléter les indices (en se déplaçant ou non).

Une fois le travail maîtrisé sur la ou les grilles d'introduction, il faut passer à l'exercice inverse, où tous les indices sont donnés et il faut retrouver les emplacements des tours. Pour les grilles de 4*4 il faut introduire un nouvel immeuble de 4 étages (en violet).

Dans les dernières grilles, tous les indices ne sont pas donnés mais ce n'est pas forcément plus compliqué.

Une autre astuce peut-être utile, si la somme des deux indices qui se font faces est égale à 4 dans une grille 3*3 ou 5 dans une grille 4*4, on peut placer facilement le gratte-ciel le plus grand, exemple :



I) Grilles d'introduction

	2	1	3	
	1	3	2	
	3	2	1	

	1	2	3	
	3	1	2	
	2	3	1	

II) Grilles avec tous les indices

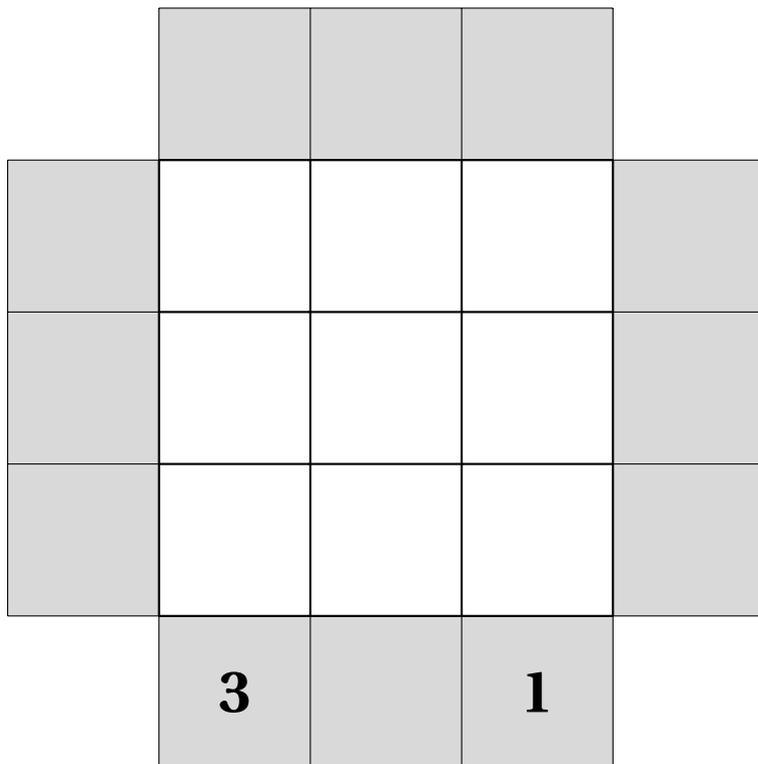
	2	2	1	
3				1
1				2
2				2
	2	1	3	

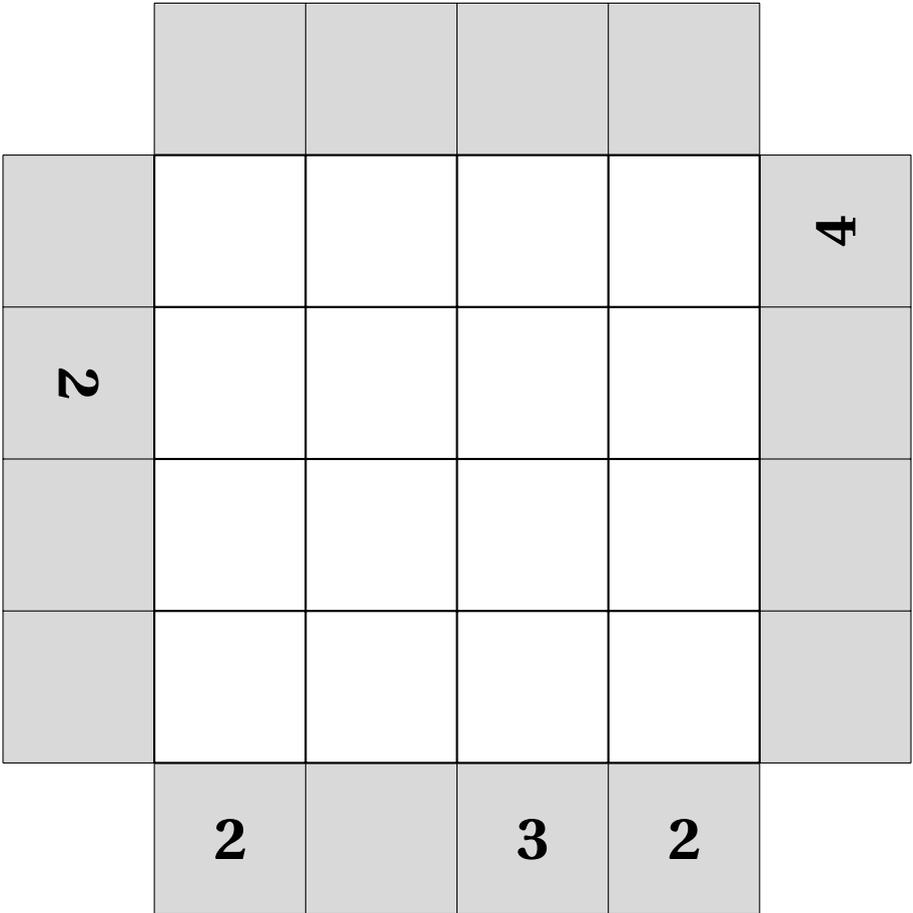
	2	2	1	
2				1
2				2
1				3
	1	2	3	

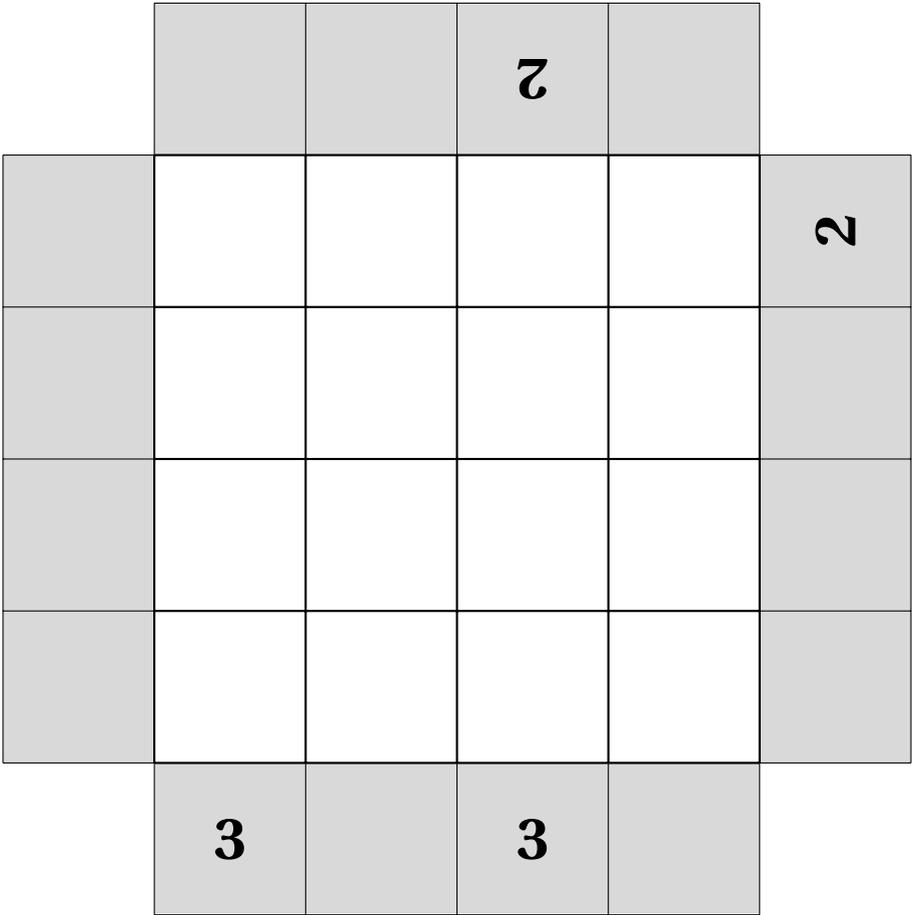
		3	1	2	2	
2						2
2						2
4						1
1						4
		1	2	3	2	

		1	2	3	2	
1						3
2						1
3						2
2						3
	3	1	2	3		

III) Grilles où il manque des indices



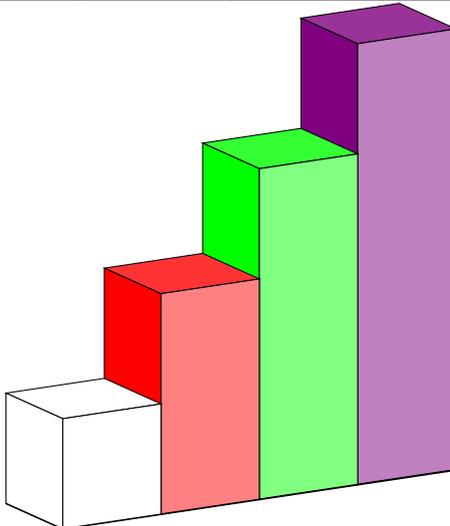




Carrés colorés à imprimer

Possibilité de découper les carrés colorés suivants pour les placer sur les grilles au lieu d'utiliser les cubes-union. La correspondance entre la couleur du carré et de la tour correspondante est dessinée.

1	2	3	4
1	2	3	4
1	2	3	4
1	2	3	4



Grille vierge

Possibilité de créer sa propre grille en plaçant d'abord les gratte-ciel puis en écrivant les indices correspondants, un autre élève pourra donc essayer de retrouver les emplacements des gratte-ciel.

