**Recherche**

**modèle Entité-Relation** : (ER) est un modèle de données conceptuel(MCD) qui permet de représenter les données d'une entreprise ou d'un domaine d'application en utilisant des entités, des relations et des attributs.

**NORMALISATION :** La normalisation est un processus de conception de base de données qui permet de réduire la redondance et les anomalies des données, et de garantir l'intégrité des données en évitant les incohérences et les erreurs de manipulation.

Le processus de normalisation consiste à décomposer une base de données en plusieurs tables plus petites et mieux organisées, en utilisant des règles de normalisation spécifiques. Il existe plusieurs niveaux de normalisation, appelés formes normales, chacun d'entre eux correspondant à un ensemble de règles de normalisation. Les formes normales les plus courantes sont la première forme normale (1NF), la deuxième forme normale (2NF) et la troisième forme normale (3NF).

La première forme normale (1NF) impose que chaque attribut d'une table ne contienne qu'une seule valeur, et que chaque ligne de la table soit unique et identifiée par une clé primaire. La deuxième forme normale (2NF) impose que chaque attribut non-clé d'une table soit fonctionnellement dépendant de la clé primaire de la table. La troisième forme normale (3NF) impose que chaque attribut non-clé d'une table soit indépendant des autres attributs non-clé de la table.

En normalisant une base de données, on obtient une structure de données plus claire, plus simple et plus facile à maintenir, qui permet de minimiser les erreurs de manipulation des données et de faciliter la mise à jour et l'extension de la base de données. Cependant, la normalisation peut parfois entraîner une complexité accrue des requêtes et des opérations sur les données, et nécessite une certaine expertise en conception de bases de données.