

InZeDoku

Le manuel du joueur

Version 1.33 — 1 octobre 2026

Tout ce que le jeu sait faire, mode par mode, réglage par réglage.

InZeMobile

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos	3
Partie 1 — Prendre le jeu en main	
Chapitre I — Découvrir InZeDoku.....	7
Chapitre II — L'écran d'accueil.....	10
Chapitre III — Votre première grille	13
Partie 2 — Les trois modes de base	
Chapitre IV — Le Sudoku	19
Chapitre V — Le Calcudoku	22
Chapitre VI — Le Colodoku.....	25
Partie 3 — Les plateaux et ce qu'on y met	
Chapitre VII — Les plateaux	31
Chapitre VIII — Le Calcudoku qui apprend à compter	36
Chapitre IX — Les ensembles thématiques.....	44
Partie 4 — Bien jouer	
Chapitre X — La difficulté	49
Chapitre XI — Les aides du clavier	51
Chapitre XII — Le clavier physique.....	56
Chapitre XIII — Chrono, parties en cours et codes de partie	59
Partie 5 — Réglages, accessibilité et vie privée	
Chapitre XIV — Les réglages	69
Chapitre XV — L'accessibilité	71
Chapitre XVI — La vie privée	73
Chapitre XVII — Gratuit, abonnement, à vie.....	75
Chapitre XVIII — La démo web.....	78
Appendices	
Annexe A — Le code de partie, lettre par lettre	81
Annexe B — Toutes les touches du clavier	86
Annexe C — Tailles, modes et limites.....	89
Ressources	92
Lexique.....	94
Table des figures	
Index thématique	100
Index alphabétique	102

Avant-propos

Ce manuel décrit **InZeDoku** dans son entier : les trois modes de base, les seize ensembles thématiques, les cinq formes de plateau, les options de génération, les aides de jeu, les réglages et les deux versions de l'application. Il est écrit pour être lu dans l'ordre par qui découvre le jeu, et consulté par morceaux par qui le connaît déjà.

Les captures d'écran ne sont pas des maquettes : elles ont été prises dans l'application elle-même, grille par grille, écran par écran. Ce que vous y lisez est exactement ce que vous verrez.

Toutes les grilles montrées portent leur **code de partie** — la courte chaîne affichée sous les boutons. Vous pouvez recopier n'importe lequel de ces codes dans le jeu pour retrouver la grille de l'illustration, à la case près. C'est aussi une façon de vérifier, en jouant, ce que ce manuel raconte.

Une précision pour que rien ne surprenne : les codes **cités dans le texte** sont donnés sous leur forme la plus courte — `G5CS62-b-FG` là où l'écran affiche `G5CS62-b-FG`. Le préfixe nomme le générateur, les deux dernières lettres forment une clé de contrôle, et ni l'un ni l'autre n'est nécessaire pour retrouver la grille. L'annexe A dit pourquoi.

Le vocabulaire du jeu est rassemblé au **lexique**, en fin d'ouvrage. Les termes qui y figurent sont marqués en petites capitales à leur première apparition dans chaque chapitre.

Partie 1

Prendre le jeu en main

Chapitre I — Découvrir InZeDoku

Un sudoku ordinaire tient dans une phrase : neuf lignes, neuf colonnes, neuf blocs, et jamais deux fois le même chiffre dans l'un d'eux. La phrase est si courte qu'on oublie ce qu'elle contient vraiment. Elle ne parle ni de chiffres, ni de carrés, ni du nombre neuf : elle parle de **groupes de cases qui doivent toutes différer**. Le reste — la forme du plateau, ce qu'on écrit dans une case, le nombre de symboles — est du décor.

InZeDoku est construit sur cette remarque. Un seul moteur y résout et y fabrique toutes les grilles, et il ne sait rien d'une ligne ni d'une colonne : on lui déclare des groupes, il s'occupe du reste. Changer de forme de plateau, c'est lui déclarer d'autres groupes ; changer de mode, c'est changer ce qu'une case contient. C'est pourquoi le jeu peut proposer un hexagone, un triangle ou un pavage complètement irrégulier sans être trois jeux différents.

1.1 — Ce que vous avez entre les mains



Figure 1.1 — L'accueil : cinq tuiles qui affichent la configuration courante, et un bouton pour jouer

Le jeu se présente en trois modes de base, que le chapitre IV et les deux suivants détaillent :

- le **Sudoku**, le classique, où une case porte un chiffre ou une lettre ;

- le **Calculudoku**, où la grille est découpée en CAGE¹s qui affichent un calcul à retrouver ;
- le **Colodoku**, le mode signature, où une case porte une **couleur** et où la seule opération est le mélange.

À ces trois-là s’ajoutent seize **ensembles thématiques** — chimie, physique, biologie, astronomie, personnages, véhicules, formes — où une cage n’est plus une somme mais une **recette** : placez les bonnes pièces et elles composent la chose demandée. Ils partagent la mécanique du Calculudoku et se choisissent dans le même menu.

Ces modes se jouent sur cinq formes de plateau : le carré de 2 à 26 de côté, l’hexagone, le triangle, la mosaïque qui mêle les deux, et le pavage de Voronoï, irrégulier et différent à chaque partie. Toutes les combinaisons ne sont pas ouvertes — certaines n’auraient pas de sens, et le chapitre VII explique lesquelles — mais l’immense majorité l’est.

1.2 — Chaque grille est fabriquée sur l’appareil

Aucune grille n’est téléchargée. Elles ne sont pas non plus stockées : elles sont **construites au moment où vous appuyez sur Jouer**, à partir d’un nombre appelé **SEED**, par un générateur qui prouve que la solution est unique avant de vous rendre la main. C’est cette preuve qui garantit qu’une grille se déduit — qu’il n’y a jamais à deviner.

Deux conséquences comptent pour la suite.

D’abord, le même seed donne toujours la même grille, sur n’importe quel appareil. C’est ce qui rend une partie **partageable en une courte chaîne** : le CODE DE PARTIE porte le mode, la géométrie, la taille, le niveau, les options et le seed, et rien d’autre n’est nécessaire pour reconstituer la grille à l’identique (chapitre XIII et annexe A).

Ensuite, la fabrication prend un peu de temps, et d’autant plus que la grille est grande ou le niveau exigeant. Un carré de neuf est instantané ; un 20×20, un Voronoï ou un Mystery Calculudoku demandent quelques secondes. Une petite fenêtre l’annonce, avec un bouton pour interrompre.

1.3 — Hors ligne, sans compte, sans collecte

InZeDoku ne demande **aucune permission réseau**. Ce n’est pas une intention, c’est une propriété vérifiée à chaque livraison : le paquet publié est contrôlé pour l’absence de toute permission d’accès à internet. Il n’y a donc ni régie publicitaire, ni outil de mesure d’audience, ni rapport de plantage, ni compte, ni synchronisation.

Vos parties restent sur l’appareil. Le chapitre XVI explique pourquoi c’est construit ainsi, et le chapitre XVII comment un jeu qui ne parle à personne se finance quand même.

1.4 — Comment lire ce manuel

Les trois chapitres de cette première partie suffisent pour jouer : ils présentent l’accueil, puis l’écran de jeu. Les parties suivantes se lisent dans l’ordre ou séparément.

La partie 4 mérite un mot particulier. Elle rassemble les réglages qui font du Calculudoku un **outil d’apprentissage du calcul** : le choix des opérations, le découplage des nombres et de la taille du plateau, le plafond de résultat, les cages à deux cases, les fractions et l’écrit-

1. Les termes en petites capitales renvoient au lexique en fin d’ouvrage, où l’on en trouvera la définition complète et le contexte de référence.

ture à virgule. Un enfant peut y travailler ses tables de multiplication sur une grille de cinq cases de côté, ou ses fractions sur une grille de six, sans que la difficulté du sudoku ait quoi que ce soit à voir avec celle du calcul.

Enfin, trois annexes donnent les tables : le code de partie caractère par caractère, toutes les touches du clavier, et les limites de chaque combinaison de mode, de géométrie et de taille.

Chapitre II — L'écran d'accueil

L'accueil ne pose aucune question : il **affiche la partie qu'on obtiendra** si l'on appuie sur Jouer. Chaque réglage est une tuile colorée qui porte son nom, son emoji et sa valeur courante ; un appui ouvre la petite fenêtre où l'on change cette valeur. On peut donc partir sans rien toucher, ou tout régler et ne jamais avoir à se demander ce qui est sélectionné.

La configuration choisie est **retenue** : elle survit au retour depuis une grille comme au redémarrage de l'application.

2.1 — Les tuiles de réglage

Les tuiles ne sont pas toujours les mêmes : **seules apparaissent celles qui ont un sens** pour le mode en cours. Le tableau ci-dessous les donne toutes.

Tuile	Ce qu'elle règle	Quand elle apparaît
 Mode	Sudoku, Calcudoku, Colodoku, ensembles thématiques	toujours
 Difficulté	Facile, Moyen, Difficile, Expert	toujours
 Géométrie	forme du plateau et taille	sauf ensembles à entités, dont le 6×6 est fixe
 Multidoku	1 à 5 grilles qui se recouvrent	carré, et hexagone de rayon ≤ 3
 Opérations	opérations des cages, Mystery, réglages de cage	Calcudoku seulement
 Nombres	ce que valent les symboles : entiers, négatifs, fractions	Sudoku et Calcudoku

Quand le nombre de tuiles est impair, la dernière prend toute la largeur. C'est le seul effet de mise en page à connaître, et il évite un trou à droite.

Le sélecteur de mode

Vingt entrées en liste seraient illisibles. Le sélecteur les range donc en trois **familles**, sur une colonne à gauche : **Classiques** (Sudoku, Calcudoku, Colodoku), **Sciences** (Chemdoku, Phydoku, Biodoku, Astrodoku) et **Enfants** (les Pictoku, Whodoku, Geodoku). La fenêtre s'ouvre d'emblée sur la famille du mode courant, et le panneau de droite en liste les membres.

Le Colodoku n'a qu'une entrée, mais elle porte un interrupteur : **CMY** ou **RGB**. La pastille noire ou blanche montre la cible du mélange — c'est le sujet du chapitre VI. L'interrupteur ne sélectionne pas le mode et ne referme pas la fenêtre : il règle, et on voit le réglage bouger. C'est la ligne du mode, elle, qui choisit et referme.

Le sélecteur de géométrie

La forme se choisit en haut — carrée, hexagonale, triangulaire, mosaïque, Voronoï. Une forme que le mode courant n'accepte pas reste visible mais grisée : on voit ce qui existe, on ne se demande pas où c'est passé.

Au-dessous viennent les réglages propres à la forme retenue : un curseur de taille pour le carré, un choix de rayon pour l'hexagone, de côté pour le triangle et la mosaïque, le nombre de symboles et la **silhouette** pour le Voronoï, et pour la mosaïque le choix entre une disposition **Régulière** et une disposition **Surprise**. La partie 3 les reprend une par une.

Le sélecteur de difficulté

Quatre niveaux : **Facile**, **Moyen**, **Difficile**, **Expert**. Ils ne sont pas décorés de symboles --, -, +, ++ : les noms suffisent, et une pastille de couleur les distingue au coup d'œil. Ce que le niveau change réellement est expliqué au chapitre X — ce n'est pas seulement le nombre de cases données.

2.2 — Reprendre une partie

Si des parties sont en cours, une carte **Reprendre** s'ajoute au-dessus des tuiles. Elle mène à la liste des parties enregistrées — jusqu'à vingt — où chacune affiche son mode, sa configuration, son chrono et son avancement. Le chapitre XIII détaille cette liste, y compris les deux boutons qui permettent de faire **voyager** une partie d'un appareil à un autre.

2.3 — Le menu du hamburger

Le rond ☰ en haut à droite ouvre un menu déroulant. Il ne contient rien qui concerne la grille à venir — tout ce qui la concerne est sur les tuiles.

- ⚙ **Réglages** — les préférences de jeu et d'affichage (chapitre XIV).
- ⓘ **À propos** — la version, la mention de l'éditeur, les licences.
- 📖 **Guide du jeu** — la présentation intégrée, en seize sections.
- ✉ **Votre avis** — prépare un message ; l'application n'envoie rien d'elle-même.
- **Langue** — l'entrée porte le **drapeau de la langue active**, ou un globe si l'application suit le téléphone.

Changer de langue

L'entrée **Langue** ouvre une fenêtre de pilules sur deux colonnes : chaque langue y est écrite **dans sa propre langue**, avec son drapeau — English, Français, Español, Português, Italiano, Deutsch, Nederlands. Une pilule pleine largeur, marquée d'un globe, rend la main au téléphone.

Les drapeaux sont **dessinés par l'application**, pas empruntés à la police du système : beaucoup d'appareils Android n'ont aucune police d'emoji drapeau et afficheraient deux lettres minuscules à la place.

Le choix de la langue est ici, et pas dans les Réglages, parce que c'est le premier réglage dont on a besoin — et parce que, tant qu'il reste caché, l'application suit silencieusement le système et rien ne dit au joueur que six autres langues existent.

2.4 — Jouer

Le bouton **Jouer**, en jaune, lance la fabrication de la grille. Une petite fenêtre annonce le travail en cours et propose de l’interrompre — utile sur les grands plateaux, où quelques secondes peuvent passer.

À sa droite, une seconde pilule, en bleu ciel : **Code**. C’est par elle qu’une partie venue d’ailleurs entre — on y **tape** un code, on y **colle** une chaîne, ou on y **scanne** un QR (chapitre XIII). Elle est là et non dans le menu parce qu’elle appartient à la même famille que Jouer : c’est un **départ**, pas une préférence. Reprendre une partie qu’on a déjà est autre chose encore, et cela se fait depuis la carte **Reprendre**.

Les deux pilules ont exactement la même hauteur, et Jouer se resserre quand l’écran est étroit ; le rond, lui, ne rétrécit jamais en dessous de la taille qu’un doigt vise sans hésiter.

Si la configuration choisie sort de ce que permet la version gratuite, un message le dit **avant** la partie, en nommant chaque raison. Rien n’est bloqué pour autant : la grille s’ouvre et se joue. Le chapitre XVII explique exactement ce qui change.

Chapitre III — Votre première grille

L'écran de jeu tient en trois bandes : les commandes en haut, le plateau au milieu, le clavier en bas. Il n'y a pas de barre de titre à la manière d'Android — la place est trop précieuse pour un bandeau qui ne fait que répéter un nom.

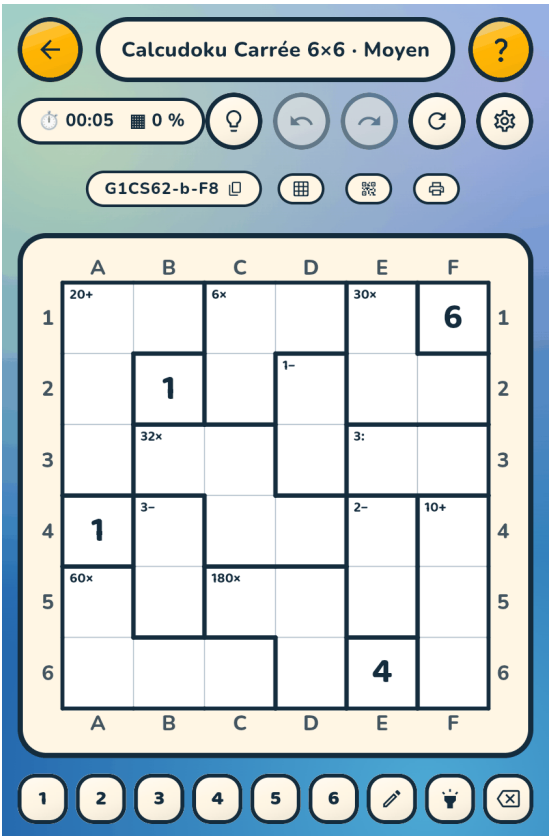


Figure 3.1 — L'écran de jeu, ici un Calcudoku 6×6 de niveau Moyen

3.1 — La bande du haut

La première rangée porte, de gauche à droite, le rond jaune ← qui ramène à l'accueil, une pilule crème qui rappelle **ce que vous jouez** — mode, géométrie, taille, niveau — et le rond jaune ?, qui ouvre la fiche *Règles de cette grille*.

Cette fiche mérite d'être ouverte au moins une fois par nouvelle configuration. Elle n'est pas un texte figé : elle est **assemblée** à partir des options réellement en vigueur. Une partie en Voronoï y lit la règle de voisinage, une partie en fractions y lit comment se lisent les cibles, une partie en nombres inhabituels y lit quelles valeurs sont en jeu. Rien de tout cela ne se devine du plateau, et c'est précisément pour cela que c'est écrit.

La deuxième rangée réunit le chrono, l'avancement et les outils :

Élément	Ce qu'il fait
00:05 · 0 %	le temps écoulé et la part des cases à remplir déjà remplies

Élément	Ce qu'il fait
↶ Annuler	défait le dernier coup, jusqu'au tout premier
↷ Refaire	refait ce qu'on vient de défaire
⌛ Recommencer	vide la grille et remet le chrono à zéro
⚙️ Réglages	les mêmes réglages que depuis l'accueil, sans quitter la partie
👁️ Aperçu	ouvre la solution en lecture seule (chapitre XI)

Trois de ces boutons sont **optionnels** : Annuler et Refaire, l'Aperçu, et les deux outils du clavier. Chacun s'allume ou s'éteint dans les Réglages, et un bouton éteint disparaît de la rangée. L'aperçu, en particulier, est **éteint par défaut** — il faut aller le chercher pour l'avoir sous la main.

Le pourcentage ne compte **que les cases que vous avez à remplir**. Les cases données ne disent rien de l'endroit où vous en êtes : les compter donnerait un chiffre flatteur et inutile.

Le chrono court tant que vous êtes sur le plateau. Il se **suspend** dès que vous quittez l'écran ou que l'application passe en arrière-plan, et la partie est enregistrée à ce moment-là.

3.2 — La pilule de code

Sous les outils, une petite pilule crème affiche le **code de partie** — G5CS62-b-FG sur l'illustration. Un appui le copie dans le presse-papiers.

À sa droite, un second bouton, marqué d'une grille, copie **toute la partie** : le code, puis ce que vous avez écrit, case par case, hypothèses comprises. C'est de quoi reprendre exactement où vous en êtes sur un autre appareil ; le chapitre XIII détaille les deux formats.

Deux boutons ferment la rangée : l'un montre la partie en **QR**, à photographier depuis l'autre appareil, l'autre **l'imprime**. Les quatre gestes vont ensemble — ils font tous sortir la grille d'ici, et c'est encore le chapitre XIII qui les reprend un par un.

3.3 — Le plateau

Le plateau est posé sur un panneau crème cerné d'encre. Un appui sur une case la sélectionne ; les cases qui lui sont **liées** s'éclairent — sa ligne, sa colonne, sa région, ses voisines, selon la géométrie. C'est le moyen le plus sûr de comprendre les règles d'un plateau qu'on découvre : au lieu de lire ce qu'est une rangée sur un triangle, on touche une case et on la voit.

Sur un **carré d'une seule grille**, le plateau porte en plus ses **coordonnées** : les lettres des colonnes au-dessus et au-dessous, les chiffres des lignes de part et d'autre, comme sur un échiquier. D1 est la quatrième colonne, première ligne.

Elles servent dès qu'il faut **dire où** : montrer une case à quelqu'un d'assis en face, suivre une correction, ou lire la réponse de l'application elle-même, qui nomme les cases quand elle vous répond. Leur taille se prend sur celle des cases — un petit carré en plein écran les affiche en grand, un 26 × 26 les resserre — et elles se zooment avec le plateau, puisqu'elles en font partie.

Ailleurs il n’y en a pas, et ce n’est pas un oubli : sur un hexagone, un triangle, une mosaïque ou un Voronoï, il n’y a **ni ligne ni colonne** à nommer ; sur un multidoku, les derniers se recouvrent et un même **D3** désignerait deux cases à la fois. Une case s’y désigne alors par son **rang**.

Le **zoom à deux doigts** fonctionne partout, sur toutes les tailles. Il ne change rien tant qu’on n’a pas pincé : à l’échelle 1, le plateau est exactement ajusté à son cadre et ne glisse pas. Mais un petit carré ne tient pas toujours confortablement sur un téléphone étroit, et il y a des grilles — les couleurs, les pictogrammes, les formules de chimie — qu’on veut regarder de près.

3.4 — Le clavier du bas

Le clavier tient sur **une seule ligne**. Les touches se calibrent sur la largeur disponible, et si même la plus petite taille lisible ne rentre pas, la ligne défile horizontalement plutôt que de se replier.

Sur la capture, neuf touches de valeur, puis trois outils : le **crayon** () , la **lampe torche** () et la **gomme** () . Les deux premiers basculent le clavier dans un autre mode ; le chapitre XI leur est consacré. La gomme, elle, vide toujours la case sélectionnée.

Au-delà de neuf symboles, les touches rétrécissent un peu et la ligne défile. En Mystery Calcudoku, une **rangée supplémentaire** apparaît au-dessus des chiffres : les opérations à poser sur les cages.

3.5 — Gagner

La partie est gagnée quand toutes les contraintes sont satisfaites — pas quand la grille ressemble à une solution stockée quelque part. La nuance est sans effet sur une grille ordinaire, où la solution est unique, mais elle compte dès qu’une valeur peut s’écrire de deux façons : **1/2** et **4/8** sont la même valeur, et l’une comme l’autre est juste.

Le dialogue de victoire affiche le temps et propose trois sorties : **Grille**, qui referme simplement et vous laisse regarder ce que vous venez de finir, **Rejouer**, qui enchaîne sur une grille neuve aux mêmes réglages sans repasser par l’accueil, et **Accueil**, qui revient au menu.

La grille revue ne se modifie plus — à une exception près, et elle compte : **Annuler** fonctionne encore. Une partie terminée n’est pas une partie morte, et revenir sur son dernier coup pour voir ce qu’on avait écrit avant est précisément le geste qu’on veut à ce moment-là. Le jeu ne se contente pas de lever le verrou : il **recalcule** la victoire. Défaites un coup, la grille redevient incomplète, donc jouable, le chrono repart et la partie retrouve sa place dans la liste ; refaites-le, elle est regagnée et le dialogue vous félicite de nouveau. Elle reste d’ailleurs dans la liste une fois finie, sous l’onglet **Terminées** — chapitre XIII.

3.6 — Ce que le jeu signale, et ce qu'il ne signale pas

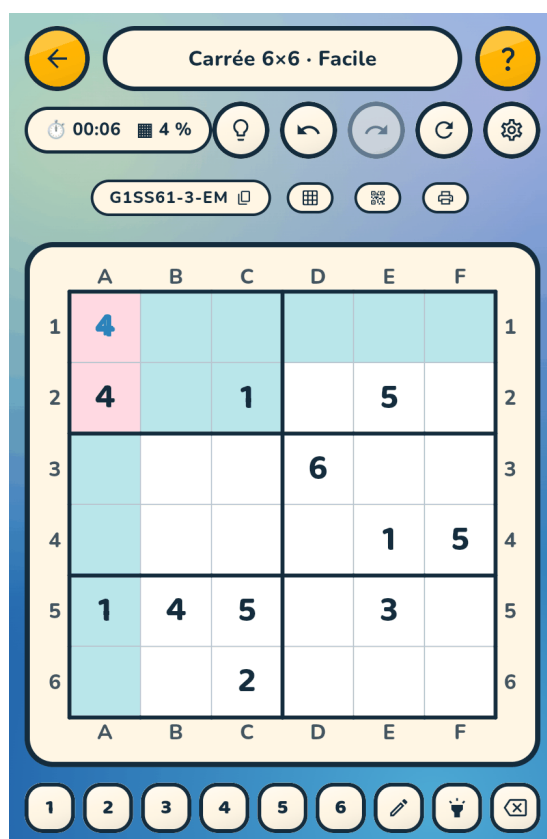


Figure 3.2 — Le 4 posé en haut contredit le 4 donné juste dessous : les deux sont marqués

Le jeu peut signaler les **conflits** en temps réel : poser une valeur qui contredit une case déjà remplie la marque immédiatement. C’est un réglage, et il est **éteint par défaut** — on joue donc sans filet tant qu’on ne l’a pas allumé.

En revanche, le jeu ne vous dit **jamais** qu’une valeur est fausse par rapport à la solution, tant qu’elle ne contredit rien. Une case peut être erronée et parfaitement légale sur le moment ; c’est le propre d’une déduction ratée, et l’annoncer reviendrait à jouer à votre place. L’aperçu, lui, montre tout — mais c’est un geste que vous demandez explicitement.

Une exception, en Mystery Calcudoku : une **opération** contredite par les valeurs déjà écrites passe au rouge. Ce n’est pas un indice — la cible, les valeurs et l’opération sont toutes les trois sous vos yeux, c’est un calcul que vous pouvez refaire de tête — et sans cela une seule opération fausse rendrait la partie impossible à terminer sans qu’on sache où chercher.

Partie 2

Les trois modes de base

Chapitre IV — Le Sudoku

Le Sudoku est le mode où une case porte simplement un symbole, et où toute la déduction vient des groupes : lignes, colonnes, régions. Il n’y a rien à calculer. C’est aussi le mode qui montre le mieux ce que le moteur du jeu sait faire, parce qu’il se joue sur **toutes** les formes de plateau, y compris celles où le mot « ligne » ne veut plus dire grand-chose.

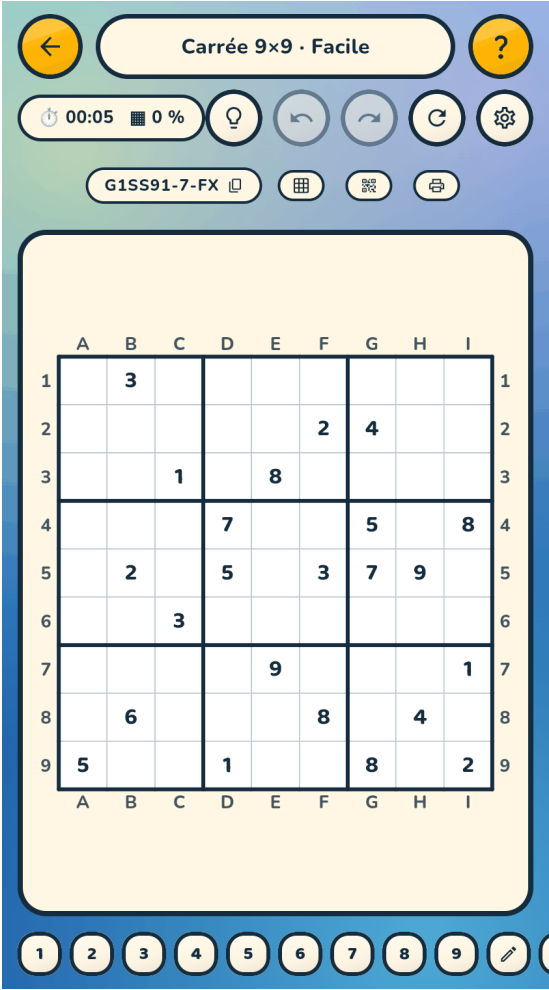


Figure 4.1 — Un Sudoku carré 9×9, niveau Moyen — code `G5SS92-7-GB`

4.1 — La règle, et où elle s’applique

Remplissez toutes les cases vides de telle sorte qu’un même symbole n’apparaisse jamais deux fois dans un même groupe. Ce que sont les groupes dépend du plateau :

Plateau	Groupes
Carré	lignes, colonnes, et blocs quand la taille en admet
Hexagonal	les lignes des trois directions ; pas de régions

Plateau	Groupes
Triangulaire	régions de neuf, rangées des trois directions, et voisinage par arête
Mosaïque	rangées des trois directions ; un hexagone appartient à toutes celles qu'il touche
Voronoi	des familles de zones, plus la règle de voisinage

En cas de doute sur un plateau nouveau, le plus simple reste de **sélectionner une case** : tout ce qui lui est lié s'éclaire. La partie 3 revient sur chaque forme.

4.2 — Des chiffres, puis des lettres

Jusqu'à neuf symboles, les cases portent les chiffres 1 à 9. **Au-delà de neuf de côté**, le Sudoku passe aux lettres **A à Z** : une case, un caractère.

Ce n'est pas un caprice typographique. Sur un 16×16, écrire « 13 » dans une case demande deux caractères là où il n'y a la place que d'un ; les nombres deviennent illisibles bien avant que la grille cesse d'être jouable. Une lettre règle la question, et le clavier suit — au-delà de neuf, ce sont les touches **A – Z** qui posent les symboles, sans rien à composer.

Le Calculudoku, lui, garde des nombres à deux chiffres : il en a besoin, on ne calcule pas avec des lettres. C'est la seule différence de traitement entre les deux modes sur les grandes grilles.

4.3 — Les nombres du Sudoku ne sont que des étiquettes

Le solveur ne voit jamais de valeurs : il manipule des symboles numérotés de zéro à $k-1$, et ne sait pas plus ce qu'est un « 7 » que ce qu'est un « carré ». C'est ce qui permet à la tuile  **Nombres** d'apparaître aussi en Sudoku : on peut faire porter à un Sudoku des nombres négatifs, ou des nombres tirés au hasard entre 1 et 20, sans que la grille change d'un iota.

Pour un adulte, c'est une curiosité. Pour un enfant qui apprend à lire les nombres négatifs, c'est un exercice de lecture sans arithmétique par-dessus : la grille reste un sudoku ordinaire, seuls les symboles changent. Le chapitre VIII détaille les cinq familles.

La même indifférence du solveur ouvre une troisième porte, et c'est la plus utile en classe : **vous pouvez écrire les symboles vous-même**. La tuile  **Symboles** propose, après les chiffres et les lettres, une entrée **Personnalisés** — une syllabe par ligne ou séparées par des virgules, **MA, PA, LO**, puis plus tard des mots entiers, **MAISON, CAMION**. Les deux formes se mêlent, et les espaces autour sont rognés : vous écrivez comme vous pensez, sans avoir à reformater une liste que vous aviez déjà. La grille ne contient jamais ces mots : elle contient des rangs, et votre liste ordonnée les renomme. Le sudoku est donc rigoureusement le même, et la même grille se rejoue avec d'autres mots — de quoi resservir lundi prochain la grille d'aujourd'hui sans que personne la reconnaisse.

Et il y a une famille de symboles à laquelle on ne pense pas d'abord : **les lettres accentuées**. Rien n'oblige une liste à être faite de syllabes ; elle peut porter **é, è, ê, à, ç** en français, **ä, ö, ü** en allemand, **ñ** en espagnol, **ã** et **õ** en portugais, **à, è, ì** en italien. L'enfant n'a alors rien à recopier : il doit **distinguer**, et un sudoku ne demande jamais que cela — deux symboles ne peuvent pas tenir deux fois sur la même ligne, donc **e** et **é** de-

viennent deux choses différentes qu'il faut voir. C'est ce qui rend le jeu multilingue jusqu'à ce niveau-là : chaque langue apporte les caractères qui lui sont propres, et la même mécanique les fait travailler.

La casse est celle que vous tapez : `café` reste `café`, et ne devient pas `CAFÉ`. Ce n'est pas un détail quand c'est justement l'accent qu'on veut faire reconnaître — c'est sur la minuscule que l'enfant l'a appris, c'est elle qu'il lit dans son livre.

Il en faut **au moins autant que la grille a de cases de côté** : neuf symboles pour un 9×9 . L'écran de saisie le rappelle, mais la vérification ne s'arrête pas là — si vous agrandissez la grille *après* avoir écrit votre liste, la tuile signale ce qui manque et le jeu refuse de lancer la partie plutôt que de retomber sur les chiffres sans rien dire.

Les symboles voyagent avec le code de partie et avec son QR, ce qui est tout l'intérêt : le professeur écrit les syllabes que sa classe a vues cette semaine, projette le QR, et trente élèves ont la même grille. Un code dont la liste serait trop courte est d'ailleurs refusé à la lecture, comme tout code mal formé — c'est précisément là que l'erreur coûterait le plus cher. Le *dossier pédagogique* en fait une séance.

4.4 — Ce qui se combine avec le Sudoku

Le Sudoku accepte toutes les options de plateau : le **multidoku**, où de deux à cinq grilles se recouvrent, et les **fenêtres bonus**, groupes supplémentaires ombrés dont le motif est tiré au sort à chaque partie. Le chapitre VII leur est consacré.

Il accepte aussi toutes les tailles du carré, de 2 à 26, et c'est le mode où la limite structurale des très grandes grilles se voit le mieux : en dessous d'une certaine proportion de cases données, un grand Sudoku **cesse d'avoir une solution unique**. Au côté 26, ce plancher est d'environ la moitié de la grille, et aucun temps de calcul n'y changerait rien. Le chapitre VII donne les chiffres.

Chapitre V — Le Calcudoku

Le Calcudoku garde la règle du Sudoku — jamais deux fois la même valeur sur une ligne ou une colonne — mais lui retire les blocs et lui ajoute autre chose : la grille est découpée en **CAGES**, et chaque cage annonce un calcul.

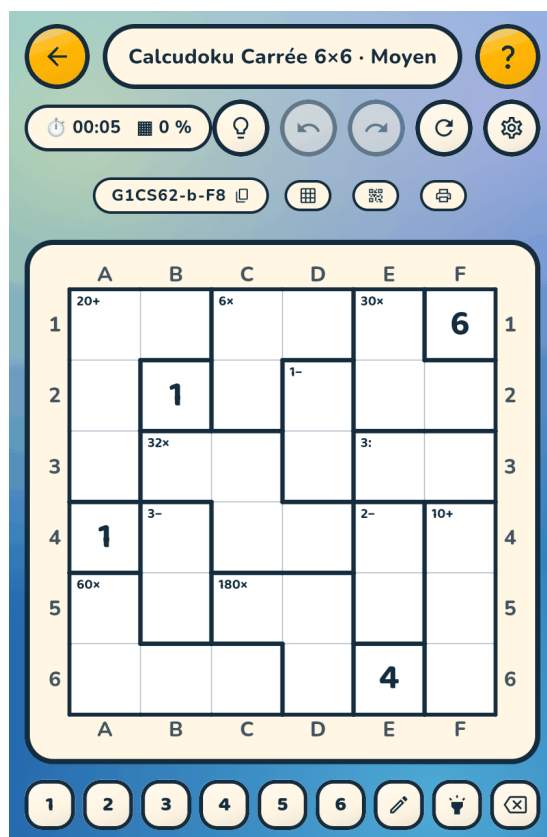


Figure 5.1 — Un Calcudoku carré 6×6, niveau Moyen — code `G5CS62-b-FG`

5.1 — Lire une cage

Une cage est un groupe de cases voisines, entouré d'un trait épais. Dans son coin supérieur gauche, une étiquette donne le **résultat** puis l'**opération** : **20+** , **32×** , **3-** , **3:** . Les valeurs placées dans la cage doivent produire ce résultat par cette opération.

Quatre opérations sont possibles. L'addition et la multiplication s'appliquent à autant de cases qu'on veut : **20+** sur trois cases, c'est trois valeurs dont la somme fait vingt. La soustraction et la division, elles, n'ont de sens que sur **deux** cases — et par défaut, sur des nombres positifs, on soustrait le petit du grand et l'on divise le grand par le petit, si bien que l'ordre des deux cases n'a aucune importance.

Une remarque sur le signe de la division : l'application écrit **:** et non **÷** . En petit et en gras, un **÷** se réduit à une barre horizontale flanquée de matière — c'est-à-dire à quelque chose de très proche d'un **+** . Deux points ne ressemblent à rien d'autre, et c'est de surcroît le signe qu'on apprend à l'école en Europe continentale.

Une **cage d'une seule case** n'a pas d'opération : elle donne directement sa valeur, comme un indice de sudoku. Sur l'illustration, les cases qui portent un gros 6, 1 ou 4 sont de celles-là.

5.2 — Pas de blocs, et c'est voulu

Il n'y a **aucun bloc** en Calcudoku, quelle que soit la taille. Les lignes et les colonnes portent la contrainte de répartition ; les cages portent la déduction. Ajouter des blocs par-dessus rendrait la plupart des cages inutiles.

C'est aussi ce qui libère les tailles : un côté premier, qui donnerait un carré latin sans blocs en Sudoku, ne pose ici aucun problème. Le Calcudoku se joue de 2 à 26 de côté sans exception.

5.3 — Le Calcudoku n'est pas réservé au carré

Le moteur de cages ignore la forme du plateau : une cage n'est qu'un groupe de cases voisines. Le Calcudoku se joue donc aussi sur l'hexagone, le triangle, la mosaïque et le Voronoï.

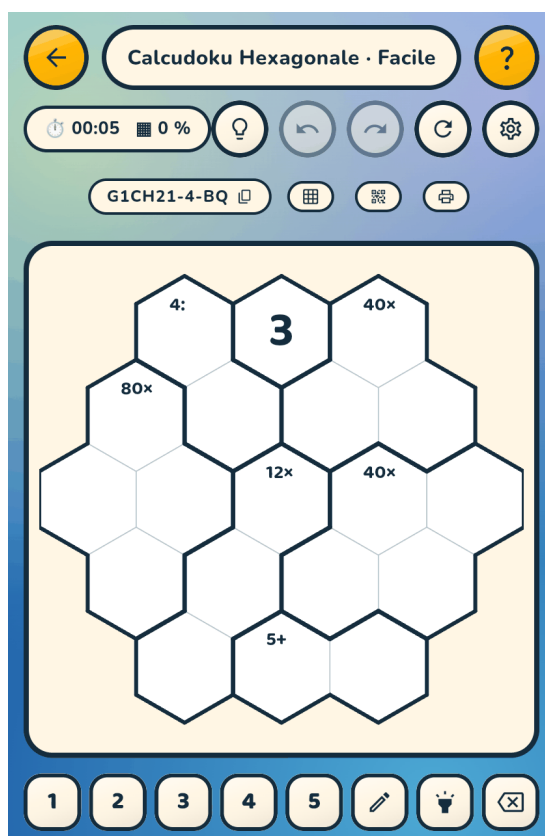


Figure 5.2 — Un Calcudoku hexagonal de rayon 2 — code `G5CH21-4-BY`

Sur les cellules qui ne sont pas carrées, l'étiquette de la cage n'est pas posée dans un coin : le coin de la boîte englobante d'un hexagone ou d'un triangle tombe **hors** de la cellule. Elle est ancrée près du centre de la case, ce qui explique qu'elle paraisse plus « au milieu » qu'au carré.

5.4 — Le mode qui grandit avec l'enfant

Le Calcudoku est le seul mode dont on peut régler l'**arithmétique** indépendamment de la difficulté du sudoku. C'est ce qui en fait, entre autres, un cahier d'exercices.

La tuile  **Opérations** de l'accueil ouvre tous ces réglages d'un coup :

- **Quelles opérations apparaissent** — de l'addition seule aux quatre ensemble (chapitre VIII).
- **Mystery Calcudoku** — les cages donnent le nombre, jamais l'opération (chapitre VIII).
- **Deux cases au maximum** — toutes les cages deviennent des dominos (chapitre VIII).
- **Résultat maximum** — aucun résultat de cage ne dépasse la valeur choisie (chapitre VIII).

Et la tuile  **Nombres** décide de ce que valent les symboles : les entiers 1 à k comme toujours, des entiers autour de zéro, des négatifs, des nombres tirés au hasard dans une plage réglable, ou des **fractions** (chapitre VIII).

Ces réglages sont indépendants les uns des autres et indépendants du niveau de difficulté. Rien n'empêche un Calcudoku 5×5 « Facile » de porter des nombres de 1 à 20 et de n'autoriser que la multiplication : c'est un exercice de tables sur un sudoku trivial, et c'est exactement le but.

5.5 — Comment on s'y prend

La technique de base est le **compte des possibilités**. Une cage 3- sur deux cases d'un 6×6 n'admet que trois couples : {1,4}, {2,5}, {3,6}. Une cage 180× sur trois cases n'en admet souvent qu'un seul. On note les candidats au crayon (chapitre XI), on les croise avec les lignes et les colonnes, et la grille se referme.

Les cages d'une seule case sont un point de départ gratuit, mais un bon générateur en donne peu : le jeu en cherche même délibérément le moins possible. Il essaie plusieurs seeds et retient celui dont la grille est la moins remplie — sans quoi une grille qui s'ouvre avec quatorze cases données sur quatre-vingt-une n'aurait plus grand-chose à déduire.

Chapitre VI — Le Colodoku

Le Colodoku est le mode signature du jeu, et sa définition tient en une phrase : *un Calcudoku avec uniquement des additions, et des couleurs à la place des nombres*. Une case porte une couleur, une cage annonce une couleur, et la seule opération est le **mélange**.

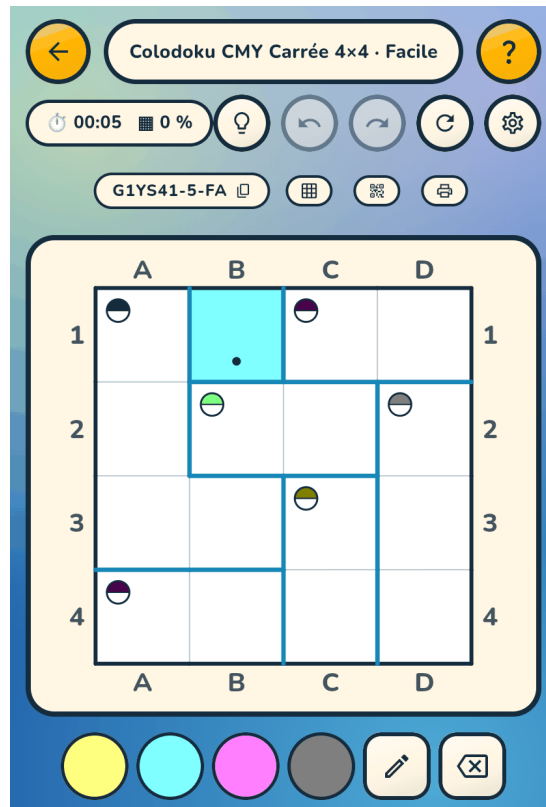


Figure 6.1 — Un Colodoku CMY 4×4, niveau Facile — code `G5YS41-5-FI`

6.1 — Deux façons de mélanger

L'interrupteur posé à côté du mode, dans le sélecteur, choisit entre deux physiques du mélange.

CMY — cible noir. C'est le mélange de l'**encre** : cyan, magenta, jaune. Chaque couleur retire de la lumière ; les superposer toutes donne du noir. C'est le réglage par défaut, et c'est celui qu'on connaît de la peinture et de l'imprimante.

RGB — cible blanc. C'est le mélange de la **lumière** : rouge, vert, bleu. Chaque couleur en ajoute ; les réunir toutes donne du blanc. Rouge et vert font du jaune, rouge et bleu du magenta, bleu et vert du cyan.

Le même plateau se joue dans les deux régimes. Ce n'est pas une variation cosmétique : ce qui se mélange en quoi change complètement, et c'est le premier endroit du jeu où l'on apprend quelque chose du monde plutôt que du sudoku.

6.2 — La règle qui rend le mode lisible

Les couleurs ne sont pas des étiquettes : ce sont des **doses**, comptées en douzièmes sur trois canaux. Et les palettes du jeu obéissent toutes à un invariant : **la somme d'une palette entière fait exactement la cible**.

De là découle ce qu'on voit à l'écran. Une ligne complète fait pile la cible — noir en CMY, blanc en RGB. Un dépassement est donc une erreur, et une erreur **visible avant d'avoir fini**, ce qui est rare dans un jeu de déduction.

Le 3×3 est le niveau d'entrée idéal : rouge + vert + bleu = blanc, cyan + magenta + jaune = noir, sans une seule fraction. La règle « une ligne complète fait pile la cible » s'y voit en trois cases.

Les PALETTES vont de trois à huit couleurs :

Couleurs	Palette
3	R, G, B à pleine dose
4	R, G, B à demi-dose, plus un gris à demi-dose
5	un neutre, R G B au tiers, un gris aux deux tiers
6	six teintes au tiers
7	les six tiers, plus un neutre
8	six teintes au quart, un gris au quart, un neutre

Le 8×8 est le dernier palier où les huit couleurs restent distinguables. À neuf, il faudrait trois gris presque identiques — et une grille qu'on ne peut pas lire n'est pas une grille. C'est aussi pourquoi le Colodoku s'arrête plus tôt que les autres modes sur chaque géométrie.

6.3 — Les cages et leur pastille

La grille est entièrement découpée en cages de **deux à quatre cases** — jamais plus. À l'intérieur d'une cage, une même teinte ne peut pas servir deux fois.

Chaque cage porte **une PASTILLE ronde**, ancrée dans le coin supérieur gauche de sa case la plus à gauche. Elle est coupée en deux :

- la **moitié haute** est le mélange à atteindre ;
- la **moitié basse** est le mélange que vous avez posé jusqu'ici.

Quand la cage est complète **et juste**, la pastille devient **pleine**, sans ligne de séparation. C'est plus lisible que de comparer deux nuances presque identiques — au-delà d'un certain point, l'œil ne tranche plus, et le jeu cesse de le demander.

Une cage d'une seule case, comme au Calcudoku, est un indice : sa couleur est déjà posée, et elle porte un **point noir** au centre.

6.4 — Les marques du plateau

Le Colodoku ne peut pas se permettre les marques habituelles : un cadre coloré autour d'une case masquerait la bordure de sa cage, et un lavis vert effacerait précisément ce qu'on est en train de lire. Les signaux sont donc des **formes**, tracées au centre de la case :

Marque	Sens
+ au centre	la case est sélectionnée
grosse croix rouge	cette couleur est déjà sur la ligne ou la colonne
point noir	la couleur est donnée, elle ne se change pas

Pour la même raison, la **lampe torche** n'existe pas en Colodoku : elle illuminerait des cases dont la couleur est justement l'information cherchée. Le crayon, lui, fonctionne : les hypothèses s'y notent en petits disques.

6.5 — Où se joue le Colodoku

Plateau	Tailles
Carré	3 à 8 — sans blocs, c'est un carré latin
Hexagonal	rayon 2 et 3 ; pas de rayon 4 (neuf couleurs indiscernables)
Triangulaire	sur sa variante « latine », côté 5 à 7
Mosaïque	côté 6 et 7
Multidoku	oui, de deux à cinq grilles

Le Voronoï est écarté : son invariant de palette suppose des lignes complètes, et il n'y a plus de ligne sur un pavage irrégulier. Les fenêtres bonus le sont aussi — elles ajouteraient des groupes que la lecture des couleurs ne suivrait plus.

Partie 3

Les plateaux et ce qu'on y met

Chapitre VII — Les plateaux

Le carré n'est qu'une des six formes du jeu. Les autres ne changent pas la règle — chaque groupe contient chaque symbole une fois et une seule — mais elles changent ce qu'est un groupe, et donc la façon de regarder le plateau. Ce chapitre les passe en revue, de la plus familière à la plus étrange, et finit par ce qui se superpose à toutes : plusieurs grilles à la fois. Les tailles, les combinaisons autorisées et les tables de blocs sont rassemblées dans l'annexe C plutôt que répétées ici.

7.1 — Le carré, du 2×2 au 26×26

Un curseur règle le côté de **2 à 26**. Le 2×2 est un jouet de quatre cases ; le 26×26 en compte six cent soixante-seize et se joue en plusieurs séances.

Les BLOCS suivent une règle simple : le bloc est le **diviseur le plus proche de la racine**, la hauteur ne dépassant pas la largeur — d'où 2×3 à six, 3×3 à neuf, 4×4 à seize. Un **côté premier** n'a aucun diviseur : il n'y a donc pas de blocs du tout, et la grille est un **CARRÉ LATIN**, tenu par ses seules lignes et colonnes. Ce n'est pas une taille dégradée mais une autre saveur, où la déduction est plus longue et plus linéaire. Le Calcudoku, lui, n'a jamais de blocs : ce sont ses cages qui portent la déduction.

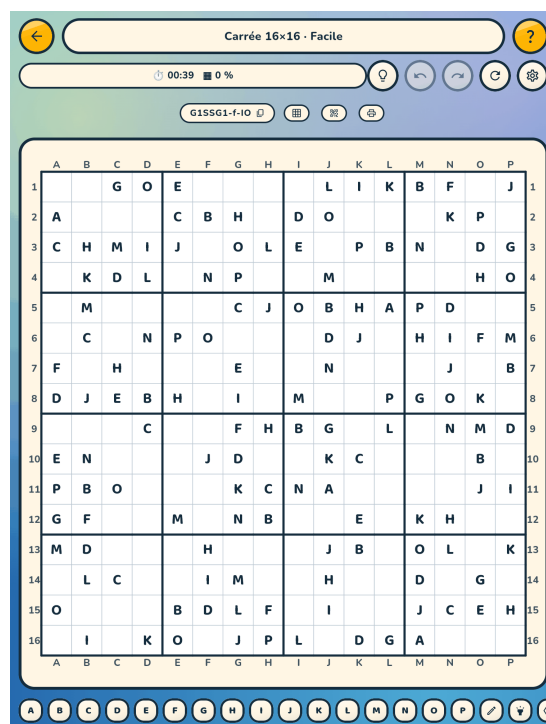


Figure 7.1 — Un Sudoku 16×16 : les symboles sont des lettres — code `G5SSG1-f-IW`

Au-delà de neuf de côté, deux choses changent. Les symboles d'abord : le Sudoku passe aux lettres A à Z, une par case, tandis que le Calcudoku garde les nombres — le chapitre IV explique pourquoi. L'écran ensuite : une grille de seize cases ne tient pas confortablement sur un téléphone, et la première fois que vous dépassez neuf, le jeu vous signale que la démo web, sur un ordinateur, sera plus agréable. Le message ne revient pas, et ne s'affiche jamais si vous êtes déjà dans un navigateur.

La difficulté, elle, change de mécanique : au-delà d'une certaine taille, chercher un seed noté au bon niveau coûterait des minutes, et c'est donc **jusqu'où le générateur vide la grille** que le niveau pilote. Un mot mérite d'être pris au sens propre dans la table de l'annexe : **plancher**. En dessous d'une certaine proportion de cases données, un grand Sudoku cesse d'avoir une solution unique — la moitié du plateau au côté 26 — et une grille à deux solutions n'est plus une grille, c'est une devinette. Aucun temps de calcul n'y change rien : c'est une propriété des grilles, pas une limite du programme, et les « 10 % de cases données » qu'on voit parfois annoncés ailleurs **n'existent pas** pour un sudoku de cette taille. Le Calculudoku, lui, descend bien plus bas, parce que ses cages portent une part de la déduction.

7.2 — L'hexagone et le triangle

Ces deux formes partagent une propriété : elles n'ont ni ligne horizontale ni colonne verticale au sens ordinaire. Les groupes y courent dans **trois directions**.

L'**hexagone** se règle par un rayon de 2 à 4, soit 19, 37 ou 61 cases pour 5, 7 ou 9 symboles. Il n'a **aucune région**, et ce n'est pas un choix esthétique : ces trois nombres sont **premiers**, et un plateau dont le nombre de cases est premier ne se découpe pas en régions égales. C'est donc l'équivalent d'un carré latin, avec trois familles de lignes au lieu de deux. Un détail de génération explique ce que vous verrez : la difficulté y est **bimodale** — les grilles sont presque toujours franchement faciles ou franchement expertes, et un « Moyen » demandé sur un hexagone peut rendre quelque chose d'un peu plus facile ou d'un peu plus dur que sur un carré.

Le **triangle** est un grand triangle découpé en petits triangles, de côté 6 ou 9, à neuf symboles dans les deux cas. C'est le plateau le plus dense du jeu, parce que trois règles s'y superposent : des **régions** de neuf petits triangles ; des **rangées** dans les trois directions, réunissant les triangles d'une même bande qui pointent dans le même sens ; et le **voisinage**, qui interdit à deux triangles se touchant par un côté de porter le même symbole. Cette dernière règle n'a pas d'équivalent sur le carré, et sans elle le plateau demanderait beaucoup plus d'indices. Le côté 4 n'est pas proposé : mesuré, il est insoluble même avec toutes ses contraintes.

Le Colodoku triangulaire, lui, se joue sur une variante **latine** du plateau — les rangées des trois directions seules, sans régions ni voisinage, l'analogue exact du carré sans blocs — à un côté au choix de 5 à 7.

Une remarque de lecture vaut pour ces deux formes : sur un carré, l'étiquette d'une cage se pose dans le coin supérieur gauche de sa première case ; sur un hexagone ou un triangle, ce coin tombe **en dehors** de la cellule. Les étiquettes y sont donc ancrées près du **centre**. C'est la même règle, appliquée à des cellules qui n'ont pas de coin utilisable.

7.3 — La mosaïque et le Voronoï

Les deux dernières formes vont plus loin. L'une mêle deux formes de cellules sur un même plateau ; l'autre abandonne l'idée d'un réseau régulier.

La **mosaïque** part d'un plateau triangulaire, puis **fond** certaines ROSETTES de six petits triangles en un hexagone. La règle est celle du triangle, allégée : les rangées des trois directions seulement, ni régions ni voisinage. Un hexagone appartient à **toutes** les rangées de ses six triangles d'origine — c'est la case la plus contrainte du plateau, et souvent celle par où commencer. Le sélecteur propose deux dispositions : **régulière**, posée selon un motif déterministe, ou **surprise**, tirée du seed de la partie, donc différente à chaque grille et reconstruite à l'identique à la reprise. Les deux se valent en difficulté.

Le **Voronoï** est le plateau le plus dépaysant : aucun réseau caché, un pavage tiré du seed, des cellules de trois à dix côtés, et jamais deux fois le même plateau. Les lignes et les colonnes y disparaissent — il ne peut pas y en avoir — et sont remplacées par deux **FAMILLE DE ZONESS** : la première découpe entièrement le plateau en zones connexes, la seconde en pose quelques-unes par-dessus. Une case appartient donc à une zone, parfois deux, jamais trois. Chaque famille a **sa couleur de cadre** — une par famille, non une par zone — si bien que les cadres se lisent comme une carte de régions. La **SILHOUETTE** du plateau est au choix : carré, hexagone, octogone ou triangle.

Il reste une règle, et c'est la plus importante :

Deux cases qui se touchent, même par un tout petit côté, ne portent jamais le même symbole.

Elle ne s'affiche nulle part, parce qu'aucun dessin ne pourrait la montrer : elle vaut entre toutes les paires de cases voisines, partout. Elle est donc **écrite** sur la fiche *Règles de cette grille*, seul endroit où vous la lirez — et c'est elle qui rend le Sudoku de Voronoï jouable, en ramenant les indices nécessaires de près de 86 % à 30 % environ.

Pour s'y repérer, **touchez une case** : les cases de ses zones se colorisent, en deux teintes cumulées si elle appartient à deux zones. Ce n'est pas un confort mais l'outil de lecture du plateau, et il ne dépend donc pas du réglage « surligner les cases liées ». Enfin, le niveau y règle le **nombre de zones de la seconde famille** : il modifie la géométrie elle-même, ce qui explique qu'un seed nu ne suffirait jamais à retrouver une grille de Voronoï.

7.4 — Le multidoku et les fenêtres bonus

Deux options s'ajoutent au plateau sans changer sa forme. La première y pose plusieurs grilles, la seconde y ajoute des groupes.

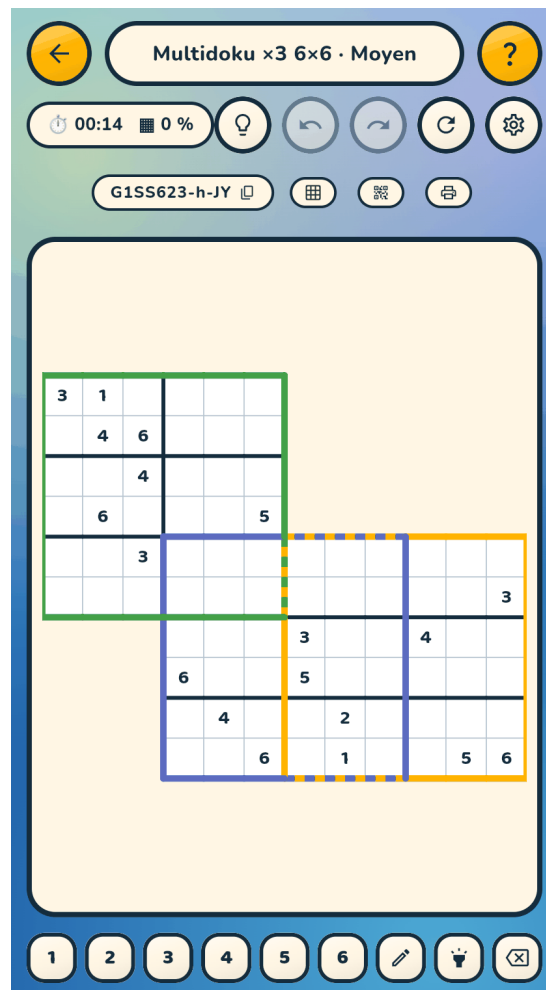


Figure 7.2 — Trois grilles 6×6 qui se recouvrent — code `G5SS623-h-K6`

Le MULTIDOKU fait se recouvrir de **deux à cinq grilles**. Chacune garde ses lignes, colonnes et blocs ; les cases communes appartiennent à plusieurs grilles et doivent satisfaire les règles de toutes. Les dispositions célèbres — samouraï, papillon, moulin — ne diffèrent que par l'arrangement des grilles : plutôt que d'en livrer une poignée, le jeu **tire la disposition du seed**, si bien que chaque partie est une carte nouvelle que la reprise reconstruit exactement.

Chaque grille a son **cadre de couleur**, tous de même épaisseur — la couleur suffit à les distinguer. L'intensité du trait, elle, dit quelque chose : un cadre **vif** signale une limite réelle dessous (bord de bloc, de cage ou du plateau), un cadre **très pâle** signale qu'il traverse quelque chose qui continue, et un segment **alterné** est partagé par plusieurs grilles.

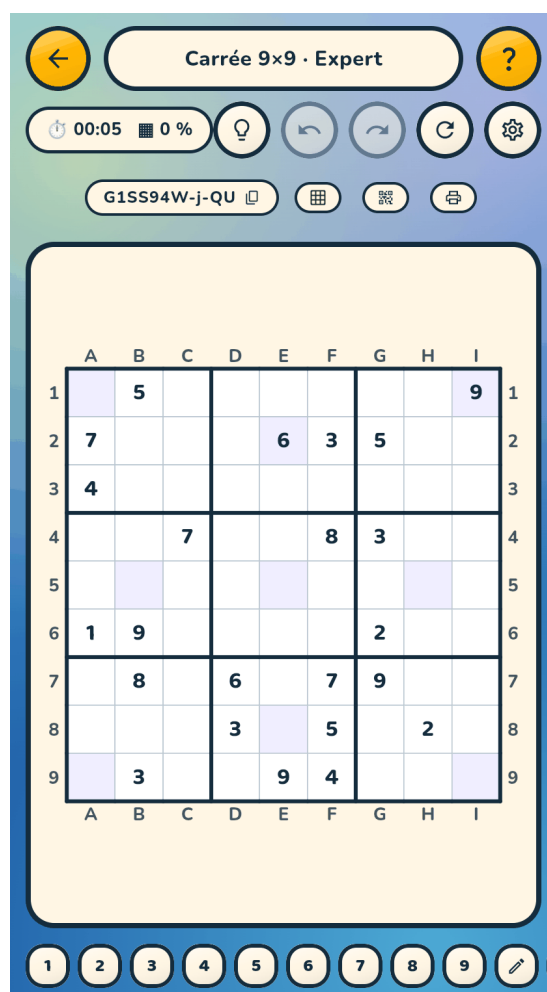


Figure 7.3 — Les cases ombrées forment des groupes supplémentaires — code `G5SS92W-j-QQ`

Les FENÊTRES BONUS ajoutent des **groupes tous-distincts supplémentaires**, ombrés sur le plateau. Il n’y a qu’un seul interrupteur côté joueur : le motif est tiré du seed — diagonales, fenêtres à la manière du Windoku, centres de blocs, astérisque, girandole — et le générateur ne propose que ceux qui ont un sens sur le plateau en cours. L’ombrage est **uni-forme** quel que soit le motif : le jeu ne demande pas de reconnaître une figure, seulement de voir quelles cases sont dedans. Elles se composent avec le multidoku, mais sont évitées en Colodoku, où elles ajouteraient des groupes que la lecture des mélanges ne suivrait plus.

Chapitre VIII — Le Calcudoku qui apprend à compter

Le Calcudoku a une particularité que le Sudoku n'a pas : on peut y régler l'arithmétique **indépendamment** de la taille de la grille. Un 5×5 peut faire travailler les tables jusqu'à 20, ou les fractions, ou les nombres négatifs, sans devenir plus difficile en tant que sudoku. C'est ce découplage qui fait de ce mode un outil d'école, et ce chapitre dit ce qui existe et où ça se trouve — deux tuiles de l'accueil, **÷ Opérations** et **1 2 3 4 Nombres**, suffisent à tout régler.

8.1 — Choisir les opérations

Un Calcudoku ordinaire mélange les quatre opérations. C'est très bien pour un adulte, et inutilisable pour un enfant de six ans qui vient d'apprendre à additionner. La tuile **÷ Opérations** permet donc de n'en garder qu'une partie : quatre pilules qu'on allume et qu'on éteint, dont il faut en garder au moins une parmi $+$, $\times$ et $-$.

La suite qui suit l'ordre de l'école est celle-ci :

Réglage	Ce que l'enfant travaille
$+$	l'addition seule
$+$ $-$	addition et soustraction
$+$ $-$ $\times$	les trois premières
$\times$	les tables de multiplication, et rien d'autre
$+$ $-$ $\times$ $:$	tout

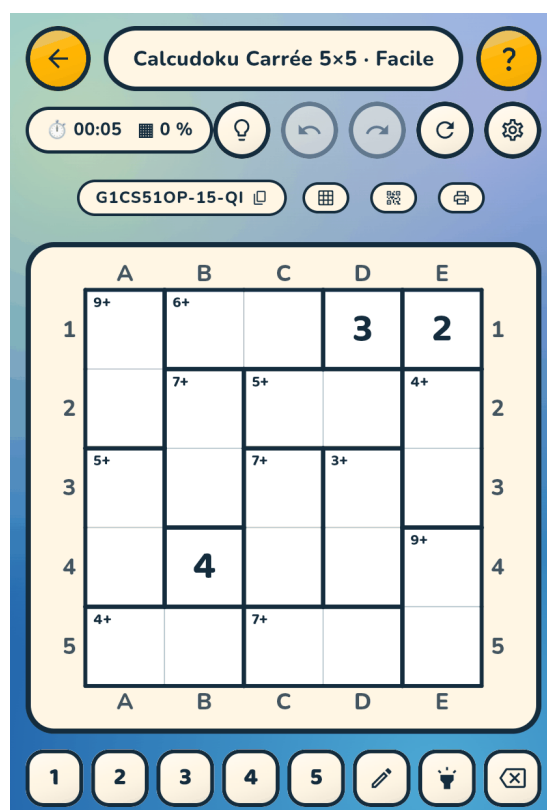


Figure 8.1 — Un Calcudoku 5×5 en additions seules — code `G5CS51OP-15-QQ`

C'est cette progression-là que la **version gratuite** reconnaît, avec la multiplication seule ; les autres combinaisons s'ouvrent et se jouent, mais ne se remplissent que jusqu'à une part de leurs cases, comme le chapitre XVII l'explique.

Un réglage mérite qu'on s'y arrête, parce qu'il ne fait pas ce à quoi on s'attend : **la soustraction seule**.

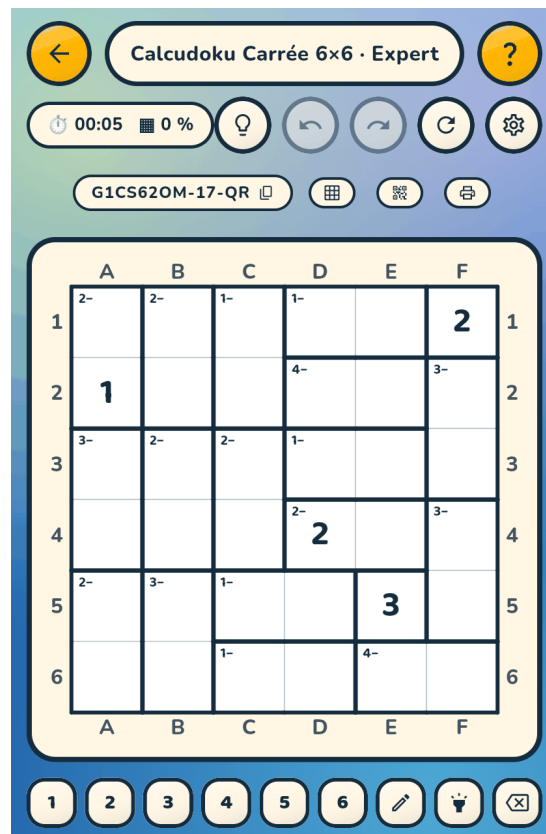


Figure 8.2 — En soustractions seules, toutes les cages sont des dominos — code `G5CS62OM-17-QZ`

La soustraction n'est définie que sur **deux cases** — il n'existe pas de « soustraction de trois nombres » dans ce jeu. Si c'est la seule opération disponible, une cage de trois cases n'aurait donc aucune valeur possible, et le générateur en tire la conséquence : **toutes les cages deviennent des DOMINOS**. Le plateau change alors de caractère — des cages petites et nombreuses, dont chacune dit peu, et une déduction qui repose bien plus sur les lignes et les colonnes que sur le calcul. C'est une complication intéressante, pas une simplification.

La **division seule**, elle, est la seule combinaison que le jeu refuse, et la mesure est nette : la plupart des paires de nombres ne se divisent pas l'une l'autre en un entier, si bien qu'il resterait 64 % de cases isolées contre 4 % en soustraction — autant dire une grille à moitié remplie avant même le premier retrait d'indice. Accompagnée, en $- :$ par exemple, la division retrouve toute sa place.

8.2 — Découpler les nombres de la taille

Jusqu'ici, la taille du plateau **dictait** l'arithmétique : un 5×5 portait forcément les nombres 1 à 5. Un enfant qui voulait de plus grands nombres n'avait d'autre choix que d'affronter un plus grand sudoku, alors que ce sont deux difficultés parfaitement indépendantes.

La tuile  **Nombres** les sépare : elle décide de ce que **valent** les symboles — de l'ALPHABET de la grille — sans rien changer à sa taille ni à son niveau. Une grille porte une **FAMILLE DE VALEURS**, et une seule.

Famille	Ce qu'elle produit	Exemple à $k = 9$
Classiques	1 à k , comme toujours	1 ... 9
Autour de zéro	k entiers contigus centrés sur zéro	-4 ... 4
Négatifs	$-k$ à -1	-9 ... -1
Au hasard	k valeurs tirées du seed dans une plage réglable	-7, -3, 0, 2, 5, 8, 11, 14, 19
Fractions	k fractions tirées du seed	voir plus bas

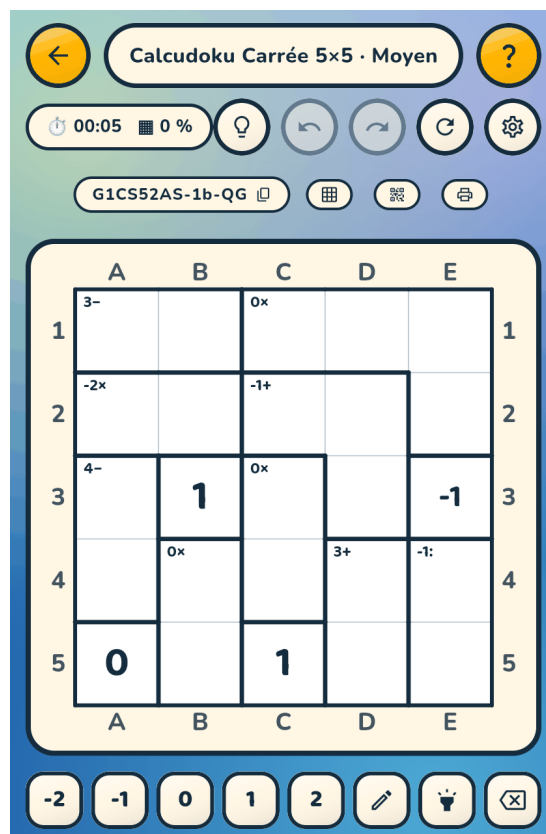


Figure 8.3 — Un Calcudoku 5×5 en valeurs centrées sur zéro — code `G5CS52AS-1b-QO`

Autour de zéro garde le zéro quand k est pair : à six, la famille rend $-3 \dots 2$ plutôt que d'exclure le zéro, trop intéressant pour être sacrifié à la symétrie. *Au hasard* est celle qui décuple vraiment : un curseur double borne la plage — au pas de l'unité près de zéro, plus large ensuite, avec un champ de saisie pour les valeurs qui ne sont pas un cran — et le jeu y tire k valeurs différentes à chaque grille. « Cinq nombres entre 1 et 20 sur un plateau de cinq de côté » se règle ainsi en deux gestes.

Le signe, lui, ne change **rien** au calcul, et c'est tout l'intérêt : $-$ rend l'**écart** entre les deux cases, $:$ divise la plus grande en taille par la plus petite. Les deux règles sont symétriques, donc l'ordre des cases d'une cage n'a aucune importance et personne n'a besoin de savoir laquelle est « la première ». Deux conséquences se voient sur le plateau : une cible de

soustraction n'est jamais négative — un écart ne l'est pas —, et une étiquette comme $-7+$ réunit deux signes qu'il faut distinguer, le trait d'union court du nombre devant, le signe moins plus long de l'opérateur derrière.

Le clavier à l'écran a une touche par valeur, donc rien à composer ; le clavier **physique** tape des valeurs et non des rangs, et le chapitre XII en détaille le mécanisme. Enfin, la tuile  apparaît aussi en **Sudoku**, où elle ne change que les étiquettes : pour un enfant qui apprend à ordonner des nombres négatifs, c'est un exercice de lecture pure, sans arithmétique par-dessus. La version gratuite couvre les valeurs positives de 1 à 10 — le périmètre des tables de multiplication.

8.3 — Régler les cages

Deux interrupteurs de la même fenêtre ne portent pas sur les opérations mais sur les **cages** : leur taille et la grandeur de leurs résultats. Tous deux sont éteints par défaut, et tous deux visent le même usage — donner des calculs à la mesure de l'enfant sans toucher à la taille de la grille.

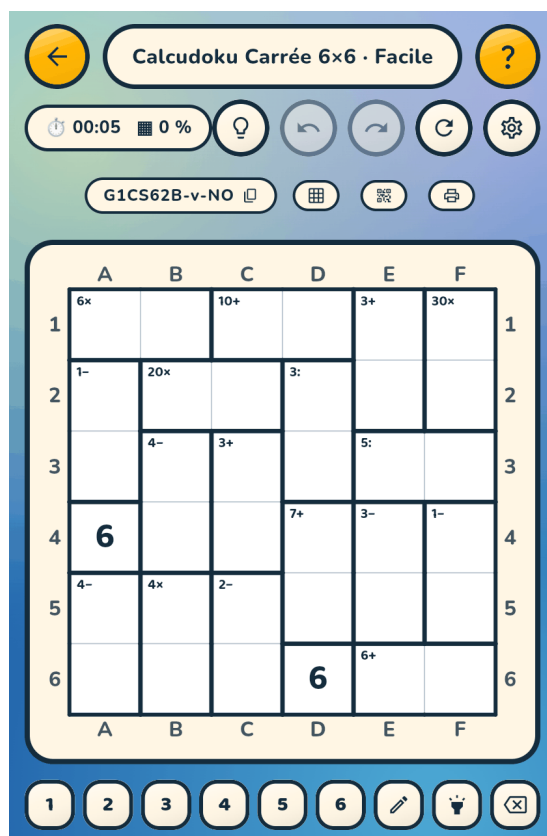


Figure 8.4 — Toutes les cages tiennent en deux cases — code `G5CS62B-v-NW`

Deux cases au maximum force toutes les cages à tenir en deux cases, indépendamment du choix des opérations. Une chose surprend et vaut d'être dite : les dominos ne remplissent pas la grille, ils la **vident** — sur un carré 9, les cages libres laissent 11 % de cases données, les dominos 5 %, et la grille se fabrique quatre fois plus vite. Beaucoup de petites cages contraignent le plateau plus finement qu'un petit nombre de grosses, dont chacune admet un grand nombre de combinaisons internes.

Le résultat maximum plafonne la valeur absolue de toute cible, de 2 à 360 ou sans limite. C'est le réglage à monter progressivement : 10, puis 20, puis 50, sur une grille dont la taille ne bouge pas. Il ne mord que sur l'addition et la multiplication, les deux opérations qui font grandir les nombres, et son prix dépend beaucoup de la taille : serré sur une grande grille, il laisse quantité de paires sans opération possible, et chacune retombe en case donnée ; sur un 5×5 ou un 6×6 — le régime visé — il ne coûte à peu près rien. Plutôt que d'interdire, le jeu affiche sous le curseur la **part des cages qui resteront viables** : on voit le prix avant de lancer la partie. Sous un plafond très bas, enfin, le même calcul revient forcément — neuf cibles possibles ne suffisent pas à trente cages — et il faut alors monter le plafond ou ouvrir une opération de plus.

Ensemble, ils donnent la recette d'un exercice de tables : Calcudoku carré 5×5 , $\times$ seule, deux cases au maximum, nombres au hasard de 1 à 10, niveau Facile. Chaque cage est une ligne de table à retrouver, et l'enfant vérifie ses produits par les lignes et les colonnes de la grille. Les deux réglages valent sur **tous** les plateaux du jeu, grands carrés et Voronoï compris : une cage de trois cases avec « deux cases au maximum » allumé serait un défaut, et le code de la partie suffit à le signaler.

8.4 — Le Calcudoku en fractions

La cinquième famille remplace les entiers par des **fractions**, sur le plateau carré et avec les quatre opérations. Ce n'est pas une variante décorative : le but est de les faire apprendre à des enfants, et tous les réglages qui suivent en découlent.

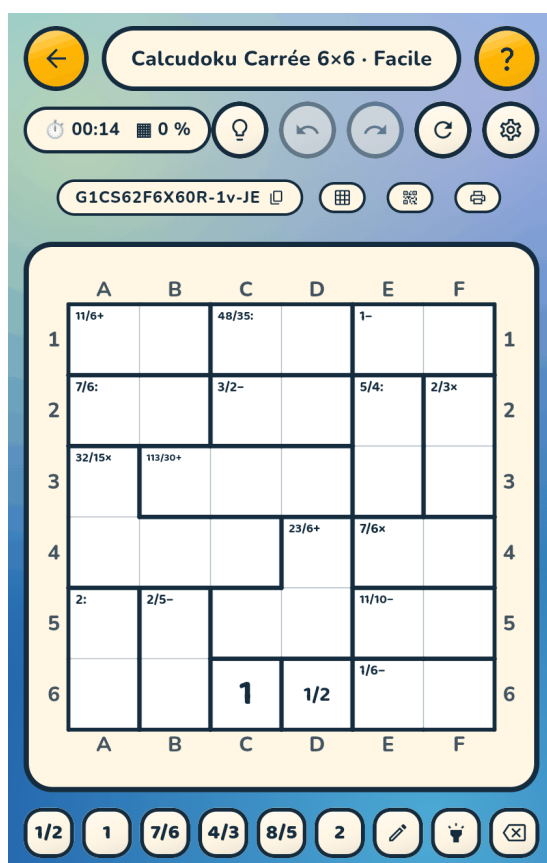


Figure 8.5 — Un Calcudoku 6×6 en fractions réduites, dénominateurs 6 et 60 — code `G5CS62F6X60R-1v-JM`

Deux curseurs, **totale­ment indépen­dants**, la rè­glent. Le dénomi­na­teur des **cases** donne le vivier : tous les dénomi­na­teurs de 2 jus­qu’à la valeur choisie, nombres premiers compris. Celui des **résultats** est une borne : une opération n’est retenue que si le dénomi­na­teur ré­duit de son résultat ne la dépasse pas — avec un cran « illimité » au bout. Rien ne couple les deux, et ce n’est pas une négligence : $1/8 + 3/8 = 1/2$ se réduit en un demi, donc un résultat peut être **plus simple que ses opéran­des**, et exiger que la borne soit un multiple du vivier condamnerait sans raison des calculs comme $10/9 - 2/7 = 52/63$.

Sous les curseurs, une ligne dit la part des **cages compatibles**. C’est le chiffre à regarder : quand il s’effondre, les cages sans opération retombent en cases données et la grille arrive à moitié remplie. En pratique, plus le dénomi­na­teur des cases monte, plus la borne des résultats doit être généreuse ; au-delà de 6 en cases, c’est le cran illimité qui donne les grilles les moins remplies, au prix de cibles sans parenté entre elles.

Un interrupteur en tête de la fenêtre, **allumé par défaut**, impose des fractions réduites : $1/2$, et jamais $4/8$. Éteignez-le, et c’est là qu’est la leçon — reconnaître que $4/8$ est une demie fait partie de ce qu’on apprend, et la cible s’écrit alors sur le dénomi­na­teur commun : $4/8 + 1/3 = 10/12$ montre exactement le travail que $5/6$ cachait.

Les k fractions d’une grille sont **tirées du seed**, écriture comprise : deux parties ne portent pas les mêmes, et la reprise retrouve les siennes à l’identique. Le jeu ne choisit pas un alphabet « facile » — trier les fractions ne règle rien, et les accorder toutes entre elles reviendrait à des entiers renommés ; ce qu’il borne, ce sont les **cages**. Il écarte aussi les partitions qui répètent un même calcul, dans la mesure où l’arithmétique le permet. Le code de partie porte tout cela en dernier — F<cases>X<résultats>, plus un R final pour les fractions réduites — et l’annexe A en donne la grammaire.

8.5 — L’écriture à virgule

Une fraction et un nombre à virgule sont deux façons d’écrire la même chose, et passer de l’une à l’autre est un exercice à part entière. Un curseur donne la **proportion** de valeurs écrites en nombre à virgule — cases et cibles sans distinction. Ce n’est pas un oui/non, et c’est important : les deux écritures cohabitent sur la même grille, et c’est là qu’est la leçon.

Encore faut-il que la valeur s’écrive court. Le jeu ne passe en virgule que si la partie répétée fait **au plus deux chiffres** et qu’il y en a **au plus trois** avant elle : $3/2$ donne 1,5, $17/8$ donne 2,125, $1/3$ donne 0,3 surmonté d’une **barre** qui dit que le 3 se répète — mais $1/7$ et $1/256$ restent en fraction. Une règle de plus veille sur la lecture : si deux valeurs de la même grille donnent la même suite de chiffres, aucune des deux ne passe en virgule, car 0,3 et 0,3 barré ne diffèrent que par un trait. Le séparateur suit la langue de l’application — seul l’anglais écrit le point.

Comme l’alphabet, ce choix est tiré du seed, mais d’un flux séparé : c’est un réglage d’**affichage pur**, qui ne touche ni la grille, ni les cages, ni la solution, et l’écriture d’une partie déjà commencée ne bouge pas.

8.6 — Le Mystery Calcudoku

Le MYSTERY CALCUDOKU est une variante plus difficile, et sa règle tient en une phrase : **les cages ne donnent que le nombre, pas l’opération**. Une étiquette y affiche 12? là où un Calcudoku ordinaire affiche $12\times$. À vous de remplir les cases **et** de poser l’opération. Ce n’est pas un mode à part mais un interrupteur de la fenêtre **÷ Opérations**, qui se compose donc avec tout le reste — les cinq géométries, le multidoku, les fenêtres bonus, les opérations restreintes, les familles de nombres.

Une rangée de touches d'opérations s'ajoute au-dessus des chiffres : sélectionnez une case, appuyez sur une opération, elle se pose sur la **cage** de cette case ; re-taper l'efface. Les quatre touches restent visibles, mais seules les candidates sont actives — sur une cage de trois cases, $-$ et $:$ sont éteintes. L'étiquette suit, $12?$ devenant $12+$, et un compteur $\div n$ s'ajoute au chrono pour dire combien de cages attendent encore. La partie n'est gagnée que si les cases **et** les opérations sont justes ; une cage d'une seule case ne demande rien, c'est un indice.

Deux choses valent d'être sues avant de commencer. L'opération n'est pas toujours **unique** : une cage de deux cases contenant 2 et 2 avec la cible 4 se lit aussi bien $+$ que $\times$, et les deux sont acceptées — ce qui est unique, c'est la grille. Et une cage **complète** dont l'opération ne donne pas la cible passe au **rouge**. Ce n'est pas un indice : la cible, les valeurs et l'opération sont toutes les trois sous vos yeux, c'est une addition que vous pouvez refaire de tête. Sans ce signal, un seul $6-$ posé sur 5 et 1 alors qu'il fallait $6+$ rendrait la partie impossible à terminer sans qu'on sache où chercher.

Une grille de Mystery se fabrique environ quatre fois plus lentement qu'une grille ordinaire — la cage est plus faible, donc l'unicité est plus longue à prouver — et le mode est hors de la version gratuite, au sens du chapitre XVII. Une combinaison, enfin, mérite un avertissement : **soustractions seules + Mystery** est atteignable mais dégénéré, puisqu'un domino en soustraction n'a qu'une seule opération candidate. Il n'y a rien à deviner, et il faut pourtant poser la même touche une quarantaine de fois. En $- :$, le Mystery garde tout son sens.

Chapitre IX — Les ensembles thématiques

Au-delà des trois modes de base, la même mécanique sert des ensembles où une case ne porte ni chiffre ni lettre, mais une espèce chimique, un composant d'expérience ou un morceau de dessin. Le principe est celui du Colodoku, généralisé : une cage n'est plus une somme mais une **RECETTE** — placez-y les bonnes pièces et elles composent la chose demandée. Le carré latin ne bouge pas ; lignes et colonnes gardent leur règle.

Deux familles les rassemblent dans le sélecteur de mode, et toutes deux portent en tête une mention rouge : **expérimental — en développement**. Elle n'interdit rien, tout se joue. Elle dit seulement que ces ensembles ne sont pas figés — les espèces retenues, leurs recettes et jusqu'aux alphabets peuvent bouger, et une grille lancée aujourd'hui ne se rejouera pas forcément à l'identique demain. Les trois modes de base, eux, sont stables.

9.1 — Les sciences

Chemdoku compose des espèces chimiques à partir d'ions et de molécules, en trois ensembles — acide-base, oxydoréduction, et un second acide-base aux ions plus variés. L'étiquette d'une cage donne la formule à obtenir ; aux niveaux Difficile et Expert, seulement le **nom**, ce qui ajoute une question de vocabulaire. À partir du niveau Moyen, le clavier n'affiche plus que le symbole nu et vous demande la **charge** de l'espèce que vous posez : bonne réponse, elle se pose ; mauvaise, rien.

Phydoku propose deux ensembles très différents. En *mécanique*, une cage n'est pas une formule mais une **expérience à monter** — « Fabriquer un pendule », « Mesurer la chute d'un corps » — et il faut y réunir les objets de laboratoire nécessaires. En *nucléaire*, une cage est un nucléide, et la comptabilité porte sur les protons et les neutrons.

Biodoku reprend l'idée de l'expérience avec un vocabulaire de jardin — semer, polliniser, faire germer sans terre — et c'est le plus accessible aux plus jeunes. **Astrodoku** compose des objets du ciel : la planète aux anneaux, l'étoile et ses planètes.

9.2 — Pour les enfants

La famille **Enfants** rassemble les ensembles où les cases portent des **pictogrammes** — des objets qu'un enfant reconnaît avant de savoir lire. On y trouve les sept **Pictoku** (personnages, véhicules terrestres et aériens, trois ensembles de ferme, économie), les portraits de **Whodoku**, et **Geodoku**, ses six formes géométriques élémentaires — le plus indiqué pour les tout premiers joueurs.

Ils se répartissent en deux modèles, et la différence saute aux yeux. Dans le modèle **ENTITÉS** — personnages, véhicules terrestres, Whodoku — la grille est un 6×6 découpé en régions de 2×3, et **chaque région compose une entité complète** faite de ses six pièces. Ailleurs, les cages sont plus petites et forment des combinaisons qui sont déjà des choses entières.

9.3 — Ce qu’il faut savoir pour y jouer

Une propriété commune à tous ces ensembles contredit une habitude du sudoku : **l’alphabet peut être plus grand que la grille**. Douze pièces pour six cases par région, neuf composants pour un plateau de sept — une ligne contient donc des pièces toutes différentes, mais pas toutes les pièces. C’est l’élargissement naturel de la règle, et c’est ce qui crée la déduction : savoir qu’un chapeau pointu est déjà pris ailleurs vous dit où il ne peut pas être.

Les pastilles sont petites et une formule ou une scène assemblée y tient mal. **Maintenez le doigt sur la pastille** d’une cage et sa cible s’affiche en très grand par-dessus le plateau. Pour les ensembles à cible textuelle, un badge « Cible » donne aussi le but lorsqu’une case est sélectionnée. Un point noir sous un pictogramme signale une pièce donnée ; un anneau vert autour de la pastille, une cage complète et juste.

Tous se jouent sur un plateau **carré sans blocs**, de 4 ou 5 jusqu’à 6 selon l’ensemble. Ils n’acceptent ni multidoku, ni fenêtres bonus, ni les autres géométries : leurs règles de composition n’y ont pas été mesurées, et le jeu ne propose pas ce qu’il n’a pas vérifié.

Partie 4

Bien jouer

Chapitre X — La difficulté

Quatre niveaux : **Facile**, **Moyen**, **Difficile**, **Expert**. Ce ne sont pas des étiquettes posées après coup sur une grille tirée au hasard : le niveau intervient dans la **fabrication** de la grille, et il le fait de deux manières différentes selon le plateau.

10.1 — La recherche de seed

Sur la plupart des plateaux, le jeu fabrique une grille, la fait **noter par un solveur**, et recommence si la note ne correspond pas au niveau demandé. Il essaie ainsi plusieurs dizaines de seeds avant de retenir le bon.

Deux raffinements s'ajoutent en Calcudoku.

D'abord, le jeu ne garde pas le premier seed qui tombe juste : il en essaie plusieurs au bon niveau et retient celui dont la grille est la **moins remplie**. La différence se voit — sur un carré 9 en multiplication seule, une grille est passée de quatorze cases données à sept par ce seul choix.

Ensuite, un **budget d'indices** : une grille dont plus de 45 % des cases sont données est écartée, même si sa note est bonne. Une grille presque pleine n'est pas une grille facile, c'est une grille sans intérêt.

10.2 — Le plafond de cases vidées

Sur les plateaux où la recherche de seed coûterait trop cher — les grands carrés, le triangle en Sudoku, le Voronoï — le niveau pilote directement **jusqu'où le générateur vide la grille**.

Ce n'est pas un pis-aller. Sur un 20×20, retirer les indices jusqu'au bout prendrait des heures : le coût du retrait complet est multiplié par 4,4 à chaque cran de côté. Avec un plafond, la même grille se fabrique en moins d'une seconde. Le chapitre VII donne les barèmes.

Sur le **Voronoï**, le niveau va encore plus loin : il détermine le nombre de zones de la seconde famille, c'est-à-dire la **géométrie du plateau elle-même**. Une grille de Voronoï en Facile et la même en Expert ne sont pas la même grille remplie différemment : ce sont deux plateaux différents.

10.3 — Ce que ça donne en pratique

Niveau	Sur un 9×9
Facile	environ un tiers des cases données
Moyen	un peu moins
Difficile	nettement moins
Expert	aussi peu que la grille peut en supporter

Le mot **supporter** est à prendre au sérieux : une CASE DONNÉE de moins, c'est une déduction de plus à faire — mais en dessous d'un certain nombre d'indices, une grille cesse d'avoir une solution unique. Le générateur ne descend jamais en dessous, parce qu'une grille à deux solutions n'est plus déductible. C'est aussi pourquoi les très grandes grilles ont un plancher qui ne descend pas — voir le chapitre VII.

10.4 — Le niveau affiché n'est pas toujours celui demandé

Voici le point qui surprend, et qui vaut la peine d'être expliqué : la pilule du HUD, en haut de l'écran de jeu, n'affiche pas le niveau que vous avez demandé. Elle affiche la **note que le solveur donne à la grille livrée**.

Les deux coïncident presque toujours. Quand ils diffèrent, c'est que le générateur n'a pas pu atteindre le niveau demandé et a rendu la grille la plus proche. Cela arrive dans deux cas.

Les plateaux bimodaux. En Calcudoku, l'hexagone, le triangle et la mosaïque ne produisent à peu près que deux sortes de grilles : très faciles ou expertes. Les niveaux du milieu y sont **hors d'atteinte** — ce n'est pas un défaut du générateur, c'est une propriété de ces plateaux. Demander « Moyen » sur un hexagone en Calcudoku vous rendra donc souvent du Facile, et « Difficile » de l'Expert.

Les grilles coûteuses. Sur un Mystery Calcudoku, ou sur une combinaison d'options serrée, le générateur s'arrête au bout d'un certain nombre d'essais plutôt que de vous faire attendre indéfiniment, et rend le meilleur candidat qu'il a trouvé.

Dans les deux cas, la pilule dit la vérité sur la grille que vous avez sous les yeux. C'est plus utile qu'un rappel de ce que vous aviez coché.

10.5 — La difficulté n'est pas le seul levier

Il faut le redire ici, parce que c'est le contresens le plus facile à faire : en Calcudoku, **le niveau ne règle pas la difficulté du calcul**.

Un « Expert » avec des cages de deux cases et des nombres de 1 à 5 est un sudoku très dur et une arithmétique triviale. Un « Facile » avec des fractions à dénominateur 12 est un sudoku sans difficulté et un exercice de calcul sérieux. Les deux axes sont indépendants, et c'est délibéré : les mélanger ferait un « Expert » plus pénible à calculer **et** plus facile à déduire.

Les réglages de calcul sont dans les tuiles $\div$ **Opérations** et  **Nombres** — partie 4 de ce manuel.

10.6 — Les niveaux et la version gratuite

Les niveaux **Difficile** et **Expert** sont hors de la version gratuite. Comme toujours, ils s'ouvrent et se jouent, mais la grille ne se remplit que jusqu'à une part de ses cases. Voir le chapitre XVII.

Chapitre XI — Les aides du clavier

Le clavier du bas a **trois modes exclusifs**. En mode normal, une touche pose une valeur. Deux boutons basculer dans les deux autres, et re-appuyer sur le même bouton ramène au mode normal.

Mode	Bouton	Ce qu'une touche fait
Remplissage	—	pose la valeur dans la case sélectionnée
Crayon		note la valeur en petit, comme hypothèse
Surlignage		illumine toutes les cases qui portent cette valeur, tant qu'on maintient

Au clavier physique, la barre d'**espace** fait le tour des trois. **Échap**, lui, sort — du crayon ou du surlignage d'abord, puis de la grille — et ne tourne jamais en rond : c'est l'inverse de ce qu'on attend d'Échap.

Les deux derniers modes se désactivent dans les Réglages, et un mode éteint est simplement sauté par le cycle.

11.1 — Le crayon

Le crayon note **plusieurs HYPOTHÈSES dans une même case**. Une valeur tapée une fois apparaît, tapée une seconde fois disparaît.

Les hypothèses ne valent que pour une case **vide** : poser une valeur les supprime. Elles sont **enregistrées** avec la partie, elles passent par Annuler et Refaire, et elles voyagent avec le code d'état d'une partie.

Le bouton  ne fait que basculer le mode : c'est $\otimes$ qui vide la case, en crayon comme ailleurs. Le geste reste ainsi prévisible.

Où les hypothèses se posent

Elles sont ancrées dans le coin **inférieur droit** de la case — le coin supérieur gauche étant déjà pris par l'étiquette de cage ou la pastille — et se lisent de gauche à droite, le bloc grandissant vers la gauche puis vers le haut. Sur les cellules qui ne sont pas carrées, où le coin de la boîte englobante tombe hors du polygone, le bloc est **centré**.

Quand les symboles sont **larges** — fractions, nombres à deux chiffres — les hypothèses s'empilent en **colonne**, une par ligne, alignées à droite. Côte à côte, $8/7$ et $5/3$ se liraient $8/75/3$: deux hypothèses deviendraient un seul nombre.

Le symbole est noté comme il s'écrit : un chiffre ou une lettre en Sudoku, un petit disque en Colodoku, un pictogramme dans les ensembles thématiques.

Noter plusieurs cases à la fois

C'est la fonction la plus utile du crayon, et elle ne se devine pas.

Appui long puis glissement : maintenez le doigt sur une case, puis déplacez-le. Toutes les cases traversées entrent dans la sélection, et une valeur tapée se pose dans toutes.

Le sens du geste se décide sur la **première** case : si elle était libre, le doigt **prend** ce qu'il traverse ; si elle était déjà prise, il **relâche**. Le sens ne s'inverse plus jusqu'au relâchement — repasser sur une case ne défait donc rien, et sortir du plateau non plus.

En mode normal, l'appui long fait **entrer dans le crayon** et démarre le groupe depuis cette case : c'est le geste qui construit un groupe, il aurait été absurde d'exiger de basculer le mode d'abord.

Un **tap ordinaire** ramène toujours la sélection à la seule case tapée.

Avec une souris et un clavier, deux raccourcis font la même chose sans attendre :

Geste	Effet
Ctrl + clic	prend ou relâche une case, immédiatement
Maj + clic	prend tout ce qui est entre l'ancre et la case cliquée
Maj + flèche	étend la sélection d'une case

Tous font entrer dans le crayon, sans remettre la sélection à zéro — leur raison d'être est d'ajouter.

La plage de **Maj** + clic est **géométrique** : toutes les cases dont le centre tombe dans le rectangle qui joint les deux cases. Sur un carré, c'est le rectangle d'un tableur ; et c'est la seule définition qui tienne encore sur un hexagone, un triangle ou un Voronoï, où il n'y a ni ligne ni colonne à parcourir.

Deux précisions sur le groupe. La bascule d'une hypothèse porte sur le **groupe entier** : tant qu'une case visée ne l'a pas, on la pose partout ; on ne la retire que lorsque toutes l'ont. Sans cette règle, un même appui poserait ici et effacerait là. Et **quitter le crayon replie** le groupe sur sa dernière case : poser une valeur, coller, régler une opération de cage sont des gestes d'une seule case.

11.2 — La lampe torche

Le second bouton fait passer les touches au vert (ou à la couleur que vous avez choisie). **Maintenez une touche** : toutes les cases qui portent ce symbole s'illuminent, par-dessus la sélection et ses pairs. Relâchez, ça s'éteint.

C'est l'outil du « où sont tous les 7 ? », et il ne modifie rien.

La lampe torche n'existe **pas en Colodoku** : la couleur y est la valeur, et un lavis vert effacerait exactement ce qu'on cherche.

Choisir les couleurs

Les couleurs du crayon et de la lampe se règlent (Réglages → *Couleur du crayon*, *Couleur de la lampe torche*). Cinq teintes sont proposées, et ce n'est pas un nuancier libre : chacune est calibrée à la même luminosité que le bleu de sélection. Une teinte plus pâle se lirait comme un état désactivé.

Cinq plutôt qu'une, aussi, pour le **daltonisme** : le vert et l'orange se confondent en protanopie, le violet et l'ambre non.

11.3 — Un coup de pouce

Le crayon, la lampe torche et les couleurs ont ceci de commun qu'ils ne savent rien : ils rangent votre raisonnement, ils ne le font pas à votre place. L'ampoule 💡 du HUD, elle, connaît la réponse — et toute la question est de savoir combien elle en dit.

Elle en dit ce que vous lui demandez, par **trois échelons**, et vous choisissez où vous arrêter.

Échelon	Ce que vous obtenez
1	combien de cases sont trouvables tout de suite
2	la règle à employer, sans dire où
3	la case et sa valeur

Le premier ne donne aucune réponse : il donne un **nombre**. C'est peu, et c'est exactement ce qu'il faut — « 3 cases » vous dit que vous cherchez à la bonne échelle et que vous ne cherchez pas en vain, ce qu'un simple « il y a quelque chose » ne dirait pas. S'il n'y en a aucune, il le dit aussi : la grille demande alors une règle plus fine que celles qui se voient d'un coup d'œil.

Le deuxième nomme la règle — *une valeur n'a plus qu'une seule place dans sa ligne, sa colonne ou son bloc* — sans nommer la case. C'est un cours, pas une réponse : on vous rend la technique, vous gardez la recherche.

Le troisième donne la case et sa valeur. Il faut le demander deux fois pour y arriver, et c'est voulu.

Sa grande sœur est la **liste de résolution**, qui ne dépanne pas une case mais raconte la grille entière, de la première à la dernière. Elle s'imprime, elle s'adresse plutôt à l'enseignant, et elle est réservée à la version complète — chapitre XIII. L'ampoule, elle, est **gratuite** et disponible dans les deux versions.

Elle **ne ment jamais**. Si ce que vous avez écrit rend la grille impossible à terminer, elle vous le dit au lieu de vous conseiller dans le vide — mais elle ne nomme pas la case fautive : le jeu ne signale jamais une valeur fausse, et ce n'est pas à l'aide de commencer.

Et quand il n'y a plus rien à trouver, elle **disparaît**. Sur une grille terminée — comme pendant l'aperçu, où la solution est déjà à l'écran — le bouton s'efface au lieu de proposer un coup de pouce qui n'a plus d'objet. Défaites un coup et il revient, puisque la grille redevient une grille à finir.

Reste le dernier échelon, celui que l'ampoule ne franchit pas : tout voir d'un coup.

11.4 — L'aperçu

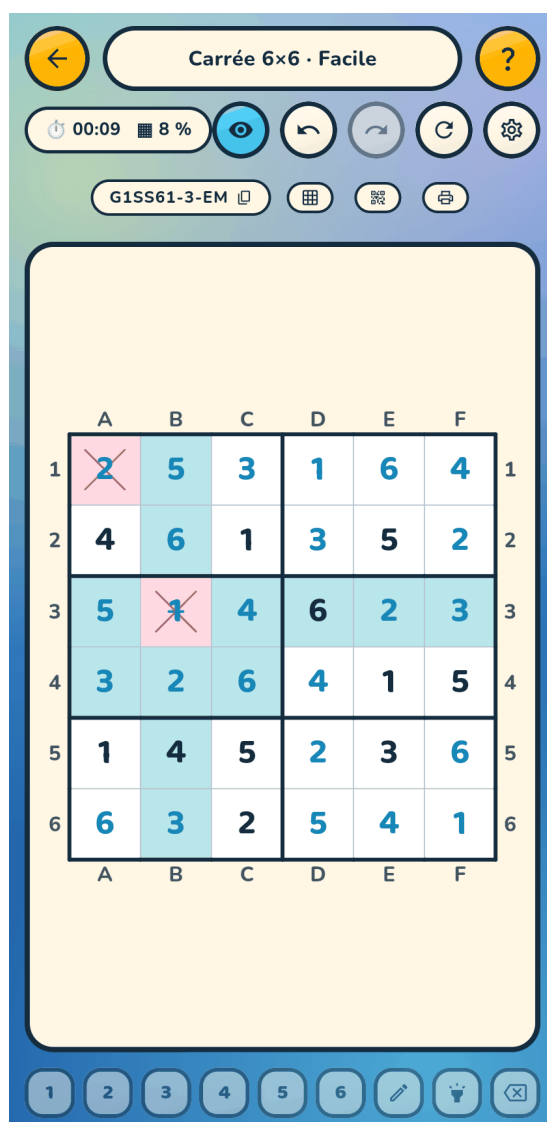


Figure 11.1 — L'aperçu montre la solution ; le clavier est éteint

L'APERÇU est **éteint par défaut** : il faut l'activer dans les Réglages (*Mode prévisualisation*) pour que le bouton **œil** apparaisse dans le HUD. C'est un outil qu'on choisit d'avoir sous la main, pas un outil qu'on trouve là sans l'avoir demandé.

Une fois allumé, le bouton œil ouvre l'aperçu. Il montre la **solution entière**, et il est en **lecture seule** : tout le clavier du bas est désactivé, les outils compris, et le clavier physique l'est aussi. On regarde, on ne touche pas. L'ampoule disparaît le temps de l'aperçu — proposer un indice quand la solution est à l'écran n'aurait aucun sens.

Pendant l'aperçu, les cases que vous aviez remplies **de travers** sont marquées : fond rouge, plus une **fine croix** — la croix parce qu'un signal qui ne repose que sur la couleur ne vaut rien pour une partie des joueurs. Les cases de Colodoku n'ont pas de fond rouge, la couleur y étant la valeur ; elles gardent la croix.

Les conflits en temps réel sont **suspendus** pendant l'aperçu : ils portent sur votre partie, pas sur ce qui est affiché.

Rien de ce que vous voyez là n'entre dans la partie. Fermez l'aperçu, et vous retrouvez votre grille exactement comme vous l'aviez laissée.

11.5 — Annuler, refaire, recommencer

L'historique est **complet** : depuis le premier coup, hypothèses et opérations de cage comprises. Un geste sur un groupe de cases compte pour **un seul coup**.

Recommencer vide la grille et remet le chrono à zéro — c'est la même grille, reprise depuis le début.

Annuler vaut **même sur une grille terminée**, où tout le reste est figé : on peut toujours revenir sur son dernier coup, et la grille redevient alors une grille en cours — chapitre III.

Les boutons Annuler et Refaire se désactivent dans les Réglages, pour qui veut jouer sans marche arrière. Les raccourcis clavier suivent le même réglage.

11.6 — Copier une case

Au clavier, **Ctrl+C**, **Ctrl+X** et **Ctrl+V** copient, coupent et collent le **contenu** d'une case : sa valeur si elle en porte une, sinon ses hypothèses. Le mode du clavier n'y change rien, et coller **remplace**, en un seul coup d'historique.

Trois garde-fous : une case **donnée** se copie mais ne se coupe ni ne s'écrase ; une case **vide** ne remplace pas ce que vous tenez — un copier malheureux ferait sinon du coller une gomme ; et rien de tout cela ne fonctionne en **aperçu**, où ce serait un bouton « tricher ».

Chapitre XII — Le clavier physique

Tout le jeu se pilote au clavier, et **pas seulement sur un ordinateur** : on branche un clavier et une souris sur un téléphone ou une tablette, et tout ce qui suit fonctionne. Rien n'y est réservé au bureau.

L'annexe B donne la table complète, à consulter d'un coup d'œil. Ce chapitre explique les deux ou trois mécanismes qui ne se devinent pas.

12.1 — Les touches de base

Touche	Effet
1 ... 9	pose le symbole dans la case sélectionnée
A ... Z	pose la lettre — Sudoku de plus de 9 de côté
← ↑ → ↓	déplace la sélection
Espace	fait le tour des trois modes du clavier
Échap	sort — du mode d'abord, de l'écran ensuite
Suppr , ∅	vide les hypothèses, sinon efface la case
Ctrl+Z	annule · Ctrl+Y ou Ctrl+Maj+Z refait
Ctrl+C X V	copie, coupe, colle le contenu d'une case
+ - * /	pose l'opération d'une cage, en Mystery Calcudoku

Sur un Mac, ⌘ remplace Ctrl. Le **pavé numérique** compte autant que la rangée du haut, opérations comprises. Et sur un clavier **AZERTY**, où les chiffres demandent la touche Maj, le jeu lit aussi le caractère produit : la touche n'est jamais muette.

Échap **sort de n'importe quel écran, jamais de l'application**. Il dépile : on revient là d'où l'on vient, exactement comme le bouton ← ou comme la touche Retour d'Android. Les Réglages ouverts depuis une grille y ramènent, pas à l'accueil. Sur la grille, c'est une cascade — le crayon d'abord, la grille ensuite — et on peut la répéter jusqu'à se retrouver à l'accueil. Quitter une grille ne demande aucune confirmation : elle s'enregistre toute seule.

12.2 — Les flèches sur un plateau sans lignes

Un Voronoï n'a ni ligne ni colonne ; un triangle a des rangées dans trois directions à la fois. Que devrait faire la flèche « droite » ?

Les flèches ne raisonnent donc pas sur des lignes mais sur les **centres des cases** : la flèche cherche, dans un cône d'environ $\pm 57^\circ$ autour de sa direction, la case la plus alignée, puis la plus proche. C'est la seule règle qui fonctionne sur les cinq géométries — et sur un carré, elle donne exactement ce qu'on attend.

12.3 — Écrire un nombre à deux chiffres

Le grand Calcudoku va jusqu'à 26 et garde des nombres : une lettre ne voudrait rien dire dans l'opération d'une cage. Mais le clavier n'a que dix touches de chiffres. On **compose** : 1 puis 2, dans la seconde, écrivent douze.

Trois choses valent d'être sues.

Rien n'est écrit tant que le nombre n'est pas connu. Le jeu attend la fin de la frappe. Poser le premier chiffre tout de suite serait faux : une touche **bascule** — la re-taper efface —, donc dans une case portant les hypothèses 1 et 12, vouloir retirer le 12 commencerait par retirer le 1.

On n'attend que s'il y a une ambiguïté. Un chiffre n'est mis en attente que s'il peut **commencer** un nombre de cette grille. Dans une grille de douze symboles, seul le 1 attend ; dans une grille de vingt-six, le 1 et le 2 ; **en dessous de dix symboles, aucun.** Le clavier est alors exactement ce qu'il a toujours été, sans le moindre délai.

Le 0 n'existe que comme second chiffre. Seul, il ne pose rien — mais sans lui, 10 et 20 seraient impossibles à écrire.

Le chiffre en attente s'écrit à l'expiration du délai, ou plus tôt si autre chose s'intercale : une flèche, la barre d'espace, une opération de cage, un appui sur le plateau, la sortie de l'écran. Deux exceptions, et elles sont logiques : la **gomme** l'abandonne — 1 puis  ne doit pas écrire un 1 pour l'effacer aussitôt — et **Ctrl+Z** aussi, sinon il retomberait après l'annulation en remettant ce qu'on vient de défaire.

Le nombre composé ne compte que pour **un seul coup d'historique** : 1 2 s'annule d'un seul **Ctrl+Z**. Et il s'écrit dans la case où il a été **tapé**, pas dans la sélection courante — une seconde suffit pour qu'elle ait bougé.

Enfin, une touche **maintenue** ne répète rien sur les chiffres et les lettres : « re-taper efface », donc la rafale viderait la case une répétition sur deux. Les flèches, elles, répètent normalement.

12.4 — Taper sur un alphabet qui n'est pas 1...k

Quand la grille porte des nombres négatifs ou des nombres tirés au hasard (chapitre VIII), le clavier tape des **valeurs**, pas des rangs.

- Un nombre qui n'appartient pas à l'alphabet de la grille **ne pose rien**.
- La touche  ouvre un nombre négatif.
- La question « ce chiffre peut-il commencer un nombre de cette grille ? » passe avant « vaut-il quelque chose tout seul ? », car sur un alphabet quelconque, 1 peut n'être que le début de 15.

En Mystery Calcudoku, la touche  garde son rôle d'opération : le pavé à l'écran a une touche par valeur, il n'y a pas de conflit.

12.5 — Ce que les chiffres font selon le mode

Mode	Un chiffre...
Remplissage	pose la valeur ; la re-taper efface

Mode	Un chiffre...
Crayon	note l'hypothèse dans toutes les cases prises ; la re-taper l'enlève
Surlignage	illumine les cases qui portent ce symbole, tant que la touche est enfoncée

Le **surlignage n'attend pas** la fin d'une frappe : il n'écrit rien, il illumine, et un second chiffre corrige. Relâcher éteint.

12.6 — La souris

Deux raccourcis servent à construire une sélection multiple au crayon, sans le délai de l'appui long :

- **Ctrl** + clic prend ou relâche une case, immédiatement ;
- **Maj** + clic prend tout ce qui se trouve entre l'ancre et la case cliquée.

Les deux font entrer dans le crayon sans remettre la sélection à zéro. Le chapitre XI détaille le mécanisme.

12.7 — Ce que le clavier ne fait pas

Les **ensembles thématiques** sont exclus des chiffres : leur clavier porte des pictogrammes, et sur les ensembles de chimie une touche ouvre le quiz de charge qu'un raccourci contournerait. Les flèches, la gomme, l'historique et le presse-papiers y fonctionnent normalement.

Le **grand Sudoku** ne compose pas : au-delà de neuf de côté, il joue en lettres, une touche par valeur. C'est le grand **Calcudoku** qui compose, parce que ses valeurs entrent dans des opérations.

Et le pavé **à l'écran** ne compose jamais : il a déjà une touche par valeur.

Chapitre XIII — Chrono, parties en cours et codes de partie

Une partie d'InZeDoku n'est jamais perdue, et elle peut voyager d'un appareil à un autre sans compte ni synchronisation. Ce chapitre explique comment.

13.1 — Le chrono et l'avancement

Le chrono court tant que vous êtes sur le plateau. Il se **suspend** dès que vous quittez l'écran ou que l'application passe en arrière-plan — c'est aussi le moment où la partie est écrite. La victoire l'arrête, et le dialogue affiche le temps.

À côté, un pourcentage d'avancement. Il ne compte que les cases que **vous** avez à remplir : les cases données ne disent rien de l'endroit où vous en êtes.

Les deux figurent aussi sur chaque ligne de la liste des parties en cours — c'est ce qui permet de reconnaître une partie sans l'ouvrir.

13.2 — Les parties en cours



Figure 13.1 — La liste : en cours ou terminées, avec chrono, avancement, cadenas, commentaire et sorties

Le jeu garde **jusqu'à vingt parties** à la fois. Elles s'ouvrent depuis la carte **Reprendre** de l'accueil.

Une partie n'en sort pas quand vous la gagnez : elle y **reste**, marquée terminée. C'est ce qui permet de la relire, de l'imprimer ou de la transmettre après coup, alors qu'autrefois tout ce qui s'était joué disparaissait au moment précis où cela devenait intéressant. Deux pilules en tête de la fenêtre séparent les deux familles — **En cours** et **Terminées** — et vous arrivez sur la première, qui est celle qu'on vient chercher. La carte **Reprendre** de l'accueil, elle, saute les parties finies : rouvrir une grille achevée n'est pas la reprendre.

Chaque ligne porte une case à cocher à gauche, le nom de la partie et son avancement, puis, sur la ligne du dessous, cinq boutons alignés à droite : un **cadenas**, un **commentaire**, un **QR**, un **copier**, et enfin la **corbeille** en rose. Cet ordre n'est pas arbitraire : dans toute l'application, l'action inoffensive est à gauche en ciel et l'action irréversible à droite en rose. En bas de la fenêtre, une pilule **Imprimer la liste** occupe toute la largeur, et sous elle deux boutons — **Tout sélectionner** en ciel, **Supprimer** en rose — reprennent le même ordre.

Le **cadenas** existe pour ce qu'on ne veut surtout pas perdre. Une partie verrouillée résiste à la corbeille de sa ligne, à la suppression en bloc, et même au plafond de vingt : c'est toujours une partie non verrouillée qui est écartée quand la liste déborde. Un second appui le retire — il protège d'un geste malheureux, il n'enferme rien pour toujours.

Le **commentaire** est un champ libre, que le jeu n'interprète jamais. Il s'affiche **sous le titre de la partie**, en italique, sans qu'on ait à l'ouvrir : c'est précisément ce qu'on veut quand il faut retrouver *sa* partie parmi vingt. Un professeur y écrit « Léa, mardi », un élève « bloqué sur la colonne C ».

Cette fenêtre est **locale**, et c'est ce qui explique ce qu'elle contient : elle montre les parties que vous avez, et vous laisse les reprendre, les jeter, ou les **faire sortir** — par le presse-papiers, par un QR, ou sur papier. Faire *entrer* une partie venue d'ailleurs est un autre geste, et il a son propre endroit : le bouton **Code** de l'accueil, dont il sera question plus bas.

Ce qu'une sauvegarde contient — et ce qu'elle ne contient pas

Une sauvegarde ne contient **pas la grille**. Elle contient le mode, la configuration, le seed et vos saisies. La grille est **reconstruite** à la reprise, à partir du seed, à l'identique.

C'est ce qui rend les sauvegardes minuscules — et c'est aussi pourquoi le générateur doit rester rigoureusement déterministe. Si une nouvelle version du jeu changeait la façon dont les grilles sont fabriquées, une partie enregistrée se rebâtirait sur une **autre** grille, et vos saisies tomberaient de travers.

Le jeu s'en protège de deux façons. Il enregistre la version du générateur et écarte une sauvegarde qui n'en vient pas ; et à la reconstruction, il **vérifie** que la grille rebâtie a bien le même nombre de cases à remplir que celle qui a été enregistrée. Si le compte ne tombe pas juste, la partie est refusée plutôt que remplie de travers.

13.3 — Le code de partie

Chaque grille a un **CODE DE PARTIE**, une chaîne courte — `G5CVS72-1a2b3c-V0` — qui porte tout ce qu'il faut pour la reconstruire : le mode, la géométrie, la silhouette, la taille, le niveau, les options et le seed.

Il s'affiche **sous les outils**, sur l'écran de jeu, dans une petite pilule crème. Un appui le copie.

Recopiez le code de quelqu'un d'autre — bouton **Code**, à droite de Jouer sur l'accueil — et vous obtenez exactement sa grille.

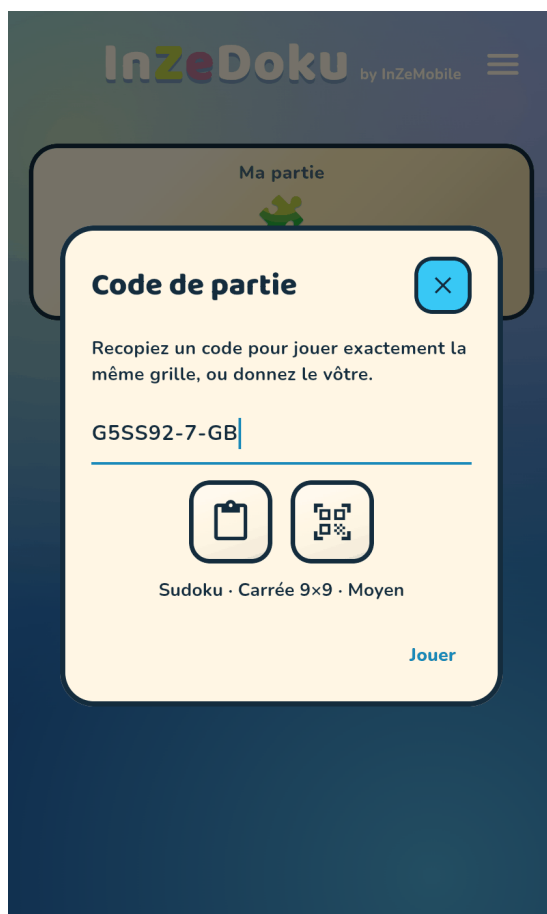


Figure 13.2 — Les trois façons de faire entrer une partie, au même endroit

Cette fenêtre est **le seul endroit par où une partie entre**, et elle offre trois chemins vers le même champ : le **taper** à la main, le **coller** depuis le presse-papiers, ou le **scanner** sur l'écran d'un autre appareil. Les trois sont le même geste — faire venir une partie d'ailleurs — et ils aboutissent tous à la même chose.

C'est aussi pourquoi ils ne sont pas dans « Parties en cours » : cette liste-là est locale, elle montre ce que vous avez. Reprendre n'est pas importer.

Le champ vérifie la saisie **en direct** : dès que le code est valide, la configuration s'affiche en clair au-dessous — mode, géométrie, niveau. On sait donc ce qu'on va lancer avant de le lancer, d'où que le code vienne.

Pourquoi un seed nu ne suffirait pas

C'est la question qu'on se pose en voyant un code de dix caractères là où on attendait un nombre. La réponse est simple : **le même nombre donne une grille différente selon le mode, la géométrie, la taille et le niveau**. Un seed seul ne désigne rien.

Sur un plateau de Voronoï, c'est encore plus net : le niveau détermine le nombre de zones, c'est-à-dire la géométrie même du plateau. Sans le niveau, ce n'est pas la même grille — ce n'est pas le même plateau.

Le décodage est **strict**. Un caractère inattendu, une combinaison qui n'existe pas, une option dans le mauvais ordre : le code est refusé. Mieux vaut « code non reconnu » qu'une grille voisine de celle de votre correspondant.

Deux tolérances, tout de même : le code est insensible à la casse et aux espaces, et la ponctuation collée **aux extrémités** est rognée. Un code voyage par messagerie, par courriel, par presse-papiers, et il revient souvent avec un point ou un slash accroché au bout. À l'intérieur, en revanche, un caractère parasite reste une erreur — l'absorber donnerait silencieusement la grille du voisin.

L'annexe A donne la grammaire complète, caractère par caractère.

13.4 — Transmettre une partie en cours

Le code de partie transmet une grille **vierge**. Pour transmettre une partie **telle qu'elle est**, avec ce que vous avez écrit, il y a un second format, le CODE D'ÉTAT.

Depuis l'écran de jeu, le petit bouton marqué d'une grille, à droite de la pilule de code, copie tout. Depuis la liste des parties en cours, c'est le bouton **copier** de chaque ligne.

La chaîne ressemble à ceci :

```
G5SS41-2-EC:1.(24).....
```

C'est le code de partie, un deux-points, puis **un jeton par case à remplir**, dans l'ordre des cases du plateau :

Jeton	Sens
un symbole (3 , A ...)	la valeur que vous avez posée
.	une case laissée vide
(24)	les hypothèses notées sur une case vide

Les cases **données** sont sautées : elles viennent du seed, il serait inutile de les transporter.

Sur l'autre appareil, cette chaîne entre par le bouton **Code** de l'accueil, où la pilule **Coller une partie** la dépose dans le champ. La configuration s'affiche alors en clair juste dessous — vous voyez ce que vous allez ouvrir avant de l'ouvrir — et **Jouer** lance la grille.

Le collage **vérifie** que le nombre de jetons tombe sur les cases à remplir de la grille reconstruite. S'il ne tombe pas juste — parce que le code vient d'une autre version du jeu, par exemple — il est refusé plutôt que de poser vos valeurs avec une case de décalage.

C'est ainsi qu'une partie passe d'un téléphone à un autre, ou d'un téléphone au navigateur, avec le presse-papiers pour seul intermédiaire et sans qu'aucune donnée ne quitte l'appareil autrement que par votre geste.

Une limite à connaître : les opérations posées sur les cages d'un **Mystery Calcudoku** ne voyagent pas avec l'état. Les valeurs et les hypothèses, si.

13.5 — Le QR, quand on a les deux appareils sous la main

Recopier une chaîne d'un téléphone vers un ordinateur est fastidieux, et la lire à voix haute dans une classe l'est encore plus. Quand les deux appareils sont là, le QR fait le trajet à votre place.



Figure 13.3 — Le QR porte la grille vierge ou la partie en cours, au choix ; le code reste lisible en dessous

Montrer. Le bouton QR de l'écran de jeu — le troisième de la rangée du code, après la pile et le bouton qui copie la grille — ouvre une petite fenêtre. Dans « Parties en cours », chaque rangée a le sien.

Un interrupteur y décide de ce que le QR emporte. Par défaut, la **grille vierge** : le code de partie, et rien d'autre. C'est ce qu'on veut la plupart du temps, car un QR se montre, et souvent à plusieurs — ce qu'on distribue alors est la grille, pas les cases qu'on vient soi-même de remplir. Éteignez l'interrupteur et le QR porte la partie **telle qu'elle est**, exactement le code d'état. L'interrupteur ne se montre pas quand il ne servirait à rien : sur une grille où rien n'est encore écrit, les deux positions donnent le même code.

Remarquez le code en clair sous l'image : il est toujours là, même quand le QR ne l'est pas. C'est le filet de qui n'a pas de caméra, et un appui dessus copie ce que le QR porte — les deux sorties de cette fenêtre disent toujours la même partie.

Scanner. Depuis le bouton **Code**, la pilule **Scanner un QR** ouvre l'appareil photo. Un QR reconnu **ouvre la partie directement** : il n'y a pas de faute de frappe à rattraper sur un code scanné, et la clé de contrôle refuse déjà tout code abîmé. Un QR qui n'est pas des nôtres est simplement **déposé dans le champ**, où le « code non reconnu » s'affiche — se taire laisserait croire que le scan a raté.

L'accès à l'appareil photo est demandé **au moment du scan**, jamais à l'installation, et un refus n'est pas une impasse — la chaîne, elle, marche toujours. L'image est décodée sur l'appareil : rien n'en sort, et le décodeur est embarqué plutôt que téléchargé, pour que le scan fonctionne sans réseau comme le reste du jeu.

Quand le jeu refuse d'afficher un QR

Cela arrive, et c'est voulu. Un QR trop dense n'est plus lisible par une caméra : au-delà d'une centaine de carrés de côté, il faudrait coller l'objectif dessus. Passé cette limite, le jeu le dit et vous renvoie à la chaîne, plutôt que d'afficher une mosaïque que personne ne saura photographier. Il n'y a jamais de rafale de plusieurs QR.

Ce refus ne peut frapper que la position **partie en cours**. Un code de partie nu tient toujours, si grande que soit la grille — la position par défaut est donc aussi celle qui ne se refuse jamais.

Ce qui pèse n'est pas ce qu'on imagine. Une partie **sans hypothèses** tient en onze caractères, quelle que soit sa taille : sans rien de noté, le code d'état *est* le code de partie, et une valeur posée n'en coûte qu'un de plus. Ce sont les **hypothèses au crayon** qui pèsent, et elles seules.

Partie	Longueur	Tient ?
n'importe laquelle, sans hypothèses	11 caractères	oui
9×9 calcudoku entièrement crayonné	903	oui
16×16 sudoku, cinq candidates par case	1 118	oui
26×26 calcudoku, cinq candidates par case	3 897	non

Autrement dit : vous ne rencontrerez le refus qu'en annotant lourdement un très grand plateau — celui qu'on ne transporte pas d'un geste, et pour lequel le presse-papiers reste tout indiqué.

13.6 — Imprimer

Le presse-papiers demande un second appareil, le QR une caméra. Reste le papier, qui ne demande rien — et c'est souvent lui qu'on veut quand la même grille doit passer entre plusieurs mains à la fois.



Figure 13.4 — Ce qu'on imprime, si l'on veut le corrigé, et — en version complète — la résolution de la grille ou celle du joueur

Deux boutons y mènent. Sous le plateau, le dernier de la rangée du code imprime **la grille que vous avez sous les yeux**. Dans « Parties en cours », la pilule **Imprimer la liste** les sort **toutes d'un coup** : une vignette par partie, avec ce qu'elle est, son code et son QR.

La feuille reprend le plateau tel qu'il est à l'écran, **coordonnées comprises** quand la grille en a — les lettres et les chiffres tout autour. C'est ce qui permet d'en parler à plusieurs sans se pencher sur la même page : on dit D1, et chacun sait où regarder.

Sur une grille, une petite fenêtre s'ouvre avant l'impression. **Grille vierge**, allumé par défaut, imprime le plateau sans rien de ce que vous avez écrit : c'est la feuille qu'on photocopie, et c'est ce qui permet de jouer — ou de faire jouer une classe entière — **sans le moindre appareil**, au crayon, l'application ne servant qu'à préparer la grille. Éteignez-le et la grille sort telle qu'elle est, vos valeurs en gris et les cases données en noir — mais sans qu'aucun conflit y soit signalé, car une feuille qu'on remet à quelqu'un n'a pas à lui dire où il s'est trompé. **Ajouter la solution** est éteint, et le reste tant que vous n'y touchez pas : la grille résolue sort alors sur une seconde page, jamais par accident.

Un troisième interrupteur apparaît en **version complète** : **Liste de résolution**. Éteint lui aussi par défaut, et pour la même raison — un corrigé glissé dans la pile qu'on tend aux enfants serait un incident. Il ajoute une page qui reprend la grille **case par case, dans l'ordre où on peut les trouver**, chacune avec la règle qui la débloque : *dans la ligne 1, 0 n'a pas d'autre place*, ou, quand il en faut plusieurs, la case en tête et les règles en dessous.

C'est **un** chemin parmi d'autres, et la feuille le dit en tête : à chaque pas, plusieurs techniques peuvent convenir. Elle peut aussi **s'arrêter avant la fin** — sur une grille que la seule logique ne suffit pas à résoudre, ce qui est la définition même du niveau Expert, la dernière ligne annonce combien de cases restent à trouver. Inventer la suite serait pire que de s'arrêter.

Un **quatrième** interrupteur la suit dès que la partie compte au moins un coup joué : **Chemin du joueur**. Il retourne la question — au lieu de raconter comment la grille *pouvait* se résoudre, il raconte comment vous l'avez *effectivement* faite. Le jeu rejoue vos coups dans l'ordre, se replace à chaque fois sur le plateau tel qu'il était **alors**, et nomme la règle qui s'y appliquait, dans les mêmes mots que la liste de résolution : on lit les deux feuilles côte à côte, la machine d'un côté, l'élève de l'autre.

Chaque coup reçoit l'un de **trois verdicts**, jamais deux. Ou bien la règle est nommée. Ou bien la valeur est juste mais le raisonnement n'a pas pu être identifié — ce qui **n'est pas une erreur** : vous avez pu enchaîner deux déductions là où le jeu n'en cherche qu'une. Ou bien c'est une **erreur**, et le mot n'est employé qu'à une condition stricte : la valeur posée rend la grille impossible à terminer. Ce n'est donc pas « ça ne ressemble pas à la solution » — sur une grille où deux écritures valent la même chose, ce serait faux — et, dans le doute, le jeu se tait plutôt que d'accuser.

La page s'ouvre sur **votre grille, ses cases fautives marquées**. C'est exactement l'inverse de la feuille qu'on distribue, qui ne dit rien à l'élève de ses erreurs ; ici on relit la partie **avec** lui, et c'est ce qu'on est venu chercher. Une erreur ne condamne pas la suite : le coup fautif est **mis de côté** et tout ce qui vient après est jugé sans lui, faute de quoi une seule case fermerait la grille et les vingt coups suivants seraient marqués faux en bloc. La feuille le dit en pied de liste, pour qu'on ne s'en étonne pas. Et une erreur que vous avez vous-même corrigée disparaît de la grille — la **ligne**, elle, reste : c'est l'histoire de la partie, on ne la réécrit pas.

Ce que la feuille ne fait jamais, c'est dire **pourquoi** vous avez cru cela. Elle dit ce qui est faux et à partir d'où ; le reste appartient à la conversation que l'on aura ensuite.

En version gratuite, ces deux interrupteurs **n'existent pas** — plutôt que d'être là, grisés, à montrer des cases qu'on ne peut pas cocher. Pour se dépanner d'une case, l'ampoule 💡 du HUD est gratuite, elle : chapitre XI.

Sur la liste, il n'y a rien à régler et la feuille sort tout de suite. Son QR porte le **code nu**, jamais l'état : c'est une feuille qu'on distribue, et ceux qui la reçoivent n'ont que faire de la partie à moitié remplie de celui qui l'a imprimée. C'est là toute la différence avec le bouton QR de la même liste, qui emporte, lui, la partie en cours.

Ensuite, c'est le **dialogue d'impression du système** qui prend la main : choix de l'imprimante, du format, et « Enregistrer au format PDF », qui couvre le partage sans que le jeu ait à inventer un export de plus.

Comme tout le reste, l'impression n'ajoute **aucune permission**. Le document est fabriqué sur l'appareil et remis au service d'impression ; rien ne part sur le réseau.

Partie 5

Réglages, accessibilité et vie privée

Chapitre XIV — Les réglages

Les réglages ne concernent **pas** la grille à venir — tout ce qui la concerne est sur les tuiles de l'accueil. Ils concernent la façon dont vous jouez et dont le jeu s'affiche.

On y arrive de deux endroits : le menu ☰ de l'accueil, ou le rond ⦿ du HUD pendant une partie. Dans les deux cas, la touche Échap ou le bouton ← ramènent **là d'où l'on vient**.

14.1 — Le thème

Trois positions : **Système**, **Clair**, **Sombre**. Par défaut, le jeu suit le téléphone.

Le thème sombre n'est pas une inversion des couleurs. Les lavis du plateau, les teintes de cadre et les traits sont tous **recalibrés** : un lavis réglé pour un fond blanc est tout simplement invisible sur un fond noir, et une encre foncée n'y ferait plus aucune bordure. C'est pourquoi le sombre a ses propres valeurs plutôt qu'un filtre appliqué au clair.

14.2 — Les aides de lecture

Surligner ligne et région de la case sélectionnée — activé par défaut. C'est l'aide la plus utile pour découvrir un plateau : les cases liées à la case touchée s'éclairent, et on voit d'un coup ce qu'est une « rangée » sur un triangle ou une « zone » sur un Voronoï.

Une exception : sur un plateau de **Voronoï**, la colorisation des zones ne dépend **pas** de ce réglage. Elle est toujours active, parce qu'elle n'est pas un confort mais l'outil de lecture du plateau — sans elle, on ne suit pas une zone du regard.

Signaler les conflits en temps réel — éteint par défaut. Une fois allumé, poser une valeur qui contredit une case déjà remplie la marque immédiatement. Éteint, le jeu ne dit rien : à vous de vous relire.

Notez bien ce que ce réglage ne fait pas. Même allumé, il ne signale jamais une valeur simplement **fausse** par rapport à la solution : il signale une valeur qui en contredit une autre déjà posée. Une erreur de déduction reste muette jusqu'à ce qu'elle bute sur quelque chose.

14.3 — Le daltonisme

Un interrupteur, puis un **type** — c'est le sujet du chapitre XV.

14.4 — Les outils du clavier

Quatre interrupteurs décident de ce qui apparaît dans le HUD et dans le clavier. Chacun retire un bouton quand on l'éteint.

Réglage	Par défaut	Ce qu'il ajoute
Boutons annuler / refaire	allumé	les deux ronds du HUD, et les raccourcis <code>Ctrl+Z</code> / <code>Ctrl+Y</code>
Mode prévisualisation	éteint	le rond œil, qui ouvre la solution en lecture seule

Réglage	Par défaut	Ce qu'il ajoute
Crayon (hypothèses)	allumé	le bouton  du clavier, et sa place dans le cycle d'Espace
Surlignage d'un symbole	allumé	le bouton  du clavier, et sa place dans le cycle

Éteindre un outil le retire aussi du **cycle de la barre d'espace** : elle ne propose jamais un mode qui n'existe pas.

Laperçu est éteint par défaut parce que c'est le seul outil qui montre la solution. Il est là pour comprendre une grille sur laquelle on bloque, pas pour être à portée de pouce en permanence.

14.5 — Les couleurs du crayon et de la lampe

Quand le crayon ou le surlignage sont allumés, une ligne de pastilles permet d'en choisir la couleur. Cinq teintes, et le bouton, les touches et les cases illuminées portent toutes la même.

Le choix n'est pas un nuancier libre : les cinq teintes sont calibrées à la même **luminosité** que le bleu de sélection. Une couleur plus pâle se lirait comme un état désactivé. Et cinq plutôt qu'une servent aussi au daltonisme — le vert et l'orange se confondent en protanopie, le violet et l'ambre non.

14.6 — Ce qui n'est pas ici

Deux réglages qu'on chercherait naturellement dans cet écran sont ailleurs, et c'est délibéré.

La **langue** est dans le menu  de l'accueil. Tant qu'elle reste enfouie dans un écran de réglages, l'application suit silencieusement le système et rien ne dit au joueur que six autres langues existent.

Les réglages de **grille** — mode, taille, difficulté, opérations, nombres — sont sur les tuiles de l'accueil, où l'on voit d'un coup d'œil la partie qu'on va lancer.

Chapitre XV — L’accessibilité

Un jeu dont le mode signature repose sur des couleurs doit prendre le daltonisme au sérieux. InZeDoku le traite comme un **type**, pas comme un interrupteur — parce que les daltonismes ne se compensent pas de la même façon.

15.1 — Choisir son type

Le réglage **Daltonisme** est d’abord un interrupteur. Une fois allumé, une ligne indique le type retenu et ouvre le choix :

Type	Ce qui se confond
Deutéranopie	le rouge et le vert
Protanopie	le rouge et le vert, les rouges paraissant sombres
Tritanopie	le bleu et le vert, le jaune et le rose
Achromatopsie	aucune couleur n’est perçue — noir et blanc

Chaque type est nommé **et** décrit en toutes lettres, avec les couleurs concernées montrées en pastilles. Ce n’est pas une coquetterie : « deutan » ne dit rien à personne, et un enfant, ou le parent qui règle l’appareil, doit pouvoir reconnaître le sien sans consulter un dictionnaire.

Le type par défaut, quand on allume l’interrupteur, est la deutéranopie — c’est la forme la plus répandue.

15.2 — Ce que le réglage change

En **Colodoku**, les cellules portent un **symbole par-dessus la couleur**. La couleur reste la valeur, mais elle n’est plus seule à la porter.

En **multidoku**, la palette des cadres bascule sur un axe que le type retenu sépare encore :

Type	Axe des cadres
Rouge-vert (protan, deutan)	bleu et jaune
Tritanopie	rouge et vert, plus une différence de luminosité
Achromatopsie	pas de couleur du tout : chaque grille reçoit un motif de trait

En achromatopsie, les cadres passent donc en couleur d’encre et se distinguent par leur tracé : plein, tirets longs, points, tiret-point, tirets moyens. Un segment partagé par deux grilles alterne leurs motifs tronçon par tronçon, exactement comme il alternerait leurs couleurs.

15.3 — Les marques qui ne dépendent d’aucune couleur

Certaines marques du jeu ne reposent sur la couleur dans **aucun** réglage. Elles ont été dessinées ainsi dès le départ, et il vaut la peine de les connaître.

Marque	Où	Pourquoi une forme et pas une teinte
grosse croix rouge	Colodoku : couleur en double sur une ligne	un cadre coloré masquerait la bordure de cage
+ au centre	Colodoku : case sélectionnée	même raison
point noir	Colodoku, ensembles : valeur donnée	se lit sans distinguer la couleur
fine croix	aperçu : case fausse	double le fond rouge, qui ne suffirait pas
pastille pleine	Colodoku : cage juste et complète	une forme, pas une nuance à comparer

Cette dernière mérite une mention particulière. Une pastille de Colodoku est coupée en deux — la cible en haut, votre mélange en bas — et **devient pleine quand la cage est juste**. Comparer deux nuances presque identiques est difficile pour tout le monde, et impossible pour certains : la pastille pleine est une réponse binaire, qui se voit sans discussion.

15.4 — Le zoom

Le **zoom à deux doigts** fonctionne sur tous les plateaux, sans exception et sans condition. Il ne se contente pas de servir aux grandes grilles : un Colodoku, une formule de chimie ou un pictogramme se regardent de près, et un petit carré ne tient pas toujours confortablement sur un téléphone étroit.

À l’échelle normale, le plateau est exactement ajusté à son cadre et ne glisse pas : le zoom ne change donc rien tant qu’on n’a pas pincé.

15.5 — Les cibles tactiles

Toutes les commandes du jeu — ronds du HUD, touches du clavier, pilules, lignes des fenêtres de réglage — font au moins 44 pixels de côté, y compris lorsque le dessin visible est plus petit. Le bouton qui copie l’état d’une partie, par exemple, dessine une petite grille de 14 pixels dans une cible de 44.

15.6 — Ce qui reste à faire

Il faut le dire honnêtement : les **lecteurs d’écran** ne sont pas encore pris en charge. Les libellés d’accessibilité pour TalkBack et VoiceOver, le suivi des tailles de texte du système et la vérification systématique des cibles à 48 points figurent au programme de la version 1 et ne sont pas terminés.

Chapitre XVI — La vie privée

InZeDoku est **entièrement hors ligne**. Ce chapitre dit ce que cela recouvre exactement, comment c'est vérifié, et pourquoi le jeu est construit ainsi.

16.1 — Aucune permission réseau

Le paquet publié ne déclare **aucune permission d'accès au réseau**. Ce n'est pas une promesse mais une propriété vérifiable : le contrôle fait partie de la procédure de livraison, et un paquet qui déclarerait une permission réseau ne serait pas publié.

De cette absence découle tout le reste. Sans permission réseau, il ne peut y avoir :

- ni régie publicitaire — une bibliothèque de publicité a besoin du réseau ;
- ni outil de mesure d'audience ou de statistiques d'usage ;
- ni rapport de plantage envoyé quelque part ;
- ni compte, ni identifiant, ni synchronisation ;
- ni achat intégré, qui demanderait une bibliothèque de paiement et un reçu à vérifier en ligne.

Ce ne sont pas des fonctions que le jeu a choisi de ne pas utiliser : ce sont des fonctions qu'il ne **peut** pas utiliser.

16.2 — Vos parties restent chez vous

Les parties en cours, la configuration de l'accueil et les réglages sont enregistrés sur l'appareil, et nulle part ailleurs. Rien n'est envoyé, rien n'est sauvegardé en ligne, rien ne suit un compte.

Le revers est à connaître : **si vous désinstallez le jeu, vos parties disparaissent avec lui**. Il n'y a pas de restauration, parce qu'il n'y a nulle part où restaurer depuis. Si une partie compte pour vous, copiez son code d'état (chapitre XIII) et gardez-le où vous voulez.

16.3 — Les deux seuls liens sortants

Deux endroits du jeu peuvent mener hors de l'application, et ni l'un ni l'autre n'y accède lui-même.

Le nom **InZeMobile**, dans la boîte À propos, est un lien vers le site de l'éditeur. L'entrée  **Votre avis** du menu prépare un courriel.

Dans les deux cas, le jeu passe la main : il demande au système d'ouvrir un navigateur ou une application de courrier, et c'est cette application-là qui accède au réseau. Le jeu, lui, n'a toujours aucune permission — il n'en a pas besoin pour tendre une adresse à quelqu'un d'autre.

Si aucun navigateur n'est disponible, l'ouverture échoue silencieusement.

16.4 — Le formulaire de retour n'envoie rien

L'entrée  **Votre avis** mérite quelques lignes, parce qu'elle est le seul endroit du jeu où l'on vous demande d'écrire quelque chose.

Elle **ne transmet rien par elle-même**. Elle prépare un message : une catégorie (Générateur, Proposition, Autre), un sujet facultatif, votre texte, et un bloc de **contexte technique** — version, langue, plateforme, configuration, et surtout le **code de partie** en cours, qui est ce qui permet de rejouer exactement la grille dont vous parlez.

Ce bloc est dans un **champ modifiable**. Vous le voyez en entier, vous pouvez le corriger, vous pouvez le vider. Dans une application qui ne collecte rien, joindre quoi que ce soit sans le montrer serait de trop.

Deux sorties, et vous choisissez : **Tout copier** met l'adresse, l'objet et le corps dans le presse-papiers — un seul collage suffit — ou **Ouvrir mon mail** passe la main à votre application de courrier avec le message prérempli. Si l'ouverture échoue, le message est copié et le jeu vous le dit.

Le dialogue ne se referme pas tout seul après l'une ou l'autre : vous sortez par la croix quand vous avez terminé. Un envoi raté ne doit pas obliger à tout réécrire.

Aucune catégorie n'est cochée d'avance, ce qui serait une façon de biaiser le tri.

16.5 — Pourquoi c'est construit ainsi

Ce n'est pas une particularité de ce jeu-ci. C'est la façon dont **InZeMobile** construit tout ce qu'elle publie : aucun traçage, aucun profilage, aucune donnée qui quitte l'appareil, dans chaque produit, sans exception et sans version où la règle serait assouplie.

Un jeu de logique n'a aucun besoin de savoir qui vous êtes. Et une entreprise qui ne collecte rien n'a rien à perdre, rien à laisser fuir, et rien à vendre.

C'est un pari délibéré : bâtir une réputation sur l'originalité et la qualité de ce qu'on fait, et sur une position intransigeante en matière de vie privée — plutôt que sur ce qu'on pourrait apprendre des gens qui jouent.

Le chapitre XVII explique comment ce choix se finance : une seule application, trois façons d'y jouer, et un réseau qui ne sert qu'à l'achat.

Chapitre XVII — Gratuit, abonnement, à vie

Il n'y a **qu'une application**, et elle se joue de trois façons : gratuitement, par **abonnement**, ou après un **achat à vie**. Ce chapitre dit exactement ce que chacune permet — et pourquoi la ligne passe là plutôt qu'ailleurs.

17.1 — La gratuite ne verrouille rien

C'est le point le plus important, et il est contre-intuitif : la version gratuite **n'interdit rien**. Tous les modes, toutes les géométries, toutes les tailles, tous les niveaux, tous les réglages s'ouvrent et se jouent. Un code de partie venu d'un joueur de la version complète s'ouvre aussi.

Ce qu'elle limite, c'est le fait de **terminer**. Hors de sa gamme, une grille ne se remplit que jusqu'à une **part** de ses cases à remplir ; au-delà, le clavier ne pose plus rien.

Autrement dit : vous pouvez essayer un Voronoï, un 26×26, un Mystery Calcudoku, un Colodoku à huit couleurs — les regarder, les comprendre, en faire une bonne partie. Vous ne pourrez simplement pas les finir.

17.2 — La gamme gratuite

Plateau et mode	Gratuit jusqu'à	Au-delà
Carré · Sudoku	9×9	25 %
Carré · Calcudoku	5×5	25 %
Carré · Colodoku	4×4	35 %
Carré · Pictoku	5×5	50 %
Carré · ensembles scientifiques	5×5	30 %
Hexagonal	rayon 2	35 %
Triangulaire	côté 6	35 %
Voronoï	5 symboles	35 %
Mosaïque	—	25 %

Le Calcudoku s'arrête à **5×5** et non à 9×9, et ce n'est pas un resserrement : c'est la conséquence directe du découplage des nombres et de la taille (chapitre VIII). Un enfant travaille désormais ses tables jusqu'à 20 **sur une grille de cinq cases de côté** — la justification d'origine, « pour les tables de multiplication des enfants », est donc servie, pas abandonnée.

Cinq choses de plus sortent de la gamme gratuite, indépendamment de la taille :

Hors gratuité	
les niveaux Difficile et Expert	25 %

Hors gratuité	
la géométrie mosaïque	25 %
le Mystery Calcudoku	25 %
les opérations hors des quatre progressions $+$, $+-$, $+-\times$, $+-\times:$	25 %
les valeurs hors de 1 à 10	25 %

Cette dernière ligne mérite une explication. La gratuité couvre les **valeurs positives de 1 à 10** — « tables de multiplication, c’est tout ». Ce n’est pas une question de taille de grille : depuis que les nombres en sont découplés, un 5×5 peut porter $-9\dots 9$ ou $1\dots 20$, et c’est cela qui est borné. Les familles *Autour de zéro* et *Négatifs* en sortent par construction ; la famille *Au hasard* y reste tant que sa plage tient dans $1\dots 10$.

Notez au passage qu’un grand carré en valeurs **classiques** y tombe aussi : un 16×16 porte les valeurs 1 à 16, donc au-delà de 10.

Les **fractions** ne sont pas dans cette liste, et c’est voulu : elles suivent la règle de taille du Calcudoku, comme les entiers. Jusqu’à 5×5 une grille en fractions se joue entièrement dans la version gratuite, l’écriture à virgule comprise ; au-delà, c’est la taille qui borne, pas les fractions.

Quand plusieurs raisons s’appliquent, **c’est la part la plus basse qui gagne**.

17.3 — Le jeu vous prévient trois fois

Rien n’arrive par surprise.

À la fermeture d’un sélecteur, dès que la part change, un message le dit. Vous voyez donc le prix d’un réglage au moment où vous le choisissez.

À l’ouverture de chaque partie concernée, un dialogue annonce la part autorisée et nomme chaque raison qui la limite. C’est le seul moment sûr : une partie reprise, ou lancée par un code de partie, ne passe par aucun sélecteur.

Quand le mur est atteint, un troisième message l’annonce. Il fallait bien le dire : une touche qui ne fait rien passerait pour un défaut.

17.4 — Ce que le mur arrête, et ce qu’il n’arrête pas

Seul **l’ajout** d’une valeur est refusé. Tout le reste continue de fonctionner :

- effacer une case, corriger une case déjà remplie ;
- annuler et refaire ;
- le crayon et les hypothèses ;
- l’aperçu ;
- le chrono, la sauvegarde, le code de partie.

Le principe est qu’une grille hors gamme **ne peut pas être terminée** — pas qu’elle ne peut pas être touchée.

17.5 — Débloquent ne vous fait rien perdre

Une partie commencée en gratuit n'est pas perdue, et il n'y a rien à faire pour la garder. L'abonnement ou l'achat lèvent la limite **dans l'application où vous jouez déjà** : vos parties en cours, vos hypothèses, vos codes et votre historique sont à leur place, et la grille sur laquelle vous butiez se termine.

C'est la première raison de n'avoir qu'une application.

17.6 — Sans réseau

L'abonnement court **un an à partir de l'achat**, et il se joue **hors ligne jusqu'à son terme** : le jeu connaît sa date de fin, il n'a rien à demander. L'achat **à vie**, lui, ne se révérifie jamais.

Il y a un seul moment où il faut être en ligne, et ce n'est pas un contrôle : **changer de téléphone, ou réinstaller**. Le Play Store doit alors pouvoir vous redonner une fois ce que vous avez acheté.

Cette vérification porte sur l'achat, et sur rien d'autre. Le réseau ne sert qu'à elle : vos grilles se fabriquent sur l'appareil, vos parties y restent, et rien de ce que vous jouez ne passe par là — c'est l'objet du chapitre XVI.

17.7 — Pourquoi une seule application, et l'achat dedans

Il y a eu deux applications, et la raison tenait en une phrase : un jeu sans publicité, qui ne collecte rien et ne parle à aucun serveur, doit tout de même être financé. La **publicité**, elle, demande une bibliothèque qui vous profile — et c'est pourquoi vous n'en verrez jamais une seule.

Mais la séparation se payait ailleurs : il fallait savoir laquelle installer, on pouvait finir avec les deux sur le même téléphone, et la plus visible — la gratuite — était un cul-de-sac dont il fallait déménager ses parties à la main.

Reste l'objection sérieuse : un achat dans un jeu auquel jouent des enfants. InZeDoku n'encaisse rien et ne voit jamais un moyen de paiement : c'est **Google** qui affiche sa propre fenêtre, et cette fenêtre obéit aux réglages du compte — mot de passe à chaque achat, approbation parentale sur un compte supervisé. Une fausse manœuvre ouvre un écran ; elle ne prélève rien. Le même écran s'atteint en ouvrant le Play Store.

Ce qui demeure, parce que c'était vrai avant et doit le rester : **un seul endroit** où l'on peut acheter, jamais pendant une partie, et aucune relance. Nulle part ailleurs le jeu ne vous demandera quoi que ce soit.

Chapitre XVIII — La démo web

Le jeu tourne aussi dans un navigateur, à l'adresse <https://inzedoku.inzemobile.com>. Toutes les géométries, tous les modes, tous les niveaux, la fiche de règles et les sept langues y sont.

C'est la façon confortable de jouer les **très grands carrés** : un 20×20 sur un grand écran, avec une souris et un clavier, n'a rien à voir avec le même plateau sur un téléphone.

18.1 — Ce qui diffère de l'application

C'est un **avant-goût**, pas la version livrée, et trois différences valent d'être connues.

La page se fige pendant la fabrication d'une grille. Un navigateur n'a pas de fil de calcul séparé : pendant que le générateur travaille, rien ne répond, et le bouton *Interrompre* n'a aucun effet. Sur un grand plateau ou un Mystery Calcudoku, cela peut durer plusieurs secondes.

Les parties sont enregistrées dans ce navigateur. Elles ne suivent ni votre téléphone, ni un autre navigateur, ni un autre ordinateur. Videz les données du site et elles disparaissent.

Le premier chargement est lourd. Le jeu embarque son moteur de rendu ; les fois suivantes sont rapides.

18.2 — Un code de partie donne la même grille des deux côtés

C'est le point qui compte le plus, et il a été **mesuré grille par grille**, pas supposé : un code de partie produit exactement la même grille dans le navigateur et sur Android. Les deux plateformes ne calculent pourtant pas de la même façon — en JavaScript, un entier est un flottant — et le générateur a été écrit pour que cela n'y change rien.

Vous pouvez donc commencer une partie sur un téléphone, en copier l'état, et la continuer dans le navigateur, ou l'inverse. C'est le chapitre XIII qui explique le format.

18.3 — Deux bons usages

Découvrir le jeu avant de l'installer. Tout y est.

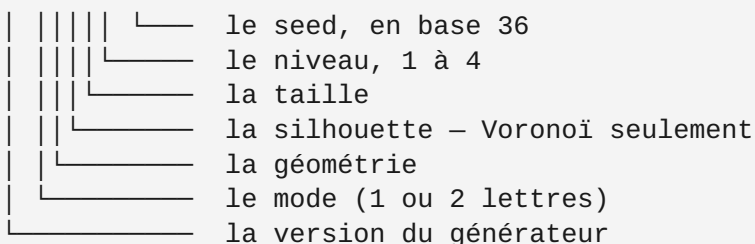
Jouer les grandes grilles. L'application le signale d'elle-même : la première fois que vous dépassez neuf de côté sur un téléphone, un message vous indique que ces tailles se jouent mieux sur un écran d'ordinateur. Le message n'apparaît jamais si vous êtes déjà dans un navigateur — proposer la démo web à quelqu'un qui y est n'aurait aucun sens.

Appendices

Annexe A — Le code de partie, lettre par lettre

Un code de partie porte tout ce qu'il faut pour reconstruire une grille : le mode, la forme du plateau, sa taille, le niveau, les options, et le seed. Il ne porte **pas** la grille — elle est recalculée.

G5CVS72-1a2b3c



le seed, en base 36
le niveau, 1 à 4
la taille
la silhouette – Voronoï seulement
la géométrie
le mode (1 ou 2 lettres)
la version du générateur

A.1 — La version du générateur, en tête

Le préfixe **G5** indique le moteur qui fabrique la grille. Les exemples du manuel utilisent le moteur 5 ; les fiches pédagogiques utilisent le moteur 4. L'application actuelle prend en charge ces deux moteurs. Un même code redonne la même grille avec le moteur indiqué.

Les anciens exemples **G1**, **G2** ou sans préfixe ont été remplacés. Il ne faut pas changer leur préfixe à la main : le moteur et la clé de contrôle font partie du code. Utilisez le code complet de cette édition du guide.

A.2 — La clé de contrôle

Un code affiché par le jeu se termine par un second tiret et **deux caractères** :

G5SS92-7-GB

Cette clé existe pour un cas précis, et c'est le seul où ce format pouvait mentir. Le décodage strict attrape les codes impossibles — mais une faute de frappe qui tombe par hasard sur un code **valable** désignait une autre grille, sans un mot. Dans une classe où l'on dicte un code, c'est l'erreur la plus banale, et la plus difficile à comprendre.

La clé est calculée sur le code entier, **en tenant compte de la position** de chaque caractère. C'est ce qui la rend capable d'attraper :

- **toute faute sur un caractère**, quel qu'il soit et où qu'il soit ;
- **toute interversion de deux caractères voisins** — l'erreur de frappe la plus courante, et celle à laquelle une simple somme serait aveugle.

Le reste passe avec une chance sur mille deux cent quatre-vingt-onze, soit moins de 0,08 %.

La clé est facultative à la lecture. Les exemples actualisés l'incluent, sauf le schéma de format ci-dessus. Recopiez le code entier affiché par le jeu.

A.3 — La lettre du mode

Lettre	Mode	Lettre	Mode
S	Sudoku	PP	Pictoku · Personnages
C	Calcudoku	PT	Pictoku · Véhicules terrestres
R	Colodoku RGB	PA	Pictoku · Véhicules aériens
Y	Colodoku CMY	FC	Pictoku · Ferme — cheval
WD	Whodoku · Portraits	FA	Pictoku · Ferme — animaux
GD	Geodoku · Formes	FE	Pictoku · Ferme — engins
HM	Phydoku · Mécanique	EC	Pictoku · Économie
HN	Phydoku · Nucléaire	MA	Chemdoku · Acide-base
BJ	Biodoku · Jardin	MR	Chemdoku · Oxydoréduction
AS	Astrodoku · Ciel	MB	Chemdoku · Acide-base II

Aucun code d'une lettre n'est le préfixe d'un code de deux : la lecture est donc non ambiguë, et c'est vérifié par un test.

A.4 — La géométrie, la silhouette et la taille

Lettre	Géométrie
S	carrée
H	hexagonale
T	triangulaire
M	mosaïque
V	Voronoi

Sur le **Voronoi seulement**, une lettre de silhouette suit : **S** carré, **H** hexagone, **O** octogone, **T** triangle.

La **taille** tient sur un seul caractère : les chiffres **2** à **9** valent pour eux-mêmes, puis les lettres prennent le relais.

Car.	Taille	Car.	Taille	Car.	Taille
2 - 9	2 à 9	E	14	L	21
A	10	F	15	M	22
B	11	G	16	N	23

Car.	Taille	Car.	Taille	Car.	Taille
C	12	H	17	O	24
D	13	I	18	P	25
		J	19	Q	26
		K	20		

Selon la géométrie, ce nombre est le côté du carré, le rayon de l'hexagone, le côté du triangle ou de la mosaïque, ou le nombre de symboles du Voronoï.

Vient ensuite le **niveau**, de 1 (Facile) à 4 (Expert).

A.5 — Les options, dans l'ordre canonique

L'ordre est **imposé**. Un code qui présente les mêmes options dans un autre ordre est refusé : sans cela, deux codes différents désigneraient la même partie.

Rang	Bloc	Sens
1	un chiffre 2 - 5	multidoku : nombre de grilles
2	W	fenêtres bonus
3	R	mosaïque régulière
4	M	Mystery Calcudoku
5	B	deux cases au maximum (binôme)
6	L<n>	résultat maximum
7	O + lettres	opérations autorisées
8	A + famille	famille de valeurs
9	F<c>X<r>[R][V<n>]	fractions

Puis le tiret, et le seed en base 36.

Le bloc des opérations

O suivi d'une lettre par opération, dans l'ordre + - × ÷ :

Lettre	Opération
P	+
M	-
T	×
D	÷

Le bloc n'apparaît que si les quatre opérations ne sont pas toutes autorisées, et seulement en Calcudoku.

Le **M** de *Mystery* et le **M** de *moins* ne se confondent pas : les lettres d'opérations ne se lisent qu'**après** le **0**. De même, la lettre du réglage « deux cases au maximum » est **B** et non **D** — **D** est déjà la division.

Le bloc des valeurs

A suivi d'une lettre de famille :

Lettre	Famille
S	Autour de zéro
N	Négatifs
V	Au hasard

La famille classique ne s'écrit pas — c'est le cas par défaut.

Pour **V** seulement, les deux bornes suivent, **sur deux caractères chacune, en base 36 décalée de +99**. Le décalage n'est pas une coquetterie : un **-** dans les options couperait le code au mauvais endroit, puisque c'est lui qui sépare le seed. Ainsi **-99...99** devient **0...198**, soit **00** à **5I**.

Le bloc des fractions

F, le dénominateur des cases, **X**, le dénominateur des résultats. Puis, s'il y a lieu, **R** pour *fractions réduites seulement* et **V<n>** pour la proportion d'écriture à virgule.

Le **X** sépare les deux nombres : sans lui, **F1260** se lirait aussi bien (12, 60) que (126, 0). Le **R** final ne peut se confondre avec le **R** de la mosaïque régulière — celui-ci vient **avant** le bloc **F**, lequel termine le mot.

A.6 — Quelques codes lus

Code	Lecture
G5SS92-7-GB	Sudoku, carré 9×9, Moyen
G5CS62-b-FG	Calcudoku, carré 6×6, Moyen
G5YS42-5-F0	Colodoku CMY, carré 4×4, Moyen
G5SVH52-c-L3	Sudoku, Voronoï, silhouette hexagonale, 5 symboles, Moyen
G5SSG1-f-IW	Sudoku, carré 16×16, Facile
G5SS623-h-K6	Sudoku, carré 6×6, Moyen, 3 grilles
G5SS92W-j-QQ	Sudoku, carré 9×9, Moyen, fenêtres bonus
G5CS62M-r-P1	Calcudoku, carré 6×6, Moyen, Mystery

Code	Lecture
G5CS62B-v-NW	Calcudoku, carré 6×6, Moyen, dominos
G5CS52L200PT-11-CB	Calcudoku 5×5, Moyen, résultat ≤ 20 , opérations + et ×
G5CS52AN-1h-RE	Calcudoku 5×5, Moyen, valeurs négatives
G5CS52AV2S3B-1n-E0	Calcudoku 5×5, Moyen, valeurs tirées entre 1 et 20
G5CS62F6X60R-1v-JM	Calcudoku 6×6, Moyen, fractions 6/60, réduites
G5CS62F6X60RV60-1z-4Y	idem, avec 60 % d'écriture à virgule

A.7 — Le code d'état

Le code d'une partie **en cours** ajoute un deux-points et un jeton par case à remplir, dans l'ordre des cases du plateau :

G5SS41-2-EC:1.(24).....

Jeton	Sens
un symbole	la valeur posée
.	case laissée vide
(...)	les hypothèses d'une case vide, triées

Les cases **données** sont sautées : elles viennent du seed. Sans rien d'écrit, l'encodeur rend le code de partie nu.

Au collage, le nombre de jetons doit tomber exactement sur les cases à remplir de la grille reconstruite. Sinon, le collage est refusé — mieux vaut un refus qu'une grille remplie avec une case de décalage.

La forme qui voyage dans un QR

Dans un QR, la même chaîne s'écrit un peu différemment : **tout en majuscules**, et les parenthèses des hypothèses remplacées par + et *.

G5SS41-2-EC:1.+24*.....

Ce n'est pas un codage — c'est la même chaîne, toujours lisible à l'œil, et le jeu accepte indifféremment les deux écritures. La raison est mécanique : un QR range les chiffres et les majuscules deux fois plus serré que le reste, et les parenthèses le forçaient à changer de régime à chaque hypothèse. Le gain est de deux à sept crans de taille selon la grille — c'est-à-dire, très concrètement, la différence entre un code qu'une caméra lit et un code qu'elle ne lit pas.

Annexe B — Toutes les touches du clavier

Tout ce qui suit fonctionne sur un ordinateur, dans le navigateur, **et sur Android** dès qu'un clavier est branché. Sur un Mac, **⌘** remplace **Ctrl**. Le pavé numérique compte autant que la rangée du haut, opérations comprises.

B.1 — La table complète

Touche	Effet	Conditions
1 ... 9	pose le symbole dans la case sélectionnée	pas dans les ensembles thématiques
0	second chiffre seulement (10, 20) — seul, il ne pose rien	idem
A ... Z	pose la lettre	Sudoku de plus de 9 de côté
← ↑ → ↓	déplace la sélection de case en case	—
Maj + flèche	étend la sélection à la case atteinte	mode crayon
Échap	sort : du crayon ou du surlignage d'abord, puis de l'écran	—
Espace	fait le tour des modes du clavier	selon les réglages
Suppr , ⌫	vide les hypothèses, sinon efface la case — de tout le groupe	—
Ctrl + Z	annule	si les boutons annuler/refaire sont actifs
Ctrl + Maj + Z , Ctrl + Y	refait	idem
Ctrl + C	copie le contenu de la case	pas en aperçu
Ctrl + X	coupe : copie, puis vide	pas en aperçu, pas sur une case donnée
Ctrl + V	colle dans la case	pas en aperçu, pas sur une case donnée
+ - * /	pose l'opération de la cage	Mystery Calcudoku
x X × : ÷ −	idem — on les écrit ainsi à la main	idem

B.2 — À la souris

Geste	Effet
clic	sélectionne une case ; annule une sélection multiple
appui long	fait entrer dans le crayon et démarre un groupe
appui long, puis glissement	prend (ou relâche) les cases traversées
Ctrl + clic	prend ou relâche une case, immédiatement
Maj + clic	prend tout ce qui est entre l'ancre et la case cliquée
pincement à deux doigts	zoome, sur tous les plateaux

B.3 — La composition d'un nombre à deux chiffres

Sur un plateau de plus de neuf symboles, en **Calcudoku** :

Règle	
1 puis 2 dans la seconde	écrit 12
rien n'est écrit avant la fin de la frappe	une touche bascule : écrire trop tôt casserait le « re-taper efface »
un chiffre n'attend que s'il peut commenter un nombre de la grille	dans une grille de 12, seul le 1 ; en dessous de 10 symboles, aucun
le nombre composé	ne compte que pour un coup d'historique
il s'écrit dans la case où il a été tapé	pas dans la sélection courante

Ce qui clôt une frappe en attente :

Événement	Le chiffre en attente est...
le délai expire	écrit
flèche, Espace, opération de cage, Ctrl + C / X / V	écrit , avant l'action
appui sur le plateau	écrit , dans la case visée
sortie de l'écran, passage en arrière-plan	écrit
Suppr / ⌫	abandonné
Ctrl + Z / Ctrl + Y	abandonné

Une touche **maintenue** ne répète rien sur les chiffres et les lettres — les flèches, si.

B.4 — Les chiffres selon le mode

Mode	Un chiffre...
Remplissage	pose la valeur ; la re-taper efface
Crayon	note l'hypothèse dans toutes les cases prises ; la re-taper l'enlève
Surlignage	illumine les cases qui portent ce symbole, tant que la touche est enfoncée

Le surlignage **n'attend jamais** la fin d'une frappe.

B.5 — Ce que le clavier ne fait pas

- Les **ensembles thématiques** sont exclus des chiffres : leur clavier porte des pictogrammes, et sur les ensembles de chimie une touche ouvre le quiz de charge. Les flèches, la gomme, l'historique et le presse-papiers y fonctionnent.
- Le **grand Sudoku** ne compose pas : il joue en lettres, une touche par valeur.
- Le pavé **à l'écran** ne compose jamais : il a déjà une touche par valeur.

Annexe C — Tailles, modes et limites

Trois tables récapitulatives, pour trancher d'un coup d'œil.

C.1 — Quel mode sur quel plateau

Plateau	Tailles	Sudo-ku	Calcudo-ku	Colodoku	En-sembles
Carré	2 - 26	✓	✓	3 - 8	4 - 6
Hexagonal	rayon 2 - 4	✓	✓	rayons 2 - 3	—
Triangulaire	côté 6 ou 9	✓	✓	variante latine, côté 5 - 7	—
Mosaïque	côté 6 - 9	✓	✓	côtés 6 - 7	—
Voronoï	5 - 8 symboles	5 - 6	5 - 8	—	—

Option	Carré	Hexagonal	Triangulaire	Mosaïque	Voronoï
Multidoku	4, 6, 8, 9	rayons 2 - 3	—	—	—
Fenêtres bonus	✓	✓	✓	—	—
Fractions	✓ (Calcudoku)	—	—	—	—
Familles de valeurs	✓	✓	✓	✓	✓
Mystery Calcudoku	✓	✓	✓	✓	✓
Réglages de cage	✓	✓	✓	✓	✓

C.2 — Les blocs du carré

Le **bloc** est le diviseur le plus proche de la racine, la hauteur ne dépassant pas la largeur. Un côté **premier** n'a pas de blocs du tout : la grille est un carré latin.

Côté	Blocs	Côté	Blocs	Côté	Blocs
4	2 × 2	12	3 × 4	20	4 × 5
6	2 × 3	14	2 × 7	21	3 × 7
8	2 × 4	15	3 × 5	22	2 × 11
9	3 × 3	16	4 × 4	24	4 × 6
10	2 × 5	18	3 × 6	25	5 × 5

Côté	Blocs	Côté	Blocs	Côté	Blocs
				26	2×13

Le Calcudoku n'a **jamais** de blocs, quelle que soit la taille.

C.3 — Ce que le niveau règle, selon le plateau

Plateau et mode	Ce que le niveau pilote
Carré ≤ 9 , hexagone, mosaïque	une recherche de seed noté au bon niveau
Carré > 9	jusqu'où le générateur vide la grille
Triangle, Sudoku	jusqu'où le générateur vide la grille
Triangle, Calcudoku	une recherche de seed
Voronoi	le nombre de zones de la seconde famille — donc la géométrie

Cases données sur un **grand carré**, selon le niveau :

Niveau	Sudoku	Calcudoku
Facile	$\approx 55 \%$	$\approx 30 \%$
Moyen	$\approx 48 \%$	$\approx 20 \%$
Difficile	$\approx 42 \%$	$\approx 13 \%$
Expert	le plancher	$\approx 6 \%$

Le **plancher** du Sudoku — en dessous, la solution cesse d'être unique :

Côté	10	12	16	20	26
Cases données	31 %	35 %	41 %	43 %	50 %

C.4 — La gamme gratuite

Plateau et mode	Gratuit jusqu'à	Au-delà
Carré · Sudoku	9×9	25 %
Carré · Calcudoku	5×5	25 %
Carré · Colodoku	4×4	35 %
Carré · Pictoku	5×5	50 %
Carré · ensembles scientifiques	5×5	30 %

Plateau et mode	Gratuit jusqu'à	Au-delà
Hexagonal	rayon 2	35 %
Triangulaire	côté 6	35 %
Voronoï	5 symboles	35 %
Mosaïque	—	25 %

Hors gratuité quelle que soit la taille, à 25 % : les niveaux **Difficile** et **Expert**, le **Mystery Calcudoku**, les jeux d'opérations hors de $+$, $+-$, $+-\times$ et $+-\times:$, et les **valeurs hors de 1 à 10**. Les fractions, elles, suivent la taille du Calcudoku : gratuites jusqu'à 5×5 .

Quand plusieurs raisons s'appliquent, la part la plus basse gagne. Rien n'est interdit : seule la possibilité de **terminer** la grille est bornée.

C.5 — Les palettes du Colodoku

Couleurs	Palette
3	R, G, B à pleine dose
4	R, G, B à demi-dose, plus un gris à demi-dose
5	un neutre, R G B au tiers, un gris aux deux tiers
6	six teintes au tiers
7	les six tiers, plus un neutre
8	six teintes au quart, un gris au quart, un neutre

Chaque palette somme exactement à la cible : une ligne complète fait donc pile noir (CMY) ou pile blanc (RGB).

Ressources

Télécharger

- Format PDF (manual_v1.33_fr_20261001.pdf)
- Format EPUB (manual_v1.33_fr_20261001.epub)
- Format Markdown (manual_v1.33_fr_20261001.md)

Où trouver le jeu

Ressource	Adresse
Jouer dans le navigateur	https://inzedoku.inzemobile.com
L'éditeur	https://inzemobile.com
Écrire à l'équipe	sudoku@inzemobile.com

Le jeu embarque par ailleurs sa propre documentation : l'entrée  **Guide du jeu** du menu de l'accueil ouvre une présentation en seize sections, disponible dans les sept langues de l'application et lisible hors ligne comme tout le reste. Ce manuel-ci va plus loin — il détaille les réglages un par un et donne les tables complètes en annexe — mais le guide intégré reste ce qu'on ouvre quand on a le téléphone en main.

Signaler quelque chose

L'entrée  **Votre avis** du même menu prépare un message : elle n'envoie rien toute seule. Elle y joint la version, la langue, la configuration et surtout le **code de partie** en cours — c'est lui qui permet de rejouer exactement la grille dont vous parlez. Le bloc de contexte est modifiable, et vous pouvez le vider.

Lexique

alphabet — L'ensemble des valeurs que portent les cases d'une grille. Il vaut 1 à k par défaut, mais peut être fait d'entiers négatifs, de nombres tirés au hasard, ou de fractions — et il peut compter plus de valeurs que la grille n'a de cases par ligne. → Chap. VIII, Chap. IX

aperçu — Vue en lecture seule de la solution, qui marque au passage les valeurs fausses déjà posées. Elle ne touche pas à la partie, et le clavier y est entièrement désactivé. → Chap. XI

bloc / région — Sous-rectangle du carré qui doit contenir chaque symbole une fois. La taille du bloc est le diviseur le plus proche de la racine du côté. → Chap. VII

cage — Groupe de cases voisines, entouré d'un trait épais, qui annonce un calcul (Calculodoku), une couleur à obtenir (Colodoku) ou une recette à composer (ensembles thématiques). Une cage d'une seule case n'a pas d'opération : elle donne directement sa valeur. → Chap. V, Chap. VI, Chap. VIII

carré latin — Grille tenue par ses seules lignes et colonnes, sans blocs. C'est ce qu'est un carré de côté premier, et ce qu'est toujours un Calculodoku ou un Colodoku. → Chap. VII, Chap. VI

case donnée / indice — Case dont la valeur est déjà posée au début de la partie. Elle ne se change pas, et le pourcentage d'avancement ne la compte pas. → Chap. X, Chap. IV

code d'état — Le code de partie suivi d'un deux-points et d'un jeton par case à remplir : il transporte une partie EN COURS, hypothèses comprises. → Chap. XIII, App. A

code de partie — Chaîne courte — `CVS72-1a2b3c` — qui porte le mode, la géométrie, la silhouette, la taille, le niveau, les options et le seed. Elle suffit à reconstruire une grille à l'identique. Un seed nu ne suffirait pas : la même valeur donne une autre grille selon la configuration. → Chap. XIII, App. A

domino — Cage de deux cases. Le réglage « deux cases au maximum » n'en produit que de celles-là ; la soustraction seule y contraint de toute façon, puisque « - » n'a de sens que sur deux cases. → Chap. VIII

entité — Dans les ensembles à pictogrammes de la famille Enfants, un personnage ou un objet complet composé des six pièces d'une région 2×3. → Chap. IX

famille de valeurs — L'une des cinq façons de construire l'alphabet : Classiques, Autour de zéro, Négatifs, Au hasard, Fractions. Elles sont exclusives. → Chap. VIII

famille de zones — Sur un plateau de Voronoï, un ensemble de zones qui ne se chevauchent jamais entre elles — l'analogue de « toutes les lignes » ou « tous les blocs ». Le plateau en porte deux, chacune avec sa couleur de cadre. → Chap. VII

fenêtres bonus — Groupes tous-distincts supplémentaires, ombrés sur le plateau. Le motif — diagonales, fenêtres, centres de blocs, astérisque, girandole — est tiré du seed. → Chap. VII

hypothèse — Valeur notée en petit dans une case vide, au crayon. Les hypothèses sont enregistrées avec la partie et passent par l'historique. → Chap. XI

multidoku — Deux à cinq grilles qui se recouvrent sur un même plateau, chacune avec son cadre de couleur. La disposition est tirée du seed de la partie. → Chap. VII

Mystery Calcudoku — Variante du Calcudoku où les cages n'affichent que le résultat, jamais l'opération. La partie n'est gagnée que si les cases ET les opérations sont justes. → Chap. VIII

palette — L'ensemble des couleurs d'une grille de Colodoku. Chaque palette somme exactement à la cible, si bien qu'une ligne complète fait pile noir (CMY) ou pile blanc (RGB). → Chap. VI

pastille — Le petit disque posé sur une cage en Colodoku et dans les ensembles thématiques : moitié haute la cible, moitié basse ce qui est posé. Elle devient pleine quand la cage est complète et juste. → Chap. VI, Chap. IX

recette — Dans les ensembles thématiques, ce qu'une cage demande de composer : une espèce chimique, une expérience, un personnage. L'équivalent de la cible d'une cage de Calcudoku. → Chap. IX

rosette — Groupe de six petits triangles fondus en un hexagone, sur un plateau en mosaïque. L'hexagone appartient à toutes les rangées de ses six triangles d'origine. → Chap. VII

seed / graine — Le nombre dont toute la grille est dérivée. Le même seed donne toujours la même grille, sur n'importe quel appareil — c'est ce qui rend les parties partageables et les sauvegardes minuscules, puisqu'elles ne contiennent pas la grille mais de quoi la recalculer. → Chap. I, Chap. XIII

silhouette — Le contour d'un plateau de Voronoï : carré, hexagone, octogone ou triangle. Le pavage intérieur, lui, est irrégulier et tiré du seed. → Chap. VII

Table des figures et tableaux

Figures

N°	Titre	Page
1.1	L'accueil : cinq tuiles qui affichent la configuration courante, et un bouton pour jouer	7
3.1	L'écran de jeu, ici un Calcudoku 6×6 de niveau Moyen	13
3.2	Le 4 posé en haut contredit le 4 donné juste dessous : les deux sont marqués	16
4.1	Un Sudoku carré 9×9, niveau Moyen — code G5SS92-7-GB	19
5.1	Un Calcudoku carré 6×6, niveau Moyen — code G5CS62-b-FG	22
5.2	Un Calcudoku hexagonal de rayon 2 — code G5-CH21-4-BY	23
6.1	Un Colodoku CMY 4×4, niveau Facile — code G5YS41-5-FI	25
7.1	Un Sudoku 16×16 : les symboles sont des lettres — code G5SSG1-f-IW	31
7.2	Trois grilles 6×6 qui se recouvrent — code G5SS623-h-K6	34
7.3	Les cases ombrées forment des groupes supplémentaires — code G5SS92W-j-QQ	35
8.1	Un Calcudoku 5×5 en additions seules — code G5CS510P-15-QQ	37
8.2	En soustractions seules, toutes les cages sont des dominos — code G5CS620M-17-QZ	38
8.3	Un Calcudoku 5×5 en valeurs centrées sur zéro — code G5CS52AS-1b-Q0	39
8.4	Toutes les cages tiennent en deux cases — code G5CS62B-v-NW	40
8.5	Un Calcudoku 6×6 en fractions réduites, dénominateurs 6 et 60 — code G5CS62F6X60R-1v-JM	41
11.1	L'aperçu montre la solution ; le clavier est éteint	54

N°	Titre	Page
13.1	La liste : en cours ou terminées, avec chrono, avancement, cadenas, commentaire et sorties	59
13.2	Les trois façons de faire entrer une partie, au même endroit	61
13.3	Le QR porte la grille vierge ou la partie en cours, au choix ;	
le code reste lisible en dessous	63	
13.4	Ce qu'on imprime, si l'on veut le corrigé, et — en	
version complète — la résolution de la grille ou celle du joueur	65	

Index thématique

ARITHMÉTIQUE

barre de répétition → Chap. VIII
dominos → Chap. VIII
écriture à virgule → Chap. VIII
fractions → Chap. VIII
nombres négatifs → Chap. VIII
opérations → Chap. VIII, Chap. V
résultat maximum → Chap. VIII
soustractions seules → Chap. VIII
tables de multiplication → Chap. VIII, Chap. XVII

JOUER

annuler et refaire → Chap. XI, Chap. XIV
aperçu → Chap. XI
chrono → Chap. XIII, Chap. III
clavier physique → Chap. XII, App. B
copier une case → Chap. XI, App. B
crayon → Chap. XI, Chap. XII
difficulté → Chap. X, App. C
lampe torche → Chap. XI
sélection multiple → Chap. XI, Chap. XII
zoom → Chap. III, Chap. XV

L'APPLICATION

démo web → Chap. XVIII, Chap. VII
guide intégré → Chap. II
retour joueur → Chap. XVI
version complète → Chap. XVII
version gratuite → Chap. XVII, App. C
vie privée → Chap. XVI

MODES

Astrodoku → Chap. IX
Biodoku → Chap. IX
Calcudoku → Chap. V, Chap. VIII

Chemdoku → Chap. IX
Colodoku → Chap. VI, Chap. XV
Geodoku → Chap. IX
Mystery Calcudoku → Chap. VIII, Chap. XVII
Phydoku → Chap. IX
Pictoku → Chap. IX
Sudoku → Chap. IV, Chap. VII, Chap. X
Whodoku → Chap. IX

PARTAGE

code d'état → Chap. XIII, App. A, Chap. XVII
code de partie → Chap. XIII, App. A
parties en cours → Chap. XIII, Chap. II
seed → Chap. I, Chap. XIII

PLATEAUX

blocs → Chap. VII, App. C
carré → Chap. VII, App. C
fenêtres bonus → Chap. VII
grand carré → Chap. VII, Chap. X, Chap. XVIII
hexagone → Chap. VII
mosaïque → Chap. VII
multidoku → Chap. VII, Chap. XV
triangle → Chap. VII
Voronoi → Chap. VII, Chap. X

RÉGLAGES

conflits → Chap. XIV, Chap. III
daltonisme → Chap. XV, Chap. XIV
langues → Chap. II, Chap. VIII
thème sombre → Chap. XIV

Index alphabétique

A

annuler et refaire → Chap. XI, Chap. XIV
aperçu → Chap. XI
Astrodoku → Chap. IX

B

barre de répétition → Chap. VIII
Biodoku → Chap. IX
blocs → Chap. VII, App. C

C

Calcudoku → Chap. V, Chap. VIII
carré → Chap. VII, App. C
Chemdoku → Chap. IX
chrono → Chap. XIII, Chap. III
clavier physique → Chap. XII, App. B
code d'état → Chap. XIII, App. A, Chap. XVII
code de partie → Chap. XIII, App. A
Colodoku → Chap. VI, Chap. XV
conflits → Chap. XIV, Chap. III
copier une case → Chap. XI, App. B
crayon → Chap. XI, Chap. XII

D

daltonisme → Chap. XV, Chap. XIV
démon web → Chap. XVIII, Chap. VII
difficulté → Chap. X, App. C
dominos → Chap. VIII

E

écriture à virgule → Chap. VIII

F

fenêtres bonus → Chap. VII
fractions → Chap. VIII

G

Geodoku → Chap. IX
grand carré → Chap. VII, Chap. X, Chap. XVIII
guide intégré → Chap. II

H

hexagone → Chap. VII

L

lampe torche → Chap. XI

langues → Chap. II, Chap. VIII

M

mosaïque → Chap. VII

multidoku → Chap. VII, Chap. XV

Mystery Calcudoku → Chap. VIII, Chap. XVII

N

nombres négatifs → Chap. VIII

O

opérations → Chap. VIII, Chap. V

P

parties en cours → Chap. XIII, Chap. II

Phydoku → Chap. IX

Pictoku → Chap. IX

R

résultat maximum → Chap. VIII

retour joueur → Chap. XVI

S

seed → Chap. I, Chap. XIII

sélection multiple → Chap. XI, Chap. XII

soustractions seules → Chap. VIII

Sudoku → Chap. IV, Chap. VII, Chap. X

T

tables de multiplication → Chap. VIII, Chap. XVII

thème sombre → Chap. XIV

triangle → Chap. VII

V

version complète → Chap. XVII

version gratuite → Chap. XVII, App. C

vie privée → Chap. XVI

Voronoï → Chap. VII, Chap. X

W

Whodoku → Chap. IX

Z

zoom → Chap. III, Chap. XV

Un moteur, cinq formes de plateau.

InZeDoku prend la règle que tout le monde connaît — jamais deux fois le même symbole dans un même groupe — et la fait tourner sur cinq géométries, trois façons de remplir une case et des tailles qui vont du jouet de quatre cases au marathon de six cent soixante-seize.

Ce manuel les parcourt toutes : le Sudoku, le Calcudoku et ses cages, le Colodoku et ses mélanges de couleurs ; le carré, l'hexagone, le triangle, la mosaïque et le pavage de Voronoï ; les fractions, les nombres négatifs et l'écriture à virgule qui font du Calcudoku un cahier d'arithmétique ; les aides, le clavier, les codes de partie et les réglages.

Chaque grille illustrée porte son code : vous pouvez la rouvrir dans le jeu et jouer ce que vous êtes en train de lire.

Toutes les grilles sont construites sur l'appareil, hors ligne. Pas de publicité, pas de compte, aucune collecte de données.

