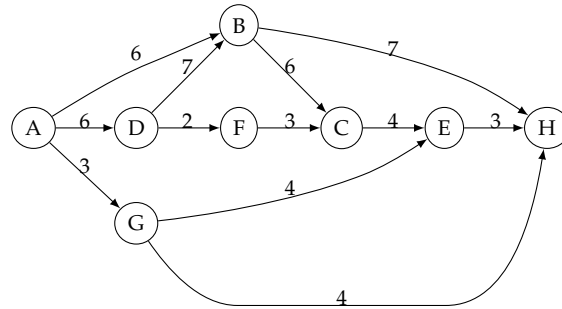


Examen final du module : théorie des graphes

Exercice 1 (12 pts) : performance d'un réseau

Dans un réseau informatique, des erreurs (problèmes temporaires) de transmission peuvent se produire sur les lignes. Lorsque le nombre d'erreurs, en une période donnée de temps, dépasse une certaine limite, alors on considère que la ligne est coupée. Soit le graphe suivant représentant un réseau avec les limites des erreurs (à ne pas dépasser) des liaisons.



- On désire connaître le nombre minimal d'erreurs pouvant causer une coupure totale des communications entre A et H.
 - A quoi correspond ce nombre ? Expliquez.
 - Quel algorithme devrait-on utiliser pour le déterminer ? Expliquez.
 - Appliquez l'algorithme choisi pour déterminer le nombre minimal d'erreurs causant la coupure totale des communications entre A et H.
 - Si on considère ce nombre comme étant une mesure de performance du réseau, dites comment améliorer cette performance.
- On suppose, à présent, que le réseau fonctionne sans qu'il y ait de coupure permanente. On peut dire, sans risque, que le nombre d'erreurs sur chaque liaison est égal au nombre maximal autorisé des erreurs.
 - Quel algorithme devrait-t-on appliquer pour déterminer les chemins assurant le minimum d'erreurs possibles entre les différentes stations ? Justifiez votre choix.
 - En appliquant l'algorithme choisi, déterminez les chemins à emprunter.

Exercice 2 (8 pts) : optimiser la consommation du carburant

Une société de transport par camions dispose d'un réseau de distribution selon le graphe suivant où chaque sommet représente un entrepôt. Pour éviter les latences, la société voudrait que les chauffeurs n'aient pas à choisir entre plusieurs chemins tout en ayant la possibilité de se rendre à n'importe quel entrepôt.

- A quoi correspond les différents parcours des chauffeurs ? Justifiez.
- La société a établi un relevé de consommation du carburant par route (en litres). Trouvez les parcours assurant à la société la consommation minimale du carburant.
- Afin de réduire les risques des pannes sèches (*lorsqu'un camion n'a plus de carburant*), la société a décidé d'implanter une station de carburant dans l'un des entrepôts. La capacité du réservoir de carburant des camions est de 280 litres. Quels sont les entrepôts possibles pour l'implantation ? Justifiez.

