

Manière de procéder pour résoudre une grille

© Jacques KELLER, membre de l'ARCSI – tous droits réservés
<http://www.nombres-croises.fr>

Le principe est le même que pour les mots croisés : dans chaque ligne horizontale et dans chaque colonne verticale, placer des nombres dans chaque espace libre. Chaque nombre est composé de tous les chiffres de 1 à n , pris une seule fois (si n est la longueur du nombre), dans n'importe quel ordre et se croisant avec le même chiffre.

Est explicitée ici la méthodologie pour résoudre une grille de dimensions 7 x 7. Elle est identique pour les grilles de taille différente.

Première étape (procédé logique, enregistrer les valeurs à l'encre)

Grille vierge

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | | | | | | | |
| B | | | | | | | |
| C | | | | | | | |
| D | | | | | | | |
| E | | | | | | | |
| F | | | | | | | |
| G | | | | | | | |

La première chose à faire est de remplir les cases isolées qui, en application de la règle, valent 1. Ainsi B7, G1, A6 sont égales à 1. On en déduit ainsi que A3=2 et B3=1.

Cela permet d'enchaîner sur la case D6 qui vaut forcément 1 puisque B7 étant égale à 1, cette valeur ne peut se retrouver sur la colonne 7. Donc D6=1 et D7=2.

De la même façon, les valeurs de E5, E6, E7 ne peuvent prendre que les valeurs respectivement de 1, 2 et 3 (puisque déjà présentes sur les colonnes).

En poursuivant l'observation on voit que les cases F7 et G7 ne peuvent prendre que les valeurs respectives de 5 et 6 puisqu'elles ne peuvent être casées nulle part ailleurs. Il en découle que la case C7 prend la valeur 4 puisque seule case restante dans la colonne.

La grille prend alors les valeurs suivantes :

Grille étape 2

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | | | 2 | | | 1 | |
| B | | | 1 | | | | 1 |
| C | | | | | | | 4 |
| D | | | | | | 1 | 2 |
| E | | | | | 1 | 2 | 3 |
| F | | | | | | | 6 |
| G | 1 | | | | | | 5 |

Si l'on observe la case F6, celle-ci ne peut prendre que la valeur 5 car les autres positions sur la colonne 6 sont soit déjà attribuées, soit incompatibles avec le nombre de cases sur leur ligne respective. En examinant la colonne 6, F6 prend la valeur 5 car seule possible. Comme la valeur 4 est interdite sur la ligne C, à droite, cette valeur ne peut se trouver que sur la ligne G. On enregistrera donc : F6 = 5 et G6 = 4. Reste alors C6 qui prend la valeur 3.

En observant maintenant la colonne supérieure 5, il faut placer les chiffres 1, 2 et 3. A5 ne peut contenir 1 (déjà sur la ligne). Mais la case C5 ne peut contenir, elle, la valeur 3 (déjà sur la ligne). A5 ne peut donc avoir que la valeur 3, faute de pouvoir la mettre ailleurs sur sa colonne. De même la case B5 ne peut recevoir que la valeur 2. Ce qui entraîne la valeur 1 pour la case C5, et la valeur 2 pour C4 afin de terminer la ligne C à droite.

Les cases A1 et A2 ne peuvent recevoir que les valeurs respectives de 5 et 6 faute d'autres choix. Ceci entraîne de facto que A4 prend la valeur 4. De même la case B2 ne peut recevoir que la valeur 5 car limitée à droite sur ce nombre de cases.

La grille devient la suivante :

Grille étape 3

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 5 | 6 | 2 | 4 | 3 | 1 | ■ |
| B | ■ | 5 | 1 | ■ | 2 | ■ | 1 |
| C | ■ | ■ | ■ | 2 | 1 | 3 | 4 |
| D | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 1 | 2 |
| E | ■ | ■ | ■ | ■ | 1 | 2 | 3 |
| F | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 5 | 6 |
| G | 1 | ■ | ■ | ■ | ■ | 4 | 5 |

On observe vite que B1 est obligé de prendre la valeur 4 car cette valeur ne peut revenir à B4, car déjà prise dans la colonne. Cela donne par conséquent que B4 vaut 3, valeur manquante dans la ligne. On en déduit que D4 vaut 1, dernière valeur à placer.

Ceci entraîne que ni D1, ni D2, ni D3 ne peuvent prendre la valeur 1.

A ce stade, il va falloir faire des hypothèses car plus rien de logique ne s'impose.

Seconde étape (avec hypothèses, noter les choix au crayon)

Grille étape 4

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 5 | 6 | 2 | 4 | 3 | 1 | ■ |
| B | 4 | 5 | 1 | 3 | 2 | ■ | 1 |
| C | ■ | ■ | ■ | 2 | 1 | 3 | 4 |
| D | ■ | ■ | ■ | 1 | ■ | 1 | 2 |
| E | ■ | ■ | ■ | ■ | 1 | 2 | 3 |
| F | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 5 | 6 |
| G | 1 | ■ | ■ | ■ | ■ | 4 | 5 |

La case D1 va servir de pivot dans le raisonnement, en raison de la contrainte qui pèse sur cette case.

S'agissant de cette position en vertical, elle ne peut contenir que le chiffre 2 ou 3 (puisque le chiffre 1 est pris sur la ligne).

Si l'on prend la valeur 2 pour D1, C1 prend la valeur 1 et C2 la valeur 2.

E1 prend la valeur 3 restante, E2 prend alors la valeur 1 et E3 la valeur 2. On ose placer 3 et 4 respectivement en D2 D3, puis 4 et 3 en F2 F3 (c'est permutable). Il reste à placer 1, 2, 3 dans les cases G3, G4, G5 et 1 et 2 dans les cases F4 F5.

Si l'on avait choisi de placer la valeur 3 en D1 et 2 en C1, et le 1 dans E1, on aurait pu placer 2 dans la case E2, 3 dans E3, ayant attribué 4 à E2 avec D3=2. Il restait à placer 3 dans F2, 4 dans F3 puis on retrouve la distribution faite avec l'hypothèse précédente.

La grille a donc au moins deux solutions, dont en voici une :

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 6 | 2 | 4 | 3 | 1 | |
| 4 | 5 | 1 | 3 | 2 | | 1 |
| 1 | 2 | | 2 | 1 | 3 | 4 |
| 3 | 4 | 2 | 1 | | 1 | 2 |
| 2 | 3 | 1 | | 1 | 2 | 3 |
| | 1 | 4 | 2 | 3 | 5 | 6 |
| 1 | | 3 | 1 | 2 | 4 | 5 |