HAI916I.TD1 : Programmation par contraintes Solal Goldstein 27/09/2021

Exercice 1:

Question1.

```
Variables = \{X_{1,1} \dots X_{n,n}\}

D = \{0,1\}

noQueen(Somme(Xi,y) = 1)\forall i \in \{1 \dots N\}, y de 1 à N) (lignes)

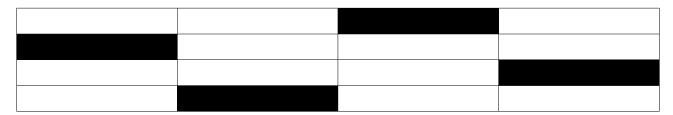
noQueen(Somme(Xi,y) = 1)\forall i de 1 à N, y \in \{1 \dots N\}) (colonnes)

noQueen(Somme(Xi,y) \leq 1)\foralli,y|Xi - Xi|\neq |i-j| avec i,y \in \{1 \dots N\}) (diagonale)
```

Question2.

R_N est la reine N.

- $-R_0 \rightarrow X_{0,0}$
- R_1 ne peut pas en $X_{1,0}$ X_{5} , $\rightarrow X_{9}$
- R_2 ne peut pas en X_2 , X_6 , X_{10} , X_{14} donc backtracking on revient à R_1
- $\textbf{-} \ R_1 \ \rightarrow \ X_{13}$
- R2 ne peut pas $\,X_2,\,X_6,\,X_{10},\,X_{14}$ donc backtracking on revient à R_1 puis R_0
- $-R_0 \rightarrow X_4$
- R_1 ne peut pas en X_1 , X_5 , X_9 , $\rightarrow X_{13}$
- $\textbf{-} \ R_2 \ \rightarrow \ X_2$
- R_3 ne peut pas en X_3 , X_7 , $\rightarrow X$



Exercice 2:

Question1.

```
Variables = {S,E,N,D,M,O,R,Y} (lettres) 
 D = {0 ... 9} 
 c1(\forall x,y \in \{S,E,N,D,M,O,R,Y\}, si x \neq y alors val(x) \neq val(y)) 
 c2(\forall x \in \{S,M\}, x \neq 0\} 
 c3(1000*S + E*100 + N*10 + D + 1000*M + O*100 + R*10 + E = 10000*M + 1000*O + 100*N + 10*E + Y)
```

Exercice 3:

Question1.

```
Variables = \{x_1, \ldots, x_n\}

Domaine = \{0, \ldots, M\} où M est la valeur maximale

c1( \forall i allant de 1 à n, x_i < x_{(i+1)})

c2( \forall y,z \in \{x_1, \ldots, x_n\}, y \neq z\}

c3(On a i, j, k, l \in \{x_1, \ldots, x_n\} et i \neq j \neq k \neq l, alors i - j \neq k - l)
```

Exercice 4:

kools ≠ ... ≠ gitanes

Question1.

```
kools, ..., gitanes}
Domaine = {1,2,3,4,5} //représentant l'incrémentation de chaque maison, par exemple les attributs
de la première maison valent 1, deuxième maison valent 2 etc...
c1 // on symbolise chaque assertion du problème
norvégien = 1
bleue = norvégien + 1
lait = 3
anglais = rouge
vert = café
jaune = kools
blanche = vert + 1
espagnol = chien
ukrainien = thé
japonais = cravens
old_golds = escargot
gitanes = vin
chesterfield = renard
cheval = (kools - 1) | (kools + 1)
c2 // Tout attribut de même catégorie (couleur, animal, etc.) ont des valeurs différentes
bleue ≠ ... ≠ rouge
norvégien ≠ ... ≠ espagnol
cheval ≠ ... ≠ escargot
thé ≠ ... ≠ café
```

Variables = {bleue, ..., rouge, norvégien, ..., espagnol, cheval, ..., escargot, ..., thé, ..., café,