

Projet Sudoku – Année 2025-2026

D'après Wikipedia (voir <https://fr.wikipedia.org/wiki/Sudoku>), « Le sudoku est un jeu en forme de grille défini en 1979 par l'Américain Howard Garns, mais inspiré du carré latin, ainsi que du problème des 36 officiers du mathématicien suisse Leonhard Euler.

Le but du jeu est de remplir la grille avec une série de chiffres (ou de lettres ou de symboles) tous différents, qui ne se trouvent jamais plus d'une fois sur une même ligne, dans une même colonne ou dans une même région (également appelée « bloc », « groupe », « secteur » ou « sous-grille »). La plupart du temps, les symboles sont des chiffres allant de 1 à 9, les régions étant alors des carrés de 3×3 . Quelques symboles sont déjà disposés dans la grille, ce qui autorise une résolution progressive du problème complet. »

On supposera que l'on traite ici des grilles Sudoku de 9×9 cases (9 régions de 3×3 cases), chaque case pouvant contenir un chiffre de 1 à 9.

Les objectifs de ce projet sont de :

- Objectif 1 : Définir un schéma XSD permettant de représenter différentes configurations d'une grille de jeu « Sudoku » (grille vide, grille remplie, grille partiellement remplie...)
- Objectif 2 : Construire des documents XML valides par rapport au schéma XSD de l'Objectif 1. Un tel document XML représente une configuration (le contenu) d'une grille de Sudoku à un moment donné.
- Objectif 3 : Définir une transformation XSLT qui, étant donné un document XML représentant une configuration (le contenu) d'une grille de Sudoku :
 - Donne une représentation graphique s'appuyant sur SVG de cette grille de Sudoku (vous pouvez laisser libre cours à vos talents artistiques pour l'aspect d'une grille), et
 - Indique si cette grille de Sudoku (une configuration valide au sens de l'Objectif 2) est gagnante, ou correcte, ou bien incorrecte
- Objectif 4 : Définir une transformation XSLT qui, étant donné un document XML représentant une configuration (le contenu) d'une grille de Sudoku, donne, pour chaque chiffre de 1 à 9, une représentation graphique s'appuyant sur SVG, des cases où ce chiffre peut être placé dans la grille. Il y aura donc 9 feuilles XSLT à produire pour, à partir de la représentation d'une grille de Sudoku correcte à un moment donné, afficher les cases où chacun des 10 chiffres 1 à 9 peut être placé.

Illustrations

- Une grille de Sudoku est correcte si elle est partiellement remplie sans erreur. Par exemple :

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

- Une grille de Sudoku est gagnante si elle est correctement et entièrement remplie. Par exemple :

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

- Une grille de Sudoku est incorrecte si elle comporte une ou des erreurs. Par exemple :

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

- A partir de la grille correcte de Sudoku (à gauche), on obtient les positions possibles du chiffre 4 (à droite) :

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

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

Références :

Sur le jeu Sudoku : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Sudoku>

Sur SVG : https://fr.wikipedia.org/wiki/Scalable_Vector_Graphics

Rendu du projet

La date limite de rendu du projet est le **vendredi 10 janvier 2026** avant minuit.

Vous devrez m'envoyer un dossier compressé à l'adresse Jerome.Gensel@univ-grenoble-alpes.fr

Le nom du dossier sera Nom.zip ou Nom1_Nom2.zip.

Ce dossier devra contenir le code de votre projet (fichiers .xml, .xsd, .xslt, .svg) et un rapport.

Dans le rapport, vous devrez expliquer les types de validation que vous pouvez effectuer avec votre schéma XSD et votre feuille de style XSLT. Vous devrez également me rendre un ensemble exhaustif d'exemples permettant de tester ces validations.

Soutenance

Une soutenance sera organisée dans la semaine du 12 janvier 2026 pour que chaque groupe présente son projet. Chaque soutenance durera 30 minutes (15 minutes de présentation, 15 minutes de question).

Remarques

Le projet sera à réaliser le projet en triinôme (groupe de 3 étudiants).

La note du projet comptera pour 40% de la note finale de l'UE.