

**INTITULE DE LA FORMATION :****Db2 12 for z/OS SQL Performance and Tuning****REF. COURS :** CV964**DUREE :** 3 JOURS (21H)

- Formation inter-entreprise ou intra-entreprise
- Formation en présentiel ou distanciel
- Horaires : 9h-12h30 – 14h-17h30

**PRIX PUBLIC INTERENTREPRISES :** 2240€ HT / PERS**DESCRIPTION :**

Ce cours est conçu pour enseigner aux étudiants comment éviter les problèmes de performances SQL et comment améliorer les performances du SQL existant.

**OBJECTIFS PEDAGOGIQUE :**

Savoir prévenir les problèmes de performance SQL et améliorer les performances actuelles.

À l'issue de cette formation DB2 12 Performance et Tuning, vous aurez acquis les connaissances et compétences nécessaires pour :

- Comprendre et concevoir de meilleurs index
- Déterminer comment travailler avec l'optimiseur (éviter les pièges, fournir des conseils)
- Optimiser l'accès multi-tables
- Travailler avec des sous-requêtes
- Éviter les problèmes de verrouillage
- Utiliser des traces comptables et d'autres outils pour localiser les problèmes de performances dans le SQL existant et plus encore

**COMPETENCE VISEE :**

## **PUBLIC :**

Ce cours DB2 12 Performance et Tuning, de niveau avancé, s'adresse aux développeurs d'applications DB2 pour z/OS, aux administrateurs et à toute autre personne ayant une responsabilité dans la performance et l'optimisation d'un environnement DB2 pour z/OS.

## **PRE-REQUIS :**

Avant de suivre cette formation DB2 12 Performance et Tuning, vous devez être familier avec la programmation d'application DB2 pour z/OS ainsi qu'avec le SQL.

## **PROGRAMME :**

Introduction aux performances et au réglage SQL

- Les problèmes de performance
- Exemple simple
- Visualiser le problème
- Résumé

Outils d'analyse des performances

- Composants du temps de réponse
- Estimations de temps avec VQUBE3
- SQL EXPLIQUER
- La trace comptable
- Le graphique à bulles
- Seuils de performances

Bases de l'indexation

- Indices
- Structure de l'index
- Estimation des E/S d'index
- Indice de cluster
- Divisions de page d'index

Chemins d'accès

- Classification
- Correspondance versus filtrage
- Variantes
- Accès au hachage
- Prélecture
- Caveat

#### En savoir plus sur les index

- Inclure l'index
- Index sur l'expression
- Indice aléatoire
- Partitionné et partitionné, NPSI et DPSI
- Filtrage de la plage de pages
- Caractéristiques et limites

#### Méthodologie de réglage et coût de l'indice

- Méthodologie
- Coût de l'index : espace disque
- Coût de l'index : entretien
- Utilitaires et index
- Modification et création d'index
- Éviter les tris

#### Conception d'index

- Approcher
- Conception d'index

#### Chemins d'accès avancés

- Prélecture
- Prélecture de liste
- Accès à plusieurs index
- Index adaptatif d'exécution

#### Accès à plusieurs tables

- Méthodes de jointure
- Types de jointure
- Conception d'index pour les jointures
- Prédiction de l'ordre des tables

#### Sous-requêtes

- Sous-requêtes corrélées
- Sous-requêtes non corrélées
- ORDER BY et FETCH FIRST avec des sous-requêtes
- Optimisation globale des requêtes
- Tables virtuelles
- Expliquer pour les sous-requêtes

#### Définir les opérations (facultatif)

- UNION, EXCEPTION et INTERSECTION
- Des règles
- En savoir plus sur les opérateurs d'ensemble
- UNION ALL améliorations des performances

#### Conception de la table (facultatif)

- Nombre de tables
- Séquence de regroupement
- Dénormalisation
- Tables de requêtes matérialisées (MQT)
- Tables temporelles
- tables activées pour l'archivage

#### Travailler avec l'optimiseur

- Prédicats indexables et non indexables
- Prédicats booléens et non booléens
- Étape 1 par rapport à l'étape 2
- Facteurs de filtrage
- Aider l'optimiseur
- Pagination

#### Problèmes de verrouillage

- Le test ACID
- Raisons de la sérialisation
- Mécanismes de sérialisation
- Verrouillage des transactions
- Promotion, escalade et évitement des verrous

#### Plus de problèmes de verrouillage (facultatif)

- Ignorer les données verrouillées
- Données actuellement validées
- Verrouillage optimiste
- Points chauds
- Conception d'applications
- Analyse des attentes de verrouillage

#### Lot massif (facultatif)

- Problèmes de performances des lots
- Opérations de pool de mémoire tampon
- Amélioration des performances
- Analyse des avantages
- Suppressions massives

### **TEST AND CERTIFICATION :**

#### **ARROW ECS Education**

38 – 40 rue Victor Hugo – 92 411 COURBEVOIE –  
Agrément N° 11 92 16551 92 - SIRET 384 169926 00027 – NAF : 99999  
Mail : [training.ecs.fr@arrow.com](mailto:training.ecs.fr@arrow.com)

## EVALUATION DE LA FORMATION :

- Avant la formation : Auto-positionnement du stagiaire selon les prérequis
- Pendant la formation (démarche formative) : évaluation continue des connaissances, travaux pratiques.
- À l'issue de la formation (démarche sommative) : questionnaire de satisfaction du stagiaire,
- A 6 mois : évaluation différée

## INTERVENANT :

- Consultant/ Formateur habilité et certifié IBM

## LIEU ET DELAI D'ACCES

- Lieu en présentiel : **38 rue Victor Hugo – 92400 COURBEVOIE** ou autre site préciser dans la convocation
- **Présentiel** : groupe de 4 participants minimum et 12 participants maximum
- **Distanciel** : groupe de 4 participants minimum et 10 participants maximum
- **Le délai estimé** entre la demande du bénéficiaire et le début de la prestation est estimé entre 3 mois et 1 jour (financement CPF).

## METHODES MOBILISEES EN DISTANCIEL

ARROW ECS Education adapte ses modules en distanciel avec l'outil TEAMS (autre selon contraintes techniques), autour de l'organisation et des principes pédagogiques suivants:

- Un référent technique adresse en amont aux participants les informations techniques nécessaire et un tuto pour suivre la formation à distance avec l'outil TEAMS. Il valide avec chacun le bon fonctionnement des connections audio et vidéo lors d'un RV technique collectif. Il pose également les règles du jeu d'un fonctionnement en virtuel et gère d'éventuelles problématiques techniques.  
Par ailleurs il est disponible la première demi-journée de formation en cas de soucis technique des participants, pour gérer individuellement d'éventuels ajustements liés à l'outil « en ligne ».
- Des documents sont envoyés en amont (par mail) : questionnaire, supports bénéficiaires, auto-tests éventuels, boîte à outils ...
- La « classe virtuelle » permet aux participants d'avoir accès aux mêmes ressources techniques qu'en présentiel. Chaque participant aura accès à un support de cours et un environnement technique accessible via le Cloud. Cette démarche vise à renforcer la dimension opérationnelle des sessions à distance, tout en gardant la richesse du partage en intelligence collective.  
Au-delà de l'animation en plénière, l'outil en ligne permet l'organisation de sous-groupes virtuels de travail dans le déroulé de la formation et le formateur passe d'un groupe à l'autre en soutien. De même les mises en situation sont maintenues.  
Une messagerie (chat) permet aux participants d'interagir par écrit, au-delà des échanges interactifs.

## MOYENS PEDAGOGIQUES ET TECHNIQUES

- Supports en Anglais : les participants recevront le support de la formation en format numérisé. Un lien d'accès à une plateforme de téléchargement dédiée leur sera adressé avant la formation, leur permettant de télécharger l'ensemble des supports, documentations et outils de la formation.
- Matériel nécessaire pour la formation en présentiel :
  - ✓ Une salle dont la taille est compatible avec le plan gouvernemental de lutte contre l'épidémie de COVID-19 en vigueur au moment de la formation
  - ✓ Un vidéo projecteur et la possibilité de sonorisation
  - ✓ 1 paperboard
  - ✓ Une connexion internet
  - ✓ Un PC
- Matériel nécessaire pour la formation en distanciel :
  - ✓ Un ordinateur comprenant un micro, une enceinte et si possible un double écran.
  - ✓ Une connexion Internet.

## MODALITES DE SUIVI

- La convocation et le livret d'accueil sont envoyés à l'apprenant 10 jours avant le début de la formation.
- L'intervenant ou ARROW ECS Education remet le règlement intérieur, signe et fait signer la feuille d'émargement au stagiaire par demi-journées.
- L'attestation de formation est remise au stagiaire à la fin de la formation.
- Le livret d'accueil et le règlement intérieur sont consultables sur notre site <https://edu.arrow.com/fr/> rubrique « ressources ».
- Suivi post formation : le participant envoie sa demande au formateur par écrit à l'adresse mail suivante : [training.ecs.fr@arrow.com](mailto:training.ecs.fr@arrow.com) . Le formateur lui répond par retour de mail, sous 3 jours en fonction de ses disponibilités. Selon le niveau de complexité de la demande, il peut également lui proposer un rendez-vous téléphonique dans les cinq jours pour approfondir la question et solutionner sa problématique. Cette assistance est mise en place durant trois mois, à partir de la fin de la session.

## ACCESSIBILITE ET PRISE EN COMPTE DES SITUATIONS DE HANDICAP

- Pour nos formations, nous faisons une étude préalable à la formation pour adapter nos locaux, nos modalités pédagogiques et d'animation en fonction de la situation de handicap portée à notre connaissance. En fonction des besoins spécifiques, nous mettrons tout en œuvre avec nos partenaires spécialisés pour être en capacité de réaliser la prestation.

- Pour toute demande, merci de bien vouloir contacter notre référent handicap Cédric BOUTROS par mail : [cedric.boutros@arrow.com](mailto:cedric.boutros@arrow.com)

## **MOYENS D'ENCADREMENT**

- **Assistance pédagogique** : Thierry DESOUCHE – [thierry.desouche@arrow.com](mailto:thierry.desouche@arrow.com) – 06 85 34 81 53 - du lundi au vendredi (9h30-13h, 14h-17h30)
- **Assistance technique** : Jean Yves BORG – [jean-yves.borg@arrow.com](mailto:jean-yves.borg@arrow.com) - – 06 76 98 76 61 - du lundi. au vend.(9h30-13h,14h-17h30)
- **Intervenant** : (préciser son nom) [training.ecs.fr@arrow.com](mailto:training.ecs.fr@arrow.com) – 01 49 97 49 51 du lundi au vendredi (9h30-13h, 14h-17h30)
- **Référent handicap** : Cédric. BOUTROS – [cedric.boutros@arrow.com](mailto:cedric.boutros@arrow.com) – 06 38 14 03 69 (9h30-13h, 14h-17h30)

## **DEBOUCHES ET SUITE DU PARCOURS**

En France et dans l'OCDE les mutations économiques, technologiques mais aussi sociétales s'accroissent depuis ces dernières années et incitent les entreprises à modifier en profondeur leur organisation du travail, pour anticiper les changements et de s'y adapter. Dans ce contexte, le développement et l'adaptation des compétences à ces évolutions prend une dimension primordiale, pour permettre aux équipes d'être en adéquation avec la mutation technologique en perpétuelle évolution et des nouvelles compétences techniques nécessaires.

L'accompagnement des équipes dans un environnement apprenant est devenu aujourd'hui un enjeu majeur pour permettre aux structures de déployer et réussir la transformation, mais aussi pour donner la capacité aux individus à maintenir leur employabilité ou à intégrer le marché du travail.

Cette formation vous permet de développer vos compétences et enseigne aux étudiants comment éviter les problèmes de performances SQL et comment améliorer les performances du SQL existant.