

## Grilles à solution unique

Les grilles proposées dans les différents journaux, hebdomadaires ou revues spécialisées, voire sur certains sites internet, ne sont pas toujours des grilles à solution unique, c'est-à-dire qu'elles peuvent avoir plusieurs solutions. En règle générale elles sont proscrites, et les revues spécialisées sérieuses se font un point d'honneur à préciser que les leurs n'en ont qu'une. Les grilles présentées sur notre blog entrent aussi dans cette catégorie. L'intérêt de ce genre de grille, outre la certitude d'avoir la bonne solution, réside dans les astuces qu'elle permet d'utiliser selon les configurations. Il en existe une bonne dizaine parmi lesquelles deux se repèrent aisément. De plus, elles se présentent souvent, alors autant les connaître et savoir comment réagir. Nous nous limiterons à ces deux-là, car nous estimons que s'il est possible de s'en passer avec le coloriage virtuel, elles sont bien pratiques dans la construction des réseaux, voire pour les débloquer.

### I) Première configuration (ou Configuration 1 de l'unicité)

<b>3</b>	<small>1</small> 4 5	<small>1</small> 4 7	<small>1</small> 7 9 7	<small>4</small> 5	<small>5</small> 9	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
<small>1 2</small> 5 6 7 9	<small>1 2</small> 5 6	<small>1 2</small> 6	<small>1 2</small> 7	<b>8</b>	<small>2</small> 5	<b>3</b>	<b>4</b>	<small>1</small> 5 9
<small>1 2</small> 5 8 9	<small>1 2</small> 4 5 8	<small>1 2</small> 4	<b>6</b>	<small>2</small> 4	<b>3</b>	<small>1</small> 9	<b>7</b>	<small>1</small> 5 9
<small>6</small> 8	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<small>6</small> 8
<small>1 2</small> 8 2	<small>1 2</small> 6 8	<b>9</b>	<b>3</b>	<small>2</small> 6	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<small>6</small> 8
<small>2</small> 5 6	<small>2</small> 4 5 6	<small>2</small> 4 6	<small>2</small> 8	<small>2</small> 9	<small>2</small> 6 8	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
<small>1 2</small> 7	<b>3</b>	<small>1 2</small> 7 6	<b>5</b>	<small>2</small> 7 6	<b>4</b>	<small>6</small> 9	<b>8</b>	<small>7</small> 9
<small>2</small> 7	<small>2</small> 6	<b>8</b>	<small>2</small> 7 9	<b>1</b>	<small>2</small> 6 9	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<small>7</small> 8	<b>3</b>	<small>6</small> 8	<small>1</small> 6	<b>2</b>	<small>1</small> 7

Trois paires, ici 6-8, sont disposées aux sommets d'un rectangle dont le quatrième sommet est occupé par cette même paire accompagnée d'un ou plusieurs autres candidats (ici, en L5C1). Les sommets de ce rectangle sont situés dans deux blocs différents. De cette configuration se dégage une règle simple :

#### Règle 1

En configuration 1 de l'unicité, la paire commune aux quatre sommets doit être éliminée de celui dans lequel figurent un ou plusieurs autres candidats

La configuration ci-dessus peut se présenter différemment :

<sup>4 5</sup> 7	<sup>8 9</sup>	<sup>5</sup> 8	<sup>1</sup> 9	6	<sup>2 3</sup> 4	<sup>3 1 2</sup> 9
2	6	3	4	<sup>1</sup> 7	<sup>1</sup> 9	5 8
<sup>4 5</sup> 8	<sup>8 9</sup>	1	3	2	<sup>5</sup> 8	6 7
8	3	<sup>2</sup> 9	1	5	<sup>2</sup> 9	7 6 4
7	1	5	6	4	<sup>8 9</sup>	<sup>8 9</sup> 2 3
6	<sup>2</sup> 9	4	<sup>7 8</sup>	3	<sup>2</sup> 7	<sup>8 9</sup> 1 5
3	5	<sup>7 8</sup>	2	6	4	1 <sup>7 9 8 9</sup>
9	4	6	<sup>5</sup> 7	<sup>1</sup> 7 8	<sup>1</sup> 7	<sup>2 3</sup> 7
1	<sup>2</sup> 8	<sup>2</sup> 7 8	9	<sup>7 8</sup>	3	4 5 6

Comme ci-dessus.

<sup>6</sup> 9	8	3	<sup>1 2</sup>	<sup>1 2</sup>	4	5	<sup>6</sup> 9	7
2	<sup>7</sup>	1	9	5	<sup>7</sup>	8	3	4
5	<sup>7</sup>	4	<sup>6</sup> 8	<sup>7 8</sup>	3	2	<sup>6</sup> 9	1
8	3	<sup>6</sup> 9	5	4	<sup>6</sup> 9	1	7	2
4	<sup>2</sup> 9	<sup>2</sup> 6 9	7	<sup>3</sup> 9	1	<sup>3</sup> 6	5	8
7	1	5	<sup>6</sup> 8	<sup>3</sup> 8	2	<sup>3</sup> 6	4	9
<sup>1</sup> 6	4	8	3	<sup>2</sup> 7	5	9	<sup>1 2</sup> 5 6	
<sup>1</sup> 9	5	<sup>2</sup> 9	4	6	8	7	<sup>1 2</sup>	3
3	<sup>2</sup> 6	7	<sup>1 2</sup>	<sup>1 2</sup>	<sup>5</sup> 9	4	8	<sup>5 6</sup>

Ou comme ici, où le 9 de L9C5 est validé.

<sup>6</sup> <sub>8</sub> 9	<sup>5</sup> <sub>7</sub>	4	1	<sup>5</sup> <sub>8</sub> 6	3	<sup>6</sup> <sub>7</sub>	2	
3	<sup>6</sup> <sub>8</sub> <sup>5</sup> <sub>7</sub>	<sup>2</sup> <sub>7</sub> 8	<sup>2</sup> <sub>7</sub> 8	<sup>2</sup> <sub>5</sub> 8	4	1	9	
1	2	4	3	9	<sup>6</sup> <sub>7</sub>	8	<sup>6</sup> <sub>7</sub> 5	
9	1	<sup>6</sup> <sub>8</sub>	<sup>2</sup> <sub>8</sub> <sup>2</sup> <sub>4</sub> 6	3	5	<sup>2</sup> <sub>8</sub>	7	
5	<sup>6</sup> <sub>7</sub> 8	3	9	<sup>2</sup> <sub>7</sub> 8	1	<sup>2</sup> <sub>4</sub> 8	<sup>4</sup> <sub>8</sub>	
4	<sup>7</sup> <sub>8</sub>	2	5	<sup>7</sup> <sub>8</sub>	1	6	9	3
2	5	1	<sup>6</sup> <sub>7</sub> 8	<sup>6</sup> <sub>7</sub> 8	4	9	3	<sup>6</sup> <sub>8</sub>
<sup>6</sup> <sub>8</sub>	4	9	<sup>2</sup> <sub>8</sub>	3	<sup>2</sup> <sub>8</sub> 6	7	5	1
7	3	<sup>6</sup> <sub>8</sub>	1	5	9	2	<sup>4</sup> <sub>8</sub> <sup>4</sup> <sub>6</sub> 8	

On remarquera ici que la paire n'est pas complète dans la case où figurent d'autres candidats.

**Deuxième configuration (ou Configuration 2 de l'unicité)**

1	2	<sup>3</sup> <sub>8</sub>	4	<sup>3</sup> <sub>5</sub> 9	7	<sup>3</sup> <sub>5</sub> 8	6	<sup>8</sup> <sub>9</sub>
<sup>3</sup> <sub>8</sub>	7	5	2	6	<sup>1</sup> <sub>9</sub>	4	<sup>1</sup> <sub>3</sub> 1	<sup>8</sup> <sub>9</sub>
9	4	6	<sup>5</sup> <sub>8</sub>	<sup>5</sup> <sub>8</sub>	<sup>3</sup> <sub>1</sub> 8	7	<sup>1</sup> <sub>5</sub> 3	2
4	8	<sup>3</sup> <sub>7</sub>	<sup>3</sup> <sub>7</sub> 6	2	<sup>5</sup> <sub>9</sub>	<sup>5</sup> <sub>9</sub> 7	<sup>1</sup> <sub>1</sub>	6
<sup>3</sup> <sub>5</sub> 6	1	<sup>2</sup> <sub>7</sub> 3	<sup>3</sup> <sub>7</sub> 8	<sup>3</sup> <sub>8</sub> 9	4	<sup>2</sup> <sub>5</sub> 8	<sup>5</sup> <sub>7</sub> 9	<sup>6</sup> <sub>8</sub>
<sup>5</sup> <sub>6</sub>	5	<sup>2</sup> <sub>9</sub> 7	<sup>6</sup> <sub>7</sub> 8	1	<sup>5</sup> <sub>8</sub> 9	<sup>2</sup> <sub>5</sub> 8	4	3
7	6	1	<sup>5</sup> <sub>8</sub>	<sup>5</sup> <sub>8</sub>	2	<sup>3</sup> <sub>9</sub>	<sup>3</sup> <sub>9</sub>	4
<sup>5</sup> <sub>8</sub>	<sup>5</sup> <sub>9</sub>	<sup>8</sup> <sub>9</sub>	1	4	3	6	2	7
2	3	4	9	7	6	1	8	5

Nous retrouvons dans cette configuration le principe des quatre paires situées aux sommets d'un rectangle. Mais cette fois, deux des sommets qui contiennent cette même paire, ici la paire 5-8, abritent aussi un autre candidat et un seul, identique (le 3 dans cet exemple). Ces deux 3 sont logés obligatoirement dans une même zone (ligne ou colonne). Pour que l'unicité de la solution soit respectée, il faut éviter que ne subsistent que les quatre mêmes paires, autrement dit un des deux 3 est validé d'office. Dans ces conditions, aucun autre 3 ne peut être toléré dans la ou les zone(s) où ils sont placés (ligne 3 et bloc 2), ce qui explique les deux 3 éliminés (L1C5 et L3C8).

2	9	4	3	5	1	4	6	4	3	1	8	7
1	4		8	2	4		9	5	3		6	
	5	4	6	4	5	6		9	1		2	
8	4		4	5		2	4	5		6	1	3
	2	4	6	9	4	6	4	6		5	8	
	5	1	6	9	8	3	5	6		2	1	2
9	5	3	7	6	8	1	4	2	4	2	5	3
6	5	3	2	4	5		8			1		
4	8	1			5	2			3	6	5	9

Autre exemple. Le 6 de L3C3 est éliminé à cause des 6 de L3C2 et L3C5, dont un est valide.

	3	3	1	2	1	3	1	3	8	7	4	6
7	4	2	3	6	4	6	4	9	5	2	6	1
1	5	4	2	1	5	7	6	4	2	3	4	9
4	7	2	6	8	1	3	1	3	9	2	5	6
	3	1	2	7	6	5	3	2	3	4	2	3
	3	3	5	4	4	3	2	1	3	1	6	7
1	6	9	4	6	3	8	4	5	7	1	2	5
2	4	7	1	5	6	4	5	1	3	1	5	3
1	5	3	1	6	2	7	4	6	1	4	6	8

Encore deux trois supprimés.

### Règle 2

En configuration 2 de l'unicité, on élimine les candidats situés dans la (ou les) zone(s) où sont placés les deux mêmes candidats qui accompagnent les paires communes.

### Remarque importante :

La connaissance de ces règles autorise l'élimination directe de candidats, donc sans passer par le coloriage virtuel. Mais ces règles sont aussi très intéressantes pour le coloriage virtuel. Il peut (et doit) les utiliser avec profit, et ceci, de deux manières : soit pour faciliter le démarrage d'un réseau générique (RG) par application directe de la règle 1 ou 2, soit comme outil supplémentaire pour installer ou étendre les réseaux virtuels ou génériques, mais aussi pour débloquer ces réseaux. Les exemples suivants devraient clarifier tout ceci.

### III Application des règles 1 ou 2 au coloriage virtuel

#### Facilitation de la mise en place d'un RG.

1	2 3	3	3	4	6	5	9	2	
7	7 8	8	1 2 3	1 2 3	1	8	7	6	
2 5	2 3 5	4	9	5	5	8	7	6	
9	6	5	1	1 2	7	4	3	1 2	
8	8	8	8	8	8	8	8	8	
2 5	2 3 5	6	1 3	1 3	4	7	1 5	9	
8	8	8	8	8	8	8	8	8	
7	4	9	5	1 3	1 2 3	1 2 3	6	1 2	1
8	4	9	1	7	6	2	3	2	4 5
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
6	1	9	2	7	1	1	4	3	
8	8	8	8	8	8	8	8	8	
3	1	5	5	4	9	8	2	6	1
7	7	7	7	7	7	7	7	7	5
4	1	2	6	1 3	1 3	9	1 5	7	
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

Cet exemple porte sur la règle 2, qui permet d'éliminer le 3 de L1C2. De ce fait, un lien fort se crée entre les 3 du bloc 1, mais aussi entre les trois de la ligne 1. Un RG bien développé va pouvoir être installé à partir de ce bloc. Ce réseau n'aurait jamais eu cette ampleur sans cela. D'autres solutions existent sans utiliser cette règle, mais il s'agissait de démontrer qu'au-delà de l'élimination d'un candidat cette dernière simplifie la mise en place d'un RG.

Le principe est le même avec la règle 1.

5	<sup>3</sup>	7	4	<sup>1 3 1 2 3</sup>	<sup>3</sup>	6	<sup>1 2</sup>	
	<sup>9</sup>			<sup>9 8</sup>	<sup>8 9</sup>		<sup>8</sup>	
2	6	<sup>4 3</sup>	<sup>1</sup>	<sup>1 3</sup>	5	<sup>3 1</sup>	<sup>1</sup>	
		<sup>8</sup>	<sup>8 9 7 9</sup>			<sup>4</sup>	<sup>9 8</sup>	
<sup>4</sup>	1	<sup>4 3</sup>		6	<sup>2 3</sup>	<sup>3</sup>	<sup>2</sup>	
		<sup>8 9</sup>	<sup>8 9</sup>	<sup>7 8</sup>	<sup>7 8 9</sup>	<sup>5 4 5</sup>	<sup>5 5</sup>	
7	2	1	3	8	4	<sup>5 5</sup>	6	
						<sup>9 9</sup>		
6	8	9	<sup>1 5</sup>	<sup>1 5</sup>		4	2	3
			<sup>7</sup>	<sup>7</sup>				
3	<sup>4 8</sup>	<sup>4 5</sup>	6	2	9	1	8	7
<sup>1</sup>		<sup>3</sup>	<sup>2 3</sup>	<sup>1 2</sup>	4	<sup>1 2 3</sup>	7	<sup>1</sup>
	<sup>8 9</sup>	<sup>9</sup>	<sup>5 6</sup>	<sup>8 9</sup>		<sup>5 6</sup>	<sup>7</sup>	<sup>5 8</sup>
<sup>1</sup>		<sup>4</sup>	<sup>2</sup>	7	<sup>1</sup>	<sup>1 2</sup>	3	9
	<sup>4</sup>	<sup>4 5</sup>	<sup>6</sup>	<sup>8</sup>	<sup>5 6</sup>	<sup>8</sup>		
<sup>1</sup>		7	<sup>3</sup>	<sup>1</sup>	<sup>1 3 1 3</sup>	2	<sup>1</sup>	4
	<sup>8 9</sup>		<sup>5 6</sup>	<sup>8 9</sup>	<sup>5 9</sup>		<sup>5</sup>	

La règle 1 permet d'obtenir un RG plus développé qu'il ne le serait au départ à partir des paires 4-5 des blocs 4 et 7. En effet, la règle 1 autorise l'élimination directe du 4 et du 5 de L8C3, créant ainsi un lien fort entre le 4 rouge générique de L8C2 et le 4 de L8C1, qui devient donc bleu générique, et celui de L3C1, qui prend la couleur rouge générique.

### Règles utilisées virtuellement pour faciliter l'installation de candidats virtuels

L'application des deux règles est plus intéressante encore pour placer des candidats virtuels, et accessoirement des candidats génériques.

<sup>1</sup>	<sup>3</sup>	<sup>1</sup>	<sup>1 3</sup>	<sup>1 2 3</sup>	<sup>1 2</sup>	6	<sup>1</sup>	<sup>2 3</sup>	4
	<sup>8 9</sup>		<sup>9 7 9 7 9</sup>		<sup>5</sup>		<sup>5 9</sup>	<sup>5 8 9</sup>	
7	<sup>1 4</sup>	<sup>1 3</sup>	<sup>1 2 3</sup>	<sup>1 2</sup>	<sup>2 3</sup>	6	<sup>3</sup>	<sup>2</sup>	
	<sup>8 9</sup>	<sup>9</sup>	<sup>9</sup>	<sup>9</sup>	<sup>5</sup>		<sup>5</sup>	<sup>8</sup>	<sup>9</sup>
<sup>1</sup>	<sup>3</sup>	2	6	8	<sup>4 5</sup>	<sup>4 5</sup>	<sup>3</sup>	<sup>3</sup>	7
					<sup>9</sup>		<sup>5 9</sup>	<sup>9</sup>	
<sup>1 2</sup>	<sup>1</sup>	<sup>1 2</sup>		<sup>2</sup>	<sup>2</sup>	<sup>2</sup>	3	4	<sup>5 6</sup>
	<sup>6</sup>	<sup>6</sup>	<sup>9 7</sup>	<sup>7 8</sup>	<sup>7 8</sup>				
4	7	5	6	3	1	8	<sup>2</sup>	<sup>2</sup>	
							<sup>9</sup>	<sup>9</sup>	<sup>9</sup>
<sup>2</sup>	<sup>6</sup>	3	8	<sup>4</sup>	<sup>2</sup>	<sup>2</sup>	7	1	<sup>5 6</sup>
				<sup>9</sup>	<sup>4 5</sup>	<sup>9</sup>			
8	5	<sup>1 2</sup>	<sup>1 2</sup>	6	9	4	7	3	
<sup>2 3</sup>	<sup>6 4</sup>	<sup>6</sup>	7	<sup>2 3</sup>	<sup>2</sup>	<sup>2 3</sup>	<sup>5</sup>	<sup>5</sup>	1
			<sup>4</sup>	<sup>4</sup>	<sup>4</sup>	<sup>8</sup>	<sup>9</sup>	<sup>9</sup>	
9	<sup>1 4</sup>	<sup>1 3</sup>	5	<sup>1 4</sup>	<sup>4 3</sup>	2	6	8	
				<sup>7</sup>	<sup>7</sup>				

Les 3 et 9 bleus du bloc 3 font apparaître trois paires 1-5 bleues en L13C7 et en L3C1. Nous sommes virtuellement dans la configuration 1 de l'unicité avec le triplet 1-3-5 de L1C1 (quatrième sommet), si le bleu est la bonne couleur. On peut affecter un bleu virtuel au 3 de L1C1, qui induit une large extension du réseau virtuel.

1	3	1	1	3	1	2	3	1	2	6	1	2	3	4		
5		8	9	9	7	9	7	9	5		5	9	5	8	9	4
7	1	4	1	3	1	2	3	1	2	2	3	6	5	3	2	
		8	9	9	9	9	9	9	5	5		8	8	9	9	
1	3	5	2	6	8	1	4	5	4	5	3	1	5	5	3	7
								9					9	9		
1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	4	5	6		
	6		6	9	7	7	8	7	8	7	8					
4	7	5	6	3	1	8	2	9	2	2	2	8	2	9	9	
2	6	3	8	4	2	4	2	4	5	4	5	7	1	5	6	
8	5	1	2	1	2	6	9	4	7	3						
2	3	6	4	6	7	2	3	4	4	4	8	5	9	5	9	1
9	1	1	3	5	1	4	3	2	6	8						

Ce 3 permet de déboucher directement sur la solution.

6	2	3	7	1	2	4	2	2	3	2	3	2	3	2	3	
	8				8		5	8	9	8	9	5	5	8	9	
1	2	1	2	5	9	6	3	7	8	2	8	4	8	9		
2	3	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
2	3	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
2	3	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
2	3	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
2	3	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
1	3	1	3	2	4	6	8	5	8	3	7					

Le 1 rouge virtuel du bloc 1, associé au 3 rouge virtuel du bloc 7 crée virtuellement les conditions de la configuration 1 de l'unicité. En conséquence, si le rouge est la bonne couleur, les 2 et 8 de la case L1C8 ne peuvent pas être rouges. Mais le 3 de cette même case non plus, à cause du 3 rouge de L9C8. Le 5 est donc rouge virtuel, ce qui est loin d'être évident au départ. Ce 5, outre le 5 de L5C9, permet de placer le 8 rouge virtuel de L2C8, puisqu'il génère une double paire virtuelle rouge 2-6 en L48C8 avec l'aide du 8 rouge de L4C4 et du 3 de L9C8, puis un 2 rouge en L2C2, etc. On le voit, il est utile de créer virtuellement les configurations 1 ou 2 de l'unicité pour faire avancer les réseaux, voire les débloquent. Les opportunités ne sont pas si rares que cela (un peu plus pour la configuration 2 peut-être), encore faut-il les dénicher.