

Fiche récapitulative

NFE106 | Ingénierie et optimisation des bases de données



51

Total d'heures d'enseignement



6

Crédits ECTS



02/02/2026

Début des cours prévu

Programme

- a) Rappels de fonctionnement du SGBD Relationnel
- b) Stockage, index, arbre B, index bitmap et Hachage
- c) Algorithme de tri externe
- d) Algorithmes pour la projection, la jointure et les autres opérations indispensables au SGBD
- e) Règles d'optimisation logique et physique
- f) Accumulation de statistiques et utilisation pour l'optimisation
- g) Détails de l'outil EXPLAIN et de la compréhension des plans d'exécution

h) Transactions et concurrence d'accès

i) Reprise sur panne

TP d'optimisation sur ORACLE

En faisant varier la base, et en utilisant l'outil EXPLAIN, on observe le choix de l'optimiseur du SGBD des stratégies d'optimisation de nombreuses requêtes SQL variées en mode sans statistiques puis en mode statistiques. Ce TP demande une bonne connaissance de SQL.

Objectifs : aptitudes et compétences

Objectifs :

Comprendre et maîtriser le fonctionnement d'un SGBD Relationnel pour devenir capable d'analyser les problèmes de performance et de cohérence et de proposer des solutions fondées. Un des principaux débouchés de la formation est une fonction d'administrateur de bases de données. Le contenu du cours permet de mieux appréhender le noyau du SGBD, l'optimisation des requêtes, la génération des statistiques, et le parallélisme des opérateurs indispensables pour obtenir de véritables gains de performances lors de l'utilisation de la base de données.

Au programme, nous mettons l'accent sur le stockage des données, les différentes techniques d'indexation qui sont la base de l'optimisation (comment bien choisir son index), les coûts des opérations de manipulation du SGBD (pour éviter de faire des requêtes coûteuses), l'optimisation et la génération d'un plan d'exécution, la maîtrise des outils de type EXPLAIN (comprendre ce que produit l'optimiseur), les différents SGBD existants sur le marché et leurs approches en terme d'optimisation avec Oracle, MySQL, SQL Server (Microsoft), DB2 (IBM), PostgreSQL, SQLite. Les techniques de concurrence d'accès et de reprise sur panne sont également présentées.

Afin de mieux appréhender ce cours, il est indispensable d'avoir déjà suivi un cours sur les fondements, l'interrogation et la conception de bases de données telles qu'ils sont abordés dans l'UE NFP107. Ce cours est donc une suite logique à NFP107 et va approfondir les bases acquises. La formation d'experts dans ce domaine est un des besoins reconnus de l'industrie dans le domaine de l'ingénierie des systèmes de gestion des bases de données et est une des composantes de nombreux métiers: Architecte de SGBD, Administrateur de Bases de données, Ingénieur en Systèmes de gestion de données, Gestionnaire d'entrepôts de données, Urbaniste, etc.

Mise en pratique. Cette maîtrise passe par la compréhension de techniques (optimisation de l'accès au support physique, algorithmique, stratégies d'optimisation) et leur mise en pratique sous forme de Travaux Pratiques avec le SGBD Oracle. Nous y étudierons l'extraction des informations nécessaires au DBA, l'exploitation de EXPLAIN, et l'optimisation de requêtes à travers des exemples typiques auxquels sont confrontés les DBA.

Compétences :

Maîtrise des fondements de SQL et de certaines fonctionnalités du noyau d'un SGBD relationnel comme l'optimisation d'une requête relationnelle

Prérequis

Licence informatique ou équivalent, maîtrise du modèle relationnel et bases en SQL et dans les systèmes informatiques

Délais d'accès

Le délai d'accès à la formation correspond à la durée entre votre inscription et la date du premier cours de votre formation.

- UE du 1er semestre et UE annuelle : inscription entre mai et octobre
- UE du 2e semestre : inscription de mai jusqu'à mi-mars

Exemple : Je m'inscris le 21 juin à FPG003 (Projet personnel et professionnel : auto-orientation pédagogique). Le premier cours a lieu le 21 octobre. Le délai d'accès est donc de 4 mois.

Planning

Légende:

 Cours en présentiel

 Cours 100% à distance

 Mixte: cours en présentiel et à distance

Modalités	Lieux	Disponibilités	Prochaines sessions *	Tarif indicatif
	En ligne	Semestre 2	02/02/2026	De 0 à 1.020 €
	En ligne	Semestre 2	Prévue en 2026-2027	De 0 à 1.020 €
	En ligne	Semestre 2	Prévue en 2027-2028	De 0 à 1.020 €

*Selon les UEs, il est possible de s'inscrire après le début des cours. Votre demande sera étudiée pour finaliser votre inscription.

Modalités

Modalités pédagogiques :

Pédagogie qui combine apports académiques, études de cas basées sur des pratiques professionnelles et expérience des élèves. Équipe pédagogique constituée pour partie de professionnels. Un espace numérique de formation (ENF) est utilisé tout au long du cursus.

Modalités de validation :

Examen final (2h30, calculatrice et documents autorisés)

Pour valider cette UE, vous devez obtenir une note minimale de 10/20

Tarif

Mon employeur finance	1.020 €
Pôle Emploi finance	510 €
Je finance avec le co-financement Région	Salarié : 156 €
Je finance avec le co-financement Région	Demandeur d'emploi : 124,80 €

Plusieurs dispositifs de financement sont possibles en fonction de votre statut et peuvent financer jusqu'à 100% de votre formation.

Salarié : Faites financer votre formation par votre employeur

Demandeur d'emploi : Faites financer votre formation par Pôle emploi

Votre formation est éligible au CPF ? Financez-la avec votre CPF

Si aucun dispositif de financement ne peut être mobilisé, nous proposons à l'élève une prise en charge partielle de la Région Nouvelle-Aquitaine avec un reste à charge. Ce reste à charge correspond au tarif réduit et est à destination des salariés ou demandeurs d'emploi.

Pour plus de renseignements, consultez la page Financer mon projet formation [open_in_new](#) ou contactez nos conseillers pour vous accompagner pas à pas dans vos démarches.

Passerelles : lien entre certifications

- CRN0802A - Titre RNCP Niveau 6 Concepteur intégrateur d'infrastructures informatiques : Systèmes d'information (SI)

Avis des auditeurs

Les dernières réponses à l'enquête d'appréciation de cet enseignement :

↓ Fiche synthétique au format PDF

Taux de réussite

Les dernières informations concernant le taux de réussite des unités d'enseignement composant les diplômes

↓ Taux de réussite