PROJET COMPLET

# Le projet

**Problématique** :

Monsieur X se lance dans la création d’une entreprise destinée à vendre et à livrer des denrées alimentaires (produits frais) aux restaurateurs locaux. Son objectif est de proposer à ces clients potentiels des produits frais achetés chez les producteurs locaux avec lesquels il est en contact. Afin de vendre ses produits frais dans les meilleures conditions, il souhaiterait mettre en place un système complet pour démarrer son entreprise avec les éléments suivants :

* Une base de données permettant de stocker tous ses produits, ses commandes, ses clients, etc.
* Une application installable sous forme d’un exécutable pour gérer les stocks c’est-à-dire les entrées et sorties de produit. Cette application sera installée sur plusieurs postes dans ses entrepôts et accédera à la base de données.
* Une application web pour permettre à ses futurs clients de passer commande rapidement et facilement et de suivre l’évolution de la commande.
* Un service web pour « communiquer » avec les personnes en charge des livraisons qui sont équipées d’un PDA. Ce service connecté à la base permettra à Monsieur X de suivre le livreur et de déterminer les commandes livrées et à livrer.

**Solution envisagée :**

Afin de répondre à tous les besoins de Monsieur X en utilisant exclusivement des technologies Microsoft, voici la solution à mettre en place :

* Une base de données SQL Server
* Une bibliothèque de classe pour gérer la couche d’accès aux données (J1).
* Des tests unitaires pour ajouter des cas de test à la couche de données (J1) et assurer la pérennité de la couche de données.
* Une application WPF pour concevoir une application client lourd permettant de gérer les stocks de marchandises (J2).
* Un service WCF pour gérer la synchronisation entre la base de données et une application mobile « virtuelle » (J3).
* Une application Web pour offrir au grand public un portail permettant la commande de produit (J4).

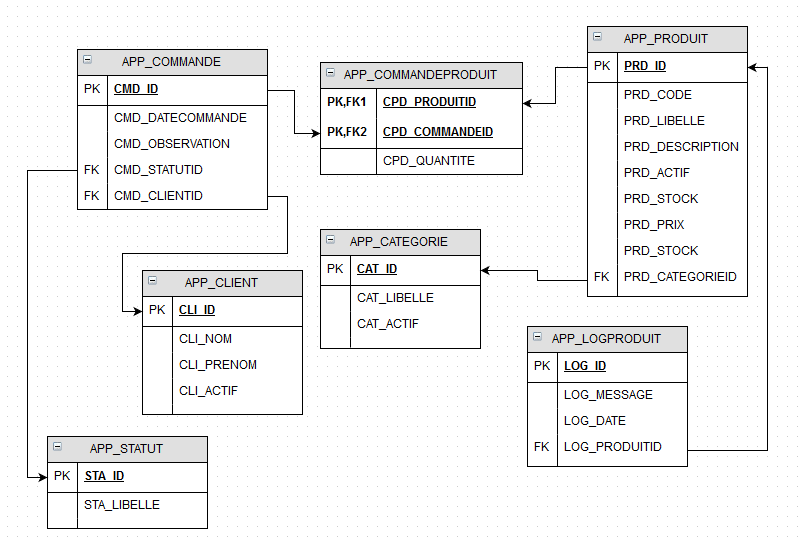
# Préambule

**La base de données :**

Afin de faciliter le développement et le déploiement de l’application, la base de données sera volontairement au format **« mdf »**. Nous ne travaillerons pas sur une base de données hébergée sur un serveur SQL. Cette méthode ne change en rien la méthode de développement et surtout évite l’installation et la configuration d’un serveur SQL. Ce fichier au format mdf sera à rendre avec la solution complète à la fin du TP.

**Le schéma de la base de données :**

Voici la base de données que Monsieur X a imaginée :



**NB** : Ce schéma pourra être amené à être complété au fur et à mesure du projet mais représente une base de travail indispensable à réaliser pour la suite du projet.

**L’architecture de la solution :**

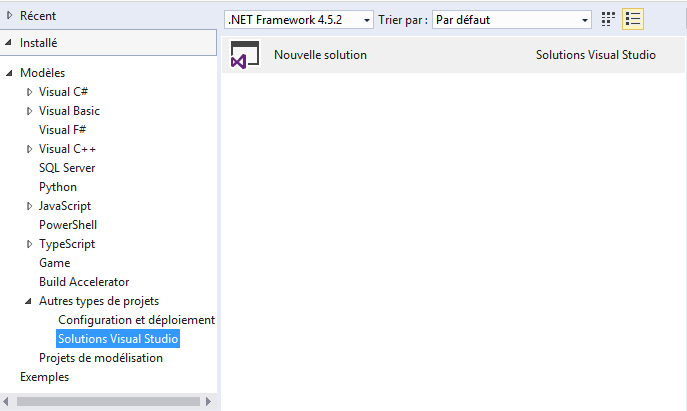
A des fins de maintenance, Monsieur X souhaite que l’ensemble du projet soit stocké dans une seule et unique solution Visual Studio. La solution comprendra donc plusieurs « sous-projets ». Le découpage des sous-projets conseillé est le suivant :

* Un projet de type Bibliothèque pour la couche d’accès aux données
* Un projet de type application WPF pour l’application permettant de gérer les stocks
* Un projet de type application WCF pour créer le service permettant la synchronisation de ses données
* Un projet de type ASP.NET MVC pour créer l’application web permettant de vendre les produits sur internet
* Autant de projet de type Test Unitaire qu’il y aura de test à réaliser

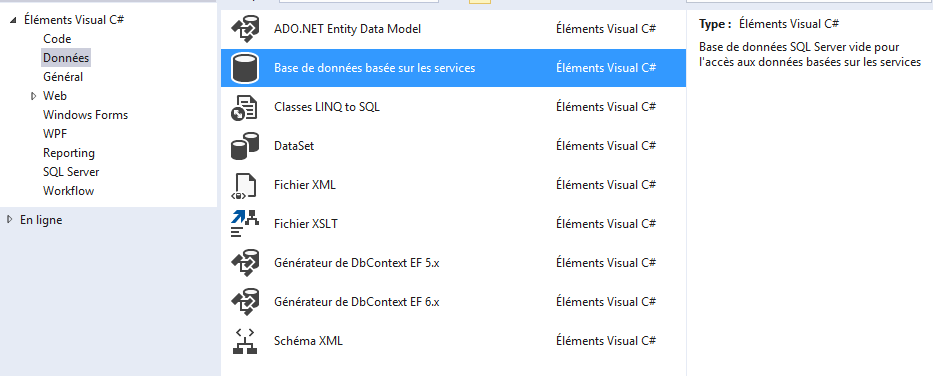
D’autres projets peuvent être ajoutés à cette solution pour compléter certains projets (exemple : un projet de type console pour tester la couche d’accès aux données dans un premier temps). La base de données au format présenté précédemment se placera dans le projet de la couche d’accès.

# J0 : Création de la solution

1. Créer un projet de type solution sous Visual Studio. Le nommage de ce projet devra être le suivant : NomProjet.NomBinome1.NomBinome2



1. Ajouter les projets liés au jalon 1 (vous ajouterez le reste des projets au fur et à mesure) c’est-à-dire au minimum une bibliothèque de classe et un projet de test unitaire (il est conseillé d’ajouter un projet console pour commencer)
2. Ajouter la base de données au format MDF dans votre bibliothèque de classe.



**NB** : Le Framework ciblé est 4.0 ou 4.5

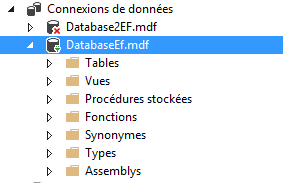
# J1 : Création de la couche d’accès aux données, tests unitaires

**Objectifs de ce jalon :**

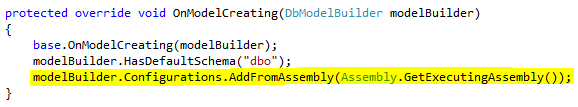
* Installer Entity Framework 6 dans les projets nécessaires.
* Créer un répertoire pour stocker vos entités. L'idéal est de séparer la base de données (fichier mdf), les entités et le mapping (pour ceux qui utiliseront Fluent).
* Créer les entités nécessaires conformément au modèle de données fourni par Monsieur X (page 2) pour créer votre modèle.
* Réaliser le mapping entre les entités et la base de données. Ce mapping pourra se faire de deux façons (vous choisirez la méthode qui vous convient le mieux) :
  + En utilisant les Data Annotation.
  + En utilisant l’API Fluent **(conseillé)**.
* Créer un contexte Entity Framework pour avoir accès à votre base de données.
* Tester unitairement chaque entité de votre modèle en réalisant les opérations suivantes :
  + Un ajout.
  + Une modification.
  + Une suppression.
  + Une liste.

**Quelques conseils :**

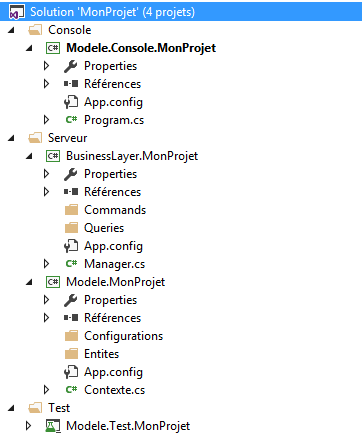
* L'installation d'EF est beaucoup plus facile en passant par le gestionnaire de package Nuget (voir le cours).
* Créer un projet de type Console pour tester au fur et à mesure votre mapping. Vous pouvez ajouter des données manuellement dans votre base de données pour vos premiers tests (via l’explorateur de serveur).



* Suivre le lien fourni en cours pour accéder à la documentation complète d’Entity Framework.
* Pour les tests unitaires, vous pouvez créer une seconde base (pour ne pas polluer la première qui vous servira tout au long de l’application).
* Des exemples utilisant Entity Framework sont disponibles dans le cours.
* Une classe par fichier .cs si possible.
* Pour ceux qui utilisent l'API Fluent, vous pouvez ajouter toutes vos classes de mapping (en une seule ligne) en utilisant les Assembly.



**Exemple d'architecture souhaitée :**



**NB :** Veillez à revoir les noms des projets pour que le tout soit cohérent.

**Sorties du jalon :**

* Un modèle commenté relié à une base de données.
* Le mapping doit permettre d'instancier un contexte Entity Framework valide.
* Une série de test unitaire que l’on peut exécuter à tout moment du projet. Les tests doivent bien évidemment être « success ».

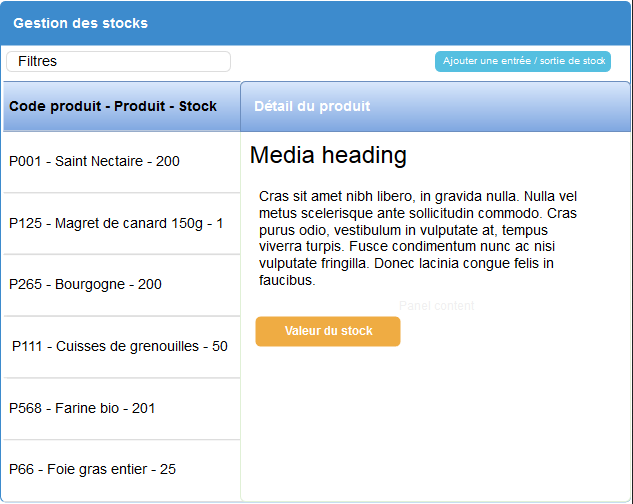
# J2 : Création de l’application WPF

**Objectifs de ce jalon :**

* Créer une application WPF avec l’architecture nécessaire pour utiliser le patron de conception MVVM.
* Ajouter une référence à la couche d’accès au modèle précédemment créée pour disposer du modèle et donc des objets métiers. N'oubliez pas d'ajouter à accès à votre Business Layer pour bénéficier de vos requêtes et de vos commandes.
* Créer un écran pour voir une liste de tous les produits actuellement en base avec le nombre d’unité présente en stock par produit.
* Créer une popup pour ajouter / retirer des produits en stock.
* Ajouter un moyen visuel de repérer les produits ayant un stock très faible.
* Permettre à l’utilisateur de filtrer par code produit pour rechercher rapidement un produit.

**Quelques conseils :**

* N’oubliez pas de réutiliser les méthodes disponibles dans la couche d’accès aux données et notamment dans votre Business Layer. Il faudra aussi alimenter cette couche au fur et à mesure des besoins.
* Voici une suggestion de présentation avec quelques explications que Monsieur X a imaginé pour vous (vu en cours sous forme de TD et disponible dans les exemples que je fournis dans le repository "Exemples").



* + A gauche, une ListView pour avoir une liste de produit.
  + A droite, le détail de l’élément sélectionné dans la ListView.
  + Par défaut, le premier produit sélectionné est le premier produit de la liste.
  + Un bouton pour ouvrir une popup et ajouter / retirer des unités du stock (on choisit le produit et on saisit le nombre d'unité en plus ou en moins).
  + Un filtre sur le nom du produit.
  + Pensez à trier votre liste de produit.
  + Bonus : La couleur de fond de la valeur du stock peut varier en fonction de la valeur (exemple : vert / orange / rouge pour beaucoup / suffisant / en pénurie).
* Le détail du produit doit être succinct (inutile de copier tous les champs, la description et le prix suffira).
* Attention aux régressions dans le projet de tests unitaires (aucunes régressions ne doit être présente une fois le client lourd terminé).
* Le "design" est libre (ceci n'est qu'une présentation). Libre à vous de l'adapter à votre goût, d'utiliser un thème, de rajouter un menu, etc.

**Sorties du jalon :**

* Une application client lourd sous forme d’un exécutable.
* Un moyen d’ajouter ou de retirer des unités d'un produit du stock.

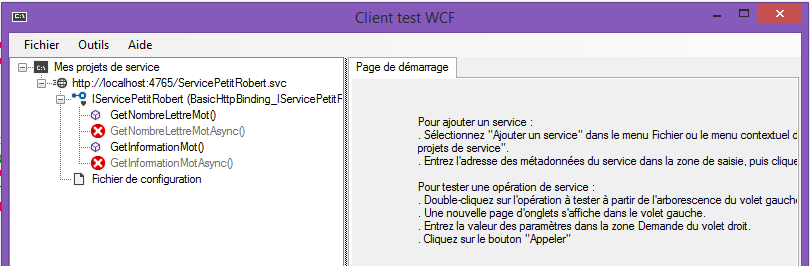
# J3 : Création du service WCF, tests

**Objectifs de ce jalon :**

* Créer un projet de type service WCF pour créer un web service permettant de :
  + Mettre à disposition les commandes à livrer aux livreurs (GET).
  + (BONUS) Envoyer l’information qu’une commande a été livrée au client (POST).
* Le service doit être de type REST.
* Le fichier WSDL doit être accessible comme décrit en cours.
* Ajouter une référence à la couche d’accès au modèle précédemment créée pour disposer du modèle et donc des objets métiers (Il faudra au préalable surcharger ces objets métiers pour gérer les contrats et les membres du contrat).
* Une commande à livrée se déduit à l'aide du statut de la commande.

**Quelques conseils :**

* Utiliser l’outil intégré à Visual Studio pour tester votre Web Service en REST (voir cours).



* Vous pouvez créer quelques tests unitaires ou ajouter un petit projet console pour tester le GET et le POST.
* Le format conseillé est le format JSON.
* Se référer au fichier annexe décrivant la structure globale attendue du fichier JSON pour la requête en GET.
* Se référer au TD vu en cours.
* **Newtonsoft** peut s'avérer utile... A vous de voir!

# J4 : Création de l’application web

**Objectifs de ce jalon :**

* Créer un projet type ASP.NET MVC (prendre la version du Framework la plus récente).
* Le projet Web sera volontairement le plus simple possible en termes de fonctionnalité et de design.
* Les fonctionnalités suivantes devront être intégrées :
  + Consulter une liste de produit (sous forme d’une liste par exemple).
  + Rechercher un produit (champ de recherche + bouton rechercher).
  + Consulter la fiche de détail d’un produit.
  + Ajouter / modifier un produit.
* La partie couche de données est à réutiliser et à étoffer si nécessaire.

**Quelques conseils :**

* Ne pas s’attarder trop longtemps sur la partie CSS
* Volontairement, la partie login / mot de passe n’est pas à implémenter
* La partie commande d’un produit est facultative

**Quelques packages utiles :**

* **Bootstrap** est un précieux allié pour réaliser des pages en un minimum de temps et portables sur tablettes et téléphones.
* **JQuery** permet de réaliser quelques contrôles côté client afin d’améliorer l’interactivité de votre interface (validation en temps réel, rafraichissement, appels AJAX, etc.)
* **Newtonsoft** permet de facilement manipuler des objets JSON (que ce soit en sérialisation ou en désérialisation)

Il existe de nombreux packages propulsés par Microsoft et par la communauté dans le gestionnaire NuGet. Ces packages sont installables très facilement via l’interface prévue à cet effet (Outils -> Gestionnaire de package Nuget).

Attention cependant à vérifier la qualité des packages que vous trouvez (exemple : un package non maintenu, mal noté, ayant des bugs remontés, etc.)