

**INFORMATIQUE DECISIONNELLE**  
**Formation sur mesure**

**L'OFFRE FORMATIONS**  
**ALEFA-DIGITAL**  
*Formations*

**Année 2021**



## Sommaire

QUI SOMMES NOUS ? .....	5
TARIFS DES COURS .....	6
CONTENUS DETAILLES DES FORMATIONS SAS .....	8
SAS VA Admin : Administrer et mettre en oeuvre SAS Visual Analytics .....	9
SAS_VA Utilisateurs : Utiliser SAS/VA et produire un tableau de bord .....	11
SEG niveau 1: Initiation à SAS Enterprise Guide Versions SEG4.1 à SEG7.1.....	12
SEG niveau 2: Sas Enterprise Guide techniques avancées SEG4.1 à SEG7.1 .....	13
SEG Programmeurs: Migrer ses programmes vers SAS ENTERPRISE GUIDE.....	14
SAS BASE: programmation niveau 1 Maitriser les bases de la programmation SAS 9.2 à SAS 9.4.....	15
SAS PLUS: programmation niveau 2 Aller plus loin dans la programmation SAS.....	16
SAS MACRO Niveau 1 : Maitriser le langage macro de SAS .....	17
SAS MACRO Niveau 2 : Aller plus loin avec le macro langage.....	18
SAS OPTIMISATION: optimiser vos programmes sas .....	19
SAS SQL: Maitriser le langage SQL de SAS .....	20
SAS SQL ORACLE : Accéder aux tables ORACLE depuis SAS 9.2 et suivantes .....	21
ODS REPORT : Tirer le meilleur de ODS pour mettre en valeur vos sorties (SAS 9.2 à SAS9.4).....	22
GRAPH SGPLOT : Maitriser la procédure SGPLOT et SGPANEL Version SAS 9.2 et suivantes .....	23
GRAPH GTL: Standardiser vos sorties graphiques avec le Graph Template Language SAS 9.2 .....	24
GRAPH CLASSIQUE: Réaliser des graphiques avec PROC GCHART SAS 9.1 .....	25
SAS-BI SMC : Maîtriser la SAS management Console .....	26
SAS-BI WRS : Créer des rapports avec SAS WEB REPORT STUDIO.....	27
SAS-BI DIS : Maitriser l'ETL de SAS: Data Integration Studio.....	28
SAS-9.4 NOUVEAUTES : Les nouveautés 9.4 du langage SAS.....	29
SAS-STAT : Les formations Statistiques sont assurées en collaboration avec des partenaires spécialisés .....	30



# QUI SOMMES NOUS ?

N° agrément formation : **11910841591**

**Expérience SAS depuis 1994** : ALEFA-DIGITAL a été créée en 2016 par François MICHEL ancien consultant du consulting de SAS-Institute (1999-2007) et ancien directeur de la practice SAS de Micropole (2007-2015).

**Formation sur mesure** : tel est le crédo d'ALEFA-DIGITAL, depuis sa création. Pour appuyer cette volonté, le développement de supports de cours personnalisés prenant en compte l'environnement et les données de l'entreprise n'est pas facturé.

**Notre expérience dans la réalisation de projets pédagogiques :**

Accompagnement des entreprises dans la conduite du changement.

## **ALEFA-DIGITAL-Formations**

2 RUE DES POULETTES

91160 LONGJUMEAU

TEL : +33 (6) 87 93 86 09

Notre site : [www.alefa-digital.com](http://www.alefa-digital.com)

Nous joindre : [fmichel@alefa-digital.fr](mailto:fmichel@alefa-digital.fr)

# TARIFS DES COURS

**Cours Inter-entreprises :** Vous avez un seul collaborateur à former ? N'hésitez pas à nous contacter au **06 87 93 86 09**

**Cours Intra-entreprises :** **1 350,00 € H.T.** par jour pour 1 à 8 personnes.

Le développement de supports de cours spécifiques est gratuit.

Les frais du formateur sont facturés en plus sur présentation des justificatifs pour toute intervention en dehors de Paris et la région parisienne.

## CURSUS SAS

**Pour des cours ne figurant pas au présent catalogue, vous pouvez nous contacter.**

Cursus recommandé pour un utilisateur SAS : **SEG-BASE-PLUS**  
Cursus recommandé pour un développeur SAS : **BASE-PLUS-MACRO**  
Cursus recommandé pour la certification SAS : **BASE-PLUS-MACRO**

**Possibilité de passer la certification SAS dans un de nos centres, en France sur rendez-vous.**

Pour vous inscrire :

**François MICHEL**  
ALEFA-DIGITAL Formations  
2 rue des Poulettes  
91160 LONGJUMEAU

Tel : **06 87 93 86 09**

Mail : **fmichel@alefa-digital.fr**  
Site : **www.alefa-digital.com**

**CONTENUS DETAILLES DES  
FORMATIONS  
SAS**



INTRA entreprise

**ALEFA-DIGITAL**  
Formations

### SAS VA Admin :

Administrer et mettre en œuvre SAS Visual Analytics

### Objectifs pédagogiques

Ce stage permet de :

- Maîtriser l'architecture de SAS/VA
- Gérer la création des utilisateurs, des groupes et des rôles attribués à ces derniers
- Administrer les serveurs SAS/VA, charger les tables SAS dans le serveur LasR
- Gérer la sécurité des accès
- Explorer les données grâce à l'explorateur SAS/VA et prototyper les futurs rapports
- Créer des rapports interactifs avec le SAS VA designer

**Prérequis :** La connaissance du système Sas est un plus

**Pédagogie :** 30% apports théoriques, 60% exercices d'application.

La formation porte sur les données du client. Le formateur accompagne les stagiaires dans la mise en place du reporting sous VA depuis l'administration des comptes, le chargement des données jusqu'au déploiement des rapports interactifs. En suivant ce fil rouge, le stagiaire comprend l'importance de la préparation des données et la nécessité de mettre en place une architecture structurée et sécurisée.

**Durée :** 5 jours (3 + 2 conseillés)

#### ○ Présentation générale

- SAS/VA pour qui, pour quoi faire ?
- SAS/VA en mode cluster ? utiliser des partitions ?
- Gérer les groupes d'utilisateurs en fonction des droits :
  - Importance des rôles
  - Définition des "folders" et droits d'accès
- Tout faire pour réduire la taille des données

- **Administrer SAS/VA**
  - Importance de la SAS/SMC
  - Le serveur lasR, comment LOADER les tables
  - Mise à jour des tables : AUTOLOAD
  - Sas Visual DATA Builder
  - SAS Visual Analytics administrator
    - Charger des tables SAS
    - Les bibliothèques LASR
    - Les importations de fichiers externes
  - Est ce une bonne idée d'utiliser la QUERY de VA, pas si sûr!
  
- **Explorer les données : Sas Visual Explorer**
  - Introduction
  - Sélectionner les données et fixer les propriétés liées aux variables
  - Créer les visualisations : un bon moyen pour prototyper !
  - Améliorer les visualisations avec des objets analytiques (statistiques)
  - Utiliser vos visualisations comme pour créer vos tableaux de bord
  - Gérer les interactions, les exports et les envois par mail
  
- **Créer les tableaux de bord**
  - Introduction au Visual Analytics Designer Interface
  - Comment créer un rapport et où le sauver ?
  - Travailler avec des filtres
  - Comment établir des liens entre les objets du tableau de bord
  - Gérer les alertes
  - Les gauges et les règles d'affichage
  - Afficher des tableaux croisés
  - Paramétrer les tableaux de bord : une vraie bonne idée
  
- **Comment consulter les tableaux de bord**
  - Depuis le WEB
  - Depuis un mobile
  - Depuis SAS Office analytics
  
- **Un cas concret géré de A à Z**

### Objectifs pédagogiques

Ce stage permet à l'utilisateur de se rendre autonome sur l'utilisation du logiciel SAS/VA.

*A l'issue de ce stage vous serez capables d'explorer vos données, filtrer les informations pertinentes, créer un tableau de bord à l'aide d'objets graphiques et gérer leurs interactions, produire des rapports. De plus vous apprendrez à sauvegarder vos rapports et à les diffuser*

**Prérequis :** Aucun, une bonne connaissance de vos données serait un plus

### Pédagogie

40% apports théoriques, 60% exercices d'application

### Durée

2 jours

- **Présentation générale**
  - SAS/VA pour qui, pour quoi faire ?
  - Gérer les groupes d'utilisateurs en fonction des droits :
    - Importance des rôles
    - Définition des "folders" et droits d'accès
  - Tout faire pour réduire la taille des données
- **Rappel rapide de ce qui est géré par l'administrateur**
  - Importance de la SAS/SMC (SAS Management Console)
  - Est ce une bonne idée d'utiliser la QUERY de VA, pas si sûr !
- **Explorer les données : Sas Visual Explorer**
  - Introduction
  - Sélectionner les données et fixer les propriétés liées aux variables
  - Créer les visualisations : un bon moyen pour prototyper !
  - Améliorer les visualisations avec des objets analytiques (statistiques)
  - Utiliser vos visualisations comme pour créer vos tableaux de bord
  - Gérer les interactions, les exports et les envois par mail
- **Créer les tableaux de bord**
  - Introduction au Visual Analytics Designer Interface
  - Comment créer un rapport et où le sauver ?
  - Travailler avec des filtres
  - Comment établir des liens entre les objets du tableau de bord
  - Gérer les alertes
  - Les gauges et les règles d'affichage
  - Afficher des tableaux croisés
  - Paramétrer les tableaux de bord : une vraie bonne idée
- **Comment consulter les tableaux de bord**
  - Depuis le WEB
  - Depuis un mobile
  - Depuis SAS Office analytics
- **Un cas concret géré de A à Z**

### Objectifs pédagogiques

Ce stage permet d'être autonome dans l'utilisation du module assisté SAS Enterprise Guide de SAS.

A l'issue de ce stage vous serez capable de :

- Consulter vos données SAS, importer un fichier non-sas
- Elaborer des extractions en filtrant et en ordonnant vos données
- Rapprocher 2 ou plusieurs tables
- Elaborer des rapports de type liste, tableaux croisés ou statistiques descriptives
- Affecter des libellés à vos modalités de variables
- Paramétrer vos requêtes avec des invites
- Exporter sous différents formats vos résultats

**Prérequis :** Connaissance de la notion de fichier

**Pédagogie :** 40% apports théoriques, 60% exercices d'application sur des exemples pratiques

**Durée :** 2 jours

### Contenu

#### Positionnement du produit SAS/SEG

SAS/SEG une application client qui ne nécessite pas SAS/PC  
Quelles données sont accessibles par SEG  
Principes du produit : un accès convivial  
Un projet SEG ? des données, des requêtes, des états

#### Bien comprendre le principe d'architecture de SAS/SEG

Penser projet : comment créer un projet  
Insérer des données de tous types (Excel, CSV, SQL-SERVER) dans votre projet  
Insérer des requêtes sur vos données  
Réaliser des tâches (rapports) sur vos requêtes

#### Bien comprendre les requêtes

Comment filtrer les lignes utiles à une requête  
Comment ne conserver que les colonnes nécessaires  
Créer de nouvelles colonnes et faire des calculs

#### Maîtriser la manipulation de plusieurs tables

Rapprocher deux tables (différents types de jointures)  
Concaténer deux tables  
Joindre le résultat d'une requête à une autre table

#### Produire des états et paramétrer votre projet guide

Etats statistiques ou graphiques  
Créer des invites simples pour rendre vos requêtes plus conviviales  
Exporter sous Excel vos résultats

### Objectifs pédagogiques

Ce stage permet d'aller plus loin dans l'utilisation de SAS Enterprise Guide de SAS (SEG4, SEG51, SEG61).

A l'issue de ce stage vous serez capable de :

- Utiliser des expressions avancées pour créer de nouvelles variables
- Gérer des invites pour paramétrer une requête
- Agréger vos données et filtrer sur les groupes
- Ajouter des instructions SAS dans vos tâches assistées

**Prérequis :** SAS SEG niveau 1 ou niveau équivalent

**Pédagogie :** 40% apports théoriques, 60% exercices d'application sur des exemples pratiques

**Durée :** 2 jours

### Contenu

#### Utilisation des utilitaires SAS (données)

Concaténer des tables  
Créer des formats à partir d'une table de code  
Tirage aléatoire pour créer un échantillon  
Transposer une table

#### Aller plus loin dans les requêtes (générateur de requêtes)

Utilisation de fonctions dans les expressions  
Conversion numérique caractère  
Recodage conditionnel

#### Consolidation de valeurs dans les requêtes (générateur de requêtes)

Notion de groupes et de mesure  
Différence entre filtre et filtre de groupe  
Trucs et astuces

#### Rajouter des instructions pour route des sorties dans un répertoire

Explication de l'instruction ODS  
Comment et où rajouter ces instructions  
Trucs et astuces

#### Paramétrer avec des invites

Les différents types d'invites  
Utilisation dans les requêtes  
Définir vos invites en début de projet

#### Générer du code SAS à partir de SEG

Comment récupérer le code  
Sauvegarder le code à l'extérieur du projet  
Récupérer un code existant

### Objectifs pédagogiques

Ce stage permet de maîtriser toutes les fonctionnalités d'un projet SEG pour utiliser vos programmes écrits sous SAS/PC ou en créer de nouveaux. Comprendre comment passer d'un environnement SAS/PC à un environnement SAS-ENTERPRISE-GUIDE connecté à un nouveau serveur (UNIX ou Windows)

A l'issue de ce stage vous serez capable de :

- Récupérer vos anciens programmes et les adapter à ce nouvel environnement
- Tirer profit de fonctionnalités nouvelles destinées aux programmeurs
- Comprendre comment associer une invite à vos programmes (macro-variable)
- Utiliser GUIDE pour générer des modèles de codes
- Transformer vos programmes en procédures stockées pour vos utilisateurs disposant de SAS Add'in Excel
- Utiliser le mode assisté de GUIDE

**Prérequis :** Connaître la programmation SAS

**Pédagogie :** 40% apports théoriques, 60% exercices d'application sur des exemples pratiques

**Durée :** 2 jours

### Contenu

#### Nouvelle architecture décisionnelle

- Fermeture de SAS/PC et migration entrepôt sous UNIX : conséquences
- Entrepôt sous ORACLE : un accès transparent
- Sas Enterprise Guide ; un client semi-léger pour accéder aux données
- Ce qu'il faudra modifier dans vos programmes

#### Introduction à la Programmation Sas dans un projet GUIDE

- Définition d'un projet GUIDE avec référence aux données, programmes et sorties
- Se créer un *autoexec* avec toutes vos allocations et options SAS (*libname, filename*)
- Enchaîner dans un flux de processus Données et programmes
- Documenter par des notes Ad-hoc

#### Utiliser Guide pour générer du code SAS

- En mode programmation en vous servant du prompteur (SEG 4.3)
- En mode assisté en vous en servant comme modèle de code
- En utilisant le mode assisté avec insertion de code personnel
- En alternant mode assisté et mode programmation

#### Paramétrer un projet Guide

- Créer un prompt utilisateur (macro-variable) et l'associer à un de vos programmes
- Définir des paramètres partageables par plusieurs projets
- Exécuter une partie de vos programmes en fonction de conditions liées à un paramètre

#### Transformer un projet ou une partie de projet en application stockée pour utiliser sous Excel

- Comment et où stocker l'application stockée
- Inclure un prompt dans l'application stockée

#### Récupérer sous Excel des résultats d'applications stockées de SAS

**Objectifs pédagogiques**

Ce stage permet de maîtriser la programmation SAS pour réaliser des requêtes sur des tables SAS, créer de nouvelles colonnes, filtrer des lignes, rapprocher (jointure) des tables, les concaténer et réaliser les premiers rapports : tableaux de fréquences, tableaux croisés.

A l'issue de ce stage vous serez capable de :

- Mettre en place une librairie de données SAS
- Rédiger les requêtes SAS
- Réaliser les premiers rapports statistiques
- Accéder aux informations de votre entreprise

**Prérequis :** Connaissance de la notion de fichier

**Pédagogie :** 40% apports théoriques, 60% exercices d'application sur des exemples pratiques

**Durée :** 2 jours

**Contenu****Environnement SAS**

- Introduction au Système SAS
- Les Entrepôts de données SAS : librairies, tables, vues et catalogues
- Les programmes SAS
- Les fenêtres SAS et les commandes les plus utiles.

**Manipuler les tables SAS des entrepôts existants**

- Lire une ou plusieurs tables SAS (SET)
- Filtrer les observations (WHERE)
- Ne lire que ce qui est utile (KEEP)
- Création de nouvelles variables (ATTRIB)
- De nouvelles fonctions apparues avec la version SAS92 et suivantes
- Filtre des observations (IF ...), différence avec le WHERE
- Comment créer plusieurs tables en sorties (IF...OUTPUT)
- Joindre plusieurs tables (PROC-SORT/MERGE-BY)

**Etape Data : Charger des fichiers "non-sas" dans des tables sas**

- Lire un fichier non SAS pour alimenter l'entrepôt (INFILE-INPUT)

**Etape PROC : réaliser les premiers états (PDF, HTML, RTF)**

- Lister tout ou partie d'une table (PROC-PRINT)
- Contrôler les occurrences d'une variable (PROC-FREQ)
- Calculer des indicateurs statistiques (PROC-MEANS)
- Présenter avec style sous forme de tableaux croisés (PROC TABULATE)
- Importance d'ODS Output Delivery System pour choisir le format de sortie

**Importance des catalogues de formats**

- Créer des formats pour donner des libellés clairs aux codes (PROC FORMAT)
- Utiliser ces formats pour l'édition des rapports

**Objectifs pédagogiques**

Ce stage permet : d'aller plus loin dans la programmation SAS, d'apprendre à manipuler un grand nombre de colonnes en même temps, de maîtriser les conversions numériques-caractères, de gérer les compteurs, de bien comprendre les boucles itératives, de mieux maîtriser les exports vers Excel, de maîtriser la lecture de fichiers non-sas

A l'issue de ce stage vous serez capable de :

- Optimiser votre programmation SAS
- Lire tous types de fichiers non-sas
- Maîtriser les compteurs
- Créer des fichiers Excel à partir de vos sorties SAS

**Prérequis :** Avoir le niveau du cours SASBASE

**Pédagogie :** 40% apports théoriques, 60% exercices d'application sur des exemples pratiques

**Durée :** 2 jours

**Contenu****Aller plus loin dans l'étape DATA : les compteurs**

- La notion de COMPTEUR
- Comment simuler un compteur avec RETAIN
- Faire des comptages par modalité d'une variable FIRST. LAST
- Comparaison PROC MEANS et compteurs

**Faire le même traitement sur plusieurs variables**

- Définition des Vecteurs de travail ARRAY
- Comment boucler sur un vecteur de variables
- Utilisation des ARRAYS pour transposer
- Recodage de variables manquantes grâce aux ARRAYS

**L'épineux problème des conversions de types**

- Conversion de caractère vers numérique (INPUT)
- Conversion de numérique vers caractère (PUT)
- Cas particulier des dates livrées en caractère (INPUT)

**Quelles techniques choisir pour joindre 2 tables SAS ?**

- Petit rappel sur le merge
- Et si SQL était la solution ?
- La technique de la table de hachage : une bonne idée pour les grosses tables
- Et si vous indexiez vos tables

**ODS EXCELXP : une vraie bonne idée pour exporter sur Excel**

- Petit rappel sur ODS
- Créer plusieurs onglets dans un même classeur Excel
- Définir depuis SAS les options Excel

**Lire des fichiers non-sas :**

- Lire un fichier hiérarchique (rôle du @ et du RETAIN)
- Penser ATTRIB et INFORMAT



### Objectifs pédagogiques

Ce stage permet de construire des sous-programmes réutilisables et partageables par tous. Optimiser la programmation SAS en utilisant le langage macro. Paramétrer des requêtes SAS à l'aide de macro variables alimentées dynamiquement ou non

A l'issue de ce stage vous serez capable de :

- Mettre en place une bibliothèque de sous-programmes SAS
- Concevoir, tester et modifier des macro-programmes
- Alimenter des macros variables dynamiquement ou non
- Accéder aux informations de votre entreprise

**Prérequis :** Une bonne connaissance du langage de BASE est vivement recommandée

**Pédagogie :** 40% apports théoriques, 60% exercices d'application sur des exemples pratiques

**Durée :** 2 jours

### Contenu

#### Environnement SAS

- Où stocker les macro-programmes dans l'architecture SAS
- La place des macros-programmes dans l'architecture SAS
- Les macro-programmes communs à tous les projets
- Rappel des normes pour le développement

#### Les macro-variables ou comment passer des paramètres

- Principes des macro-variables
- Compilation, exécution, ce qu'il faut comprendre
- Comment utiliser les macros automatiques

#### Les macro-programmes simples ou comment créer un utilitaire

- Déclaration et stockage des macro-programmes (%MACRO-%MEND)
- Compiler un macro-programme
- Appel d'un macro-programme, test et « debuggage »
- Comment protéger une macro compilée (SAS92 et suivant)

#### Le macro-langage : puissant et efficace

- Exécution conditionnelle (%IF...%THEN)
- Boucle d'exécution (%DO...%END)
- Les fonctions du macro-langage (%SUBSTR %SCAN...)
- Les macro-fonctions utiles au mode client-serveur (%SYSLPUT %SYSRPUT)

#### Des sous-programmes dynamiques

- Récupérer dynamiquement des valeurs avec bonheur grâce au CALL SYMPUTX
- SQL INTO : un moyen efficace
- Utiliser des valeurs grâce au macro-langage (&)
- Cas particuliers pour certains caractères (quoting)

**Objectifs pédagogiques**

Ce stage permet de maitriser la puissance du macro langage et du SAS Component Language.

A l'issue de ce stage vous serez capable de :

Aller plus loin dans le macro langage

Savoir maintenir un ensemble d'utilitaires macros

Maitriser la richesse des fonctions SCL pour les coupler avec des macro-programmes

Utiliser des boucles macros en pleine instruction SAS

**Prérequis :** Une bonne connaissance du macro langage de base est vivement recommandée

**Pédagogie :** 40% apports théoriques, 60% exercices d'application sur des exemples pratiques

**Durée :** 2 jours

**Contenu**

**Revenir sur l'architecture SAS et le macro-langage**

Où stocker les macro-programmes : options SASAUTOS

Comment déclarer un catalogue pour y compiler vos macro-programmes

Les options importantes pour un bon fonctionnement

**ODS et les macros**

Comment créer des macro-variables avec ODS

**Comment enregistrer les macros compilées**

Intérêt de compiler les macros

Dans quel ordre SAS cherche-t'il mes macros programmes

Comment protéger par mot de passe vos sous-programmes macro (>= SAS92)

**Les fonctions %SYSRPUT et %SYSLPUT et les joies du client-serveur**

**Utilisation des boucles %DO**

Au milieu d'une instruction SAS

Au milieu d'un ordre SQL

Résolution &&var&i ..bien comprendre ce que fait le compilateur macro

**Comment détruire les macro-variables pour libérer l'espace**

**Utilisation des fonctions SAS-Component-Language avec %SYSFUNC**

**Nouveautés macro dans la SAS 9.2 et la SAS 9.4**

**Invites et Macro-variables sous SAS ENTERPRISE GUIDE (optionnel)**

**Les difficultés du quoting**

**Etude de macros-utilitaires fournies pendant la formation**

### Objectifs pédagogiques

Ce stage permet de choisir la meilleure approche de programmation lorsque vous devez faire face à des gros volumes de données et que se posent des problèmes de performance, de mémoire ou d'espace.

*A l'issue de ce stage vous serez capable d'arbitrer en faveur de la meilleure méthode de programmation*

**Prérequis :** Avoir une bonne pratique du logiciel SAS

**Pédagogie :** 40% apports théoriques, 60% exercices d'application

**Durée :** 2 jours

### Contenu

**Efficacité : de quoi parle t on ?**

Efficacité, lisibilité à quel coût ?

BENCHMARKS : Comparer les techniques de programmation pour se faire une idée

**SAS aime les tables "grandes et minces"**

Réduire l'espace occupé par des variables

Compresser les tables ? une bonne idée ?

**PROC DATASETS : l'outil du programmeur efficace**

Afficher les caractéristiques d'une table SAS

Créer des indexes simples ou multiples

**LES FORMATS : un patrimoine précieux dans la culture SAS**

Table de dimensions (codes) : penser format

OTHER= pour repérer les mal codés

**RAPPELS (inutiles ?) sur les best practices dans l'étape DATA**

Keep= en abuser

WHERE mieux que IF quand on a le choix

**SORT : la grande question des tris**

Eviter les tris inutiles : INDEX/ NOTSORTED /GROUPFORMAT/CLASS/ SORTED BY

Les options SAS qui impactent le tri

**Mémoire : comment contrôler la mémoire utilisée**

PAGESIZE et Nombre de Buffers

L'instruction SASFILE

**Techniques de jointure : laquelle choisir**

HASHAGE /Utiliser des ARRAYS /SQL / MERGE/Formats ?

Impact des indexes

**Techniques de filtre : laquelle choisir**

Requête SQL imbriquée

Liste de codes dans une macro variable (SQL INTO )

Filtrer au moment d'un tri (WHERE)

**Techniques pour agréger les données**

SUMMARY ou MEANS : la fin d'un mythe

COMPTEURS dans une étape DATA (avec FIRST. LAST.)

GROUP BY de SQL

**Objectifs pédagogiques**

Ce stage permet de maîtriser le langage SQL de SAS et rédiger des requêtes sur les bibliothèques de données SAS

A l'issue de ce stage vous serez capable de :

- Rédiger une requête simple de SQL.
- Créer une table ou une vue SAS.
- Agréger les données et calculer des statistiques en les regroupant.
- Faire des filtres sur les données d'origine ou sur les groupes.
- Calculer de nouvelles variables avec ou sans condition.
- Rapprocher des tables SAS par plusieurs types de jointures.
- Ordonner vos résultats.

**Prérequis :** Aucun

**Pédagogie :** 40% apports théoriques, 60% exercices d'application sur des exemples pratiques

**Durée :** 2 jours

**Contenu****SAS et SQL deux langages dans un même environnement**

Introduction au langage SQL

**Les listes SQL**

- Création des tables (SELECT ...FROM), ou de vues
- Sélection de lignes (WHERE)
- Création de colonnes nouvelles (fonctions caractères, numériques, dates)
- Pensez à soigner les attributs de votre nouvelle variable
- Ordonner les lignes (ORDER)
- Tests conditionnels (CASE)

**Agréger les données avec SQL**

- Agréger par une ou plusieurs colonnes (GROUP BY)
- Filtrer sur les groupes (HAVING)

**Les manipulations de tables avec SQL**

- Différents types de jointures (gauche, droite, équi, complète)
- Pourquoi utiliser la fonction COALESCE sur les clefs de jointure ?
- Concaténation de tables SAS

**Manipulations SQL plus complexes**

- Requêtes imbriquées
- Déclarer un ordre SELECT dans le FROM (**In line view**)
- Les opérateurs ANY, ALL
- Utilisation de EXCEPT
- Création d'index

**Trucs et astuces en SQL**

### Objectifs pédagogiques

Ce stage est destiné aux programmeurs SAS désireux d'apprendre le langage SQL SAS pour accéder à des bases ORACLE

A l'issue de ce stage vous serez capable de :

- Maitriser le langage SQL
- Rédiger des requêtes en SQL ORACLE
- Maitrise le SQL PATHTHROUGH

**Prérequis :** Connaitre SASBASE

**Pédagogie :** 40% apports théoriques, 60% exercices d'application sur des exemples pratiques

**Durée :** 1 ou 2 jours suivant vos objectifs

### Contenu

#### SAS et SQL deux langages dans un même environnement

- Introduction au langage SQL
- Sous-traiter vos requêtes à ORACLE (SQL PATH THROUGH)

#### Les listes SQL dans ORACLE

- Création des tables (SELECT ...FROM), ou de vues
- Sélection de lignes (WHERE)
- Création de colonnes nouvelles (fonctions caractères, numériques, dates)
- Pensez à soigner les attributs de votre nouvelle variable
- Ordonner les lignes (ORDER)
- Tests conditionnels (CASE)

#### Agréger les données avec SQL ORACLE

- Agréger par une ou plusieurs colonnes (GROUP BY)
- Filtrer sur les groupes (HAVING)

#### Les manipulations de tables avec SQL

- Différents types de jointures (gauche, droite, équi, complète)
- Pourquoi utiliser la fonction COALESCE sur les clefs de jointure ?
- Concaténation de tables

#### Manipulations SQL plus complexes

- Requêtes imbriquées
- Déclarer un ordre SELECT dans le FROM (In line view)
- Les opérateurs ANY, ALL
- Utilisation de EXCEPT
- Création d'index

#### Quelques différences avec le SQL de SAS

**INTRA entreprise**



**ODS REPORT :**

Tirer le meilleur de ODS pour mettre en valeur vos sorties (SAS 9.2 à SAS9.4)

### **Objectifs pédagogiques**

Ce stage est destiné aux programmeurs SAS désireux de produire des sorties soignées

A l'issue de ce stage vous serez capable de :

- Maitriser l'aspect de vos sorties SAS
- Créer votre propre charte de sorties

**Prérequis :** Connaître la programmation SAS

**Pédagogie :** 40% apports théoriques, 60% exercices d'application sur des exemples pratiques

**Durée :** 2 jours

### **Contenu**

#### **ODS : organiser et diffuser des sorties**

- Des unités élémentaires de sorties : les objets ODS
- Les destinations ODS : quels formats de fichiers créer et comment ?
- Le détail des destinations ODS courantes
- L'aspect du document produit par l'ODS

#### **La personnalisation avancée des sorties**

- Créer des formats complexes
- Les instructions de titres et de pieds de page
- L'insertion de mise en forme dans une sortie

#### **Les listes, les tableaux, les rapports**

- Les listes avec la procédure PRINT
- Les tableaux croisés avec la procédure TABULATE
- Les rapports complexes avec la procédure REPORT.

#### **Utilisation astucieuse de l'ODS**

- La notion de modèle ou *template*
- La personnalisation d'un modèle tabulaire
- La personnalisation des styles
- La notion de document ODS
- Le post-traitement avec la procédure DOCUMENT

### Objectifs pédagogiques

Ce stage est destiné aux chargés d'études souhaitant découvrir la nouvelle procédure SAS produisant des graphiques à partir de la version 9.2 : SGPLOT. Cette formation présente également son complément, la procédure SGPANEL

A l'issue de ce stage vous serez capable de :

- Maitrise l'instruction ODS GRAPHICS
- Réaliser des diagrammes en bâtons ou des courbes
- Gérer de manière efficace les axes, titres et légendes
- Produire plusieurs graphiques sur une même page

**Prérequis :** Connaitre SASBASE

**Pédagogie :** 40% apports théoriques, 60% exercices d'application sur des exemples pratiques

**Durée :** 1 ou 2 jours suivant vos objectifs

### Contenu

#### ODS Graphics : un principe de fonctionnement et une instruction clé

- Filière graphique historique vs filière « ODS Graphics » Java
- Instruction ODS Graphics
- Instructions ODS : choisir l'emplacement de l'image produite

#### Graphiques sur données qualitatives

- Diagrammes en bâtons
- « Dot plots »
- Barres et courbes

#### Graphiques sur données quantitatives

- Histogrammes, courbes de densité
- Boxplots
- Nuages de points, courbes, lissages

#### Droites de régression, intervalles de confiance

- Zones colorées

#### Titres, légendes, axes et textes

- Gérer des légendes
- Insérer du texte fixe ou dynamique
- Définir des axes
- Utiliser des caractères spéciaux

#### Plusieurs graphiques avec la procédure SGPANEL

- Gérer les variables catégorielles
- SGPANEL et bloc BY : différences et complémentarité

#### Introduction aux tables ANNOTATE (SAS 9.3 seulement)

**Objectifs pédagogiques**

Ce stage est destiné aux chargés d'études qui voudraient produire des modèles réutilisables de graphiques ; pour cela, à partir de SAS 9.1, le GTL ou **Graph Template Language**, qui sous-tend le système ODS Graphics, permet de produire de belles sorties standardisées. Cette formation indiquera selon les versions de SAS quelles syntaxes et quelles possibilités offre le GTL, un langage qui s'enrichit très rapidement au fil des versions.

A l'issue de ce stage vous serez capable de :

- Récupérer un modèle GTL à partir de SGPLOT
- Définir vous même les paramètres de votre modèle graphique
- Gérer les éléments constitutifs d'un modèle graphique
- Créer un canevas dynamique réutilisable par tous

**Prérequis :** Connaitre SASBASE**Pédagogie :** 40% apports théoriques, 60% exercices d'application sur des exemples pratiques**Durée :** 1 ou 2 jours suivant vos objectifs**Contenu****Modèles de graphiques : le principe du GTL**

- Procédures statistiques, modèles graphiques
- ODS PATH : où se trouvent les modèles ?
- Créer un modèle à partir de la procédure SGPLOT
- Utiliser un modèle avec la procédure SGRENDER

**Paramétrer un modèle**

- Paramètres dynamiques
- Macro-variables contenant du texte
- Macro-variables contenant des nombres

**Principaux éléments d'un modèle**

- Canevas (« lattice »)
- Élément graphique
- Axes

**Principaux éléments graphiques**

- Barres, boxplots, dot plots
- Nuages de points, courbes, lissages, régressions
- Zones colorées, quadrillage (« blockplot »)
- Légendes, titres
- Caractères spéciaux, mise en forme des éléments

**Canevas dynamique**

- Le couple LAYOUT DATALATTICE / LAYOUT PROTOTYPE
- Canevas dynamique vs macro-programme



**Objectifs pédagogiques**

Ce stage est destiné aux chargés d'études ayant à développer ou suivre des programmes écrits dans le langage SAS/GRAPH « historique ». Cette formation permet de se familiariser avec les GOPTIONS, les procédures GPLOT et GCHART, ainsi que les tables Annotate.

A l'issue de ce stage vous serez capable de :

- Maitriser les options graphiques
- Créer des diagrammes en bâtons ou des courbes
- Stocker vos graphiques
- Ajouter avec ANNOTATE des éléments sur vos graphiques standards

**Prérequis :** Connaitre SASBASE

**Pédagogie :** 40% apports théoriques, 60% exercices d'application sur des exemples pratiques

**Durée :** 2 ou 3 jours suivant vos objectifs

**Contenu****Introduction à SAS/GRAPH**

- Bien préparer ses données
- Notion de catalogue et d'entrée graphique
- Pilotes graphiques
- Les options graphiques

**Les courbes : GPLOT**

- Nuage de points
- Tracer une courbe : choix de l'interpolation
- Tracer plusieurs courbes
- Aire sous la courbe
- Afficher les dates dans les courbes
- Définir les axes et les légendes

**Les histogrammes : GCHART**

- Différents types d'histogrammes
- Impact des formats
- Gérer les remplissages et les légendes

**Sauvegarder ses graphiques**

- Où sauvegarder ses graphiques ?
- Comment rejouer un ou plusieurs graphiques (GREPLAY)
- Mettre plusieurs graphiques par page

**Initiation aux tables ANNOTATE**

- Les différentes fonctions
- Comprendre les variables XSYS et YSYS
- Ajouter du texte et des traits à un graphique

### Objectifs pédagogiques

Ce stage est destiné aux administrateurs chargés de gérer les utilisateurs et les référentiels de données à mettre à leur disposition sur une plateforme SAS-BI.

A l'issue de ce stage vous serez capable de :

- Vous y retrouver dans l'architecture SAS/BI
- Comprendre le rôle des méta-données
- Créer et gérer les groupes d'utilisateurs avec la SMC
- Créer et gérer les accès aux librairies et folders avec la SMC

**Prérequis :** Connaître SASBASE

**Pédagogie :** 40% apports théoriques, 60% exercices d'application sur des exemples pratiques

**Durée :** 1 jour

### Contenu

#### La plate forme SAS V9 dans l'architecture BI

- Bien comprendre la plate forme SAS V9
- Rôle de la Sas management Console

#### Importance des méta données (Metadata manager)

- Principe du modèle Open Metadata Repository de SAS (OMR)
- Meta données techniques Meta données métier
- Les différents types de méta données
- Rôle des référentiels
- A quoi sert le folder dossier SAS ?

#### Gérer les groupes d'utilisateurs et leurs droits (User manager)

- Tous égaux ou...presque : utilisateurs spéciaux
- Access Contrôle template : Référentiel du contrôle des accès
- Sécurité et authentification, stratégie conseillée

#### Gérer des serveurs SAS (Server manager)

- Pourquoi des serveurs ?
- Une notion importante : le serveur d'application SAS
- Les serveurs et les référentiels

#### Gérer les librairies de données (Library manager)

- Quels types de librairies de données
- A quel serveur les rattacher ?

#### Gérer les accès aux ressources et aux objets (Authorisation manager)

- Différence entre permission et autorisation
- Impact du référentiel ACT
- Par application ? localisation ? type ?

### **Objectifs pédagogiques**

Ce stage est destiné aux utilisateurs de la plateforme SAS/BI désireux de maîtriser la création de rapports avec SAS WEB REPORT STUDIO

A l'issue de ce stage vous serez capable de :

- Créer des vues métier (INFO MAPS)
- Organiser vos sorties dans WRS
- Utiliser les liens entre objets de votre rapport
- Appeler des procédures stockées (Programmes SAS) depuis WRS

**Prérequis :** Connaître SASBASE

**Pédagogie :** 40% apports théoriques, 60% exercices d'application sur des exemples pratiques

**Durée :** 2 jours

### **Contenu**

#### **La plate forme SAS V9 dans l'architecture BI**

- Bien comprendre la plate forme SAS V9
- La notion de serveurs
- Les différents types de serveurs disponibles
- Rôle de la Sas management Console

#### **Les vues métier des données (Information map studio)**

- Pas d'édition de rapports sans Vues métier
- Créer des vues métier à partir de tables SAS
- Tester les vues
- Créer des filtres (SQL)
- Créer des vues métier à partir de cubes OLAP
- Tester les vues

#### **Création d'un rapport à partir des vues métier « tables »**

- Liste et (ou) graphique
- Création en 5 étapes
- Partager ou non ses résultats

#### **Création d'un rapport à partir des vues métier « multi dimensionnelles »**

- Liste et (ou) graphique
- Création en 5 étapes
- Partager ou non ses résultats

#### **Création d'un rapport à partir des programmes Sas Stockés**

- Comment créer ces programmes Sas Stockés
- La notion de Stored Process Server
- Utilisation de ces programmes SAS dans Web Report Studio

### Objectifs pédagogiques

Ce stage est destiné aux programmeurs SAS qui veulent utiliser l'ETL de SAS (DIS) pour construire et gérer leurs entrepôts.

A l'issue de ce stage vous serez capable de :

- Comprendre l'impact des méta données
- Maitriser les menus de DIS
- Utiliser SAS-DIS pour charger vos librairies dans l'entrepôt

**Prérequis :** Connaitre SASBASE

**Pédagogie :** 40% apports théoriques, 60% exercices d'application sur des exemples pratiques

**Durée :** 2 jours

### Contenu

#### La plate forme SAS V9 dans l'architecture BI

- Bien comprendre la plate forme SAS V9
- La notion de serveurs
- Rôle de la Sas management Console
- Importance des référentiels de méta données

#### Se connecter à ETL Studio

- Un profil, un login, un référentiel de connexion
- Les outils mis à votre disposition
- Les menus et fenêtres de ETL Studio
- Principe de chargement des données

#### Définir les sources de données (Source designer)

- Librairies de données Sas
- Bases de données relationnelles
- Fichiers externes

#### Définir le futur objet à créer (Target designer)

- Cas d'une table SAS
- Cas d'un cube multi dimensionnel

#### Définir le mode de chargement (Process designer)

- Analyse statistique
- Transformation des données (Jointures Pgm SAS ...)
- Sorties SAS
- Publication de résultats

#### Import, Export de méta données

- Gestion du changement
- Profiles et référentiels
- Modification des méta données
- Réplication, promotion

### Objectifs pédagogiques

Ce stage est destiné aux programmeurs SAS qui souhaitent maintenir à jour leurs compétences en programmation SAS et maîtriser les nouvelles possibilités du langage de base de SAS apportées par la version 9.4.

A l'issue de ce stage vous serez capable de

- Programmer en DS2, nouveau langage SAS
- Copier des fichiers simplement
- Créer des sorties pour Powerpoint ou les mobiles
- Repousser les limites du macro-langage

**Prérequis :** Connaître bien la programmation SAS dans ses versions antérieures

**Pédagogie :** 40% apports théoriques, 60% exercices d'application sur des exemples pratiques

**Durée :** 1 jour

### Contenu

#### PROC DS2 : une nouvelle étape DATA au sein d'une procédure

- Un nouveau langage orienté objet, et du SQL dans une étape DATA()
- Implémentation des méthodes INIT TERM et RUN
- Nouveaux types de variables : VARCHAR() BIGINT() ..un pas vers les SGBD
- Périmètre LOCAL ou GLOBAL des variables déclarées : impact sur leur accès
- Accès à des variables de périmètres différents
- Gestion des valeurs NULL dans le langage DS2
- Déclaration d'un package de variables et réutilisation dans une autre PROC DS2
- Les packages de SAS et les vôtres : utilité des catalogues SAS
- Un exemple de package HASH pour optimiser une jointure
- Programmer en parallèle au sein d'une étape DATA DS2 : les THREADS
- Utiliser la puissance du macro langage dans une étape DATA DS2 (macro %TSLIT)
- Et si on utilisait le langage SQL dans une étape DATA DS2 ? (SAS repousse les limites !)

#### Gérer les fichiers avec SAS9.4

- PROC HTTP pour accéder aux fichiers sur votre DROPBOX et %BinaryFileCopy()
- PROC HTTP et la fonction DS2 FCOPY : encore plus simple en 9.4
- FILENAME ZIP access méthode

#### Plus fort (et mieux ?) que CALL EXECUTE

- Exécuter au bon moment, la fonction DOSUBL (**DO SUB**mit my Lines NOW!)
- Un exemple pour tracker l'exécution de votre étape DATA : SYSECHO et DOSUBL

#### Des nouveautés dans l'ODS bien sûr !

- ODS EPUB : vos sorties SAS accessibles depuis un mobile
- ODS POWERPOINT : construisez votre show, directement depuis SAS

#### PROC DELETE une procédure qui revit en SAS94

#### Nouveautés graphiques

**INTRA entreprise**

**ALEFA-DIGITAL**  
*Formations*

**SAS-STAT :**

Les formations Statistiques sont assurées en collaboration avec des partenaires spécialisés

### **Coordonnées du partenaire**

Les conditions d'organisation de ces formations sont les mêmes que celles d'ALEFA-DIGITAL Formations. Nous travaillons en synergie, avec le même esprit de qualité et d'adaptation à vos besoins

**Prérequis :** A étudier selon les formations

**Pédagogie :** Beaucoup d'exemples pratiques tirés de leur expérience terrain

**Durée :** Nous consulter

### **Quelques exemples de formations**

Initiation à la statistique  
Introduction au Data Mining  
Statistique descriptive avec SAS  
Statistique descriptive avec Enterprise Guide  
Analyse des données sous SAS  
Les arbres de décision  
Modèle linéaire généralisé  
Analyse de la variance et modèles mixtes  
Nouveautés de SAS/STAT en version 9  
Techniques de régression  
Régression sur variables qualitatives  
Régression sur variables quantitatives  
Modélisation de données répétées  
Les réseaux de neurones  
Panorama et comparaison des méthodes de scoring  
SAS Enterprise Miner  
Analyse de survie et économétrie des durées  
Modélisation biostatistique  
Modélisation pour la tarification en assurance  
Scoring pour la rétention client  
Scoring pour le ciblage marketing  
Scoring pour l'octroi de crédit  
Typologie pour la segmentation client