

Semestre : 1 ☒ 2 ☐

Session : Principale ☒ Rattrapage ☐

Module : NoSql

Enseignant : Asma Hamed, Henda Sfaxi, Ines Slimene

Classe : 4 GL

Documents autorisés : OUI ☐ NON ☒

Calculatrice autorisée : OUI ☐ NON ☒

Date : 12/01/2019

Heure : 11h00

Nombre de pages : 3

Internet autorisée : OUI ☐ NON ☒

Durée : 01H30

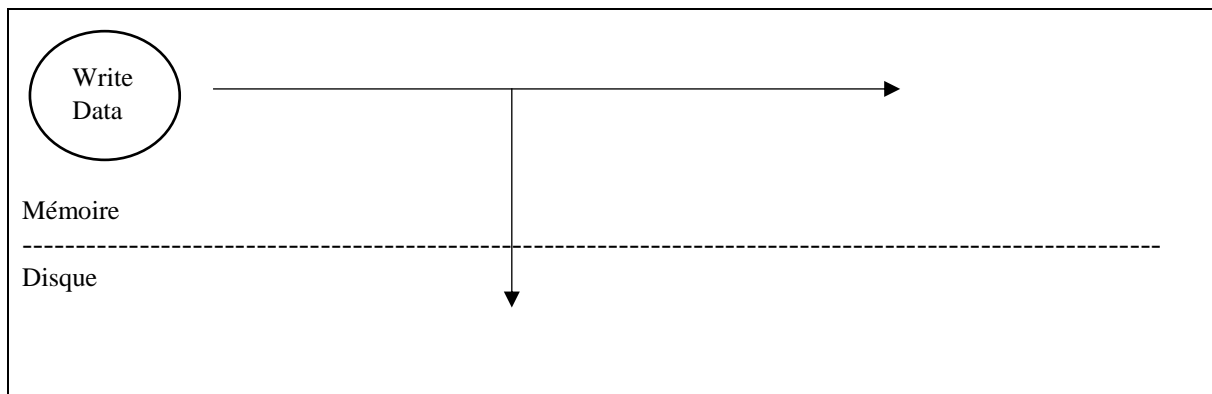
### Exercice 1 : (4 points)

Proposer les collections MongoDB représentant les informations suivantes en justifiant le type de relations entre les collections (imbrication ou référence) :

- Un enseignant est décrit par un nom, un prénom et un grade. Il appartient à un et un seul département. Un département regroupe beaucoup d'enseignants.
- Un département est décrit par un nom.
- Un enseignant est chargé de 3 cours au maximum et un cours est assuré par un et un seul enseignant.
- Un cours est décrit par un nom et un coefficient.

### Exercice 2 : (10 points)

1. Expliquer le théorème CAP. (2 pts)
2. Citer deux avantages d'utilisation des Bases de Données Non Relationnelles (**BDNR**). (2 pts)
3. En ce qui concerne la BDNR Cassandra : (2 pts)
  - a. Expliquer l'intérêt de la réplication.
  - b. Citer et expliquer les deux stratégies de réplication.
4. Expliquer le niveau de cohérence (consistency level) des réplicas dans Cassandra. (1,5 pts)
5. Compléter le schéma suivant afin d'illustrer l'opération d'écriture dans Cassandra. (1,5 pts)



6. La requête Cassandra suivante engendre une erreur. Expliquer et proposer une solution. (1 pt)

```
cqlsh:university> select * from student where name = 'CS';  
InvalidRequest: Error from server: code=2200 [Invalid query]
```

### **Exercice 3 : (6 points)**

Cocher la ou les bonne(s) réponse(s) :

- 1- Quelle est la base de données la plus performante ?
  - a. La base de données relationnelle
  - b. La base de données NoSQL
  - c. Aucune des deux, cela dépend du besoin
- 2- La redondance des données n'est pas une mauvaise pratique en NoSQL :
  - a. Vrai
  - b. Faux
- 3- Quelle(s) affirmation(s) est(sont) vraie(s) pour une BD NoSQL ?
  - a. Il n'est pas nécessaire de respecter les formes normales
  - b. Le choix du type de BD NoSQL se fait en fonction du besoin
  - c. Il est impossible d'utiliser du relationnel et du NoSQL dans une même application
  - d. Plus besoin d'optimiser les requêtes, tout est automatique

#### **Pour la BDNR MongoDB :**

- 4- Par défaut, MongoDB écrit des données uniquement au niveau du réplica principal :
  - a. Vrai
  - b. Faux
- 5- Les réplicas set offrent les avantages suivants :
  - a. Redondance des données
  - b. Prise en charge des transactions distribuées
  - c. Basculement (Failover) automatisé et haute disponibilité
  - d. Reprise après sinistre (Disaster recovery)
- 6- MongoDB prend en charge les requêtes de jointure entre collections :
  - a. Vrai
  - b. Faux
- 7- Dans la collection *posts*, quelle commande peut être utilisée pour rechercher tous les documents dont le nom de l'auteur commence par une lettre qui se situe entre A et C dans l'ordre alphabétique :
  - a. `db.posts.find ({post_author: {$gte: "A", $lte: "C"}});`
  - b. `db.posts.find ({post_author: {$gte: "C", $lte: "A"}});`
  - c. `db.posts.find ({post_author: {$gt: "A", $lt: "C"}});`
  - d. Les opérateurs \$lt et \$gt ne sont applicables que pour les valeurs numériques.

- 8- La requête qui suit permet de rechercher tous les documents qui ne contiennent pas l'attribut 'synonyms' : `db.words.find({ synonyms: { $exist: false } })`
- a. Vrai
  - b. Faux

**Pour la BDNR Cassandra :**

- 9- Une famille de colonnes est une collection de :
- a. Lignes
  - b. Colonnes
  - c. Aucune de ces réponses
- 10- Le facteur de réplication recommandé est de :
- a. 1
  - b. 3
  - c. 5
- 11- Le mécanisme **read repair** permet de mettre à jour les données :
- a. De tous les replicas
  - b. Des replicas spécifiés par le niveau de cohérence
  - c. Aucune de ces réponses
- 12- Dans une donnée de type **List**, on peut insérer la même donnée plusieurs fois :
- a. Vrai
  - b. Faux