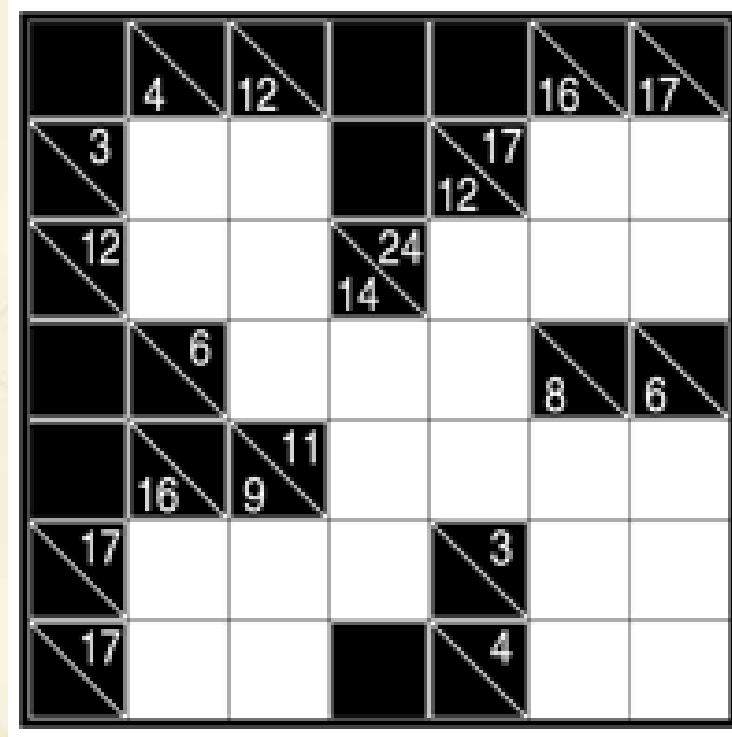


# PROJET ANNUEL



**Sujet :** Outil graphique d'aide à la résolution de de  
Kakuro

# Sommaire

## **I) Introduction**

- a) Le Kakuro
- b) Le sujet

## **II) Le mode Jeu**

- a) Représentation non graphique
- b) Les sauvegarde et chargement
- c) Représentation graphique

## **III) Le mode Éditeur**

## **IV) Aide à la résolution**

- a) Le filtrage
- b) Les différentes aides

## **V) Déroulement du projet**

- a) Les grandes étapes
- b) Nos choix et difficultés

## **VI) Conclusion**

ベクトル

日本のモチーフ

# I) Introduction

# I) Introduction

## a) Le Kakuro

- Origine Japonaise
- Semblable aux mots-croisés mais numérique
- Règle : former des sommes horizontales ou verticales avec des nombres de 1 à 9 différents eux à eux

	23	28		38	8
8	6	2	4	3	1
16	9	7	15 24	8	7
29	8	5	9	7	
	23	6	8	9	9
	22 3	4	7	6	5
3	2	1	5	4	1
4	1	3	4	1	3



# I)Introduction

## b)Le sujet

- Aide à la résolution du Kakuro graphique
- Langage : Python
- Un mode Jeu avec aide
- Un mode Éditeur
- Des thèmes

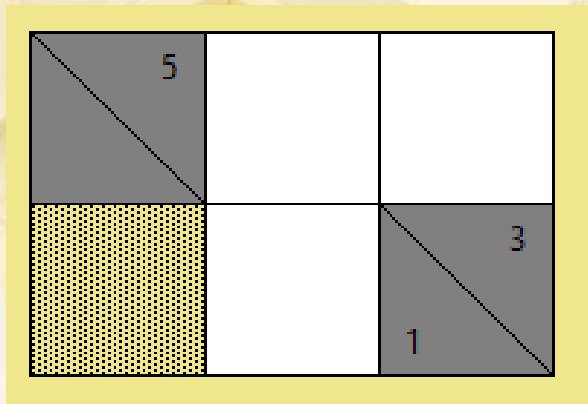
ベクトル  
日本のモチーフ

## II) Le mode Jeu

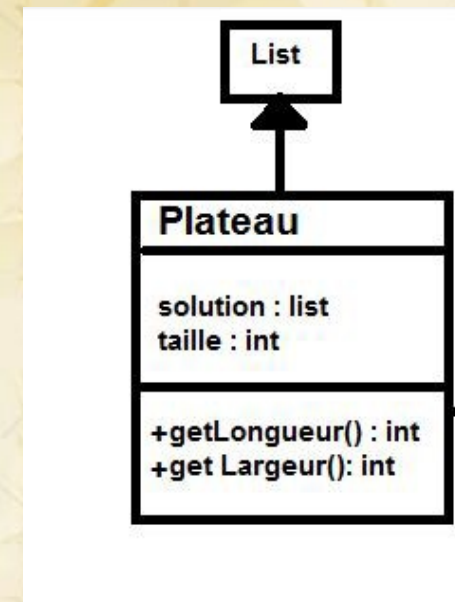
## II) Le mode Jeu

### a) Représentation non graphique

- Classe **Plateau** (hérité de List)
- Liste de listes
  - Cases somme : tuple des sommes (ex : (0,5))
  - Cases vides/remplis : 0/le chiffre
  - Cases non utilisées : -1



[ [(0,5), 0, 0], [ -1, 0, (1, 3)] ]



## II) Le mode jeu

### b) Sauvegarde et chargement

- On utilise la librairie **pickle**
- Chargement → `chargerobj (pickle.load)`
- Sauvegarde → `sauvegardeobj (pickle.dump)`



## II) Le mode jeu

### c) Représentation graphique

- Utilisation de **Tkinter** et ses méthodes graphiques
- La classe **Application** : Vue/Contrôleur

Entrée : Plateau (Modèle)

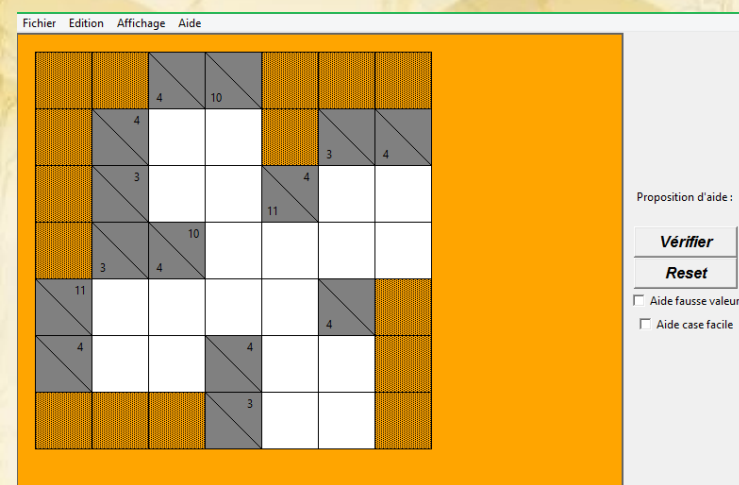
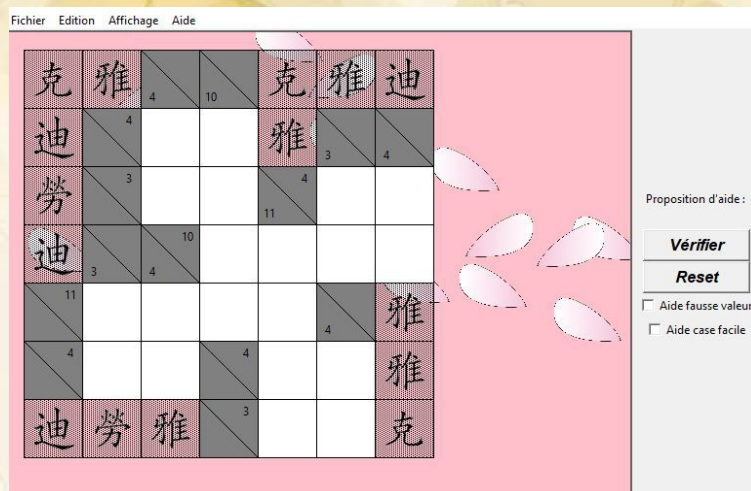
# II) Le mode jeu

## c) Représentation graphique

克 迪 雅

Thème **dynamique** et thème **normal**

- **Normal** : changement de couleur (méthode changeTheme)
- **Spécial** : Classe Sakura



ベクトル  
日本のモチーフ

### III) Le mode éditeur

### III) Le mode éditeur

- Très semblable au mode jeu dans la construction
- Classe **ApplicationEditeur**
- Méthodes pour **modifier** le plateau
- Longueur, Largeur, type de case
- Possibilité d'**importer** une correction



ベクトル  
日本のモチーフ

## IV) Aide à la résolution

# IV) Aide à la résolution

## a) Le filtrage

- CSP : Problème de Satisfaction par Contraintes
- Trouver les **solutions** à un **problème** en suivant une ou plusieurs **contraintes**

# IV) Aide à la résolution

## a) Le filtrage

### Modélisation :

- $V = (v_1, v_2, v_n)$  est un ensemble de **n variables**
- $D = (d_1, d_2, d_n)$  est l'ensemble des **domaines associés aux variables** ; chaque  $d_i$  est de cardinalité  $n_{ie}$  ; soit  $(d = \max |d_i|)$
- $C = c_1, c_2, c_e$  est l'ensemble des **e contraintes**.

# IV) Aide à la résolution

## a) Le filtrage

**Deux façons** de procéder pour les contraintes :

- **Par support**
- **Par comparaison** sur toutes les variables

La méthode par support aurait pu être un sujet à part entière



# IV) Aide à la résolution

## a) Le filtrage

### Un exemple :

- **V** = {case(2,1), case(2,2), case(3,2)}

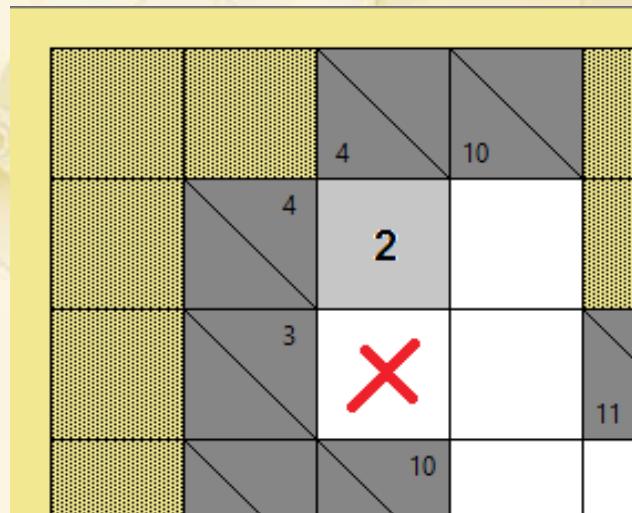
- **D** = { 1,2,3,4,5,6,7,8,9}

- **C** = {c1,c2}

où

c1 = Contrainte sur les sommes : horizontal = 3 vertical = 4

c2 = Contrainte Alldifferent : la case doit être différente de 2.



# IV) Aide à la résolution

## a) Le filtrage

Algorithmiquement :

- On effectue le traitement sur une case selon l'état de la grille
- Fonction : allDifferent et contrainteSommes
- D'autres fonctions contrainteSommes pour affiner
- getLigne, getColonne, getSommes

# IV) Aide à la résolution

## b) Les autres aides

Aide graphique pour les mauvaises réponses  
(instantanée) :

Soit :

- Utilise le filtrage et regarde si la réponse est dedans
- Utilise la correction directement importée si elle existe

	4	10	
4			
3	1	3	11
	10		

☒ Aide fausse valeur

☐ Aide case facile



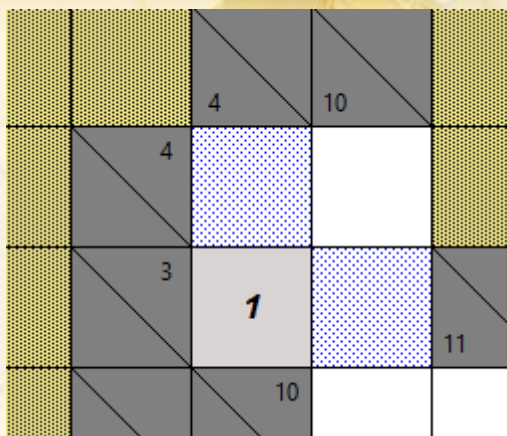
# IV) Aide à la résolution

## b) Les autres aides

Aide graphique pour les cases facile à remplir :

Soit :

- Utilise le filtrage et regarde si la réponse est dedans
- Utilise la correction directement importé si elle existe



- ☐ Aide fausse valeur
- ☒ Aide case facile

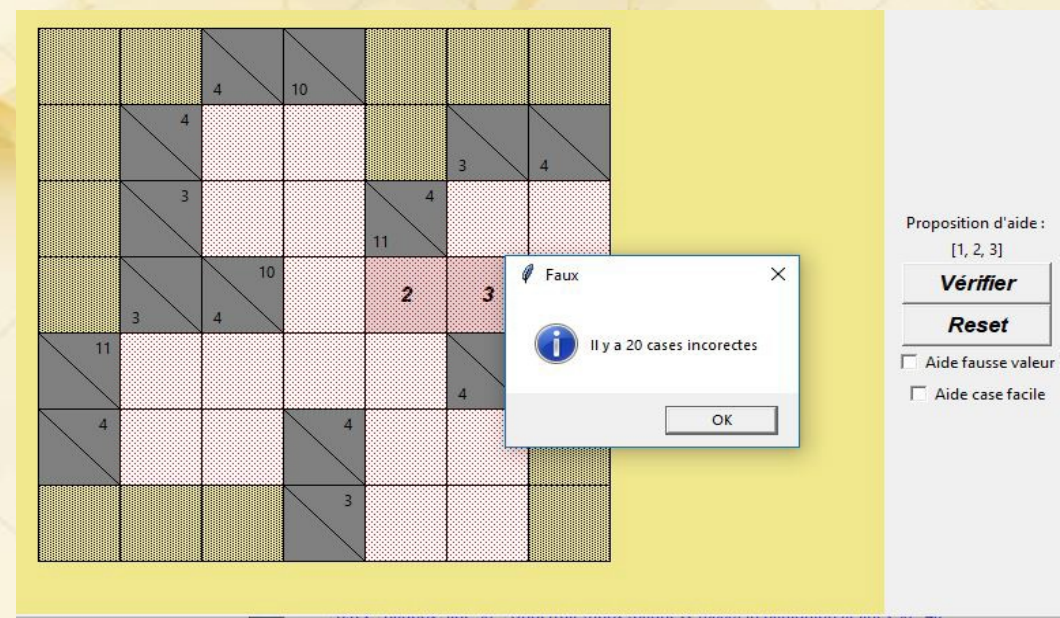
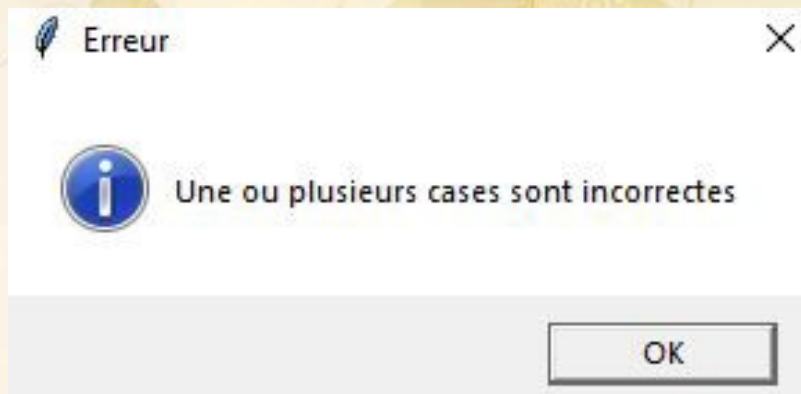


# IV) Aide à la résolution

## b) Les autres aides

### Le système de validation finale :

- Si il n'y a **pas** de correction : utilise est\_solvable
- Si il y a une correction : indique les mauvaises réponses par cases



ベクトル  
日本のモチーフ

## V) Déroulement du projet

# V) Déroulement du projet

## a) Les grandes étapes

- **Deux** importantes réunions : **Octobre** et **Février**
- Respect des **3** grands jalons

2017-2018

## Kakuro Roadmap

Aide à la résolution

Outils

Interface graphique

● NOV 2017

— 15 Nov

Prototype (jalon 1)

Jalon 2

Jalon 3

Réflexion sur l'aide

Lancer une grille

Jouer depuis l'interface

Vérifier grille

Importer une grille

Aide bas niveau

Génération de grille

Mise à jour d'interface

Optimisation de l'interface

Aide par filtrage

Sauvegarder/charger une partie

Nouveaux thèmes pour le jeu



# V) Déroulement du projet

## b) Nos choix et difficultés

- Lourde difficulté : longue **absence** de M.Boizumault
- Sommes nous sur la bonne voie ? Que devons-nous améliorer ?
- Quels autres types d'aide ?
- Quels types de contraintes pour le CSP ?

# V) Déroulement du projet

## b) Nos choix et difficultés

- Suite à l'absence de notre tuteur
- Interface graphique importante dans notre projet
- Améliorer l'expérience utilisateur
- Thème, éditeur

Abandon qui n'était pas dans le sujet :

- génération aléatoire de la grille
- correction automatique (résolution)

ベクトル

日本のモチーフ

DÉMO

## VI) Conclusion

- Sujet : "Outil graphique d'aide à la résolution de Kakuro"
- **Objectif remplis**
- Interface graphique : jeu et éditeur
  - Différente aides graphiques





# Remerciements

Merci à Patrice Boizumault qui est revenu en bonne santé !

ボアズモルト はすご  
いね

カッコイです  
ね