

## Corrigé Exercice 2

Soit la relation Emploi-Temps (J, H, S, E, M). Un n-uplet de cette relation signifie qu'au jour j, et l'heure h, le module m est enseigné par l'enseignant e dans la salle s.

De plus, on suppose qu'un module n'est enseigné qu'une seule fois dans la semaine. D'après cette contrainte, on a :

1.

$$M \rightarrow J$$

$$M \rightarrow H$$

$$M \rightarrow S$$

$$M \rightarrow E$$

On a aussi :

$J, H, E \rightarrow M, S$  (au jour j, et l'heure h, l'enseignant e n'enseigne qu'un seul module et dans une seule salle)

$J, H, S \rightarrow M, E$  (au jour j, et l'heure h, dans la salle s il ne peut y avoir qu'un seul enseignant et qu'un seul module enseigné)

2.

Il y a 3 clés candidates pour cette relation :

- M (détermine tous les attributs de la relation et est irréductible)
- (J, H, E) et
- (J, H, S)

## Corrigé Exercice 5

Soit la relation R (A, B, C, E, H) et les deux ensembles de DFs suivants :

$$F = \{A \rightarrow B, CE \rightarrow H, C \rightarrow E, A \rightarrow CH\} \quad G = \{C \rightarrow EH, A \rightarrow BC\}$$

Q1. F et G sont t'ils équivalents ?

Développons l'ensemble irréductible de F :

**Propriété 1** (singleton à droite):

$A \rightarrow B, CE \rightarrow H, C \rightarrow E, A \rightarrow C, A \rightarrow H$  (application de la décomposition sur la dernière DF)

Propriété 2 (irréductible à gauche)

- 1)  $C \rightarrow E$  donnée
- 2)  $C \rightarrow CE$  augmentation
- 3)  $CE \rightarrow H$  donnée

4)  $C \rightarrow H$  transitivité donc on peut enlever E dans  $CE \rightarrow H$

Propriété 3 (supprimer les DFs redondantes)

La DF  $A \rightarrow H$  est redondante car :

- 1)  $A \rightarrow C$  donnée
- 2)  $C \rightarrow H$  donnée
- 3)  $A \rightarrow H$  transitivité

L'autre solution c'est de calculer  $A^+$  à partir de  $F - \{A \rightarrow H\}$  et si  $H \in A^+$  alors cette DF est impliquée.

$A^+ = ABCEH$   $H \in A^+$  la DF  $A \rightarrow H$  est donc redondante

L'ensemble  $F'$  irréductible est donc

$F' = \{A \rightarrow B, A \rightarrow C, C \rightarrow E, C \rightarrow H\}$  et il est équivalent à  $G'$  (l'ensemble  $G$  auquel on applique la propriété 1).

Q2. La seule clé candidate est  $A$  : le calcul de  $A^+$  dans Q1 montre que c'est une superclé, de plus elle est irréductible puisqu'elle est composée d'un seul attribut.