

Les circuits de déblocage

Lorsque les grilles atteignent des niveaux élevés, autour de 20 pour se fixer les idées, l'emploi du coloriage virtuel multiple peut s'avérer délicat, voire impossible. Cette situation se traduit donc par le blocage d'un ou des deux réseaux virtuels du réseau générique, et ceci, quel que soit le RG choisi. Il existe une solution pour s'en sortir, solution qui s'appuie entièrement sur les principes du coloriage virtuel.

Il s'agit de prolonger au moins une des deux couleurs virtuelles. Pour cela, il suffit de partir du principe que le bleu (si c'est le réseau virtuel bleu qu'on veut débloquer) est la bonne couleur, et d'attribuer à deux candidats liés par un lien fort à la suite de la *validation* de ce bleu les valeurs génériques C et D (comme Circuits de Déblocage), valeurs qu'on peut remplacer avantageusement par des couleurs. On peut prendre aussi deux candidats liés par un lien fort indépendamment de la validation de la couleur bleue. On constitue ainsi un réseau générique original, le but de la manœuvre consistant à déterminer lequel du C ou du D (ou laquelle des deux couleurs) est bleu.

Il ne reste qu'à s'appuyer sur les candidats bleus, et donc à considérer que les rouges génériques et les candidats qui voient le bleu n'existent pas, puis à déployer les réseaux CD (ou les couleurs), générique et virtuels comme si c'étaient des couleurs normales. On pourra utiliser C pour générique et c pour virtuel, c'est une question de convenance personnelle.

Prenons un exemple :

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

La figure ci-dessus représente un des blocs d'une grille en cours de résolution. Il s'agit de débloquer le circuit virtuel bleu. Partant de ce principe, nous avons dans la première case en haut à gauche un 7, et dans la dernière case en bas à droite, la paire 1-4, puisque le 7 rouge générique n'existe pas. De même, le bleu étant considéré comme validé, nous n'avons que deux 5 dans ce bloc, un dans la case du milieu de la première ligne, l'autre dans la première case à gauche de la deuxième ligne, et deux 4. Par ailleurs, et ça n'apparaît pas sur la figure, le 1 de la case du milieu de la première ligne voit un 1 bleu dans sa zone. Il n'est donc pas censé exister. Il ne reste dans cette case que la paire 4-5. Si l'on attribue un C au 5 de cette case, et un D au 4 (car lié par un lien fort à la suite de la validation de la couleur bleue), on signifie que ces candidats sont génériques et que l'un des deux est nécessairement bleu. Les autres candidats sont affectés d'un C ou d'un D selon la même logique que s'il s'agissait de couleurs destinées à des candidats liés par des liens forts.

Plutôt que de long discours, trois exemples détaillés devraient permettre de mieux appréhender ce procédé. La première grille, de niveau 17-18, est résolue pas à pas partiellement. Elle aidera à se familiariser avec les CD. La deuxième, de niveau 20, va jusqu'au bout de la résolution, et la troisième, de niveau 32, excusez du peu, n'est autre que la grille AL Escargot. Réputée un temps comme la grille la plus difficile au monde, dépassée depuis, elle figure parmi les grilles les plus tordues à traiter. Dans cet exemple, la logique est poussée jusqu'au déblocage... d'un des circuits de déblocage, et la solution la plus *simple* n'a pas été cherchée pour permettre aux CD de s'exprimer davantage.

Exemple 1 : grille de niveau 17-18

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

Grille Niveau 17-18 :

¹ 4 5 6	3	² 5 6	² 5 6	8	² 4 6	9	^{1 2} 7	² 7
7	² 6 ^{8 9}	² 5 6 ⁹	^{2 3} 5 6	^{2 3} 5 9	1	² 6 ⁸	4	^{2 3} 8
¹ 4	^{1 2} 6 ^{8 9}	² 6 ⁹	^{2 3} 6	7	^{2 3} 4 6 ⁹	^{1 2} 6 ⁸	^{1 2 3}	5
8	5	4	1	² 9	7	3	² 9	6
³ 9	7	^{2 3} 9	^{2 3} 8	6	^{2 3} 8 9	4	5	1
³ 6 ⁹	² 6 ⁹	1	4	^{2 3} 9	5	7	8	² 9
2	4	³ 5 6 7 9	³ 5 6 7 8	1	³ 6 8	5	³ 7 9 8 9	3
¹ 5 6	³ 1 6	³ 5 6 7	9	^{2 3} 5	^{2 3} 6 8	^{1 2} 5 8	^{1 2 3} 7	4
¹ 5	³ 1 9	8	^{2 3} 5 7	4	^{2 3} 5	^{1 2} 5	6	^{2 3} 7 9

Huit chiffres trouvés.

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

Cette grille est soluble avec le coloriage virtuel classique ou multiple. Ici, nous allons la résoudre directement avec les circuits de déblocage après avoir, bien sûr, installé le RG et ses réseaux virtuels. Le RG s'appuie sur les paires 2-9 des blocs 5 et 6.

Dans un premier temps, c'est le réseau virtuel bleu qui va être déblocué. Cette couleur est donc considérée comme validée, et, plutôt que les lettres C et D pour distinguer ces circuits, nous avons opté pour le couple de couleur vert et marron. Ce couple n'a donc aucun rapport avec celui utilisé habituellement pour le coloriage virtuel multiple. Il s'agit donc de déterminer qui, du vert ou du marron est en fait bleu. Le RG des circuits de déblocage part du bloc 4 en tenant compte des candidats qui sont censés ne pas exister avec la validation hypothétique du bleu.

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

Les couleurs des circuits de déblocage peuvent être déployées exactement comme les couleurs d'un réseau générique ou virtuel classique. Ici, le vert virtuel est développé. Le 6 de L1C1 est affecté d'un violet non pas pour indiquer qu'il doit être éliminé, mais pour signifier qu'il ne peut pas être bleu, car il voit le 6 marron générique de L6C1 et le 1 vert virtuel de sa case.

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

L'extension du réseau virtuel vert est en cours. Le 3 de L5C4 ne pouvant être vert, il s'ensuit une extension du RG des CD dans le bloc 5. On le voit, tout se passe pour les CD comme si nous avions affaire à des réseaux classiques. Noter que le 2 vert générique de L5C3 induit un triplet vert virtuel 5-6-9 en L123C3, ce qui explique, entre autres, le 1 vert virtuel de L1C1.

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

La poursuite de l'extension du réseau virtuel vert aboutit sur deux 3 verts en colonne 4 et dans le bloc 2. En conséquence, la couleur marron est en fait bleue, ce qui va permettre de placer trois candidats bleus virtuels. Attention! Les candidats génériques des circuits de déblocage ne donnent pas des bleus génériques. Les statuts ne sont pas conservés.

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

Voici la grille après affectation des bleus virtuels en lieu et place des candidats marron. Une extension du RG en a découlé, donnant un bleu générique dans le bloc 4. Deux suppressions en L3C1, car le 2 rouge de L5C3 donne le triplet 5-6-9 virtuel rouge en L123C3.

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

Cette fois est installé le RG d'un nouveau CD dans le but de débloquent le réseau virtuel rouge. Cette dernière couleur sera donc considérée comme validée. On notera que le 3 bleu virtuel de L6C5 est également vert générique, et que le 9 bleu virtuel de L3C6 est aussi marron générique. Enfin, ne pas perdre de vue que le rouge étant validé, nous avons un triplet rouge 5-6-9 en L123C3. Précisons qu'il n'est pas toujours possible de débloquent alternativement les deux réseaux virtuels, mais ici le nombre de candidats rouges semble rendre possible l'opération.

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

Le 9 de L2C2 ne pouvant être rouge (affecté d'un violet sur la figure), il autorise une extension du RG des CD.

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

Le 5 de L8C1 ne peut pas être rouge, puisqu'il voit un marron et un vert. Mais nous avons par ailleurs le triplet rouge 5-6-9 en L123C3 qui interdit que le 5 de L1C1 soit rouge. En conséquence, le 5 de L9C1 prend cette couleur.

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

Après extension du réseau virtuel marron, et celle du 5 vert virtuel du bloc 8, la case L8C8 apparaît vide si le marron représente la couleur rouge. En effet, le triplet rouge (et marron) 5-6-9 de L123C3 crée une double paire virtuelle rouge (et marron) 3-7 en L78C3. Le 9 bleu générique de L7C8 indique que cette case contient une paire virtuelle rouge 3-7. En conséquence, si on se réfère à la règle 1 de l'unicité évoquée dans le document mis en ligne sur le site www.coloriagevirtuel.fr début décembre 2013, la case L8C8 n'a pas de 3 et de 7 marron. Cette case n'abrite pas davantage le 1 et le 2 marron, puisqu'il y a un 1 marron virtuel dans le bloc 9 et un 2 marron virtuel en L1C8. C'est donc le vert qui porte la couleur rouge. Cinq candidats peuvent être affectés du rouge virtuel.

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

Voici la grille après affectation des rouges. L'extension du RG est faite. Une élimination, celle du 9 de L6C2, qui entraîne une nouvelle extension du RG. La grille se résout facilement en prolongeant le réseau rouge, qui aboutit sur une contradiction permettant de valider les neuf candidats bleus. Ensuite, ce n'est qu'une formalité.

Exemple 2 : grille de niveau 20

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

Grille Niveau 20 :

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

Deux chiffres trouvés.

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

RG peu développé, ce qui n'est pas rare pour une grille de ce niveau.

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

Installation du réseau virtuel bleu, et installation partielle du réseau virtuel rouge sans problème. À noter la double paire virtuelle rouge 6-7 dans le bloc 1. Elle ne saute pas aux yeux. Le 2 rouge virtuel de L2C5 donne le 2 rouge virtuel de L9C9, qui donne les 7 et 4 rouges virtuels de son bloc. Ce 4 donne les deux autres 4 rouges. Le 2 rouge virtuel de L2C5 donne le 8 de son bloc, d'où le 7 rouge virtuel de L3C6. Deux 7 éliminés et une extension du RG en vue en colonne 6.

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

Extension du RG. Cinq 1 éliminés. À remarquer la double paire virtuelle 1-5 bleue en L24C4 due au 7 bleu générique de L6C6, qui explique la suppression du 1 de L3C4. Nous sommes confrontés à un blocage. Il serait dommage de ne pas exploiter cet ensemble de réseaux simplement à cause du faible nombre de candidats bleus et des réseaux virtuels bloqués. Plutôt que de chercher un autre RG ou de se lancer dans le coloriage multiple virtuel, tentons de débloquer les bleus pour rééquilibrer les réseaux virtuels.

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

Le but est d'accroître le nombre de croisements entre rouges et bleus. Pour cela, il suffit de considérer que le bleu est la bonne couleur et de chercher parmi deux candidats liés par un lien fort lequel des deux est bleu. Le bleu étant supposé validé, le choix s'est porté sur les deux 1 restants dans le bloc 7 (celui de L8C3 n'existe pas dans ce contexte puisqu'il voit le 1 bleu générique de L6C3). Le vert générique est affecté au 1 de L8C1, et le marron générique au 1 de L7C2. Rappel : ce couple vert/marron n'a rien à voir avec celui utilisé pour le coloriage multiple virtuel. Un des deux est obligatoirement bleu. En développant les réseaux virtuels vert et marron, une contradiction se manifesterait pour un des deux. L'autre correspondrait alors à la couleur bleue.

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

Le 1 vert générique donne un 6 vert virtuel en L8C8. Le 1 marron générique donne, quant à lui, un 8 marron virtuel en L9C12, ce qui induit une double paire virtuelle 6-9 marron en L89C8. En conséquence, le 6 de L5C9 est à la fois vert et marron virtuel, autrement dit il est bleu virtuel, ce qui explique l'affectation de cette couleur à ce 6. Ne pas oublier l'hypothèse de la validation de la couleur bleue. Les deux 6 de L6C89 ne sont donc pas censés exister. Le réseau virtuel bleu n'est pas encore débloqué, mais ce résultat est encourageant.

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

Déploiement du réseau virtuel marron, qui semble facile. Certains candidats rouges virtuels sont également marron virtuels. Le 2 de L9C9 est marron grâce à la double paire 6-9 du bloc 9 évoquée ci-dessus, au 7 marron de L9C4 et au 8 marron de L9C12. Il en découle les superpositions sur le 7 et le 4 du bloc 9, puis sur le 4 de L3C4. On remarquera que le 1 de L8C5 n'est pas bleu, puisqu'il n'est ni marron ni vert. On en déduit que le 1 de L8C6 devient marron générique, puisque le 1 de L8C3 est censé ne pas exister.

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

Le réseau marron virtuel a pu être mené à terme, ce qui signifie que le marron est en fait la couleur bleue et que celle-ci est validée. La grille est donc terminée. À noter au passage que le 6 de L8C8 est devenu bleu virtuel, car le 9 de sa case ne peut pas l'être (il voit le vert du 6 et le marron du 9 de L8C3). Le 1 de L3C1 est éliminé parce qu'il ne peut pas être bleu (il voit le 1 vert générique de L8C1 et le 7 marron de sa propre case). Il ne peut pas être rouge non plus. Les CD servent donc également à supprimer des candidats. Enfin, mais ça n'a plus d'importance, car le marron est validé avec le bleu, les 6 et 9 de la case L8C1 ne sont pas bleus. Il est rare qu'un des CD soit mené au bout.

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

Les circuits de déblocage ont donc bien joué leur rôle. La solution, globalement, est plus simple que celle adoptée avec le coloriage virtuel classique exclusif, et même que celle qui existe avec le coloriage multiple virtuel. D'une façon générale, les CD ne sont indispensables qu'à des niveaux supérieurs à celui-là, qui est pourtant très élevé. Mais on peut s'en servir à n'importe quel niveau si l'on juge qu'ils permettront de

simplifier la résolution en cours. À noter que les CD peuvent aussi débloquent les réseaux multiples, et même débloquent un autre CD (pour les grilles extrêmes).

Rappel: Ne pas confondre les réseaux verts/marron avec les réseaux utilisés dans le cadre de la configuration multiple (CMS et CMD). Ceux-là n'ont rien à voir. Il n'existe de corrélation qu'avec la couleur supposée validée, et un candidat qui voit le vert et le marron des CD n'est pas éliminé ; il n'est pas de la couleur supposée validée, voilà tout, et cette information est précieuse. L'intérêt d'attribuer une couleur aux CD relève du fait qu'ils se comportent exactement comme les réseaux génériques et virtuels classiques. Il est plus aisé de les exploiter avec des couleurs qu'avec des symboles à cause des habitudes prises. Mais rien n'interdit d'user de symboles à la place des couleurs. Certains, même, préféreront les symboles pour éviter les réflexes négatifs, par exemple supprimer à tort des candidats placés entre les couleurs des CD. C'est d'ailleurs vivement recommandé lorsqu'ils servent à débloquent des réseaux multiples ou d'autres CD, afin de limiter le foisonnement de couleurs, qui deviendraient rapidement ingérables. Le mieux est d'adopter les majuscules pour les génériques et les minuscules pour les virtuelles, par exemple AB et ab, ou CD et cd, ou des symboles purs.

Exemple 3 : grille Al Escargot

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

Grille Niveau 32 :

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

Un chiffre trouvé.

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

RG peu développé, ce qui n'a rien de surprenant. Impossible d'installer un réseau virtuel rouge, et le réseau virtuel bleu est limité à un élément dans le bloc 1. La situation est déjà bloquée. Faire appel au coloriage multiple est impossible en l'état. Le mieux est d'utiliser d'entrée de jeu les circuits de déblocage. Ils seront représentés par un couple de couleurs vert/marron qui n'ont rien à voir avec celles du couple habituellement servi pour le coloriage multiple virtuel. Au regard du nombre de candidats bleus, les CD seront installés en considérant cette couleur comme valide.

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

Le choix pour les CD s'est porté sur les 6 du bloc 3. Le mieux est de déployer le réseau virtuel marron, car le vert semble bloqué à cinq éléments, ce qui n'est déjà pas si mal. Les violets représentent les candidats qui ne peuvent pas être bleus, car ils sont situés entre marron et vert. On notera le triplet 2-7-8 marron en L346C2 dû au 9 marron virtuel de L5C1, triplet qui donne le 5 marron de L1C2. Le 1 vert virtuel est obligatoirement bleu virtuel, puisqu'il reste le seul candidat dans cette case à pouvoir porter cette couleur. Il démontre par la même occasion que le marron n'est pas bleu, car il s'oppose au 1 marron virtuel de L6C7. Les cinq candidats verts sont donc en réalité bleus.

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

Les nouveaux CD partent encore du bloc 3. Là aussi, c'est le réseau virtuel marron qui s'est le mieux développé, mais il est dans une impasse. Pour le débloquent, il suffit de considérer les deux 9 du bloc 4. En affectant le 9 de L5C1, par exemple, d'une couleur (ici le violet, qui ne représente donc pas les candidats ne pouvant pas être bleus), et en considérant le bleu et le marron validés, il suffit de développer le réseau violet. S'il rencontre une contradiction, alors c'est l'autre 9 qui est marron, dans le cas contraire, il valide le marron et le bleu, et la grille sera terminée (on peut rêver). À noter le triplet virtuel 5-6-8 violet virtuel en L8C157, qui permet de placer le 9 violet de L8C4. Le bloc 5, si ce violet est la bonne couleur, n'a pas de 6. Le 9 de L6C2 est donc marron. Le 2 de L8C8 devient marron générique. Les CD servent aussi à débloquent... un des circuits de débloquent.

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

Le marron débloquent, il rencontre une contradiction. En effet, les 9 marron virtuels de L5C1, L2C4, L6C5, et le 3 bleu de L8C6 interdisent à la ligne 8 d'avoir un 9. Les trois candidats verts du bloc 3 sont en fait bleus.

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

Le RG des nouveaux CD est plus développé que les précédents, ce qui est de bon augure. Il part du bloc 1, ou du bloc 2, comme on voudra.

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

Le 7 marron de L3C2 donne une double paire virtuelle marron 2-8 en L14C2, d'où le 9 marron de L6C2, qui donne le 7 de L5C1, puis le 9 de L5C4... . Deux 7 marron en ligne 6, les huit candidats verts sont donc bleus.

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

Les candidats verts ont été transformés en bleus, et il a été procédé à une extension du réseau virtuel. Deux 4 bleus apparaissent en colonne 7. Le 3 de L5C3 est validé. Ouf!

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

Nouveau RG et réseau virtuel rouge bien développé, d'où son intérêt. Le placement du 3 n'a pas modifié sensiblement le niveau de la grille, il sera donc fait de nouveau appel aux CD. De toute manière, un seul candidat bleu ne laisse pas d'autre choix. Le 7 rouge de L3C8 est générique grâce à la relation forte de groupe entre les 7 dans les blocs 1 et 3. Il est bon de remarquer la double paire rouge 4-6 générée par le 7 rouge générique de L2C1, qui donne à son tour la double paire rouge 5-9 en L2C46. Enfin, la double paire rouge 2-8 de L3C12 explique le 8 rouge virtuel de L1C4.

1	² 5 6 4 8	² 6 8	4 5 4 5 3 8	7	² 4 6	9	³ 4 6
⁵ 7	3	4 6	¹ 4 5 9	2	¹ 5 7	¹ 4 6 4 6 7	8
² 7 8	² 7 8	9	6	^{1 3} 4	^{1 3} 8	5	^{2 3} 4 4
² 4 7 8	² 7 8	5	3	¹ 6 7	^{1 2} 6	9	¹ 4 6 4 6
⁴ 7 9	1	3	⁵ 7 9	8	^{5 6} 9 7	⁴ 6 4 5 6 7	2
6	² 7 8 9	² 8	^{1 2} 5 7 9	¹ 5 7 9	4	¹ 7 8	³ 5 5
3	² 5 6 8 9	² 6 8 9	² 4 5 7 8 9	^{4 5 6} 7 9	² 5 6 8 9	1	^{4 5 6} 9
² 5 8 9	4	1	² 5 8 9	³ 5 9	^{2 3} 5 6 8 9	² 6 8	7
² 5 8 9	² 5 6 8 9	7	^{1 2} 4 5 8 9	¹ 4 5 6 9	^{1 2} 5 6 8 9	3	² 4 5 6 4 5 6 8

Les nouveaux CD sont installés à partir de L6C7 en admettant la couleur rouge validée. Les candidats violets ne peuvent pas être rouges. En conséquence, le 9 de L5C4 devient vert générique. Le 8 de L7C3 est vert virtuel, car il existe virtuellement un 6 rouge virtuel en L12C3. Enfin, le 5 vert du bloc 6 est dû à la double paire virtuelle verte 4-6 de L24C8.

1	² 5 6 4 8	² 6 8	4 5 4 5 3 8	7	² 4 6	9	³ 4 6
⁵ 7	3	4 6	¹ 4 5 9	2	¹ 5 7	¹ 4 6 4 6 7	8
² 7 8	² 7 8	9	6	^{1 3} 4	^{1 3} 8	5	^{2 3} 4 4
² 4 7 8	² 7 8	5	3	¹ 6 7	^{1 2} 6	9	¹ 4 6 4 6
⁴ 7 9	1	3	⁵ 7 9	8	^{5 6} 9 7	⁴ 6 4 5 6 7	2
6	² 7 8 9	² 8	^{1 2} 5 7 9	¹ 5 7 9	4	¹ 7 8	³ 5 5
3	² 5 6 8 9	² 6 8 9	² 4 5 7 8 9	^{4 5 6} 7 9	² 5 6 8 9	1	^{4 5 6} 9
² 5 8 9	4	1	² 5 8 9	³ 5 9	^{2 3} 5 6 8 9	² 6 8	7
² 5 8 9	² 5 6 8 9	7	^{1 2} 4 5 8 9	¹ 4 5 6 9	^{1 2} 5 6 8 9	3	² 4 5 6 4 5 6 8

Le 7 de L4C2 est le seul à pouvoir être rouge dans sa case. Comme quoi les CD permettent parfois d'affecter directement une couleur virtuelle à un candidat.

1	² 5 6 4 6 8 8	² 4 5 4 5 3 8	7	² 4 6 9 4 6 3			
⁵ 3	4 6	¹ 4 5 2 1 4 5 9	¹ 5 4 6 4 6 7 7	8			
² 7 8 7 8	9	6	^{1 3} 1 3 1 3 8	5	^{2 3 1 3} 4 2 3 1 3 4 4		
² 4 7 8	5	3	¹ 1 2 6 7	9	¹ 4 6 4 6 7 8		
⁴ 7 9	1	3	⁵ 7 8 9	8	^{5 6} 4 6 4 5 6 7 7	2	
6	² 7 8 9 8	^{1 2} 1 2 1 5 7 9 7 9	4	¹ 7 8 7 8	^{3 1} 5 3 1 3 5		
3	² 5 6 8 9	² 4 5 6 7 8 9	² 4 5 6 5 6 8 9	² 4 6 1 4 5 6 8 8 9	1	^{4 5 6} 4 5 6 9	
² 5 8 9	4	1	² 5 5 6 8 9	³ 5 6 5 6 8 9	^{2 3} 2 3 2 3 8 8	7	
² 5 8 9	² 5 6 7 8 9	7	^{1 2} 4 5 4 5 6 8 9	¹ 4 5 6 5 6 8 9	^{1 2} 1 2 1 2 9	3	² 4 5 6 4 5 6 8 9

Extension du réseau virtuel vert. Deux 1 verts en colonne 6. Les deux 7 marron deviennent rouges.

1	² 5 6 4 6 8 8	² 4 5 4 5 3 8	7	² 4 6 9 4 6 3			
⁵ 3	4 6	¹ 4 5 2 1 4 5 9	¹ 5 4 6 4 6 7 7	8			
² 7 8 7 8	9	6	^{1 3} 1 3 1 3 8	5	^{2 3 1 3} 4 2 3 1 3 4 4		
² 4 7 8	5	3	¹ 1 2 6 7	9	¹ 4 6 4 6 7 8		
⁴ 7 9	1	3	⁵ 7 8 9	8	^{5 6} 4 6 4 5 6 7 7	2	
6	² 7 8 9 8	^{1 2} 1 2 1 5 7 9 7 9	4	¹ 7 8 7 8	^{3 1} 5 3 1 3 5		
3	² 5 6 8 9	² 4 5 6 7 8 9	² 4 5 6 5 6 8 9	² 4 6 1 4 5 6 8 8 9	1	^{4 5 6} 4 5 6 9	
² 5 8 9	4	1	² 5 5 6 8 9	³ 5 6 5 6 8 9	^{2 3} 2 3 2 3 8 8	7	
² 5 8 9	² 5 6 7 8 9	7	^{1 2} 4 5 4 5 6 8 9	¹ 4 5 6 5 6 8 9	^{1 2} 1 2 1 2 9	3	² 4 5 6 4 5 6 8 9

Nouveaux CD en L45C1. Les marron ont failli aller au bout. La case L8C4, si le marron est la bonne couleur, est vide. Deux autres candidats rouges virtuels trouvés. Les violets sont conservés, car ils indiquent que ces candidats ne sont pas rouges.

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

Les CD partent du bloc 5, et le réseau virtuel marron est largement déployé. La même case L8C4 est vide si le marron est la bonne couleur. Deux candidats rouges de plus.

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

Les CD démarrent du bloc 3. En colonne 4, le 5 vert s'oppose au 5 rouge. C'est donc le marron, qui est rouge.

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

Le réseau virtuel rouge est enfin débloqué. Deux 5 rouges en colonne 4. Le 5 bleu de L2C1 est validé. Que de travail, pour en arriver là ! Mais ça va s'arranger.

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

Le niveau de la grille tourne encore autour de 24.

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

Le RG des CD démarre du bloc 6. Les candidats violets sont ceux qui ne peuvent être rouges. Les quatre éliminations de 9 dans le bloc 8 sont dues au 9 rouge générique de L5C1, qui induit un 9 rouge virtuel en L8C456, et au 9 bleu générique, qui impose un 9 bleu en L789C5. On trouve le même résultat avec le coloriage multiple virtuel avec une CMS de type RV (9 vert en L8C1), ou une CMS de type BM (9 marron en L6C5) grâce aux relations fortes de groupe. Le choix des nouveaux CD s'explique par la volonté de déployer le maximum de candidats virtuels des deux couleurs. Si le marron est la bonne couleur, il n'y a pas de 5 dans le bloc 8, car la double paire marron virtuelle 5-9 de L79C9 donne un 5 marron virtuel en L8C6, case où se trouve un 3 marron. Quatre candidats rouges supplémentaires.

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

Les nouveaux CD partent du bloc 6, ou 3, comme on veut. Les violets représentent toujours les candidats ne pouvant être rouges. En conséquence, dans le bloc 3, le 3 vert virtuel est rouge virtuel, ce qui était d'ailleurs évident, puisque nous avons un 3 rouge en L6C8, mais les CD nous le rappellent opportunément. Extension du RG des CD.

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

Les réseaux verts et marron prennent de l'ampleur, ce qui est susceptible de faire avancer les choses. Le 9 de L8C6 ne pouvant être rouge, on en déduit que le 9 de L2C6 l'est, et donc le 1 de L2C4.

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

Les réseaux verts et marron continuent à tisser leur toile. Les 9 de L6C5 et L8C4 sont à la fois verts et marron, ils sont donc rouges virtuels.

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

Si le vert est la bonne couleur, la case L9C4 est vide. Donc les douze candidats marron sont en fait rouges virtuels, et le 8 de L6C2 disparaît. Les extensions du RG des CD ont permis de gagner un grand nombre de candidats rouges. C'est un des avantages du coloriage virtuel, que de pouvoir procéder à des extensions de réseau grâce au distinguo virtuel/générique.

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

Le réseau virtuel rouge va au bout, ce qui veut dire que le rouge est la bonne couleur et que la grille est résolue.

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

Le problème pour résoudre cette grille s'est posé avec l'impossibilité permanente de développer un des deux réseaux et d'avoir ce réseau toujours réduit à un seul élément, le générique. De ce fait, il n'a pas été possible de faire appel au coloriage virtuel multiple. Les CD ont suffi en eux-mêmes, mais le traitement de la recherche de la solution s'en est trouvé fastidieux et un peu long. Pour autant, avec cette méthode, la résolution n'a pas été très difficile dans la mesure où les déploiements successifs des réseaux se sont effectués sans problème, même si les circuits virtuels ont souvent été mis à contribution. Le détail des raisonnements n'est pas systématiquement reproduit, car cela aurait été trop long à retranscrire et ce n'est pas justifié. Avec un peu d'expérience, le lecteur s'y retrouvera sans trop de peine. Pour les grilles de niveau plus élevé que celui de cette grille (il y en a), il s'avère nécessaire de débloquent un des deux CD comme cela a été fait ici une fois avec les 9 du bloc 4, et parfois à plusieurs reprises. Il faut reconnaître que de savoir résoudre de telles grilles peut apporter une réelle satisfaction ; on doit cependant s'interroger sur l'intérêt de ce genre de sudoku.