

## R5.A.10: NOUVEAUX PARADIGMES DE BASE DE DONNÉES.

## Feuille de TP n°6

## Cypher - Requêtes

**Exercice 1** Nous considérons une base de données de transport. Pour chaque lien entre les villes, la base indique l'empreinte carbone (cp) et un entier indique le cout moyen du trajet.

Les requêtes sur la base de données des transports peuvent être complexes. Pour les formuler correctement, vous devrez effectuer des recherches dans le cours, consulter des sites de documentation et de discussion. Dans certain cas, pensez à utiliser aussi la clause EXPLAIN pour estimer le cout de vos requêtes avant exécution.

Vous trouverez sur CELENE le script de création d'une instance de cette base. Observez la base, affichez son schéma. Ensuite, écrivez les requêtes suivantes en Cypher.

- Listez les stations qui ont une liaison ferroviaire directe avec Paris (peu importe la gare). Dans le résultat, affichez la gare parisienne où le train arrive.
- Même question que la précédente, mais considérez les liaisons en train, bus et voiture. Affichez dans le résultat le type de transport.
- Trouvez 4 trajets possibles entre Orléans et Tours. Affichez leur longueur. Que se passe-t-il si on n'établit pas une limite pour le nombre de trajets à trouver ? Pourquoi certains trajets sont si longs ?
- Nous considérons les liaisons en train et en voiture. Dans ce cadre, trouvez 4 trajets possibles entre Orléans et Tours. Affichez leur longueur.
- Nous considérons les liaisons en train et en voiture. Dans ce cadre, trouvez les trajets entre Orléans et Bourges qui n'ont pas de boucle. Pour chaque trajet, affichez les stations qui font partie du trajet, ainsi que le type de transport utilisé entre deux stations. Voici un extrait de la sortie souhaitée :

```

LongueurChemin      stations      typeTransport
4      ["Orleans", "Etampes", "Paris Austerlitz", "Les Aubrais", "Bourges"]      ["byTrain", "byTrain", "byCar", "byCar"]

```

- Pour toutes deux stations de notre base, trouvez le plus court chemin entre elles (peu importe le moyen de transport). Affichez les stations sur chaque trajet. Combien de résultats obtenez-vous ? Faites attention aux exigences de l'utilisation de *shortPath*.
- Même question que la précédente, mais affichez seulement le 30 premiers résultats.
- Affichez le plus court chemin entre Orléans et Bourges en indiquant les moyens de transport utilisés à chaque étape.
- Affichez TOUS les plus courts chemins entre Orléans et Bourges en indiquant les moyens de transport utilisés à chaque étape. Que constatez-vous en comparant la réponse à celle de la question précédente ?
- Affichez tous les chemins reliés par bus, avec le total de l'empreinte carbone. L'affichage doit se faire en ordre décroissant par rapport à l'empreinte carbone.
- Nous cherchons 10 stations connectées par divers moyens de transport et nous voulons afficher les itinéraires avec les stations intermédiaires. Les résultats doivent être présentés dans l'ordre décroissant en fonction de l'empreinte carbone totale de chaque trajet. Les chemins ayant le même point de départ et d'arrivée doivent être exclus de l'affichage.

12. Affichez tous les trajets les plus courts entre Amboise et n'importe quelle gare de Paris, quel que soit le moyen de transport utilisé. Nous souhaitons voir les itinéraires détaillés avec les stations intermédiaires. Les résultats doivent être classés dans l'ordre décroissant en fonction de l'empreinte carbone totale de chaque trajet.
13. Affichez les connexions en train entre Orléans et d'autres villes, en excluant les trajets en boucle.
14. Comme dans la requête précédente, affichez les connexions en train entre Orléans et d'autres villes, en excluant les trajets en boucle. Mais, maintenant, veuillez également présenter l'empreinte carbone totale pour chaque trajet.
15. Nous souhaitons construire une table comparative des trajets - entièrement en train ou entièrement en bus - entre Orléans et d'autres villes (en excluant toujours les trajets en boucle). Cette table devra indiquer la longueur du trajet, l'empreinte carbone totale ainsi que le coût moyen total pour chaque moyen de transport. Ci-dessous un exemple d'affichage sur une instance de la base.

n1.name	n2.name	LengthByTrain	totalCPTrain	totalCostTrain	LengthByBus	totalCPBus	totalCostBus
"Orleans"	"Blois Chambord"	1	1	2	2	7	5
"Orleans"	"Blois Chambord"	1	1	2	1	3	2
"Orleans"	"Tours"	4	6	12	1	4	3
"Orleans" v "Tours"	4	6	12	2	6	4	