

Nom :

Prénom :

Pour mettre en œuvre la construction d'une maison, une fois les plans réalisés et les démarches administratives entamées, un architecte doit sélectionner les entreprises de bâtiment qui interviendront sur le chantier, et les coordonner.

Le tableau ci-contre indique les différentes tâches qui attendent l'architecte et la durée de travail qu'il estime pour la préparation de chacune des tâches qui l'attendent. La colonne « Contraintes » indique, pour chacune des tâches notées en tête de ligne, les tâches qui devront être réalisées au préalable avant que l'architecte puisse s'atteler à celle-ci.



	Tâche	Durée	Contraintes
A	Achat terrain	2 h	-
B	Fondations	4 h	A
C	Préfabriqué	4 h	-
D	Assemblage	2 h	A B C
E	Couverture	3 h	D
F	Peinture	3 h	D E H I
G	Menuiserie	1 h	D E H
H	Sanitaires	1 h	D
I	Électricité	2 h	D E

1 Pour réaliser une des tâches nécessaires (sauf A et C), l'architecte doit donc au préalable finaliser une ou plusieurs autres tâches. Par exemple :

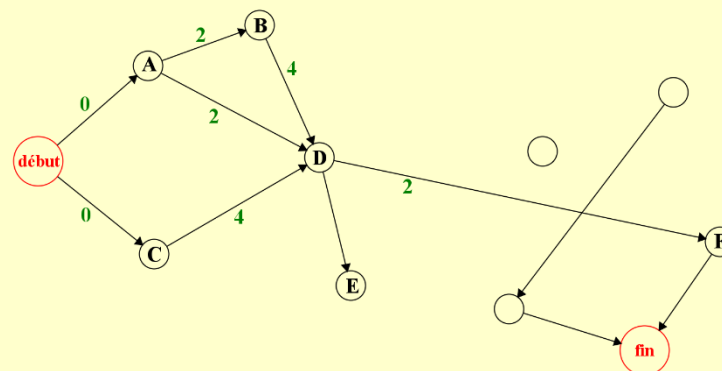
- pour réaliser la tâche B, il doit avoir déjà finalisé A, ce qui s'écrit $B \leftarrow A$;
- pour réaliser la tâche D, il faut au préalable avoir réalisé A ($D \leftarrow A$), aussi B ($D \leftarrow B$), soit finalement la chaîne $D \leftarrow B \leftarrow A$ et enfin C ($D \leftarrow C$).

⇒ Déterminer toutes les chaînes possibles pour réaliser la tâche F.

Le but de l'architecte est de déterminer l'ordre de la suite d'actions qu'il doit entreprendre pour minimiser son temps de travail.

⇒ Pour chacune des chaînes précédentes (permettant de réaliser F), calculer sa durée totale de mise en œuvre ; expliquer pourquoi l'architecte ne pourra commencer à travailler sur la tâche F avant au moins 13 heures (voire plus).

2 Pour déterminer l'ordre le plus adéquat pour l'exécution de l'ensemble des tâches qui lui incombent, ainsi l'architecte choisit de commencer à construire un graphe ordonné représentant la situation. Compléter ce graphe.



⇒ Compléter le diagramme de Gantt ci-dessous pour aider l'architecte à établir son échéancier des heures de début de chacune des tâches « au plus tôt ».

	0h	3h	6h	9h	12h	15h	18h
A							
B							
C							
D							
E							
F							
G							
H							
I							

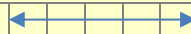
- ⇒ Compléter le diagramme de Gantt ci-dessous pour aider l'architecte à établir son échéancier des heures de début de chacune des tâches « au plus tard », sachant que les contraintes de rendu du dossier lui imposent de tout achever en au maximum de 19 heures de travail.

	0h	3h	6h	9h	12h	15h	18h
A							
B							
C							
D							
E							
F							
G							
H							
I							

- ⇒ Dédurre des deux diagrammes précédents les marges de flexibilité de l'architecte pour chaque tâche (intervalle entre l'heure de début « au plus tôt » et l'heure de début « au plus tard ») en complétant le diagramme ci-dessous.

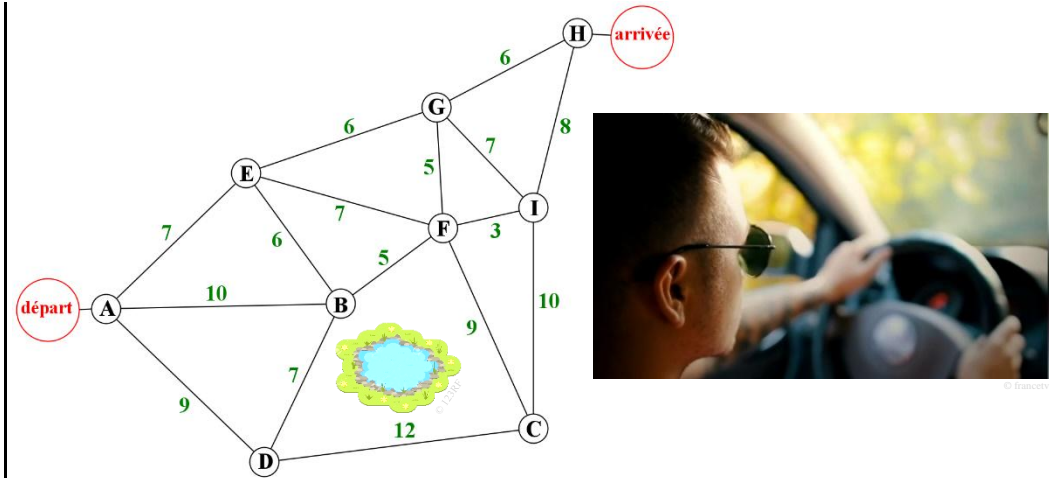
	0h	3h	6h	9h	12h	15h	18h
A							
B							
C							
D							
E							
F							
G							
H							
I							

Exemple ⇒



- 3 Une fois les tâches précédentes accomplies, l'architecte devra, en une journée, aller rencontrer une par une l'agence notariale et les entreprises de bâtiment impliquées dans le chantier. Il partira de son cabinet, proche de l'agence notariale (A) et finira dans l'entreprise s'occupant des sanitaires (H), proche de son domicile.

Pour minimiser la distance totale qu'il aura à parcourir en voiture, il élabore le graphe suivant et y note les distances, en kilomètre, entre tous ces lieux.



- ⇒ Déterminer, en complétant l'arbre suivant, le trajet que devra réaliser l'architecte pour une distance totale minimale, que l'on indiquera.

