

Lycee: plan d'horaire (guer12-4[2])

Problem: A complete problem description and how to model it mathematically is clearly explained in [1], Chapter 12.4.

A mathematical model formulation is:

The Model

```
model guer12.4
  set p := 1..9 "Nombre de professeurs"
  set c := 1..2 "Nombre de classes"
  set td := 1..20
  param t := 4 "Nombre de creneaux par jour"
  param d := 5 "Nombre de jours"
  param NbCp,c "le nombre de cours de 2h donnees par le professeur p a la classe c"
  string param Profp
  var Xp,c,td "=1 si le prof i donne un cours a la classe j a la periode k, 0 sinon"
  s.t. TousPlanifp,c :  $\sum_{td} X_{p,c,td} = NbC_{p,c}$  "Tous les cours de chaque classe
    doivent etre planifies"
  s.t. Classec,td :  $\sum_p X_{p,c,td} \leq 1$  "Une classe ne peut suivre plus d'un cours a la
    fois"
  s.t. Profp,td :  $\sum_c X_{p,c,td} \leq 1$  "Un prof ne peut donner plus d'un cours en meme
    temps"
  s.t. Sport1 : X8,1,15 = 1 "Le sport a lieu le jeudi apres-midi (creneau 15)"
  s.t. Sport2 : X9,2,15 = 1
  s.t. Devoirp,c : Xp,c,1 = 0 "Pas de cours le premier creneau de la semaine (devoirs
    surveilles)"
  s.t. Mathtd|td≤2 : X4,2,td = 0 "Pas de cours de mathematiques le lundi matin
    pour la classe 2"
  s.t. Biologiec,td|c≤2∧td>8∧td<13 : X2,c,td = 0 "Pas de cours de biologie le mercredi
    (creneaux 9 a 12)"
  s.t. AuPlusUnp,c,td|td≤d :  $\sum_{k \in td | k \geq (td-1) \cdot t + 1 \wedge k \leq td \cdot t} X_{p,c,k} \leq 1$  "Pas plus d'un
    cours de la meme matiere par jour"
  minimize Trou :=  $\sum_{p,c,td|td \leq d} (X_{p,c,(td-1) \cdot t + 1} + X_{p,c,(td-1) \cdot t + 4})$  "Minimiser les
    trous"
  param Resc,td := argminp|Xp,c,td p
  string param Tablec,td := ProfResc,td
  write Trou
end
```

Literatur

- [1] Ch. Guéret, Ch. Prins, and M. Sevaux. *Programmation linéaire, 65 problèmes d'optimisation modélisés et résolus avec Visual Xpress*. Eyrolles, 2000.
- [2] T. Hürlimann. Model Library. <http://diuflx71.unifr.ch/lpl/mainmodel.html>.