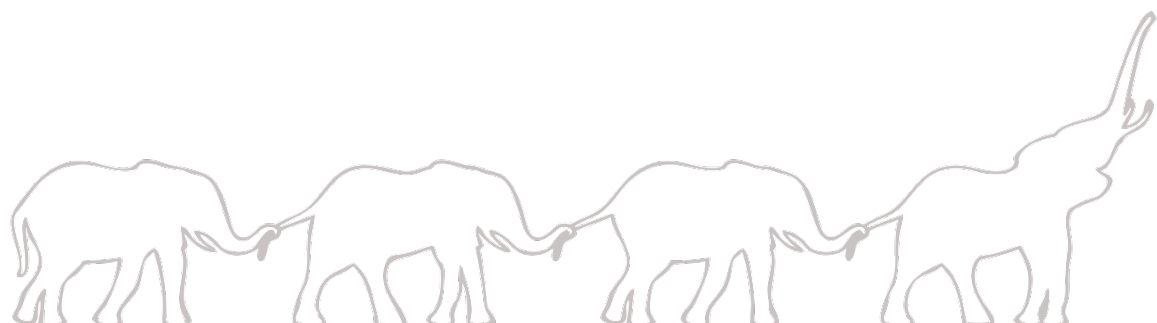


# Catalogue de formations

Janvier 2023



## L'excellence PostgreSQL

Depuis sa création en 2010, la société LOXODATA place la satisfaction de ses clients au centre de ses activités.

Nous avons structuré notre offre de formations pour répondre aux attentes de nos stagiaires, avec le même souci de qualité que celui qui nous anime quand nous intervenons en conseil.

Toutes nos formations sont dispensées par des experts PostgreSQL reconnus, salariés de LOXODATA.

## Offre de formation

Que vous débutiez ou que vous cherchiez à perfectionner votre utilisation de PostgreSQL, LOXODATA propose des formations adaptées à vos besoins.

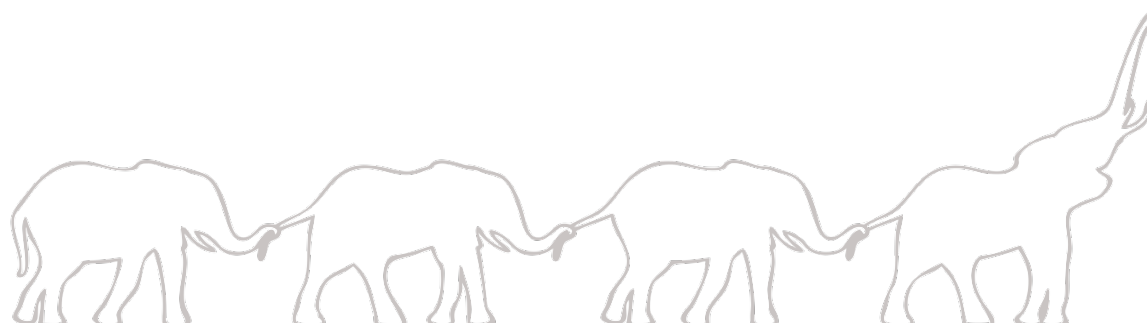
Inscrites dans des cursus cohérents et progressifs, nos formations vous permettent d'acquérir les connaissances et compétences nécessaires pour mener vos missions avec PostgreSQL.

Nos formateurs sont en mesure d'adresser tous les besoins de formation, qu'il s'agisse de découverte, d'administration, d'architectures résilientes complexes ou de programmation.

Nos formateurs sont aussi nos consultants. Ils disposent d'une réelle expérience industrielle et opérationnelle. Cette connaissance du terrain est retranscrite dans les supports de formation qu'ils rédigent et maintiennent. Ils sont ainsi en mesure de les adapter à vos besoins.



La certification qualité a été délivrée au titre de la catégorie d'action suivante :  
ACTIONS DE FORMATION



## Formation sur mesure

Notre catalogue présente les formations dispensées en session inter-entreprise.

Nous pouvons organiser, à votre demande, une session intra-entreprise. Ces sessions peuvent être réalisées dans vos locaux, si vous le souhaitez.

De plus, nos programmes étant conçus et maîtrisés en interne, nous pouvons vous proposer un plan de cours entièrement personnalisé, adapté à votre besoin. Dans ce cas, quelques échanges préalables avec un référent de votre équipe seront nécessaires pour définir précisément le contenu et les objectifs de la formation.

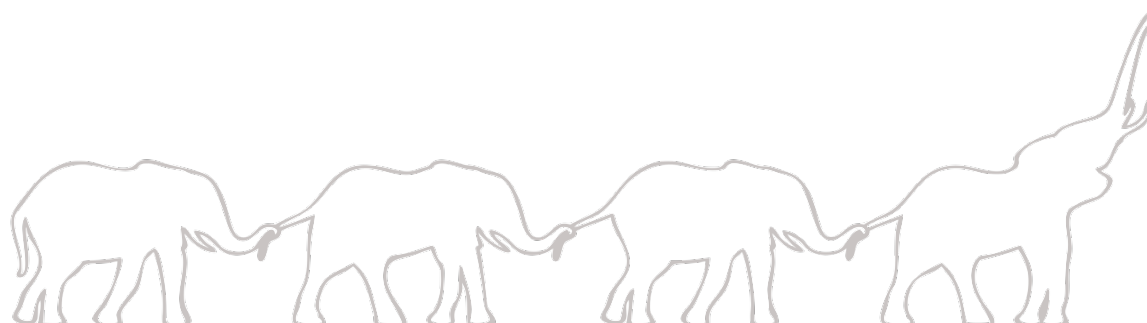
## Méthodes

Le programme de la formation permet d'établir un déroulé et un support de formation. En suivant ces éléments, nos formateurs présentent des éléments théoriques accompagnés d'exemples, d'anecdotes, ou de démonstrations.

Des exercices viennent généralement dans un second temps, et peuvent être dirigés par le formateur ou réalisés en autonomie. Ils correspondent aux différents éléments abordés, et permettent également d'aller un peu plus loin. Ils sont de difficulté graduelle et adaptés au niveau des stagiaires.

Les échanges sont également un point important des formations, et l'apport de problématiques spécifiques par les stagiaires ou le consultant formateur permet d'illustrer les thèmes de la formation, d'en élargir l'usage, et de replacer les éléments abordés dans un contexte plus proche du quotidien.

L'évaluation des connaissances est réalisée tout au long de la formation, via des questions ouvertes, des quizz, ou le suivi des résultats et difficultés rencontrés lors des exercices. Ceci est complété par un formulaire d'auto-évaluation des compétences en début et en fin de formation, avec une validation de la progression par le formateur.



## Inscription

L'inscription à nos sessions inter-entreprises planifiées sur le site web se fait par courrier électronique. Il est possible de s'inscrire jusqu'à 2 semaines avant le début de la session.

Si vous ne trouvez pas de session inter-entreprises aux dates qui vous conviennent, vous pouvez nous contacter. Nous étudierons alors la possibilité de créer une nouvelle session inter-entreprises, ou envisagerons avec vous la réalisation d'une session intra-entreprise.

Les sessions intra-entreprises donnent lieu à une proposition commerciale spécifique. Prévoir un délai de 4 semaines avant le début de la prestation pour une session standard et au minimum 6 semaines pour un plan personnalisé.

Si vous êtes en situation de handicap, contactez-nous. Nous étudierons ensemble et avec nos partenaires les adaptations à effectuer pour tenir compte de vos besoins. Vous pouvez contacter notre référent :

Jean-Christophe Arnu

Courriel : [formation+psh@loxodata.com](mailto:formation+psh@loxodata.com)

Tél : +33 1 797 2 57 75

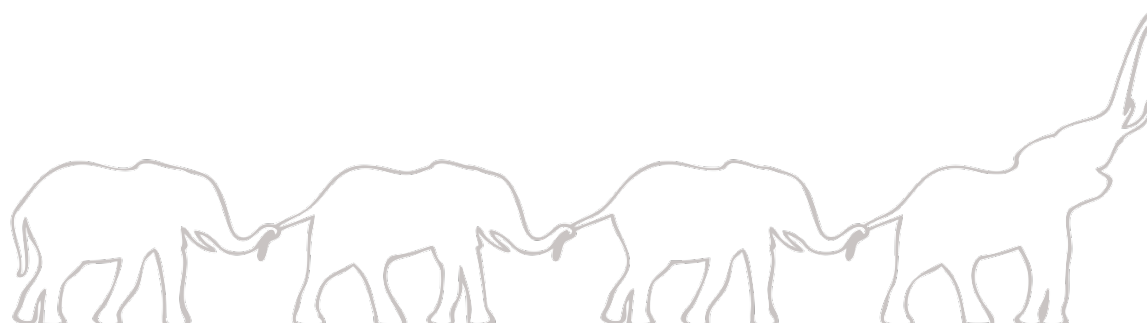
## Tarif et conditions

Les tarifs de nos formations inter-entreprises incluent le contenu pédagogique, dont les supports. Les repas du midi sont compris, sans surcoût.

Pour les interventions inter-entreprises à distance, une plateforme de formation développée par LOXODATA sera mise à disposition des stagiaires, ainsi qu'un outil de discussion et de partage d'écran, pour le temps de la formation.

En intra-entreprise, si la formation a lieu dans l'entreprise, une salle de formation doit être mise à disposition. Il est nécessaire de prévoir un vidéoprojecteur, ou un écran, des ordinateurs récents pour la réalisation des exercices pratiques et un accès réseau à tous les participants (y compris le formateur). La prise en charge des repas n'est habituellement pas incluse.

Pour les formations intra-entreprise à distance, un environnement similaire à celui des sessions inter-entreprises doit être disponible. Sur demande, LOXODATA peut fournir un accès à ses outils (en supplément).



## Cursus de formation PostgreSQL

### Decouverte

PSQL	2 j	<b>INITIATION SQL ET POSTGRESQL</b> Apprendre les fondamentaux du langage SQL dans PostgreSQL	7
PETA	1 j	<b>ÉTAT DE L'ART POSTGRESQL</b> S'informer des dernières fonctionnalités de PostgreSQL	8
PMOD	2 j	<b>MODÉLISATION</b> Modéliser correctement ses données, optimiser son modèle de données	9

### Administration

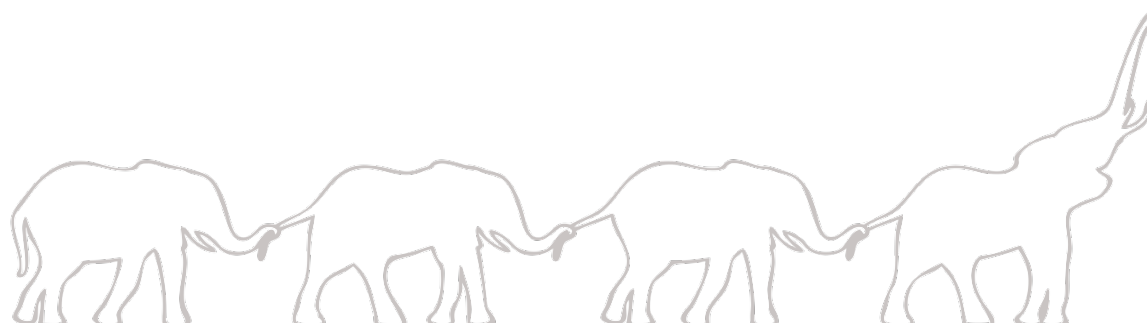
PDBA	1 j	<b>LE MÉTIER DE DBA</b> Comprendre les gestes quotidien et techniques du DBA	10
PLNX	3 j	<b>ADMINISTRATION LINUX POUR LE DBA POSTGRESQL</b> Apprendre les fondamentaux de l'administration Linux	11
PADM	3 j	<b>ADMINISTRATION POSTGRESQL</b> Acquérir les fondamentaux de l'administration de serveurs PostgreSQL	12
PADV	3 j	<b>ADMINISTRATION POSTGRESQL AVANCÉE</b> Approfondir ses connaissances en administration d'instances PostgreSQL	13
POPT	2 j	<b>OPTIMISATION DE POSTGRESQL</b> Savoir exploiter et améliorer les performances du moteur PostgreSQL	14

### Programmation

PSQA	2 j	<b>SQL AVANCÉ</b> Approfondir les connaissances sur le langage SQL et ses évolutions	15
PDEV	2 j	<b>DÉVELOPPEMENT</b> Apprendre à développer des procédures stockées	16
PDVA	2 j	<b>DÉVELOPPEMENT AVANCÉ</b> Approfondir ses connaissances en développement autour du moteur PostgreSQL	17

### Architecture

PHAD	3 j	<b>HAUTE DISPONIBILITÉ</b> Maîtriser les différents types de réplication dans une optique de haute-disponibilité	18
------	-----	---	----

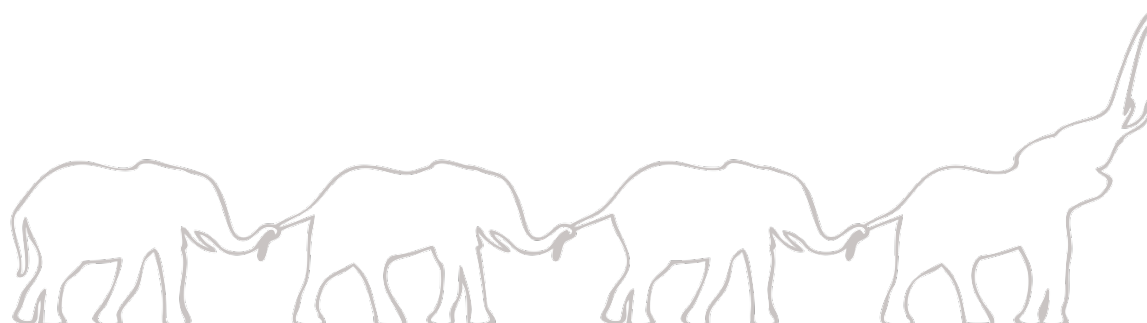
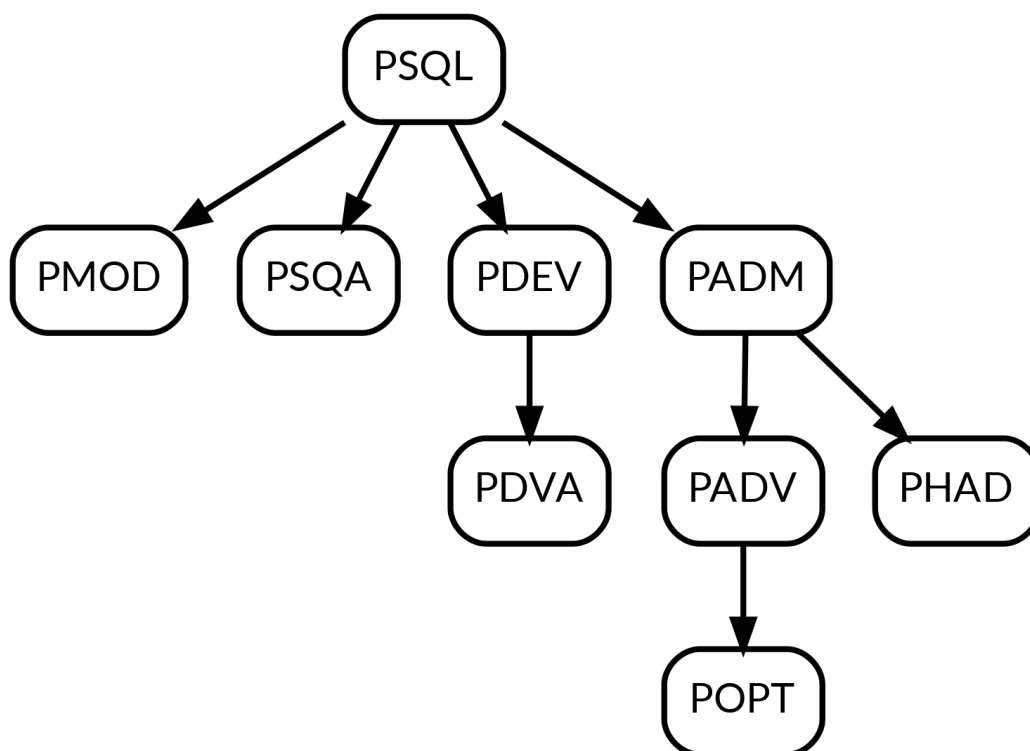


## Cursus proposés

Nos programmes de formation assurent une continuité dans l'apprentissage.

Le diagramme suivant présente l'enchaînement naturel des modules.

Il n'est pas obligatoire de suivre la totalité des modules d'une branche, mais cela permet de s'assurer que les prérequis de chaque module sont acquis.



# PSQL - Initiation SQL et PostgreSQL

Apprendre les fondamentaux du langage SQL dans PostgreSQL

## Programme :

- **Introduction**
  - Historique
  - Fonctionnalité
- **SQL avec PostgreSQL**
  - Le langage SQL
  - Manipulation des données
  - Définition des objets
  - Manipulation avancée
  - Contrôle des données et des accès
- **Notions avancées**
  - Types de données
  - Index
  - Maintenance et optimisation
- **Programmation**
  - Fonctions SQL
  - PL/pgsql
  - Déclencheurs

## Objectif

Acquérir les bases de l'utilisation de PostgreSQL

Créer des requêtes SQL

Manipuler les jointures

Gérer les droits sur les objets

## Public

Administrateurs système

Techniciens

Développeurs

Administrateurs de bases de données

## Prérequis

Connaissances de base en programmation

## Durée

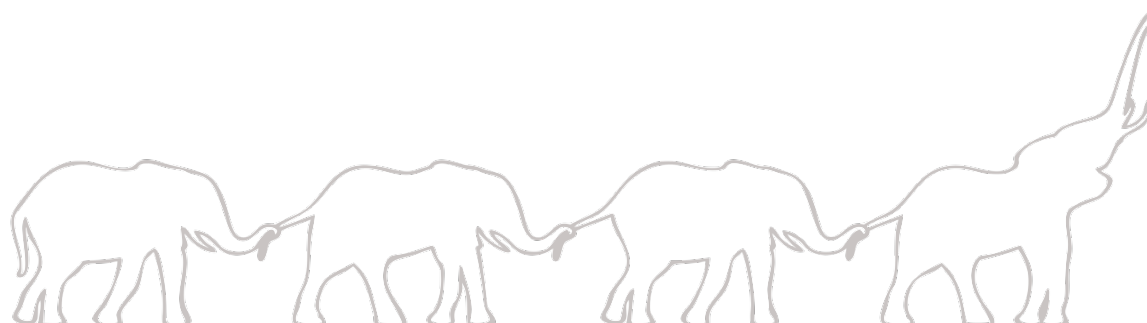
2 jours (14 heures)

## Tarif

1 280 € HT /personne

## Intervenant

Les missions de conseil réalisées auprès d'entreprises de toute taille complètent l'expérience professionnelle de nos formateurs



# PETA - État de l'art PostgreSQL

S'informer des dernières fonctionnalités de PostgreSQL

## Programme :

- **Présentation du projet**
  - Historique
  - Communauté
  - Calendrier de développement
  - Versions maintenues
- **Historique des versions**
  - Les apports
  - Les étapes clés
- **Organisation et outils**
  - Les contributions
  - Les outils satellites
- **Versions**
  - Apports de la version 10
  - Apports de la version 11
  - Apports de la version 12
  - Apports de la version 13
  - Nouveautés de la version 14

## Objectif

Se tenir à jour des nouveautés de PostgreSQL

Comprendre les améliorations du moteur PostgreSQL

Découvrir les nouveautés de l'écosystème PostgreSQL

## Public

Administrateurs de bases de données

Décideurs

Directeurs techniques

Commerciaux

## Prérequis

Aucun

## Durée

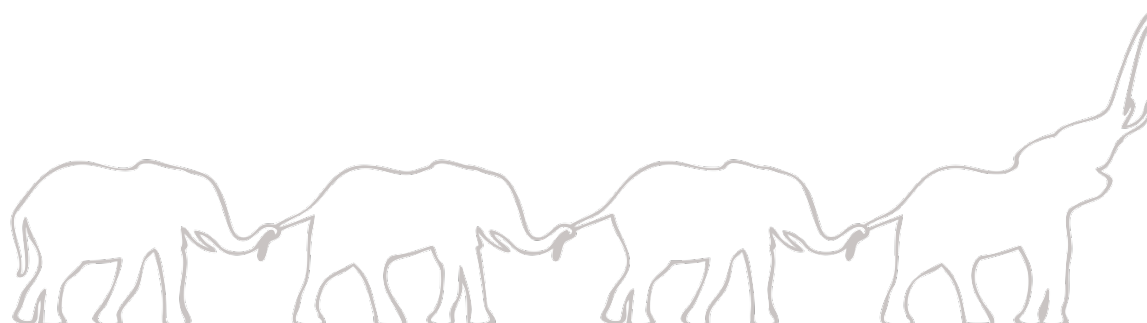
1 jour (7 heures)

## Tarif

640 € HT /personne

## Intervenant

Les missions de conseil réalisées auprès d'entreprises de toute taille complètent l'expérience professionnelle de nos formateurs





# PMOD - Modélisation

Modéliser correctement ses données, optimiser son modèle de données

## Programme :

- **Modèle relationnel**
  - Structure de base
  - Règles d'intégrité
  - Algèbre relationnelle
- **Schéma Conceptuel**
  - Les formes normales
  - Dénormalisation
- **Transactions**
  - Atomicité, Concurrence,
  - Isolation, Durabilité
  - Type de verrouillage
  - Verrou mortel
- **Langage SQL**
  - Commande DDL
  - Recherche, mise à jour

## Objectif

Apprendre à modéliser une base de données

Comprendre les notions de Forme Normale

Comprendre la notion de transactions

Savoir utiliser le modèle pour requêter les données

## Public

Développeurs

Administrateurs de bases de données

## Prérequis

Langage SQL

## Durée

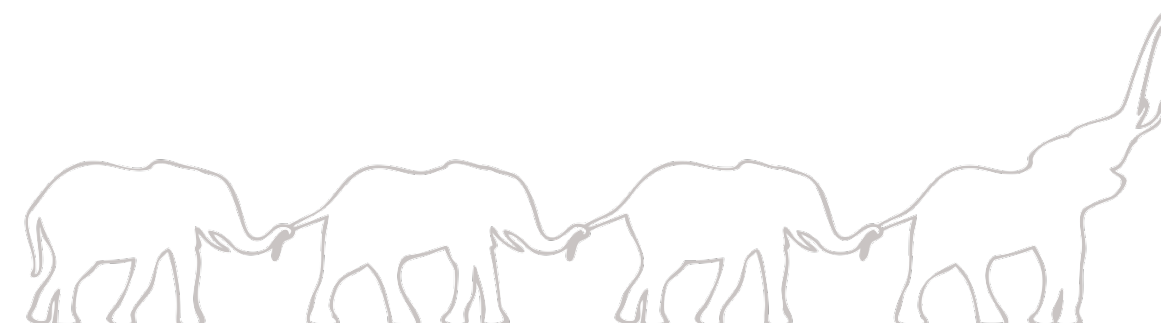
2 jours (14 heures)

## Tarif

1 280 € HT /personne

## Intervenant

Les missions de conseil réalisées auprès d'entreprises de toute taille complètent l'expérience professionnelle de nos formateurs



# PDBA - Le métier de DBA

Comprendre les gestes quotidiens et techniques du DBA

## Programme :

- **Conception d'un modèle de données**
  - Formes normales
  - Norme SQL
  - Sortir des standards
- **Support au développement SQL et PL/pgSQL**
  - Options des fonctions
  - Accès aux données via PL/pgSQL
- **Contrôle de l'accès aux données**
  - Commande grant et revoke
  - Fichier pg\_hba.conf
  - Audit des commandes DDL
- **Audit des données et des performances**
  - Contrôler les volumes de données
  - Connaître les données stockées
  - Agir sur les performances
- **Supervision**
  - Catalogue interne
  - Outils de supervision et d'alerte
- **Sauvegarde et Restauration**
  - Contrôler les scénarios de sauvegardes
  - Tester les restaurations de données

## Objectif

Comprendre les gestes et techniques du quotidien de l'administrateur de bases de données

Comprendre la gestion des droits

Connaître les opérations quotidiennes

## Public

Administrateurs système

Techniciens

Développeurs

Administrateurs de bases de données

## Prérequis

Connaissances du système d'exploitation Linux

Notions de SQL

## Durée

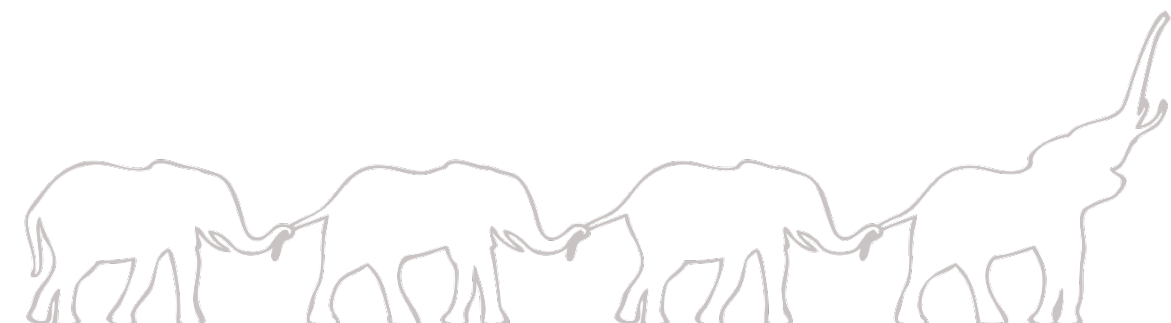
1 jour (7 heures)

## Tarif

640 € HT /personne

## Intervenant

Les missions de conseil réalisées auprès d'entreprises de toute taille complètent l'expérience professionnelle de nos formateurs



# PLNX - Administration linux pour le DBA PostgreSQL

Apprendre les fondamentaux de l'administration Linux

## Programme :

- **Installation du système**
  - Système de fichiers, LVM
  - Gestion du noyau Linux
  - Gestionnaire de paquetages
- **Démarrage du système**
  - Séquences de boot
  - Personnalisation des services
  - Ouverture de sessions
  - Gestion des utilisateurs
  - Arrêt du système
- **Les commandes de bases**
  - Gestion des fichiers et répertoires
  - Gestion des processus
  - Gestion du réseau
  - Outillage : sed, awk, grep, find
- **Tâches d'administration**
  - Gestion des utilisateurs, permissions
  - Interpréteur de commande, scripts
  - Tâches planifiées
  - Sauvegardes
- **Supervision**
  - Observation du système
  - Commande de supervision
  - Outils de monitoring
- **PostgreSQL**
  - Installation de PostgreSQL
  - Intégration dans le système
  - Gestion des instances

## Objectif

Apprendre les fondamentaux de l'administration Linux

Savoir configurer Linux pour PostgreSQL

Comprendre les éléments à superviser

Savoir installer PostgreSQL

## Public

Administrateurs système

Techniciens

Administrateurs de bases de données

## Prérequis

Connaissance de base en informatique

## Durée

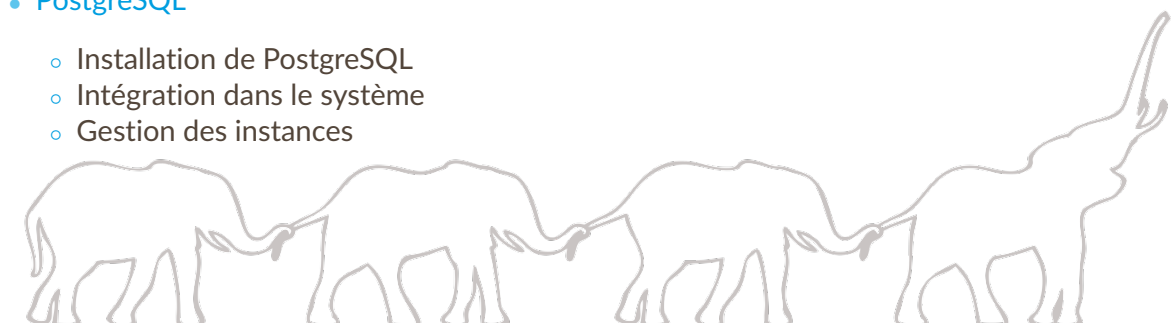
3 jours (21 heures)

## Tarif

1 920 € HT /personne

## Intervenant

Les missions de conseil réalisées auprès d'entreprises de toute taille complètent l'expérience professionnelle de nos formateurs



# PADM - Administration PostgreSQL

Acquérir les fondamentaux de l'administration de serveurs PostgreSQL

## Programme :

- **Présentation de PostgreSQL**
- **Outils internes et annexes**
  - Gestion du moteur et des instances
  - Les outils natifs
  - Les outils satellites
  - Les extensions
- **Installation et paramétrage**
  - Installation de PostgreSQL
  - Configuration du système d'exploitation
  - Configuration du moteur
  - Les droits
- **Analyse**
  - Maintenance
  - Modifier la configuration à chaud
  - Requêtes lentes, Fichiers temporaires
  - Optimisation
- **Supervision**
  - Catalogue des statistiques
  - Traces d'activité
  - Outils : Munin, PgBadger
- **Sauvegarde et Restauration**
  - Sauvegarde logique
  - Sauvegarde physique

## Objectif

Comprendre l'écosystème PostgreSQL

Découvrir les outils utiles au quotidien

Installer et configurer PostgreSQL

Analyser les performances

Superviser le serveur PostgreSQL

Sauvegarder et restaurer les bases de données

## Public

Administrateurs système

Administrateurs de bases de données

## Prérequis

Langage SQL

Module PSQL

Système d'exploitation Linux, Unix ou BSD

## Durée

3 jours (21 heures)

## Tarif

1 920 € HT /personne

## Intervenant

Les missions de conseil réalisées auprès d'entreprises de toute taille complètent l'expérience professionnelle de nos formateurs



# PADV - Administration PostgreSQL avancée

Approfondir ses connaissances en administration d'instances PostgreSQL

## Programme :

- **Présentation de PostgreSQL**
- **Création d'une instance**
  - Les répertoires de données
  - Les logs de transactions
  - Utilisation des espaces de stockage
- **Administration d'une instance**
  - Partitionnement de tables
  - Vues matérialisées
  - Utilisation du catalogue système
  - Contributions pour l'administrateur
  - Création d'instances multiples
- **Ajustement des performances**
  - Limiter les connexions
  - Dimensionnement de la mémoire partagée
  - Optimiser les suppressions de données
  - Affiner l'autovacuum avec les seuils
- **Supervision d'une instance**
  - Fichiers de traces d'activité
  - Analyse avec PgBadger
  - Munin : Mise en place des scripts PostgreSQL
- **Gestion avancée des connexions**
  - PgBouncer
  - PgPool
- **Haute-disponibilité**
  - Réplication logique (londiste, slony)
  - Réplication physique
  - Reprise sur incident

## Objectif

Savoir créer des instances PostgreSQL

Comprendre le partitionnement et les vues matérialisées

Comprendre les leviers d'ajustement des performances

Superviser une instance

Gérer les connexions

Comprendre les mécanismes de haute-disponibilité

## Public

Administrateurs système

Administrateurs de bases de données

## Prérequis

Langage SQL

Module PADM

Système d'exploitation Linux, Unix ou BSD

## Durée

3 jours (21 heures)

## Tarif

1 920 € HT /personne

## Intervenant

Les missions de conseil réalisées auprès d'entreprises de toute taille complètent l'expérience professionnelle de nos formateurs



# POPT - Optimisation de PostgreSQL

Savoir exploiter et améliorer les performances du moteur PostgreSQL

## Programme :

- **Éléments d'optimisation**
  - Matériel
  - Systèmes d'exploitation
  - Systèmes de fichiers
  - Configuration
  - Applications
  - Requêtes
- **Mesure et Analyse**
  - Outils
  - Banc de tests
  - Traces d'activité
  - Statistiques internes
  - Extensions à PostgreSQL
  - Monitoring
- **Traitements des requêtes**
  - Architecture de PostgreSQL
  - Étapes de traitement d'une requête
  - Types d'algorithme
  - Organisation physique des données
  - Paramètres de configuration
  - Maintenance interne
- **Gestion des Sessions**
  - API clientes
  - Pools de connexions
  - Concurrence d'accès et transactions

## Objectif

Identifier les leviers d'optimisation des performances du moteur PostgreSQL

Connaître les indicateurs utiles

Analyser le comportement de PostgreSQL

Analyser et comprendre les étapes de traitement d'une requête

## Public

Administrateurs système

Administrateurs de bases de données

## Prérequis

Langage SQL

Module PADM

Module PADV

Système d'exploitation Linux, Unix ou BSD

## Durée

2 jours (14 heures)

## Tarif

1 280 € HT /personne

## Intervenant

Les missions de conseil réalisées auprès d'entreprises de toute taille complètent l'expérience professionnelle de nos formateurs



# PSQA - SQL avancé

Approfondir les connaissances sur le langage SQL et ses évolutions

## Programme :

- **Historique des standards SQL**
  - IBM, ANSI, ISO
- **Recherche**
  - Projection
  - CTE
  - Jointures : full, left, right, outer, lateral
- **Modification**
  - Formes complexes
  - Clause Returning
  - CTE en écriture
- **Window Function**
  - Concept : groupement local
  - Clause OVER
  - Fonction d'agrégat, d'analyse et de rang

## Objectif

Acquérir les notions essentielles des concepts avancés du langage SQL

Savoir utiliser des requêtes complexes

Comprendre la notion de fenêtrage

## Public

Administrateurs de bases de données

Développeurs

## Prérequis

Langage SQL

Module PSQL

## Durée

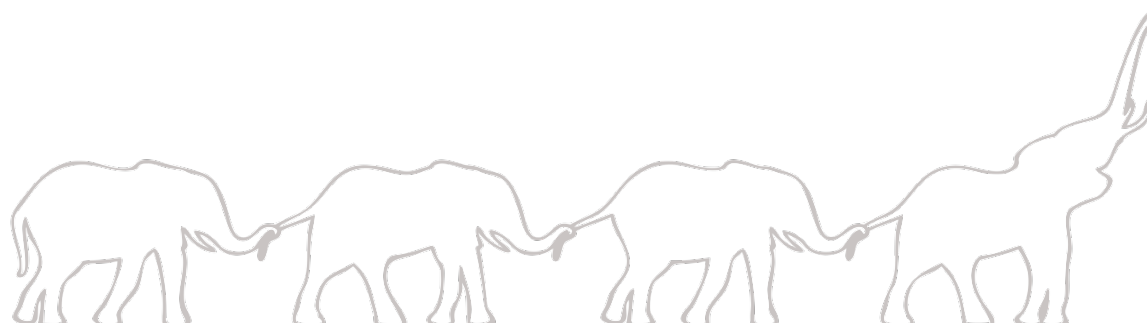
2 jours (14 heures)

## Tarif

1 280 € HT /personne

## Intervenant

Les missions de conseil réalisées auprès d'entreprises de toute taille complètent l'expérience professionnelle de nos formateurs



# PDEV - Développement

Apprendre à développer des procédures stockées

## Programme :

- Que peut-on développer
  - Types
  - Opérateurs
  - Agrégats
  - Règles
  - Fonctions, déclencheurs
- Création d'une fonction
  - Prototype
  - Options
  - Langages
- Types de fonctions
  - Paramètres d'entrées – sorties
  - Production d'ensembles de données
  - Déclencheurs
- Langage PL/pgSQL
  - Structures de contrôle
  - Ordres SQL
  - Gestion des exceptions

## Objectif

Acquérir les bases du développement de fonctions dans PostgreSQL

Connaître les objets qui peuvent être développés

Savoir écrire une fonction

Connaître la structuration d'une procédure

## Public

Administrateurs de bases de données

Développeurs

## Prérequis

Langage SQL

Module PSQL

Module PADM

Algorithmique

## Durée

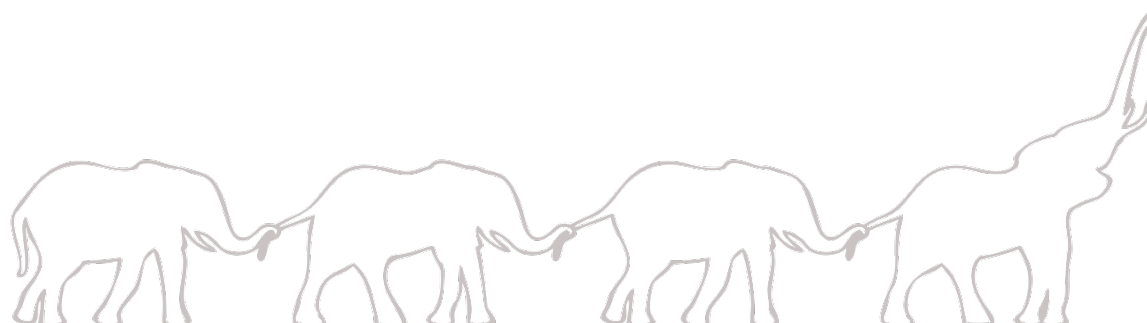
2 jours (14 heures)

## Tarif

1 280 € HT /personne

## Intervenant

Les missions de conseil réalisées auprès d'entreprises de toute taille complètent l'expérience professionnelle de nos formateurs





# PDVA - Développement avancé

Approfondir ses connaissances en développement autour du moteur PostgreSQL

## Programme :

- **Curseurs**
  - Déclaration
  - Types
  - Utilisation
- **Polymorphisme**
  - Importance de la signature
  - Pseudo-types
  - Fonctions variadiques
- **Langage C**
  - Déclencheurs
  - ecpg
- **Background worker**
  - Concepts
  - Utilisation
- **Logical decoding**
  - Concepts
  - Plugins de sortie
  - Réplication synchrone
- **Extensions**
  - Concepts
  - Création
  - Mise à jour
- **Autres Langages**
  - Plv8, Java, R, ...

## Objectif

Approfondir les concepts du développement

Interagir avec le moteur

Savoir développer une extension

## Public

Développeurs

## Prérequis

Langage SQL

Module PSQL

Module PDEV

Algorithmique

## Durée

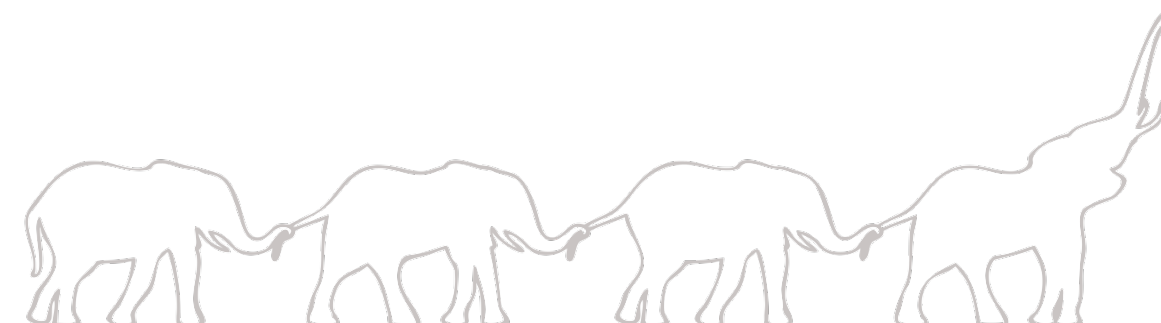
2 jours (14 heures)

## Tarif

1 280 € HT /personne

## Intervenant

Les missions de conseil réalisées auprès d'entreprises de toute taille complètent l'expérience professionnelle de nos formateurs



# PHAD - Haute disponibilité

Maîtriser les différents types de réplication dans une optique de haute-disponibilité

## Programme :

- **Présentation de PostgreSQL**
  - Historique
  - L'écosystème PostgreSQL
- **Haute-disponibilité**
  - Qu'est-ce ?
  - Comment l'obtenir ?
- **Les différents types de réplication**
  - Réplication interne
  - Outils externes
  - Intérêt de chaque solution
- **Réplication interne**
  - Principe des WAL
  - Utilisation des WAL
  - Fichiers de configuration
- **Travaux pratiques**
  - Configuration
  - Gestion des accès
  - Mise en place d'une réplication à 2 nœuds
  - Mise en place d'une réplication à 3 nœuds
  - Bascule sur incident
  - Bascule contrôlée et retour
- **Ouverture**
  - Répliquions logiques
  - Multi-maître

## Objectif

Comprendre les notions de haute-disponibilité

Connaître les différents types de réplication de bases de données PostgreSQL

Savoir déployer et interagir avec la réplication d'instances PostgreSQL

## Public

Administrateurs système

Administrateurs de bases de données

## Prérequis

Langage SQL

Module PSQL

Module PADV

Système d'exploitation Linux, Unix ou BSD

## Durée

3 jours (21 heures)

## Tarif

1 920 € HT /personne

## Intervenant

Les missions de conseil réalisées auprès d'entreprises de toute taille complètent l'expérience professionnelle de nos formateurs

