4 images 1 mot

  
  
  
  
  
  
Kadri Krasniqi / Cin4B

ETML

110 heures

Chef de projet : Gilbert Gruaz

Expert 1 : Didier Viret

Expert 2 : Frédérique Andolfatto

Table des matières

[1 Spécifications 4](#_Toc484159076)

[1.1 Titre 4](#_Toc484159077)

[1.2 Description 4](#_Toc484159078)

[1.3 Si le temps le permet 4](#_Toc484159079)

[1.4 Matériel et logiciels à disposition 4](#_Toc484159080)

[1.5 Prérequis 4](#_Toc484159081)

[1.6 Cahier des charges 4](#_Toc484159082)

[2 Planification Initiale 5](#_Toc484159083)

[3 Analyse 8](#_Toc484159084)

[3.1 Opportunités 8](#_Toc484159085)

[3.1.1 Difficultés potentielles : 8](#_Toc484159086)

[3.2 Document d’analyse et conception 8](#_Toc484159087)

[3.2.1 Maquette interface graphique 8](#_Toc484159088)

[3.2.2 Analyse base de données 11](#_Toc484159089)

[3.2.2.1 MCD 11](#_Toc484159090)

[3.2.2.2 MLD 12](#_Toc484159091)

[3.2.2.3 MPD 13](#_Toc484159092)

[3.2.3 Analyse programme 14](#_Toc484159093)

[3.3 Conception des tests 15](#_Toc484159094)

[3.4 Planification détaillée 16](#_Toc484159095)

[4 Réalisation 19](#_Toc484159096)

[4.1 Dossier de Réalisation 19](#_Toc484159097)

[4.1.1 Base de données 19](#_Toc484159098)

[4.1.2 Interface graphique 21](#_Toc484159099)

[4.1.3 Connexion C# --> SQL server 22](#_Toc484159100)

[4.1.4 Exécution des requêtes SQL 22](#_Toc484159101)

[4.1.5 Récupération des images et du mot en cours 24](#_Toc484159102)

[4.1.6 Affichage des lettres aléatoire 26](#_Toc484159103)

[4.1.7 Insertion d’un nouveau mot 27](#_Toc484159104)

[4.1.8 Gestion des droits 29](#_Toc484159105)

[4.2 Modifications 30](#_Toc484159106)

[4.2.1 Changement Microsoft SQL Server Management Studio 30](#_Toc484159107)

[4.2.2 Ajout d’une table « droit » à la base de données 30](#_Toc484159108)

[5 Tests 31](#_Toc484159109)

[5.1 Dossier des tests 31](#_Toc484159110)

[6 Conclusion 32](#_Toc484159111)

[6.1 Bilan des fonctionnalités demandées 32](#_Toc484159112)

[6.2 Bilan de la planification 33](#_Toc484159113)

[6.3 Bilan personnel 33](#_Toc484159114)

[7 Divers 35](#_Toc484159115)

[7.1 Journal de travail 35](#_Toc484159116)

[7.2 Webographie 36](#_Toc484159117)

[8 Annexes 37](#_Toc484159118)

[8.1 Cahier des charges 37](#_Toc484159119)

[8.2 Mise en place de l’infrastructure pour utiliser l’application 40](#_Toc484159120)

# Spécifications

## Titre

Réalisation d’un quiz de type 4 images 1 mot en C#

## Description

Ce projet est réalisé dans le cadre des TPI de la session 2017 de l’ETML. Il consiste à créer une application de type « 4 images 1 mot » en c#, qui permettra aux enseignants de l’ETML de soutenir le processus d’apprentissage des élèves dans la matière qu’ils enseignent. Il s’agit d’une application simple à utiliser. À l’ouverture du programme, l’utilisateur aura le choix entre différents thèmes. Lorsqu’il aura choisi, l’application va prendre au hasard dans la base de données 1 mot en rapport avec le thème suivi de ses 4 images. Les enseignants auront la possibilité d’ajouter leurs propres images avec leurs propres mots afin d’enrichir la base de données.

## Si le temps le permet

Si le temps le permet, j’ajouterais :

* Une fonction pour compter les points
* Une fonction pour compter le temps
* Un nouveau formulaire pour pouvoir ajouter des thèmes

## Matériel et logiciels à disposition

1 ordinateur standard ETML, avec la structure habituelle

Visual Studio 2015, SQL Server 2014, Notepad++

## Prérequis

Avoir suivi les modules ICH à l’ETML, les projets et effectué des stages… Les modules ICH suivants sont les plus impliqués : 100, 104, 105, 303 et 306

## Cahier des charges

[Lien sur le cahier des charges](#_Cahier_des_charges)

# Planification Initiale







# Analyse

## Opportunités

### Difficultés potentielles :

1. Connexion à la base de données depuis C#
2. Récupérer les images stockées dans un répertoire dont le chemin se trouve dans la base de données
3. Organisation des requêtes SQL dans le code C#
4. Distinguer les fonctionnalités en tant qu’enseignant de celle en tant qu’élève

## Document d’analyse et conception

### Maquette interface graphique



La page d’accueil ressemblera à cela. Elle propose certains thèmes que l’utilisateur pourra choisir. En bas à gauche, nous avons une icône de « paramétrage » qui va enfaite permettre aux enseignants d’ajouter un nouveau mot avec des nouvelles images.

**Interface de jeu :**



Nous arrivons à la principale fonctionnalité de l’application. Après avoir choisi un thème, l’utilisateur arrivera sur cette page. Nous avons en haut le thème choisi puis en dessous les 4 images en rapport avec le mot à trouver. Après ces images, le programme propose des lettres disposées aléatoirement. Cette liste de lettres contient les caractères pour former le mot à trouver. Une fois que l’utilisateur à trouver le mot, il peut l’écrire dans la case « Réponse ? ».

**Interface nouveau mot :**



La dernière interface graphique est la page qui permet à l’enseignant d’ajouter un nouveau mot. Il s’agit d’une interface très simple et n’importe quel utilisateur peut l’utiliser. Nous avons en premier temps une case qui va permettre à l’utilisateur d’insérer le nouveau mot. Ensuite, une liste proposera les thèmes inscrit dans la base de données et l’utilisateur devra choisir à quel thème appartient son mot. La dernière étape est de sélectionner les images. L’utilisateur est obligé d’ajouter 4 images. Une fois que l’utilisateur a bien choisi ses images dans ses propres répertoires, le programme va lui alors faire une copie dans un répertoire spécifique qui contiendra toutes les images de l’application. Lors du clic sur le bouton « Ajouter », les vérifications vont être effectuées. Tout d’abord de s’assurer que le mot ne contient que des lettres puis de vérifier que l’utilisateur à bien sélectionné 4 images accessible au programme.

### Analyse base de données

Pour mon projet TPI, il m’a été imposé de faire une base de données avec SQL server 2014. Celle-ci a été installé sur une machine virtuelle. Après une réflexion et discussion avec le chef de projet, j’ai conçu un modèle conceptuel, un modèle logique puis un modèle physique des données.

### MCD

J’ai nommé les entités comme des tables car j’étais embêté par la suite à cause du programme « JMerise ». Le programme permet de mettre les noms seulement dans le MCD, ensuite il ne nous permet plus de les modifier pour le MLD. C’est pour cela que les noms sont déjà des noms de tables.

Il s’agit d’une base de données assez simple. Nous avons 3 entités différentes qui se relient. La première est pour les images. Elle va contenir une propriété « liens » des images utilisées dans l’application. Dans cette entité nous stockeront les liens des images (lien dans le répertoire spécifique d’image). Nous voyons la relation avec l’entité des mots. Le « 0, n » signifie qu’une image peut au minimum contenir aucun mot et pas de restriction pour le maximum. En résumé, une image peut être insérer sans aucun mot dans la base de données mais ne sera pas utilisée. Elle pourra aussi décrire plusieurs mots. La deuxième entité est celle des mots. Elle contient une propriété simple de type chaine de caractère qui contiendra le mot à trouver. Cette entité a un lien avec celle que nous avons vu précédemment dont la cardinalité est « 0, n », c’est-à-dire qu’un mot peut avoir au minimum 0 image et pas de maximum. Dans notre cas le mot aura 4 images mais il s’agit d’une logique nous permettant de faire le MLD que nous verrons après. Cette entité possède un autre lien avec la suivante qui est celle pour les thèmes. Nous retrouvons une cardinalité de « 0,n ». Elle signifie qu’un mot peut n’appartenir à aucun thème ou à plusieurs thèmes. Pour finir, l’entité des thèmes qui est la dernière possède une propriété de chaine de caractère ou seront noter tous les thèmes possible. Cette dernière a un lien avec l’entité des mots et la cardinalité est de « 0, n ». Cela veut dire que un thème peut être crée sans aucun mot ou appartenir à un ou plusieurs mots.

### MLD

Nous avons maintenant le modèle logique des données. Suite aux règles de passage du MCD au MLD, nous avons maintenant des tables et non des entités et nous remplaçons les propriétés par des attributs. Les cardinalités ont été supprimées et nous avons maintenant deux nouvelles tables qui sont des tables qui ont été établies grâce aux règles de cardinalités. Vu que chaque table contenait une relation de « x, n », j’ai alors dû créé des tables pour faire le lien. Ces nouvelles tables ont pour attributs les clés primaires des autres tables.

### MPD

Nous retrouvons les 5 tables vu précédemment mais sous formes de tableaux d'intégrités. Leurs attributs sont plus détaillés dans le modèle physique des données ci-dessous. Pour chaque table nous avons son type et sa taille, la valeur par défaut, les contraintes, si l’attribut est indexé ou non, si on autorise le nul et autre.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| T\_Image | | | | | | |
| Attribut | Type + Taille | Valeur par défaut | contrainte | Indexe | Nul interdit | Divers |
| id\_image | Int - 100 | - | Clé primaire | Non | Oui | NumAuto |
| imaLien | Varchar - 100 | - | - | Non | Oui | Unique |

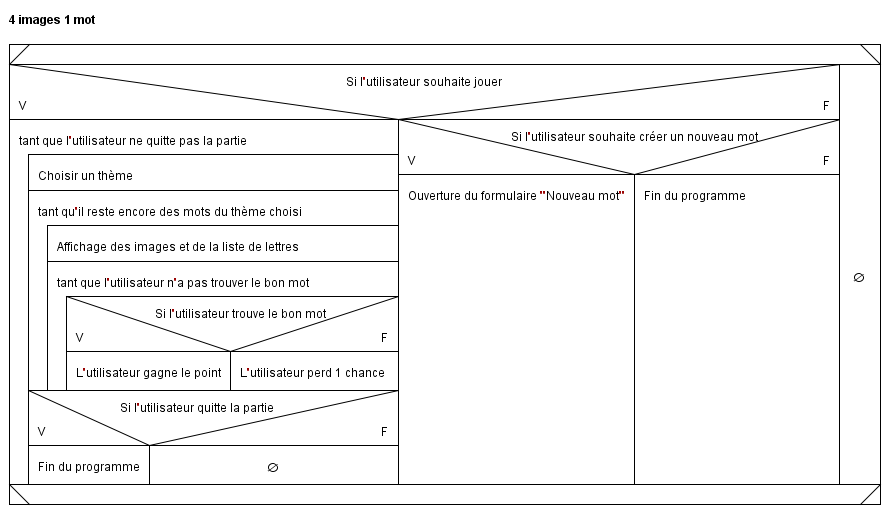
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| T\_Decrire | | | | | | |
| Attribut | Type + Taille | Valeur par défaut | contrainte | Indexe | Nul interdit | Divers |
| idimag | Int - 100 | - | Clé étrangère | Non | Oui | NumAuto |
| idmot | Int - 25 | - | Clé étrangère | Non | Oui | NumAuto |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| T\_Mot | | | | | | |
| Attribut | Type + Taille | Valeur par défaut | contrainte | Indexe | Nul interdit | Divers |
| id\_mot | Int - 25 | - | Clé primaire | Non | Oui | NumAuto |
| motMot | Varchar - 25 | - | - | Non | Oui | Unique |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| T\_appartenir | | | | | | |
| Attribut | Type + Taille | Valeur par défaut | contrainte | Indexe | Nul interdit | Divers |
| idmot | Int - 25 | - | Clé étrangère | Non | Oui | NumAuto |
| idtheme | Int - 25 | - | Clé étrangère | Non | Oui | NumAuto |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| T\_Theme | | | | | | |
| Attribut | Type + Taille | Valeur par défaut | contrainte | Indexe | Nul interdit | Divers |
| id\_theme | Int - 25 | - | Clé primaire | Non | Oui | NumAuto |
| theTheme | Varchar - 25 | - | - | Non | Oui | Unique |

### Analyse programme

Après avoir lu le cahier des charges et avoir fait une petite analyse sur papier, j’ai créé un structogramme pour expliquer le fonctionnement du programme plus facilement. Il explique étape par étape comment le programme va réagir.

Nous apercevons qu’il y a deux principales fonctionnalités dans le programme. La première est de choisir un thème puis de découvrir le mot qui se cache. La seconde est réservée aux enseignants et sera bloqué par un code d’accès. Elle consiste à pouvoir ajouter un mot avec ses 4 images dans la base de données.

## Conception des tests

Les tests de l’application se feront pendant le projet et après chaque nouvelle fonctionnalité ajoutée. Il s’agira de petits tests pour voir si le programme fonctionne bien. Vers la fin du projet, j’effectuerais des tests un peu plus spécifiques qui auront pour but de tester le programme et de chercher s’il y a des erreurs à corriger.

Les tests généraux du programme à la fin du projet seront ceux-ci :

|  |  |
| --- | --- |
| Jeu |  |
| Case « Réponse » | Mettre des mauvaises réponses  Mettre des chiffres, caractères spéciaux  Ne rien mettre |

|  |  |
| --- | --- |
| Nouveau mot |  |
| Case « Mot » | Mettre des chiffres, caractères spéciaux  Ne rien mettre  Mettre un long mot de plus de 20 caractères  Mettre un seul caractère |
|  |  |
| Ajouter images | Ajouter un document « word, pdf… » |
|  | Ne pas mettre d’images  Mettre seulement 3 images |

## Planification détaillée









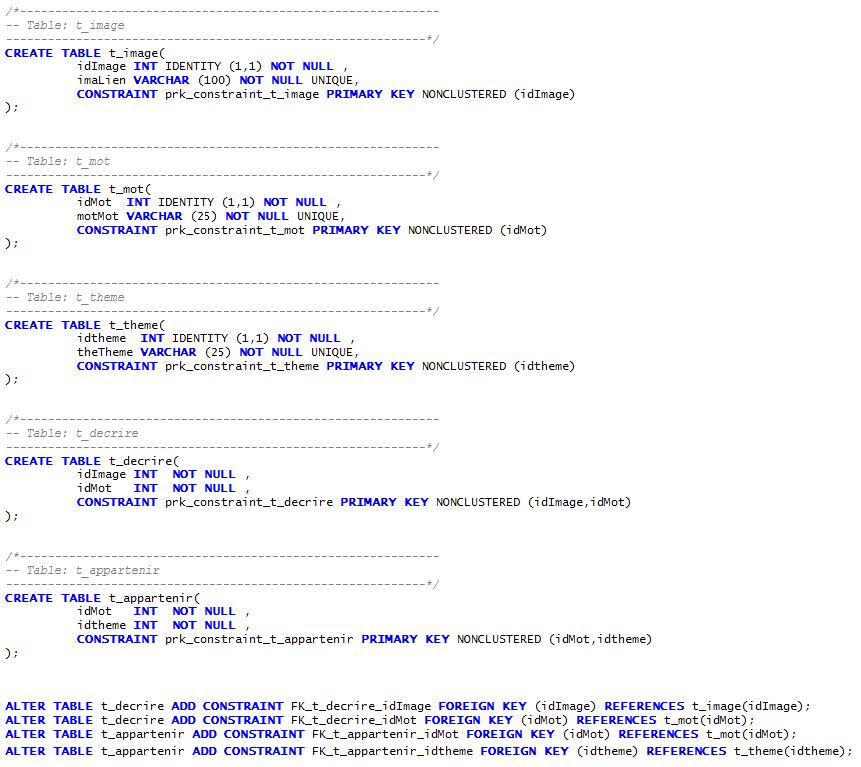


# Réalisation

## Dossier de Réalisation

### Base de données

Après avoir créé le MCD, MLD avec le programme JMerise, celui-ci nous permet de générer le script pour pouvoir créer la base de données très facilement. Il nous propose de choisir la plateforme utilisée et produit le code en fonction du langage. Pour ma part, j’ai demandé à cette application de me générer le script pour un SQL Server et voilà le résultat :



Il s’agit d’un script très simple et assez clair. Tout de même j’ai dû faire quelques petites recherches sur internet avant d’exécuter ce code pour bien comprendre le fonctionnement et la création de la base de données.

En effet, je ne comprenais pas la propriété « IDENTITY (1,1) » qui se trouve après chaque clé primaire. Il s’agit enfaite tout simplement de définir que l’attribut s’incrémente tout seul. L’équivalent d’un « AUTO\_INCREMENT » pour MYSQL. Par contre elle a une fonction en plus qui permet de définir à quel chiffre commence l’incrémentation et de combien va elle augmenter.

Exemple :

CREAT TABLE t\_exemple(

idExemple INT IDENTITY (5,10) NOT NULL

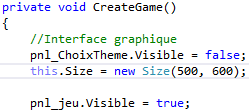
) ;

Dans ce cas, le premier exemple qui sera créé commencera par l’identifiant numéro 5 et le deuxième sera le numéro 15. Car l’incrémentation se fait de 10 en 10.

### Interface graphique

Pour l’interface graphique, j’ai décidé de faire seulement deux formulaires séparés. Le premier est celui du menu d’accueil et du jeu, le deuxième est celui de l’ajout d’un nouveau mot. L’interface de l’accueil a été faite directement grâce à l’espace de travail « Design » de Visual studio. Cet espace de travail permet de crée visuellement l’application, d’ajouter nos boutons ou d’autres contrôles en faisant un « drag and drop » depuis la « toolbox ». C’est un outil très utile qui nous permet de faire des interfaces simples assez rapidement. Les boutons et autres contrôles de la page d’accueil ont tous étés mis dans un « panel ». Il s’agit d’un conteneur qui nous permettra par la suite de l’afficher ou le faire disparaître. L’interface de jeu a par contre elle était faite par code et aussi dans un panel. J’ai trouvé mieux de faire comme ça car on garde tous sur une fenêtre et nous n’avons pas besoin d’avoir plusieurs fenêtres inutiles. Pour mieux expliquer, lorsque l’application se lance nous arrivons directement sur l’accueil et donc au choix du thème. Après avoir choisi le thème, je rends le panel invisible et fait apparaître le deuxième qui lui a été créé par code. Il s’agit donc de la même fenêtre c’est juste le contenu qui va changer.

Pour la partie qui permet d’ajouter un nouveau mot j’ai préféré faire un nouveau formulaire car je trouve que c’est une autre fonctionnalité qui doit être indépendante et dont tout le monde n’aura pas l’accès. Cette interface a donc aussi été faite avec l’espace de travail « Design ». Lorsque l’enseignant qui aura les accès clique sur le bouton pour ajouter un nouveau mot. Le nouveau formulaire s’ouvrira et il pourra alors ajouter son mot.



Dans ce petit bout de code on peut voir le début de la fonction « CreateGame » qui va créer l’interface de jeu. La première opération qui se fait c’est celle que nous avons vu plus haut. La fonction va cacher le premier panel qui est « pnl\_ChoixTheme ».

Ensuite, le programme agrandi le formulaire pour pouvoir afficher l’interface de jeu qui prend plus de place. Nous pouvons voir que l’interface de jeu sera de 500 pixels de largeur et 600 de hauteur.

Après avoir fait tout ça, le programme va rendre le deuxième panel visible pour que le contenu du formulaire soit le jeu.

### Connexion C# --> SQL server

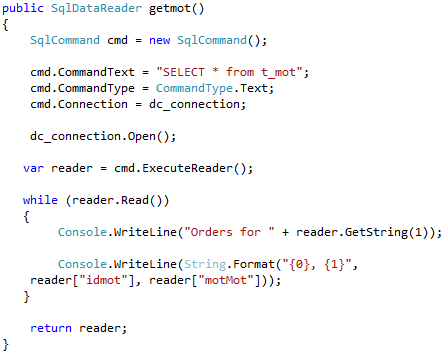
J’ai décidé de faire la connexion entre l’application C# et le serveur SQL avec l’espace de noms « System.Data ». Cet espace de noms permet de travailler avec différentes classes qui vont nous permettre de gérer efficacement les données provenant de notre serveur SQL. La classe qui va justement nous permettre de faire la connexion entre ces derniers est la classe « sqlconnection ». Pour cela, il faut d’abord initialiser une nouvelle connexion puis lui passer en paramètre la « connectionString ». Celle-ci sert à indiquer au programme le chemin et la syntaxe pour aller se connecter à la base de données. Exemple :

SqlConnection sqlConnection1 = new SqlConnection("Data Source=(localdb)\\MSSQLLocalDB;Initial Catalog=4images1mot;Connect Timeout=30;ApplicationIntent=ReadWrite");

Le nom de la nouvelle connexion est « sqlConnection1 » et la connectionString est en rouge. Elle donne la source de la base de données qui est en local. Le nom de la base de donnée qui est « 4images1mot » et d’autres informations.

### Exécution des requêtes SQL

J’ai créé une classe spécifique pour les requêtes SQL qui s’appelle « dbConnexion ». J’ai trouvé que c’était mieux de séparer le code en C# qui va s’occuper de l’application elle-même et le code qui va interagir avec la base de données. Le but était de simplifier le code (le rendre plus compréhensible). Cela me permettra plus tard d’appeler mes requêtes SQL depuis mon code en utilisant seulement les noms des fonctions et sans avoir besoins de mettre du SQL. Exemple :



Nous pouvons voir qu’il s’agit d’une fonction « getmot ». Elle permet de récupérer tous de la table « t\_mot ». C’est une fonction test pour voir si la connexion à la base de données à bien fonctionner et voir si l’application arrive à récupérer des données. Nous voyons la classe « SqlCommand » qui va nous permettre de créer une nouvelle commande SQL. Après avoir créé cette variable il faut lui passer les paramètres. Le premier est de lui donner la requête SQL. Ceci se fait directement entre guillemet. Dans ce cas de test, il s’agit d’une requête simple qui est « SELECT \* FROM t\_mot ». La commande s’exécute avec la fonction « ExecuteReader() » et je récupère le tout dans une variable que j’appelle « reader ». Après avoir récupérer ces données dans une variable, il est encore impossible de les lire. C’est pour cela qu’il faut utiliser la fonction « read » qui va lire les données et les traduire.

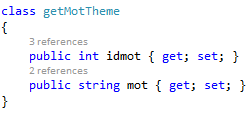
L’appelle de cette fonction que nous avons vue est toute simple. Depuis la classe où se trouve le code de l’application il suffit d’initialiser la classe que nous voyons de voir et d’appeler la fonction de connexion à la base de données puis la requête SQL. Exemple :



L’initialisation de la base de données s’appelle « fm\_connexion » et nous appelons justement la fonction « getmot ».

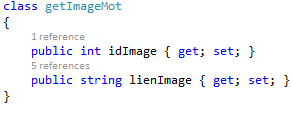
### Récupération des images et du mot en cours

La récupération des images avec le bon mot était, je pense, la plus grande étape de l’application. Tout d’abord j’ai commencé à écrire plusieurs requêtes pour récupérer les données dans des listes. Je ne pouvais pas récupérer plusieurs informations comme par exemple « l’ID avec le lien de l’image » mais je devais récupérer l’id dans une variable puis le lien dans une autre. Ce qui me faisait deux fonctions et deux requêtes différentes. J’ai donc crée deux classe qui contiennent chacune une liste d’objet. La première liste d’objet est « getMotTheme ». Celle-ci va permettre de récupérer l’id du mot et le mot lui-même. Tous les mots du thème choisi seront dans cette liste d’objet.

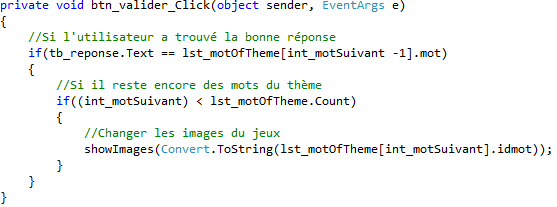


Nous pouvons voir qu’il s’agit d’une classe très simple. L’objet contient les propriétés suivantes : idmot qui est de type « int » et mot de type « string ».

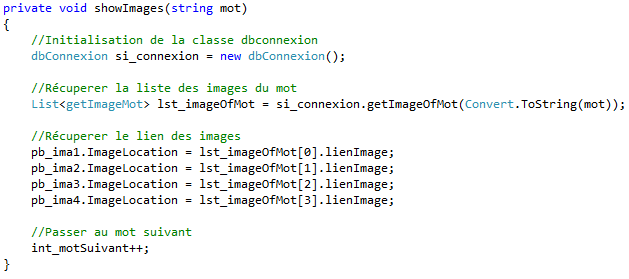
Après avoir récupérer tous les mots du thème qui nous intéresse, nous allons nous occuper de récupérer les images pour chaque mot. C’est ici que nous allons faire appel à la deuxième classe qui est « getImageMot ».

Encore une fois, nous apercevons que la classe est simple. Nous avons en premier la propriété idImage qui est de type « int » et le lien de l’image qui est de type « string ».

Après avoir choisi le thème, l’application va donc chercher tous les mots qui sont dans le thème puis aller chercher les images du premier mot et les afficher. Une fois que le jeu est en place, le programme attend que l’utilisateur clique sur le bouton « valider » pour donner sa réponse. Le programme va vérifier si le mot et correct ou pas et s’il est juste, il va appeler la fonction pour récupérer les images en lui donnant comme paramètre le deuxième mot.



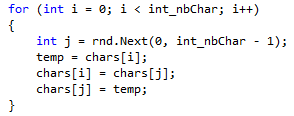
Ci-dessus nous avons la fonction de validation. La première étape est de vérifier si le mot est égal au mot en cours. Le programme regarde ensuite s’il reste encore des mots du thème choisi, si oui il appel la fonction qui gère les images « showImages » que nous pouvons voir ci-dessous.



La fonction « showImages » va nous permettre de récupérer les images puis de les afficher. Premièrement elle initialise la classe qui contient les requêtes « dbConnexion » en « si\_connexion ». Ensuite, elle va appeler la fonction qui se charge d’exécuter la requête pour retourner les images du mot. En paramètre, nous donnons le mot en cours. Après avoir récupérer ces images, nous allons les afficher dans les pictureBox dans l’interface graphique du programme.

### Affichage des lettres aléatoire

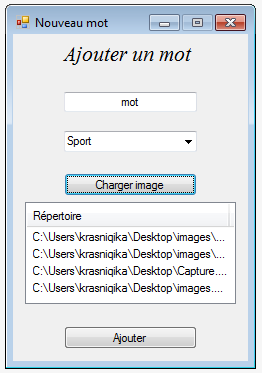
L’affichage des lettres aléatoire, du mot, permet d’aider l’utilisateur à trouver le mot. Cette fonction a été plus simple que prévue et j’ai passé moins de temps que prévu dans la planification pour cette partie. Le mot a été découpé et toutes les lettres du mot ont été placé dans la table (Chars). Ce qui va nous permettre de compter le nombre de lettres puis de les mélanger. Voici la fonction :



Il s’agit en effet d’une boucle for qui va s’exécuter au nombres de lettres que contient le tableau (chars). Le programme va ensuite choisir un numéro aléatoire qui évidemment sera un chiffre entre 0 et le nombre de lettres. Après avoir choisi ce chiffre, la fonction copie la lettre se trouvant dans l’index du chiffre aléatoire pour la mettre dans la première case du tableau, mais avant ça, elle copie la lettre qui sera remplacé pour ne pas la perdre et la met à la place de celle qui la remplace.

### Insertion d’un nouveau mot

La deuxième grande fonctionnalité du programme est de permettre à l’enseignant d’insérer un nouveau mot avec 4 images. Il s’agit d’une nouvelle interface graphique qui a été créée depuis l’espace de travail « Design ». Voici à quoi elle ressemble :

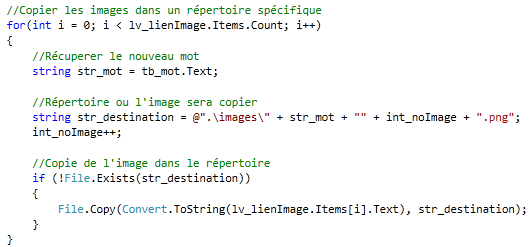
Nous pouvons voir qu’il s’agit d’un formulaire simple pour l’utilisation et pour que n’importe quel utilisateur puisse s’en servir.

La première étape est d’inscrire le nouveau mot. Ensuite, l’utilisateur doit choisir le thème auquel appartient son mot dans la liste en dessous. Après avoir remplis ces informations, il doit choisir les 4 images en lien avec le mot. Le programme affiche ensuite les liens des images tout en bas. Une fois que l’utilisateur à tout bien rempli, il peut cliquer sur le bouton « Ajouter » et le programme se chargera d’ajouter le mot.

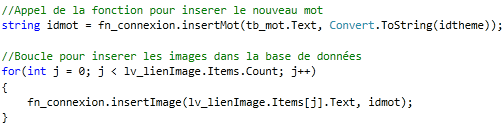
En cas d’erreur de sélection d’une image, il est possible de la supprimer de la liste. Il suffit de sélectionner le lien de l’image que l’on souhaite supprimer puis cliquer sur la touche « Delete » de notre clavier.

Lorsque l’utilisateur clique sur le bouton « Ajouter », toutes les vérifications se font. L’application vérifie évidemment que l’utilisateur a bien mis un mot et donc que la case mot n’est pas vide puis contrôle que le mot n’est pas seulement un seul caractère. Les images sont aussi vérifiées et le programme regarde si le mot contient bien 4 images.

Une fois que les vérifications ont été effectuées, l’application va copier les images dans un répertoire spécifique pour qu’elles soient utilisable à n’importe quel endroit. Voici la fonction qui nous permet de faire ça :



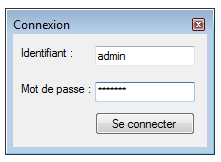
Il s’agit d’une boucle qui va s’exécuter au nombres d’images (donc 4). Le programme récupère tout d’abord le nouveau mot dans une variable « str\_mot ». Ensuite, une variable est créée pour initialiser la destination de l’image (l’endroit où l’image sera copiée). Toutes les images sont copiées dans le même répertoire qui est « .\images\ ». J’ai choisi de nommer les images avec le nom qu’elles décrivent puis d’un numéro qui s’incrémente entre 0 et 3. Le programme vérifie si le mot n’existe pas déjà puis va copier.

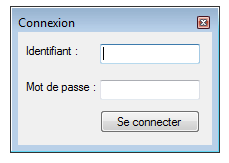


Nous pouvons voir ici que la première requête appelée est celle d’ajouter un mot « InsertMot ». Nous lui donnons en paramètres le nouveau mot ainsi que l’id du thème auquel il appartient. Cette fonction va insérer le nouveau mot. Récupérer son ID et faire le lien entre le mot et le thème dans la table « t\_appartenir ». Une fois que le mot est bien inscrit dans la base de données, nous allons nous occuper des images. Il y a encore une boucle for qui s’exécute au nombres d’images (4). Nous travaillons donc image par image. La fonction utilisée est « InsertImage » et nous passons en paramètres le lien de l’image et l’id du mot. La fonction va insérer la nouvelle image avons son lien puis récupérer son id. Elle va ensuite faire le lien entre l’image et le mot dans la table « t\_decrire ».

### Gestion des droits

Pour la gestion des droits de l’application (l’ajout de nouveaux mots). J’ai tout d’abord penser à utiliser le LDAP pour accéder à l’active directory de l’ETML. C’est quelque chose que j’avais déjà fait durant mon stage et c’était très efficace car nous allons rechercher directement les vraies données. Si une personne change de groupe, ses droits auraient changé directement dans l’application. Grâce à cela j’aurais pu gérer les droits très facilement. Une fois l’utilisateur connecter, il aurait suffi de rechercher si l’utilisateur appartient au groupe des enseignants et si oui, lui autoriser l’accès au formulaire pour créer un nouveau mot. Malheureusement je n’ai pas pu faire cette méthode car le SIE (service informatique de l’ETML), n’autorise pas l’accès à leur AD aux élèves.

J’ai finalement choisi de gérer cette partie avec un simple compte administrateur. Tout d’abord j’ai créé une nouvelle table dans la base de données contenant les informations de connexion au compte. Lorsque l’utilisateur clique sur le bouton pour ajouter un nouveau mot, un formulaire s’affiche et demande de se connecter :



Lorsque l’utilisateur clic sur le bouton « Se connecter », le programme va chercher les informations dans la base de données et les compare avec celle insérer par l’utilisateur. Si les informations sont correctes le formulaire de création d’un nouveau mot s’ouvre, sinon, un message d’erreur s’affiche tant que l’identifiant ou le mot de passe sont faux.

Voici la méthode qui permet de « hasher » le mot de passe insérer par l’utilisateur pour pouvoir le comparer après.



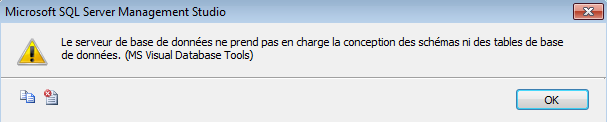
J’ai choisi cette méthode de connexion car il s’agit d’une méthode pas très compliquée et assez sécurisée.

Identifiant : admin Mot de passe : tpi$123

## Modifications

### Changement Microsoft SQL Server Management Studio

Après avoir installé mon serveur SQL 2014, j’ai créé une nouvelle base de données grâce au script de JMerise. La base de données a très bien fonctionné et j’arrivais bien à récupérer des données depuis l’application C#. Le problème était que je n’arrivais pas à ouvrir mes tables en mode création et à utiliser quelques autres fonctionnalités depuis le SQL Server Management Studio. Voici le message d’erreur :

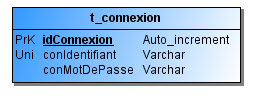


Suite à quelques recherches, j’ai vu qu’il s’agissait d’un problème de version. J’ai donc essayer d’installer la dernière version du management studio qui est la 2016 et après avoir installé celle-ci, j’ai enfin réussi à manipuler mes tables et base de données comme je le voulais avec toutes les fonctionnalités que propose Microsoft.

### Ajout d’une table « droit » à la base de données

J’ai créé une nouvelle table dans la base de données qui contient les informations de connexion à un compte administrateur. Ce compte permettra de se connecter à la fonctionnalité « Ajouter un nouveau mot ». Au début, j’avais prévu de faire d’une autre manière et c’est pour cela que la table n’a pas été créé plus tôt. Il s’agit d’une table ne contenant aucun lien avec d’autres tables.

MCD / MLD :



# Tests

## Dossier des tests

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Jeu |  |  |  |
| Case « Réponse » | Mettre des mauvaises réponses  Mettre des chiffres, caractères spéciaux  Ne rien mettre | OK  OK  OK |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nouveau mot |  |  |  |
| Case « Mot » | Mettre des chiffres, caractères spéciaux  Ne rien mettre  Mettre un long mot de plus de 20 caractères  Mettre un seul caractère | OK  OK  OK  OK |  |
|  |  |  |  |
| Ajouter images | Ajouter un document « word, pdf… » | OK |  |
|  | Ne pas mettre d’images  Mettre seulement 3 images | OK  OK |  |

Il y a eu des tests unitaires qui ont été fait au fur et à mesure de l’avancement du programme. Après chaque nouvelle fonctionnalité, j’effectuais des tests pour voir si tout fonctionne bien. Les tests finaux mon permis de trouver des améliorations pour rendre l’application plus facilement utilisable.

Voici les améliorations trouvées après les tests :

1. Permettre à l'utilisateur de supprimer les images sélectionnées et les changer dans "Ajouter un nouveau mot".
2. Dans la fonctionnalité "Ajouter un nouveau mot" il était possible d'ajouter un mot déjà existant dans la base de données et ça faisait planter le programme. J'ai donc ajouter une vérification avant d'insérer le mot pour voir s’il existe déjà.
3. Vérifier si le thème possède des mots ou pas. S’il ne possède pas de mots afficher un message. À la fin des mots du thème afficher un message et le nombre de points.

# Conclusion

## Bilan des fonctionnalités demandées

Dans l’ensemble, le programme est fonctionnel. Les fonctionnalités demandées ont été réalisées. Il s’agit en effet d’une application simple à utiliser par n’importe quel utilisateur, le programme propose différents thèmes, la gestion entre utilisateur et enseignant a été mis en place. Le seul point dont je n’ai pas pu réaliser était de faire une installation simple, comme sur les smartphones. Étant donné que nous avions choisi un SQL Serveur comme base de données, il n’était plus vraiment possible d’installer simplement l’application.

Idées d’améliorations :

1. L’une des plus grandes améliorations serait d’automatiser les thèmes. Il faudrait ajouter la possibilité d’ajouter des nouveaux thèmes aux utilisateurs. Comme pour ajouter un nouveau mot, les utilisateurs devraient pouvoir aussi insérer un thème qui n’est pas dans la liste. Cette fonctionnalité apporterait beaucoup de changement au code. Il faudrait aussi au menu d’accueil « Choix du thème » afficher les thèmes en recherchant directement dans la base de données les thèmes insérés.
2. Pour le moment, l’application afficher les mots du thème à la suite logique. C’est-à-dire que lorsque l’utilisateur choisi un thème, le programme va afficher les mots depuis le premier au dernier et tout le temps dans le même ordre. Pour l’instant ce n’est pas très dérangeant car le jeu contient pas énormément de mots mais lorsqu’il y aura beaucoup d’images, ça pourrait être une bonne idée d’afficher les mots aléatoirement et pas toujours dans le même ordre.
3. Pour que l’application soit facile à installer, il faudrait choisir une base de données plus légère qu’un serveur SQL. Par exemple une base de données SQL Lite.
4. Je pense qu’il serait assez intéressant de faire le programme en utilisant le WPF et non pas le Windows Forms. Cela pourrait donner une application plus agréable graphiquement.
5. Pour la gestion des droits, si l’application devrait être utilisée. Il faudrait sans doute utiliser un LDAP pour différencier l’utilisation entre élèves et celles entre professeurs.
6. Une amélioration qui est à faire sans cesse, c’est enrichir la base de données. C’est quelque chose de très important. Plus la base de données est grande et plus les gens pourront utiliser l’application plus longtemps.
7. Il pourrait être intéressant de développer l’application sous téléphone portable, tablette et tout autre appareil.
8. Ajouter une option qui serait pour aider l’utilisateur lorsqu’il n’arrive pas à trouver le mot. Il pourrait cliquer sur l’aide et ça lui afficherait le mot caché. L’utilisateur perdrait des points lorsqu’il utiliserait l’aide. Après lui avoir afficher la solution, le programme passerait au mot suivant.

## Bilan de la planification

La planification a été assez bien suivi dans l’ensemble. J’avais prévu un peu plus de temps pour les fonctionnalités mais après avoir fait la connexion entre l’application et la base de données, les fonctionnalités ont été assez vite effectuées. Plus vite que prévu. Ce qui m’a pris du temps c’était les petites améliorations et petits détails. Il y a plusieurs manières d’effectuer les fonctionnalités (code) et j’ai parfois dû corriger et faire d’une autre manière pour que ça fonctionne avec mon programme.

## Bilan personnel

Si c’était à refaire :

Pour commencer, je ne ferais pas mon application avec Windows Forms car j’ai remarqué qu’il n’était pas vraiment possible de faire des interfaces graphiques très jolies. Je ferais surement une application WPA. Ensuite, je choisirais une autre base de données qu’un SQL Serveur, mais une base de données portable et moins lourde. Une chose pourrait être intéressant, ça serait de développer l’application pour application mobile aussi.

Le projet c’est plutôt bien déroulé et nous étions vraiment dans de bonnes conditions de travail. Ça nous a permis de bien nous concentrer et de bien être dans nos projet. Il s’agissait d’un travail très complet, mettant en œuvre pleins de modules appris durant notre formation, et je pense qu’il s’agit d’une très bonne manière de conclure notre formation.

Je tenais à remercier, mon chef de projet M. Gruaz, qui m’a aussi suivi pendant mes stages en entreprise, et qui m’a accompagné tout au long du projet. Mes deux experts de projet M. Viret et Mme. Andolfatto. Mais aussi M. Marengo et M. Jorge qui ont pris du temps pour tester mon application et trouver des petites failles.

# Divers

## Journal de travail

Date, activité (description qui permet de reproduire le cheminement du projet), durée, liens et références sur des documents externes. Lorsqu’une activité de recherches a été entreprise, il convient d’énumérer ce qui a été trouvé, avec les références.

## Webographie

<https://msdn.microsoft.com/fr-fr/library/cc437981(v=vs.71).aspx>

<http://www.windows8facile.fr/telecharger-installer-sql-server-2014/>

<https://msdn.microsoft.com/fr-fr/library/9yyz8a6c(v=vs.110).aspx>

<https://www.developpez.net/forums/d1375619/general-developpement/alm/connexion-base-donnees-sql-server-csharp/>

<https://www.tutorialspoint.com/entity_framework/entity_framework_environment_setup.htm>

<https://www.codeproject.com/Articles/823854/How-to-connect-SQL-Database-to-your-Csharp-program>

<https://www.developpez.net/forums/d348889/dotnet/general-dotnet/melanger-chaine-caractere/>

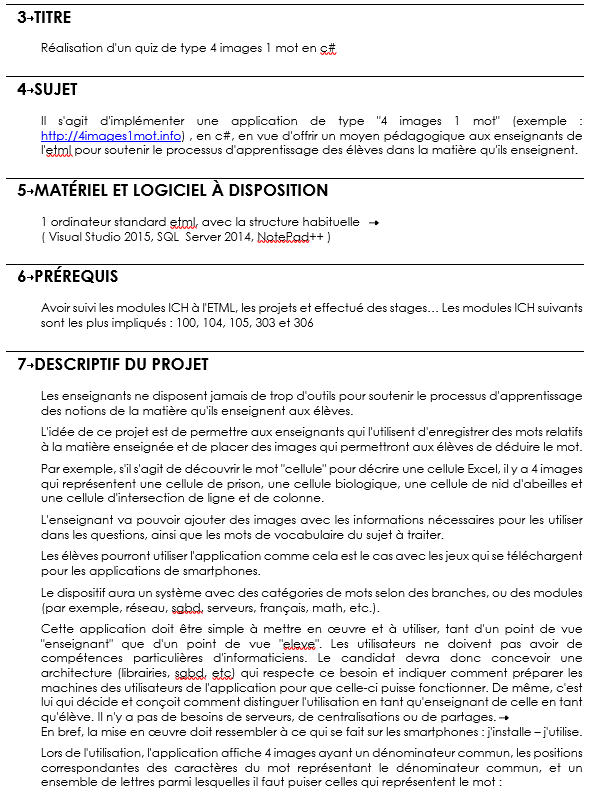
<http://www.softfluent.fr/blog/expertise/SQL-Exporter-le-contenu-dune-table>

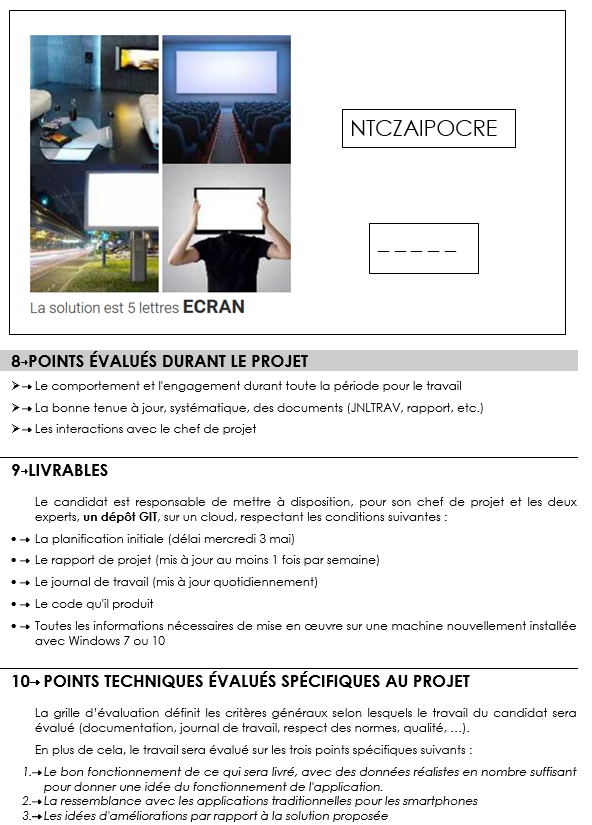
<https://stackoverflow.com/questions/17292366/hashing-with-sha1-algorithm-in-c-sharp>

<https://stackoverflow.com/questions/6829678/how-to-delete-selected-items-from-a-listview-by-pressing-the-delete-button>

# Annexes

## Cahier des charges





## Mise en place de l’infrastructure pour utiliser l’application

1. Pour commencer, installez une machine avec un système d’exploitation Windows 64 bits. Une fois que celle-ci est bien mise en place, il vous faut installer le .net Framework 4.6.2 Voici le lien :

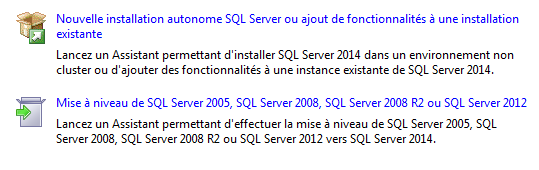
<https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=53345>

1. Après avoir installé le .net Framework 4.6.2, il faut installer le SQL server 2014. C’est la plus grande installation à faire pour mettre en place l’application. Voici le lien :

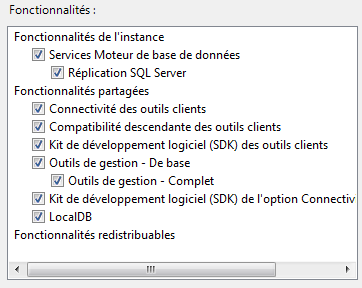
<https://www.microsoft.com/fr-FR/download/details.aspx?id=42299>

1. Aller sur le site puis sélectionner la langue que vous souhaitez et cliquer sur télécharger. Le site vous propose différentes versions à télécharger. Choisissez la version « ExpressAndTools 64\SQLEXPRWT\_x64\_FRA.exe » et cliquez sur Next. Après le téléchargement, cliquer l’exécutable pour lancer l’installation et ensuite choisissez un répertoire où extraire vos fichiers.

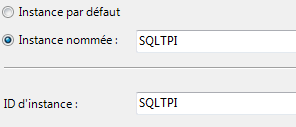
Installation :



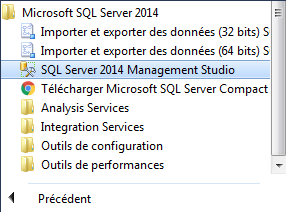
1. Vous avez maintenant cette interface devant vous. Sélectionnez la première option « Nouvelle installation » puis dans la page suivant, acceptez les termes du contrat de licences. Nous avons la possibilité d’activer les mises à jours mais nous n’allons pas les activer pour éviter les risques de compatibilité.



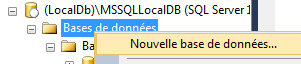
1. Dans la page suivante, veuillez cocher toutes les fonctionnalités afin de toutes les installer puis cliquer sur suivant.

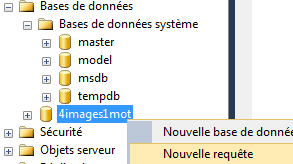


1. Vous avez maintenant la possibilité de choisir un nom à l’instance SQL qui est pas défaut « SQLEXPRESS ». Dans cet exemple, nous pouvons voir qu’il s’agit du nom « SQLTPI ».
2. Pour la partie « Comptes de service », veuillez cliquer sur suivant.
3. Le mode d’identification nous permet de choisir la méthode qui sera utilisé pour nous connecter au serveur. Nous allons rester avec le mode d’identification Windows qui est choisi par défaut et cliquer sur suivant.
4. L’installation va démarrer et il ne vous restera plus qu’à attendre.
5. Une fois l’installation terminée, le programme vous demandera de redémarrer votre machine. Cliquer sur OK. Vous avez maintenant la dernière page de l’installation qui s’affiche vous montrant que toutes les opérations ont été réussies. Vous pouvez fermer cette page et redémarrer la machine.
6. Après avoir redémarrer, vous pouvez lancer le Microsoft SQL Server Management Studio et vous connectez à la base de données local en inscrivant dans la case « Nom du serveur : » le nom suivant : « (LocalDb)\MSSQLLocalDB ». L’authentification reste « Authentification Windows ».



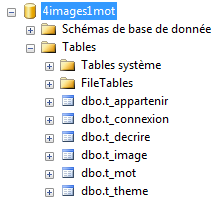
1. Nous allons maintenant créer la base de données. Sous le répertoire « Bases de données », il suffit de faire un clic droit puis « Nouvelle base de données » :



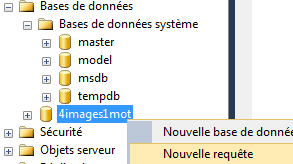
1. Une nouvelle fenêtre va s’ouvrir et il faudra insérer le nom de la base de données qui est : « 4images1mot » puis cliquer sur OK. ATTENTION : il faut absolument mettre ce nom pour la base de données et pas un autre.
2. Nous allons créer les tables. Dans le répertoire de la base de données, faites un clic droit sur la base de données que nous venons de créer et puis sélectionner la fonctionnalité « Nouvelle requête ». Une nouvelle page vierge s’ouvrira et vous allez pouvoir insérer le script SQL pour crée la base de données.
3. Ouvrez le script SQL, puis copier le code et coller le dans la page de création d’une nouvelle requête et pour finir cliquer sur « Exécuter » qui est toujours dans la barre d’outil en haut.



Nous pouvons voir que la base de données contient bien les bonnes tables.



1. Une fois les tables créer, il faut insérer les données. Pour cela il suffit d’exécuter un script SQL. Pour ce faire il faut comme vu précédemment crée une nouvelle requête sur la base de données.



1. Une nouvelle fenêtre va de nouveau s’ouvrir et là il vous faut ouvrir le script de données, copier le contenu et le coller dans cette nouvelle fenêtre vierge. Il vous restera plus qu’à exécuter le script.
2. Pour finir, vous pouvez copier le répertoire du programme et le coller n’importe où dans votre machine virtuelle, puis faire un double-clic sur l’application « 4Images1mot» qui se trouve dans « 4Images1Mot\4Images1Mot\bin\Debug »