

**TP n° 4****Les réductions avec *RACSO online judge***

(Vous devez réaliser au moins trois réductions (au choix)  
et nous envoyer vos identifiant et mot de passe, avant le 8 décembre 23h59.)

*RACSO online judge* est un site web permettant d'écrire des programmes pour réduire des problèmes à d'autres, et de les tester. Pour cela, ils ont créé le langage REDNP, proche du C (avec des restrictions pour limiter la triche), dont le format est décrit dans le document à cette adresse :

<https://racso.lsi.upc.edu/juezwsgi/documentation/rednp.pdf>

Nous allons utiliser le site web de *RACSO online judge* pour programmer des réductions entre problèmes NP-complets.

**Travail demandé**

- (a) Créer un compte sur le site <https://racso.lsi.upc.edu/juez/> (c'est indispensable pour sauvegarder votre avancement).
- (b) Dans la section *Problems on reductions between NP-complete problems*, lire les instructions sur le format REDNP (c'est le document cité ci-dessus).
- (c) Dans la section *Problems on reductions between NP-complete problems*, écrire l'algorithme au format REDNP pour l'une des réductions suivantes.

Par exemple, pour 11. 3-COLORABILITY  $\leq$  SAT :

```

1 main
2 {
3     //at least one color per vertex
4     for(v=1; v<=in.numnodes; v++){
5         out.push=v+"1",v+"2",v+"3";
6     }
7     //different colors when neighbors
8     foreach (edge; in.edges){
9         for(c=1; c<=3; c++){
10            out.push="-"+edge[0]+c, "-"+edge[1]+c;
11        }
12    }
13 }
```

- i). 14. CLIQUE  $\leq$  INDEPENDENT SET
- ii). 1. SAT  $\leq$  3-SAT
- iii). 19. VERTEX COVER  $\leq$  SET COVERING
- iv). 16. CLIQUE  $\leq$  VERTEX COVER
- v). 21. VERTEX COVER  $\leq$  DOMINATING SET
- vi). 31. choose{CLIQUE , DS , VC , 3-C , UHC , SAT}  $\leq$  Separating Troublesome People
- vii). 2. SAT  $\leq$  DOMINATING SET
- viii). 17. CLIQUE  $\leq$  HALF-CLIQUE
- ix). Une de votre choix dans la liste sur le site