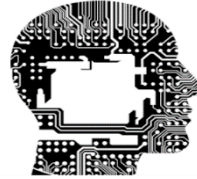




**Université Constantine 2**  
جامعة قسنطينة 2



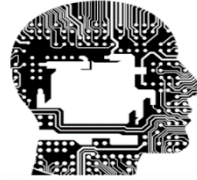
# Systemes Intelligents

## TD 03

Dr. NECIBI Khaled  
Faculté des nouvelles technologies  
[Khaled.necibi@univ-constantine2.dz](mailto:Khaled.necibi@univ-constantine2.dz)



**Université Constantine 2**  
جامعة قسنطينة 2



# Systemes Intelligents

- TD Résolution de problèmes par recherche informée -

Dr. NECIBI Khaled

Faculté des nouvelles technologies

Khaled.necibi@univ-constantine2.dz

## Etudiants concernés

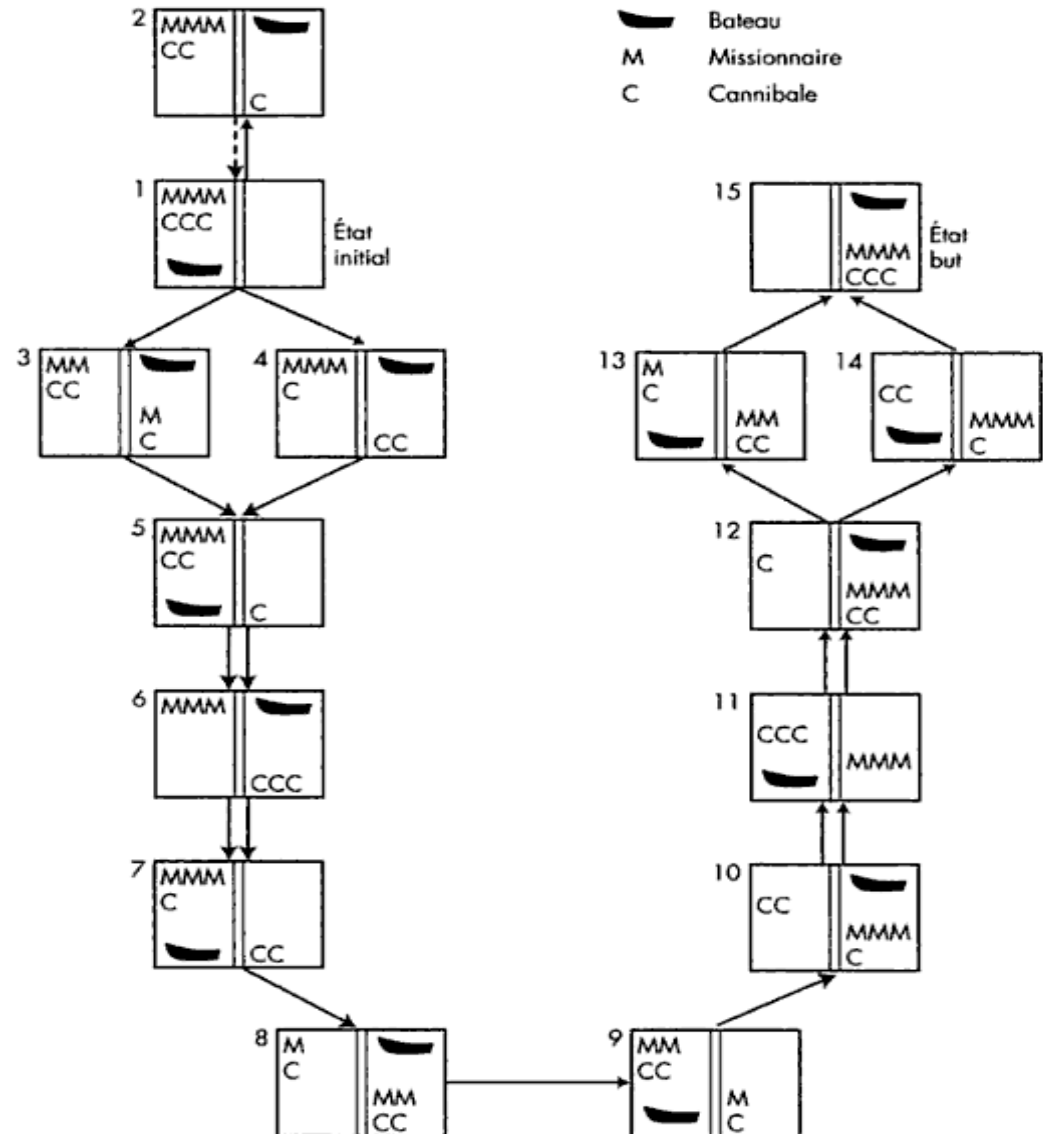
Faculté/Institut	Département	Niveau	Spécialité
Nouvelles technologies	IFA	Licence 3	Science de l'informatique SCI

- Exercice 01 : Rappel Recherche non informée
  - Les missionnaires et les cannibales :
    - Un groupe de trois missionnaires emmène trois cannibales à leur monastère afin de les convertir
    - Ils ne leur reste plus qu'à traverser une rivière pour réussir leur mission
    - Cependant, l'embarcation à leur disposition ne permet de transporter que deux personnes à la fois
    - Les missionnaires doivent faire très attention; car s'ils se trouvent en infériorité numérique par rapport aux cannibales, ils se feront manger par ces derniers
  - Questions
    - Dessiner l'espace de recherche du problème des missionnaires et les cannibales

# Résolution de problème par recherche non informée

## ● Exercice 01

- Les missionnaires et les cannibales : Solution



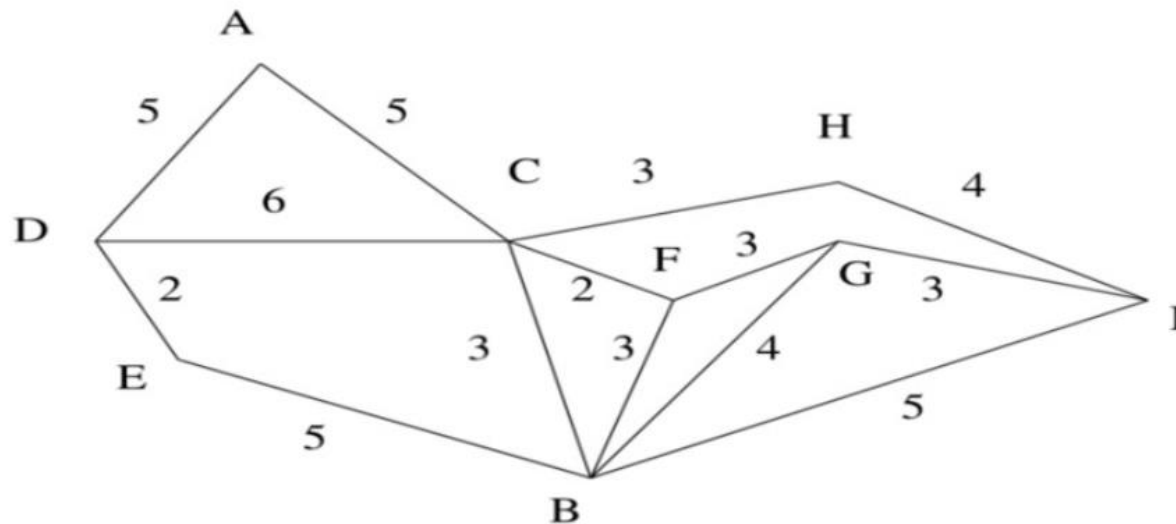
# Résolution de problème par recherche informée

## ● Exercice 02

- Une heuristique  $h$  est définie comme suit :

A	B	C	D	E	F	G	H	I
10	4	5	10	10	3	3	4	0

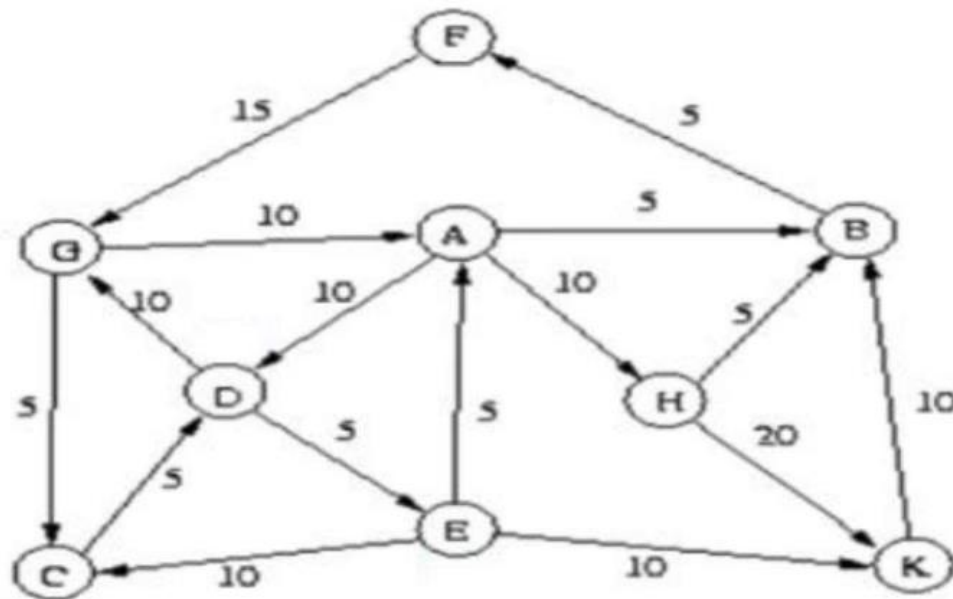
- Appliquer la recherche gloutonne (Greedy Best First Search) en utilisant l'heuristique  $h$  (A représente l'état initial; I représente l'état final)



# Résolution de problème par recherche informée

## ● Exercice 03

- On considère la carte suivante



- Le but est de trouver le chemin le plus court allant de G vers K.
- Le coût de chaque chemin est indiqué

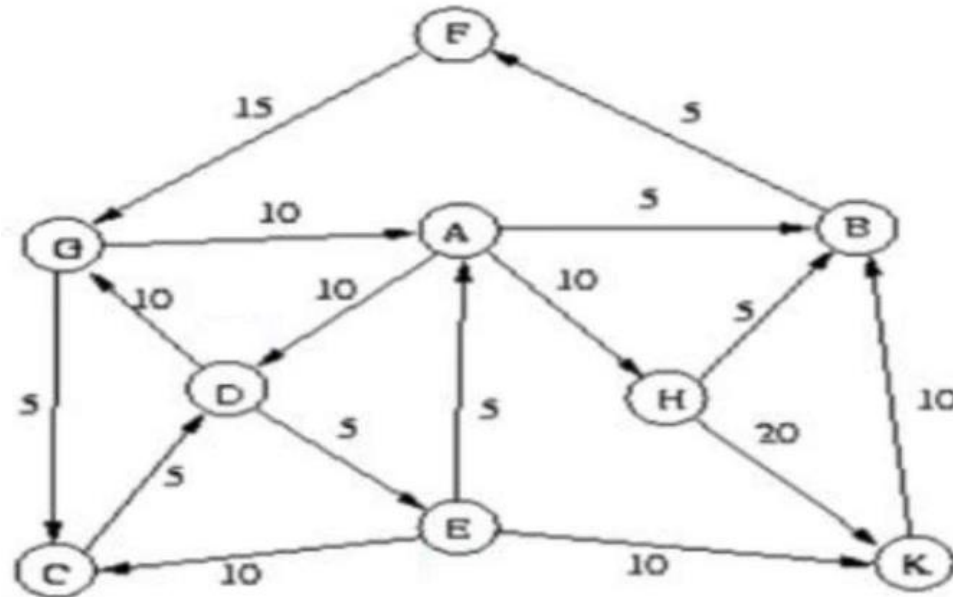
# Résolution de problème par recherche informée

## ● Exercice 03

- Une heuristique  $h$  est donnée comme suit

A	B	C	D	E	F	G	H	K
10	20	10	5	10	10	10	0	0

- Appliquer la recherche  $A^*$  en utilisant  $h$



# Résolution de problème par recherche non informée

## ● Exercice 04

- On considère le problème de 8 Puzzles avec la configuration initiale et finale suivantes :

7	2	4
5		6
8	3	1

Etat initial

	1	2
3	4	5
6	7	8

Etat final

- Proposer deux heuristiques différentes pour une stratégie de recherche Best-First



# Résolution de problème par recherche non informée

## ● Exercice 04 : Solution

- $H_1(n)$  = le nombre de pièces mal placées
  - $h_1(n) = 8$
- $H_2(n)$  = la distance totale de Manhattan
  - La distance; en nombre de places; de chaque pièce entre sa place actuelle et sa position finale

7	2	4
5		6
8	3	1

Etat initial

	1	2
3	4	5
6	7	8

Etat final

- $H_2(n) = 3 + 1 + 2 + 2 + 2 + 3 + 3 + 2 \rightarrow h_2(n) = 18$
- $H_1$  domine  $h_2$  si  $h_1$  et  $h_2$  sont admissibles et que  $h_1(n) \geq h_2(n)$
- $H_1$  est donc l'heuristique la mieux placée (la meilleure) pour la recherche