

## Project - Part 2

Exercice 1: Guided project

1. Soit  $(x,y)$  la position du joueur
  - $e=1$  si et seulement si et seulement si un trou se trouve dans l'ensemble suivant:  $\{(x-1, y), (x+1, y), (x, y-1), (x, y+1)\}$
  - $l=1$  si et seulement si il existe  $k \in \mathbb{N}$  tel que  $(x+k, y)$  ou  $(x,y+k)$  est la position des escaliers.
  - $b=1$  si et seulement si à l'état  $n$  et  $n+1$ , la position reste  $(x,y)$ .
2. Trajet:  $(0,0) \xrightarrow{1} (0,1) \xrightarrow{2} (0,1) \xrightarrow{3} (1,1) \xrightarrow{4} (2,1) \xrightarrow{5} (3,1)$ 
  - A l'état 3, l'agent sait qu'un mur se trouve à  $(0,2)$  car  $b=1$  (étant donné que la position reste la même).
  - A l'état 6, l'agent sait qu'un trou se trouve dans les cases suivantes  $\{(3,0), (4,1), (3,2)\}$  car  $e=1$ . Il sait que le trou ne se trouve pas en  $(2,1)$  car il en vient.
  - A l'état 6, l'agent sait que les escaliers se trouvent dans la colonne  $(3,y)$ . Il sait qu'ils ne sont pas dans la ligne  $(x,1)$  car sinon il aurait vu la lumière dès la position  $(0,1)$ .
3. Trajet:  $(3,1) \xrightarrow{6} (4,1) \xrightarrow{7} (4,2) \xrightarrow{8} (4,3) \xrightarrow{9} (4,4)$   
 Il a déjà toutes les connaissances du point 2.
  - A l'état 7, il sait qu'un trou se trouve en  $(3,2)$  et/ou  $(3,0)$ . De plus, il ne perçoit plus la lumière (il sait déjà dans quelle colonne se trouvent les escaliers)
  - A l'état 8, il sait qu'un trou se trouve en  $(3,2)$  et/ou  $(4,3)$ .
  - A l'état 9, il sait qu'un trou se trouve en  $(3,2)$  car cela ne résonne plus.
  - A l'état 10, il perçoit à nouveau la lumière donc il sait que les escaliers se trouvent en  $(3,4)$
4. Une contrainte peut être: l'agent ne peut se prendre un mur que 2 fois, au bout de la 3e fois, le jeu s'arrête.

### Exercice 2: Personal project

- Contrainte: l'agent ne peut pas passer plus de 2 fois sur la même surface, sinon il s'abîmera et s'éteindra.  
En notation logique, on peut écrire que: si il existe 3 états  $S_i$ ,  $S_j$ ,  $S_k$  tel que  $(x_{S_i}, y_{S_i}) = (x_{S_j}, y_{S_j}) = (x_{S_k}, y_{S_k})$ , l'agent s'éteint.
- Visibilité partielle: tout comme le projet guidé, nous pouvons décider que l'agent ne voit que les cases adjacentes à sa position, c'est-à-dire qu'il voit les cases  $(x-1,y)$ ,  $(x+1,y)$ ,  $(x,y-1)$ ,  $(x,y+1)$