Cours sur les CSP par Ruslan Sadykov à l'université de Bordeaux

Cours 1 : https://www.math.u-bordeaux.fr/~rsadykov/teaching/MSE3315C/cp22_cours1_print.pdf

Les domaines possibles :
- finis (ex : {1, 2, …, n} ; {3, 6, 7} ; (rouge, vert, bleu))
- intervalles : ([0, k] [1.4, 9.7])
- arbres

Contraintes :
- logiques
- arithmétiques
- explicites (tuples de valeurs possibles) (ex : x, y dans {(0,0), (1,0), (2,2)})
- complexe (global) (ex : all-different(x_1, …, x_n)

Arité de contraintes :
- unaire si elle concerne une variable (ex : x = 4)
- binaire si elle concerne 2 variables (ex : x + y = 9)
- n-aire si elle concerne n variables

Cours 3 : https://www.math.u-bordeaux.fr/~rsadykov/teaching/MSE3315C/cp22_lecture3_print.pdf

Une contrainte globale est une union de simples contraintes

scal_prod($X_1, \ldots, X_n, c_1, \ldots, c_n, v$)
équivaut à :

$$\sum_{i=1}^{n} c_i X_i = v$$

element($X, v_1, \ldots, v_n, Y$)
équivaut à $X = v_Y$
On doit avoir D_Y dans {1, …, n}
Note : J. MENGIN pense que Y désigne un entier

all-different($X_1, \ldots, X_n$)
$\forall i,j\ i \neq j \iff X_i \neq X_j$

GCC($X_1, \ldots, X_n, v_1, \ldots, v_k, l_1, \ldots, l_k, u_1, \ldots, u_k$)
la contrainte globale de cardinalité (global cardinality constraint) est une généralisation de la contrainte all-different
CGG : pour tout j entre 1 et k, le nombre de fois la valeur v_j est prise doit se situer dans l'intervalle [l_j, u_j]
(pour all-different, pour tout j entre 1 et k, $l_j = 0$ et $u_j = 1$)

Contraintes pour le scheduling :

disjunctive($X_1, \ldots, X_n, p_1, \ldots, p_n$)
$\forall i, j\ i \neq j \iff X_i + p_i \leq X_j \lor X_i \geq X_j + p_j$,

cumulative($X_1, \ldots, X_n, p_1, \ldots, p_n, rd_1, \ldots, rd_n, r$)
- les tâches ne doivent pas se chevaucher ;

- chaque tâche i consume rdi unités de ressource ;
- à chaque moment du temps on ne doit pas utiliser plus de r units de ressource
généralisation de la contrainte disjunctive, pour laquelle $r = 1$ et $\forall i \; rd_i = 1$