



## Concepteur Développeur Informatique



### Titre professionnel :

« Concepteur Développeur Informatique »

Inscrit au RNCP de Niveau II (Bac + 4) (J.O. du 19/02/13)

30 semaines

+ 8 semaines de stage (uniquement en formation continue)



## Programme de formation

### Développer une application orientée objet | 11 semaines

#### Programmation en mode console (1 s)

Prise en main de l'environnement Visual Studio

La plate forme .Net

Présentation

Le Common Language Runtime (CLR)

Présentation de Visual Studio

Découverte de l'environnement

Les outils disponibles

Organisation d'une application

Les solutions

Les projets

Sauvegarder, compiler et exécuter un projet

Les bases du langage

Structure du code

Les variables simples et les constantes

Les opérateurs

Les structures de contrôles

Les procédures et les fonctions

Complément sur les variables

La mise au point d'une application

Les différents types d'erreurs

Les outils de débogage

Le traitement des erreurs

Le stockage des informations dans un fichier

#### Programmation orientée objet avec C# (2 s)

Initiation aux bases du langage C#

Création et paramétrage d'une nouvelle solution C#

Présentation de Visual Studio

Écriture et saisie dans la console

Fonctions et procédures

Opérations, boucles et conditionnelles

Tableaux, Exceptions et Accès fichiers

Utilisation d'une classe ou d'une structure définie dans le framework

Notion de constructeur

Les méthodes

La surcharge de méthode

Les propriétés

Éléments de classe ou éléments d'instance

Conception Objet (Création de nouvelles classes)

La substitution de la méthode ToString()

Relation entre les classes (Association monodirectionnelle)

Les propriétés indexées

Relation entre les classes (Héritage)

La substitution de méthodes ou de propriétés

La surcharge et l'héritage

Classes et méthodes (ou propriétés) abstraites



## Concepteur Développeur Informatique



### Programme de formation

Les exceptions  
Les interfaces  
Les collections

Les tableaux  
Les collections (non génériques)  
Les collections (génériques)

La généricité

Création de méthodes génériques  
Utilisation d'interfaces génériques  
Création de classes génériques

#### **Le SQL avec SQL Server (1 s)**

Le modèle relationnel  
L'algèbre relationnelle  
Les types de données  
La gestion des tables  
Les requêtes d'insertion, de mise à jour et de suppression  
Les requêtes d'extraction  
Les requêtes complexes  
La gestion des vues

#### **Triggers et procédures stockées avec Oracle – PL/SQL (1 s)**

Rappels sur le SQL  
Structure du bloc PL/SQL  
Présentation du langage procédural  
Les différentes sections d'un bloc PL/SQL  
Les instructions du PL/SQL  
Les curseurs  
Définition  
Travailler avec le curseur  
Curseur et mise à jour  
Les commandes SQL dynamique  
Construire dynamiquement une requête  
Utilisation de la commande Execute immediate  
Les procédures et les fonctions  
Présentation des procédures et fonctions  
Création et utilisation d'une procédure  
Création et utilisation d'une fonction  
La gestion des erreurs  
Le fonctionnement des exceptions  
Le traitement des différents types d'exception  
Le package de gestion des affichages en ligne de commande  
Les différents packages d'Oracle  
Utilisation d'un package Oracle  
La gestion des packages  
L'intérêt des packages  
La construction d'un package  
Les déclencheurs de base de données  
Présentation des différents déclencheurs  
Mise en place d'un déclencheur sur une table  
Mise en place d'un déclencheur sur une vue

#### **Développement d'une application objet avec C# :**

#### **Programmation objet et développement en couches d'une application sous Windows avec C#.Net (2 s)**

Définir un modèle de classes  
Manipuler les concepts objets avec C# .Net  
Les délégués





## Concepteur Développeur Informatique



### Programme de formation



- Les délégués
- Les expressions  $\lambda$
- Création de méthodes utilisant des délégués
- Création de méthodes utilisant des délégués génériques
- Organiser son application en respectant l'architecture Modèle-Contrôleur-Vue
- Automatiser le dialogue entre les couches à l'aide des événements
- Créer une application Windows simple
- Configurer des contrôles standards
- Créer des applications MDI
- Gérer la présentation des applications de formulaires Windows
- Personnaliser des formulaires et contrôles Windows
- Créer des menus
- Fournir une assistance aux utilisateurs et améliorer la productivité
- Créer des applications cohérentes en utilisant l'héritage des boîtes de dialogue et des formulaires

#### Gestion de la persistance des données avec C#.Net (2 s)

- Lire et écrire les données XML
- Traiter les données XML avec le DOM
- Interroger de l'XML en utilisant Xpath
- Rendre persistant les objets en utilisant les différents modes de sérialisation (Binaire, Soap, Xml)
- Travailler avec une source de données en mode connecté
- Utiliser différents fournisseurs d'accès aux données et les configurer
- Se connecter aux bases de données et lire les données
- Afficher et éditer des données en utilisant des contrôles liés aux données
- Interroger et mettre à jour les bases de données en utilisant des commandes
- Exécuter des opérations transactionnelles
- Manipuler les données avec Linq (To Object, To Xml)
- Connaitre les opérateurs principaux des requêtes Linq
- Manipuler les données d'une source relationnelle en utilisant Entity Framework
- Savoir créer le contexte des données
- Savoir requêter sur ce contexte et déclencher les mises à jour dans la base de données
- Mettre en place la validation des données au niveau du contexte
- Utiliser les procédures stockées avec Entity Framework
- Construire et paramétrer des rapports simples
- Déployer une application à l'aide de l'outil ClickOnce

#### Projet : Réalisation d'une application en mode client/serveur (2 s)

- Développement d'écrans de type saisie
- Développement d'écrans de type rapport
- Création de la base de données
- Mise en place des accès à la base de données
- Créer une solution de déploiement pour l'application développée
- Organiser son temps
- Planifier les tâches

### Spécifier, concevoir et réaliser une application n-tiers | 11 semaines

#### Analyse et conception (modélisation, UML, méthode AGILE, ...) (3 s)

- Projet informatique et concepts associés
  - Projet informatique
  - Acteurs d'un projet
  - Gestion de projet
  - Pilotage d'un projet
- Présentation des processus projet
  - Le modèle en cascade
  - Le modèle en V
  - Le modèle itératif et incrémental

## Concepteur Développeur Informatique



### Programme de formation

- Taxonomie des processus
- Présentation des modèles d'analyse
  - Pourquoi modéliser ?
  - Comment modéliser ?
  - Les principes généraux de modélisation
  - Le modèle Merise
  - Le modèle CDM (Custom Development Method)
  - Le modèle UML (Unified Modeling Language)
- Zoom sur le modèle UML
  - Présentation d'UML
  - Présentation des principaux diagrammes
  - Les différents points de vue de modélisation
  - Présentation du cycle Agile pour UML
    - L'expression du besoin
    - La capture du besoin
    - L'analyse du domaine
    - Conception objet préliminaire
    - Conception objet détaillée
- Analyse des données
  - Présentation de l'approche CDM Oracle
  - La modélisation conceptuelle des données (MCD)
    - Modéliser les entités
    - Modéliser les relations
    - Modéliser les attributs
    - Modéliser les identifiants
    - Résoudre les liens N :N
    - Modéliser les structures complexes
  - La modélisation logique des données (MLD)
    - Présenter les règles de transposition
    - Transposer les structures complexes
    - Transposer l'exclusivité
    - Affiner le niveau logique
  - Passer au niveau physique (MPD)
- Tests et recettes dans les projets
  - Pourquoi tester ?
  - Définir les différentes natures de tests
  - Positionnement des tests dans un projet
  - Présentation du processus de test et des documents associés
  - Les 4 phases essentielles
    - Planifier
    - Préparer
    - Exécuter
    - Clôturer
  - Les tests de non régression
  - Vers une convergence des tests
  - Le développement piloté par les tests (TDD)
- Scrum, l'émergence des méthodes agiles
  - Sortir des sentiers battus... devenir agile
  - Etre agile, c'est...
  - Principes des démarches agiles
  - Quelles méthodes ?
  - Scrum et XP, duo complémentaire
- Scrum – La structure statique
  - Le cycle de développement
  - Les rôles
  - Les artefacts
  - La planification





## Concepteur Développeur Informatique



### Programme de formation

- Le management visuel
- Scrum - La mise en œuvre
  - Le cérémonial Scrum
  - Tout commence par le sprint 0
  - Planifier un sprint
  - Exécuter un sprint
  - Clôturer un sprint
- Projet final



#### **Développement en environnement internet /intranet avec JAVA EE :**

##### **Le développement d'une application sur la plateforme JavaSE (2 s)**

- Mise en place de la plateforme
  - Composition de la plateforme
  - Installation et configuration de l'environnement
  - Déroulement du cycle création/compilation/exécution d'un programme simple
  - Utilisation de l'environnement de développement Eclipse
  - Les principaux outils pour développer en Java
  - Exécution et paramétrage de programme
  - Trouver de l'information
  - Débogage d'application
- Le langage Java
  - Syntaxe
  - Types
  - Opérateurs
  - Structures de contrôle (conditionnelles et répétitives)
  - Annotations
- La programmation orientée objet en Java
  - Classe
  - Interface
  - Héritage
  - Polymorphisme
  - Généricité
- Le traitement des erreurs
  - Utilisation des exceptions
  - Création d'exceptions personnalisées
- Accès à une base de données relationnelle avec JDBC
  - Installation du pilote
  - Etablir une connexion à la base
  - Utilisation de la base via cette connexion
  - Gestion des transactions
- Introduction au développement d'application graphique avec SWING
  - Présentation des concepts
  - Création d'un interface simple
  - Gestion des événements de l'utilisateur
  - Création d'une application de gestion graphique
- Déploiement d'une application
  - Construction d'un livrable JAR
  - Exécution d'une application sous forme de livrable
- Gestion de versions
  - Présentation des concepts et problématiques
  - Mise en place de SVN
  - Utilisation de SVN avec Eclipse

##### **Le développement d'une application en environnement internet/intranet avec JavaEE (2 s)**

- Le projet Web HTML
  - Introduction au HTML



## Concepteur Développeur Informatique



### Programme de formation

- Travail avec la perspective Web
- Mise en place d'un site web statique
- Mise en place d'un site web dynamique
- La présentation des servlets
  - Le rôle d'une servlet
  - La requête et réponse HTTP
  - Programmer une servlet
- Les Java Server Pages et les Java Beans
  - Respecter la structure MVC
  - Programmer un Java Bean
  - Programmer une JSP
  - Travailler avec les contextes de session et de requête
- Accès à la base de données avec un pool de connexions
  - Installer le pilote
  - Créer et configurer le pool de connexions
  - Travailler avec le pool
- Etablir le dialogue entre une application Java et une servlet
  - Mise en place d'un client riche (applet)
  - Intégrer l'applet à un projet Web
- La mise en place de services Web
  - Présentation des services Web
  - Création d'un service Web
  - Utilisation d'un service Web
- Utilisation de javadoc
  - Réalisation d'une documentation technique



#### **Développement en environnement internet / intranet avec PHP (2 s)**

- Installation de la plateforme Apache/MySQL/PHP
- Structure de base d'une page PHP
- Présentation du langage
  - Variables, expressions
  - Structures de contrôles
  - Tableaux
  - Fonctions
- Programmation Objet
  - Création et utilisation d'une classe
  - Héritage entre classes
  - Interfaces
  - Gestion des exceptions
- Gestion de formulaires
  - Conception du formulaire
  - Récupérer les données d'un formulaire
  - Interactions avec un script PHP
  - Validation des saisies
- Accès à une base de données
  - Présentation des différentes extensions (MySQL, MySQLi, PDO)
  - Connexion et déconnexion
  - Lecture de données
  - Mise à jour des données
- Mémoriser les informations d'un client
  - Authentification
  - Utilisation des cookies
  - Utilisation des sessions
- Présentation et installation du CMS
- Architecture et organisation d'un site basé sur un CMS
  - Arborescence du site et des répertoires de l'application
  - Structure des pages du site



## Concepteur Développeur Informatique



### Programme de formation

- Administration et gestion du site
  - L'interface de gestion
  - Activation et gestion des principaux modules
  - Gestion des utilisateurs, de leurs profils, et de leurs autorisations
  - Personnalisation de l'interface du site : blocs de contenu et thèmes
- Gestion et utilisation des gabarits (templates)
  - Structure de base d'un gabarit
  - Personnalisation d'un gabarit existant
- Développement de modules complémentaires
  - Architecture d'un module
  - Les API du CMS
  - Techniques de programmation
  - L'utilisation des paramètres



#### **Projet 2 : Analyse, conception et développement d'une application n-tiers (2 s)**

- Analyse et conception de la base de données
- Mise en place de la base de données
- Analyse et conception de l'application
- Maquettage d'écran
- Modélisation des scénarios utilisateurs
- Mise en place d'une solution de type intranet respectant l'architecture MVC
- Application d'une charte graphique définie préalablement
- Organiser son temps
- Planifier les tâches

#### **Piloter un projet informatique | 8 semaines**

##### **Utiliser les frameworks pour le développement avec JAVA EE (Struts, Hibernate, Ejb) (2 s)**

- Hibernate
  - Mise en place et configuration
  - Mapper une table
  - Travailler avec une clé primaire composite
  - Travailler avec des dates
  - Mise en place d'un lien maître-détail
  - Gérer les collections
- Struts
  - Créer un projet web avec struts
  - Le bean de formulaire
  - La classe action
  - Le fichier de mappage : struts-config.xml
  - Formulaire composé
  - Bean de formulaire dynamique
  - Fichier de propriétés
  - Les contrôles de validation
- Le développement pour des postes nomades
  - J2ME
  - Les Midlets
  - Une application autonome
  - Accéder à une application WEB
- EJB 3.0
  - Architecture
  - Java Persistence API
  - Les entity beans
  - Les sessions beans

##### **Paramétrage d'un serveur d'application (1 s)**

- Les applications informatiques



## Concepteur Développeur Informatique



### Programme de formation

- But
  - Découpage en fonctionnalités
  - Répartition des fonctionnalités (1 tiers, 2 tiers, ....)
  - Évolution des années 1970 à 2020...
  - Les problèmes posés par ce découpage et les solutions possibles
- Terminologie
  - Serveur web
  - Serveur d'application
  - Serveur d'objet
- L'approche Java
  - Les différentes plates-formes disponibles
  - Les technologies disponibles (servlet, jsp, ejb,...)
  - L'accès aux données avec JDBC
  - Les outils disponibles
- L'approche Microsoft
  - Présentation de .NET
  - Les technologies et langages disponibles (vb, c#, aspx, com, com+, ...)
  - L'accès aux données avec ADO.NET
  - L'outil Visual Studio
- La cohabitation entre ces deux mondes
  - Services Web
  - SOAP
  - XML
- Un élément incontournable : http
  - Principes de fonctionnement
  - Les différents types de requête http
  - Les limitations du protocole http
- Le serveur d'application Tomcat
  - Installation
  - Configuration du démarrage
  - Cohabitation Tomcat/apache et Tomcat/Microsoft IIS
- Architecture du serveur Tomcat
  - Configuration du serveur (server.xml et tomcat-users.xml)
  - Déploiement et gestion des applications
  - Configuration des ressources et de l'accès aux bases de données
  - Authentification des utilisateurs
  - Sécurisation des applications (autorisations d'accès, cryptage)
- Surveillance et maintenance du serveur
  - Configuration de la journalisation
  - Analyse des fichiers journaux
  - Tests de montée en charge
- Optimisation de la disponibilité
  - Création d'un cluster avec Tomcat
  - Gestion du suivi de session dans le cluster

#### **Le testing (1 s)**

- Les fondamentaux des tests
  - Pourquoi les tests sont-ils nécessaires ?
  - Que sont les tests ?
  - Les processus fondamentaux des tests
- Les tests pendant le cycle de vie logiciel
  - Les modèles de développement logiciel
  - Les niveaux de tests
  - Les types de tests
  - Les tests de maintenance
- La gestion des tests
  - L'organisation des tests







## Concepteur Développeur Informatique



### Programme de formation

L'estimation et la planification des tests  
 Le suivi et le contrôle des tests



#### Développement d'une application mobile (Android) (1 s)

Présentation générale d'Android  
 L'environnement de développement  
 Une première application  
 L'interface utilisateur  
 Interactions entre applications et événements systèmes  
 Utilisation des capteurs  
 Gestion de la persistance  
 Services, threads et tâches asynchrones  
 Géolocalisation et services associés  
 La finition d'une application

#### Conduite et gestion de projet (1 s)

Introduction à la gestion de projet  
 Une autre façon de penser l'organisation  
 Les caractéristiques du management par projet  
 Projet et hiérarchie  
 Equipe projet  
 Structure avec facilitation/coordination ou « task force »  
 Les 4 règles pour réduire la résistance au changement  
 3 groupes d'acteurs

Démarrage du projet  
 Définition – enjeux du projet – faisabilité – cadre du projet  
 Cahier des charges : contenu – type d'un C.D.C.  
 Organisation et planification : tâches, organigramme, lots de travaux  
 Les outils de l'organisation projet :  
 Planning / diagramme de Gantt  
 Organigramme des tâches, principes de découpage des projets  
 Structure matricielle  
 Construction du planning, recouvrement des activités

Chemin critique, réseaux P.E.R.T.  
 Marge libre/marge totale  
 Fiches de tâches  
 Indicateurs

Création de l'équipe projet  
 Les acteurs du projet  
 L'organisation du projet  
 Constitution de l'équipe projet

La mise en œuvre du projet  
 La planification du projet  
 Le suivi du projet et ses outils spécifiques  
 La mobilisation des acteurs dans le projet  
 L'implication des acteurs  
 Négociation et résolution des conflits

Pilotage du projet  
 Les tableaux de bord et leur pertinence  
 Outils de diagnostic  
 Outils de dialogue / délégation

Dérives, recalages de planning, actions correctives  
 Suivi de projet :  
 Tableau budgétaire  
 Planning Gantt  
 Comptabilité analytique / rapports d'activité  
 Notes d'alerte



## Concepteur Développeur Informatique



### Programme de formation

- Le rôle du système d'information
  - Stratégie de communication
  - La circulation de l'information
  - Le reporting
  - Méthodologie de conduite de réunion
  - L'évaluation du projet : démarches, critères et indicateurs d'évaluation



#### Mise en œuvre avec MS-PROJECT (3 jours)

- Démarche de construction d'un projet
  - Diviser le projet en tâches, sous tâches et jalons
  - Renseigner la durée des tâches
  - Définir les liaisons, les dates de contrainte, les ressources
- Présentation de Project
  - Apport et limites du logiciel
  - Principales fonctionnalités de Project
  - Les différents affichages
  - Diagramme de Gantt
  - Réseau PERT
  - Utilisation des ressources
- Projets gérés par les tâches
  - Les données du projet
    - Définition et personnalisation des options
    - Définition du calendrier du projet
    - Saisie et modification de la liste des tâches et des jalons
    - Gestion des différents niveaux de tâches
- Fractionnement d'une tâche
  - Liaison avec ou sans délai entre les tâches
  - Gestion des contraintes sur les tâches (types de contrainte)
  - Tâches répétitives
  - Notion de temps écoulé
- L'optimisation du projet
  - Visualisation du chemin critique, utilisation de filtres
  - Optimisation des liaisons
  - Validation des contraintes
- Le suivi du projet
  - Enregistrement de la planification initiale
  - Saisie des données d'avancement
  - Comparaison entre réalisation et prévision
  - Enregistrement d'une planification temporaire
- Projets gérés par les ressources
  - Les données du projet
  - Création de la liste des ressources
  - Modification du calendrier des ressources
  - Gestion de groupe de ressources
  - Principe d'affectation de ressources aux tâches
  - Pilotage par l'effort
  - Utilisation de profils de travail prédéfinis et personnalisés
- L'optimisation du projet
  - Détection de la sur-utilisation des ressources
  - Résolution des conflits
  - Le suivi du projet
  - Saisie des heures de travail réalisées
- Projets gérés par les coûts
  - Renseignement du coût fixe lié à une tâche
  - Renseignement des coûts liés aux ressources
  - Visualisation des coûts

## Concepteur Développeur Informatique



### Programme de formation

#### Personnalisations

- Création et utilisation de modèles de projet
- Personnalisation des affichages
- Personnalisation et création de tables
- Personnalisation de rapports, de filtres
- Création de champs calculés

#### Multi-projets

- Consolidations de plusieurs projets
- Projets insérés
- Partage de ressources entre projets
- Utilisation de l'Organiseur

#### **Communication, Management et Qualité (3 jours)**

##### Introduction

- Vocabulaire
- Caractéristiques d'un projet informatique

##### Techniques de communication

- Fiche d'analyse de la communication
- Le poids des mots
- Communication orale
- Reformulation
- Questionnement
- Communication écrite
- Méthode SPRI
- Entretien d'analyse des besoins
- Questionnaire
- Animation de réunions
- Différents types de réunions

##### Communication et gestion de projet

- Structurer son temps
- Principaux obstacles à la bonne gestion du temps
- Structurer ses priorités
- Le travail en équipe de projet
- Organigramme des tâches
- Suivi et contrôle
- Projet et conflits
- Mode de résolution des conflits
- Négociation
- Les projets et la Direction informatique

##### Management

- Gestion du changement
- Prise de décision en groupe
- Quelques principes du management

##### Qualité

- Vocabulaire
- Processus
- Indicateur qualité
- Charte qualité
- ISO 9000
- Les enjeux économiques

##### Exercice de synthèse

#### **Projet de synthèse (1 s)**

#### **Stage pratique en entreprise | 8 semaines** (uniquement en formation continue)

