

Projet de Génie Logiciel

Rapport



Développeurs	Encadrants
Duhau-Marmon Sylvain	Baptiste Pesquet
Rousseau Agathe	Edwige Clermont
	Pierre-Alexandre Favier

Sommaire

Sommaire	2
1) Spécifications générales	3
Analyse fonctionnelle	3
Analyse des besoins pour l'interface avec l'utilisateur	4
Schémas UML	4
Architecture de l'application	6
Répartition des tâches et planning	8
2) Spécifications détaillées	10
Formulaires composant l'application	10
Justification des choix de conception et de production du code source	14
Modalités de calcul de la force du mot de passe	15
3) Résultats et tests	16
Exigences métier	16
Résultats du programme	17
Description des protocoles de tests pour vérifier le bon fonctionnement du programme	23
4) Bilan et perspectives	25
Points positifs et négatifs	25
Evolutions possibles	25

1) Spécifications générales

Analyse fonctionnelle

Les différentes fonctionnalités nécessaires et fournies par Passworthy sont :

- ★ S'inscrire
- ★ Se connecter
- ★ Retrouver un mot de passe perdu avec une question secrète
- ★ Changer son mot de passe général
- ★ Générer des mots de passe aléatoires
- ★ Ajouter, modifier et supprimer des comptes
- ★ Ajouter et supprimer des catégories pour contenir les comptes
- ★ Changer les comptes de catégories
- ★ Visualiser la force d'un mot de passe
- ★ Visualiser les comptes (et la catégorie à laquelle ils appartiennent)
- ★ Visualiser les comptes dont le mot de passe n'a pas été changé depuis longtemps
- ★ Visualiser les comptes dont le mot de passe est faible
- ★ Visualiser les comptes étant des comptes Wi-fi
- ★ Se déconnecter

Exigences techniques :

Code	Description
ET_01	L'application est réalisée sous Windows à l'aide de la technologie WinForms
ET_02	Les données persistantes sont stockées dans une base de données relationnelle MySQL
ET_03	L'application est structurée soit selon une architecture en couches, soit selon une architecture MVP
ET_04	Le lien entre la BD et les objets de l'application est fait soit manuellement, soit à l'aide d'un outil d'ORM
ET_05	L'application respecte autant que possible les grands principes de conception étudiés en cours : séparation des responsabilités, limitation de la duplication de code, KISS, YAGNI, etc
ET_06	L'ensemble du code source respecte la convention camelCase
ET_07	Les noms des classes, propriétés, méthodes, paramètres et variables sont choisis avec soin pour refléter leur rôle

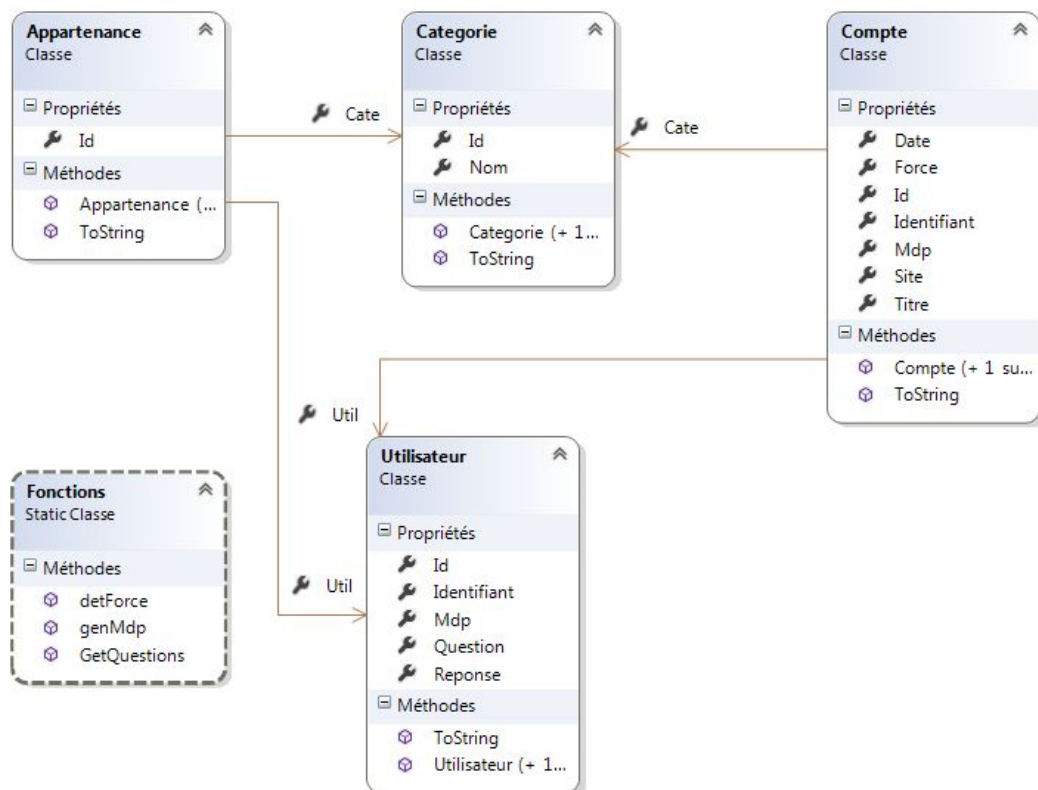
Analyse des besoins pour l'interface avec l'utilisateur

Différentes fonctionnalités fournies pour répondre aux besoins pour l'interface :

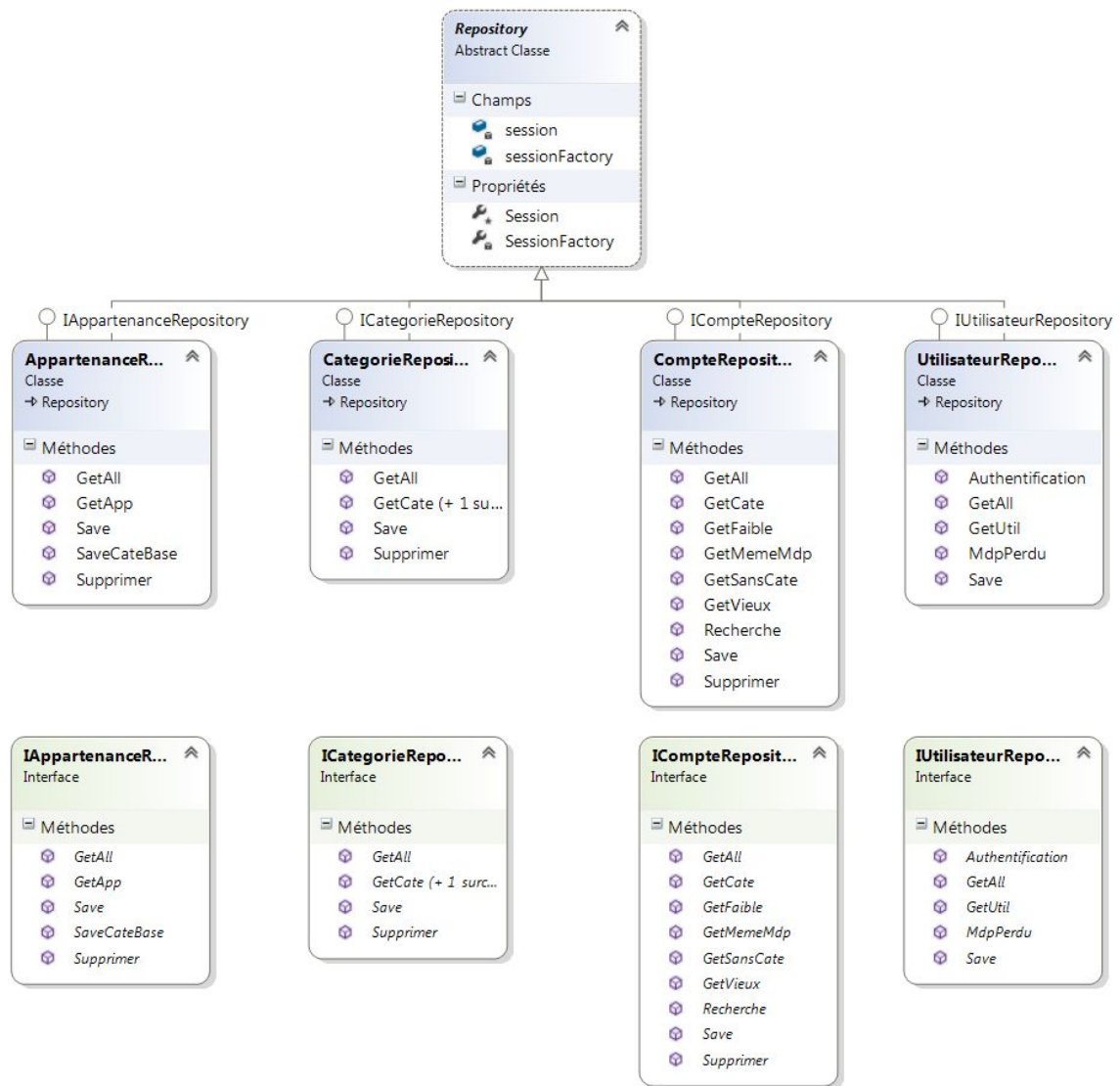
- ★ Toujours permettre le retour en arrière
- ★ Bloquer l'accès au bouton non fonctionnels dans la situation
- ★ Valider les actions effectuées par l'utilisateur
- ★ Indiquer les erreurs à l'utilisateur
- ★ Indiquer les champs optionnels
- ★ Permettre de tout modifier (sauf l'identifiant initial)
- ★ Mettre en surbrillance les éléments sélectionnés

Schémas UML

Domain



DAL

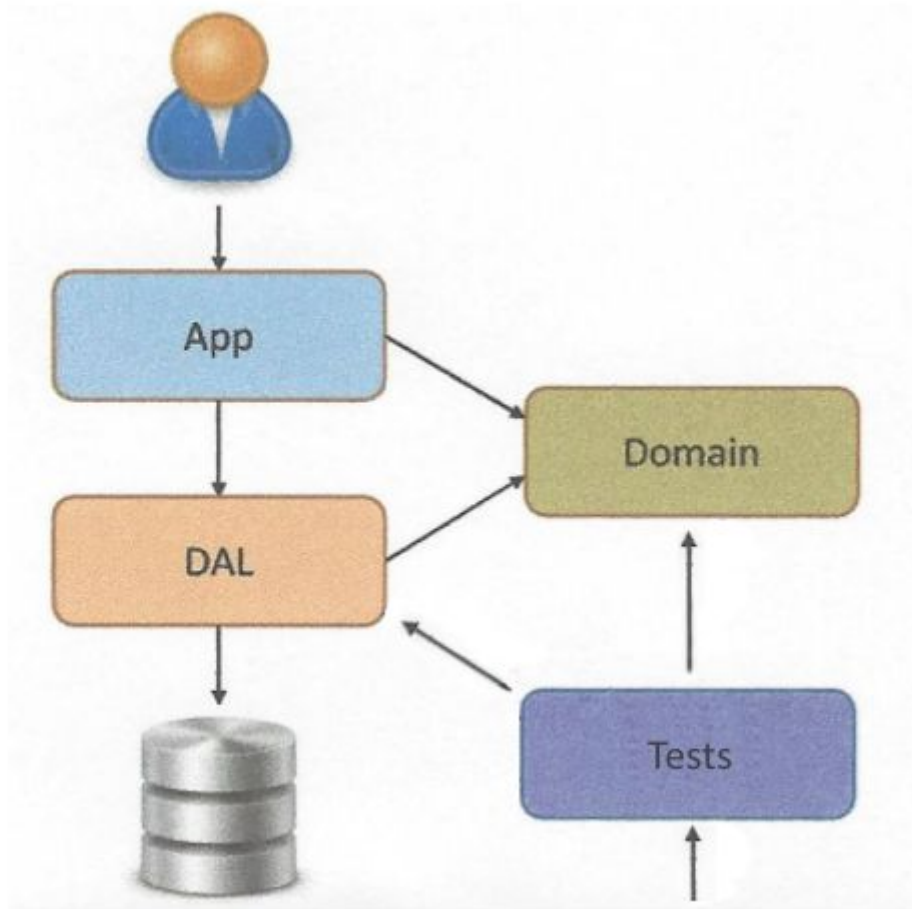


Architecture de l'application

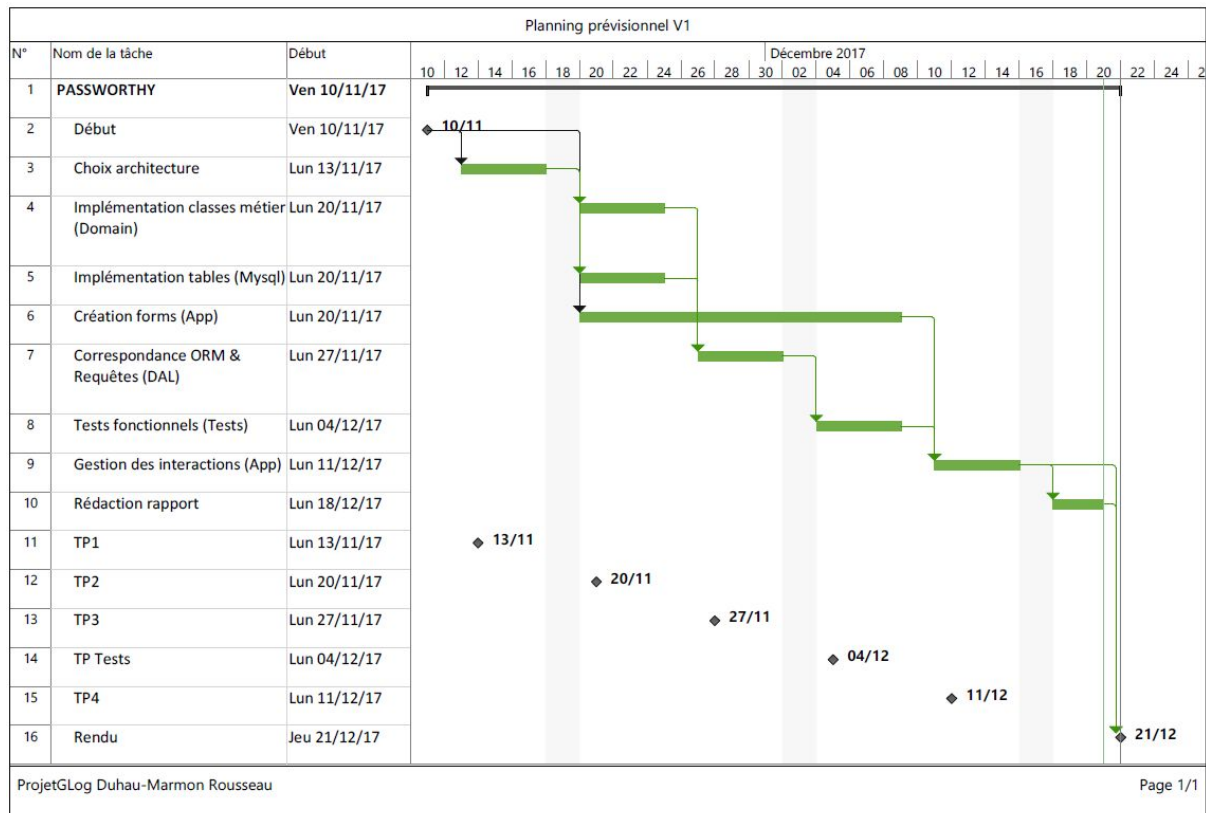
L'application est structurée selon une architecture en couches suivant le Modèle-Vue-Contrôleur.

Nous avons établi 4 répertoires de travail, App, DAL, Domain & Tests :

- Le répertoire Domain comprend les classes métier de l'application, à savoir Utilisateur, Catégorie, Compte & Appartenance (liant les catégories aux comptes). Le répertoire comprend également une classe statique Fonctions, regroupant 3 fonctions accessibles dès l'entrée dans le programme, pour générer un mot de passe aléatoire, déterminer la force d'un mot de passe et obtenir les questions secrètes de la fonctionnalité mot de passe perdu.
- Le répertoire DAL, Data Access Layer, permet de gérer l'accès aux données persistantes. Pour ce faire, nous utilisons NHibernate, un outil dédié à l'Object-Relational Mapping, obtenu grâce au fournisseur de packages NuGet. Le répertoire DAL comprend ainsi : un dossier DB regroupant les requêtes sql permettant d'initialiser la BDD ; les fichiers de configuration de NHibernate, dont le dossier Mapping permettant de relier la structure des objets métiers au modèle relationnel des tables de la BDD ; et enfin un des couples interface/implémentation de Repository, fournissant des méthodes permettant l'accès aux données stockées dans la BDD.
Le répertoire DAL possède donc une référence vers le répertoire Domain.
- Le répertoire Tests permet l'application de tests fonctionnels non-automatisés dans un paradigme séquentiel, affichant les résultats dans la console. Il contient simplement un main exécutant les tests un par un.
Le répertoire Tests possède donc une référence vers le répertoire Domain et le répertoire DAL.
- Le répertoire App permet l'affichage des WindowsForm créés. Outre l'affichage des forms, le répertoire contient de nombreuses méthodes développées selon le paradigme événementiel afin de gérer les interactions avec l'utilisateur. C'est ce répertoire qui est lancé lors du démarrage de l'application, le form d'entrée étant Connexion_Form.
Le répertoire App possède donc une référence vers le répertoire Domain et le répertoire DAL.



Répartition des tâches et planning



Voici le planning prévisionnel du projet.

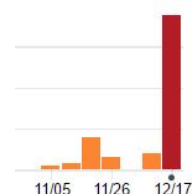
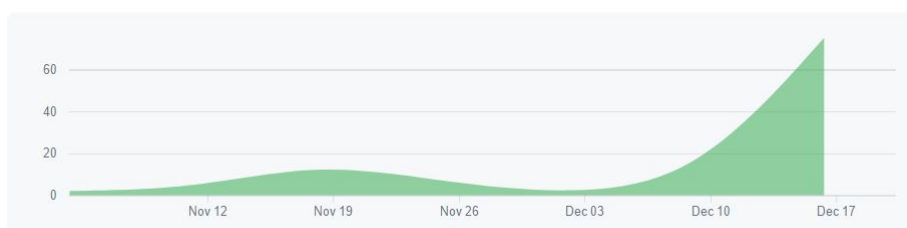
Les premières phases du projet (tâches 3 à 5) se sont déroulées dans les temps. Seule l'implémentation des tables et des classes métiers s'est faite séparément, par Sylvain & Agathe respectivement. Les tâches suivantes ont été découpées en plusieurs fonctionnalités à développer. Lorsque nous avons terminé une fonctionnalité, nous discutons des points notables avec notre binôme et nous choisissons une nouvelle fonctionnalité à développer. Certaines fonctionnalités critiques, notamment dans la gestion des interactions avec l'utilisateur - nécessitant l'échange de données entre formulaires - et la modification/suppression des comptes/catégories s'est faite en pair-programming. Nous avons sous-estimé les tâches suivantes, sans compter la charge de travail plus importante éprouvée dans les autres matières pendant les deux premières semaines de Décembre. Nous avons donc pris un retard conséquent que nous avons toutefois réussi à combler avec une implication très importante durant la dernière semaine de ce projet.

Ci-dessous le nombre de commit sur le répertoire GitHub qui atteste de ce fait.

Nov 5, 2017 – Dec 21, 2017

Contributions: Commits ▾

Contributions to master, excluding merge commits



- La tâche 6 de création des forms s'est déroulée sur une période de 4 semaines (dont 1 de retard) tout au long du projet. Nous avons développé des fonctionnalités qui n'étaient pas exigées, mais qui nous semblaient cohérentes, puis nous avons complété ces fonctionnalités avec celles qui étaient exigées. La démarche inverse aurait été plus pertinente. Cependant, nous avons prévu d'intégrer toutes ces fonctionnalités dès le choix de l'architecture du projet, donc nous n'avons pas eu de grande phase de refactorisation du code.
- La tâche 7 de gestion et d'accès aux données persistantes a globalement été réalisée dans les temps. Certaines requêtes nous avaient toutefois échappées et il nous a fallu revenir dessus en fin de projet. Nous n'avons pas pris de retard dans l'implémentation de l'outil d'ORM NHibernate, car nous communiquons fréquemment avec les autres groupes de projet qui se reposaient également sur cet outil.
- La tâche 8 des tests n'a pas été automatisée. Le TP sur les tests est arrivé dans la période critique de rendus et nous avons déjà pris du retard sur le projet. Nous avons donc simplement implémenté des tests fonctionnels séquentiels non-automatisés comme nous avons effectué durant le TP3. Nous n'avons pas suivi un TDD, ces tests ont donc été écrits au fur et à mesure de la réalisation de chaque fonctionnalité et ont donc également pris du retard par rapport au planning prévisionnel.
- La tâche 9 de la gestion des interactions avec les utilisateurs a été la plus périlleuse. En effet, c'est la tâche que nous avons le plus sous-estimée. La programmation événementielle demande de couvrir tous les cas d'utilisation possibles et nous avons remarqué de nombreux scénarios d'utilisation que nous n'avons pas prévus. Il faut également, entre autres, que toutes les informations soient facilement accessibles à l'utilisateur et les commandes, intuitives. Nous avons davantage privilégié l'aspect fonctionnel en raison du retard.

2) Spécifications détaillées

Formulaires composant l'application

Connexion_Form



The screenshot shows a window titled "Connexion" with a standard Windows-style title bar. Inside the window, there is a link "S'inscrire" in the top right corner. The main title "Connexion" is centered. Below it, there are two input fields: "Identifiant :" and "Mot de passe :". A "Se connecter" button is positioned below the password field. At the bottom right, there is a link "Mot de passe oublié?".

Inscription_Form



The screenshot shows a window titled "Inscription" with a standard Windows-style title bar. Inside the window, the main title "Inscription" is centered. Below it, there are two input fields: "Identifiant :" and "Mot de passe :". To the right of the password field are two buttons: "Générer" and "Force". Below these fields, there is a text label "Pour prévoir la perte de votre mot de passe :". This is followed by a "Question :" label and a dropdown menu with the text "Quel est le nom de votre premier animal de compagnie ?". Below the dropdown is a "Réponse :" label and an input field. At the bottom, there are two buttons: "Annuler" and "S'inscrire".

Mdp_oublie_Form

The screenshot shows a window titled "Mot de passe oublié". Inside, there is a form with three input fields: "Identifiant :", "Question : Quel est le nom de vi", and "Réponse :". Below the fields are two buttons: "Annuler" and "Valider".

Main_Form

The screenshot shows a window titled "Utilisateur :". It contains a sidebar on the left with a search bar and a list of categories: "Comptes à mot de passe faible", "Comptes à mot de passe ancien", "Administratif", "Réseaux sociaux", and "Scolarité". The main area is divided into two sections. The top section, "Compte", has fields for "Titre :", "Identifiant :", "Mot de passe :", "Url (lien du site) :", and "Catégorie :". It includes buttons for "Générer", "Force", "Modifier", and "Supprimer". The bottom section, "Informations", has a label "Ce mot de passe est déjà utilisé dans les comptes suivants :" followed by a dropdown menu. At the bottom right is a "Déconnexion" button.

ChangerMdp_Form



The dialog box is titled "Changer de mot de passe". It contains the following elements:

- Label: "Changement de mot de passe"
- Text input field: "Mot de passe actuel :"
- Text input field: "Nouveau mot de passe :"
- Buttons: "Générer", "Force", "Annuler", and "OK".

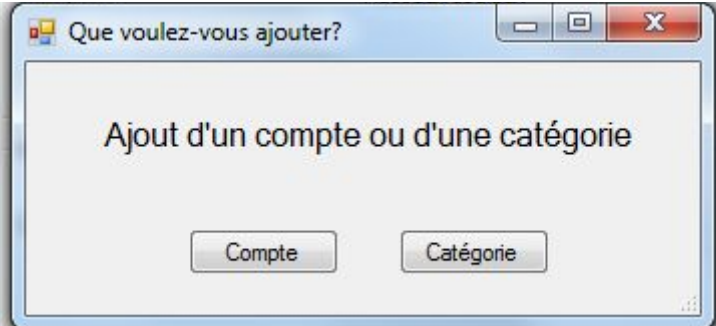
GenerationMdp_Form



The dialog box is titled "Générer le mot de passe". It contains the following elements:

- Label: "Générer un mot de passe"
- Text input field: "Nombre de caractères" (value: 10)
- Text input field: "Nombre de chiffres" (value: 2)
- Text input field: "Nombre de symboles" (value: 4)
- Button: "Générer"

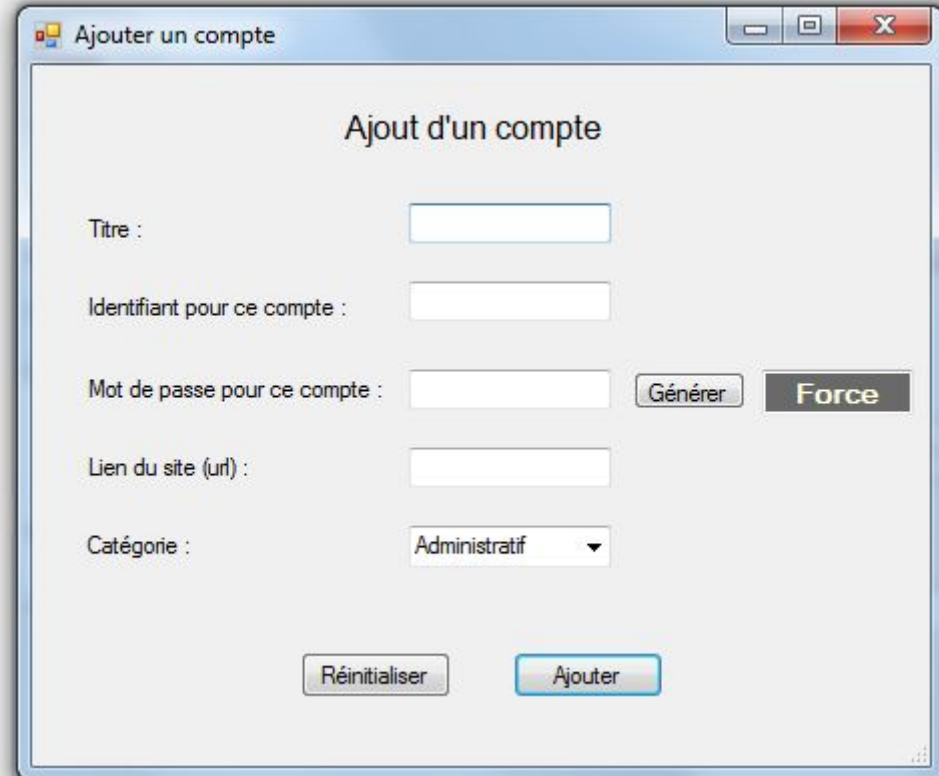
ChoisirAjout_Form



The dialog box is titled "Que voulez-vous ajouter?". It contains the following elements:


- Label: "Ajout d'un compte ou d'une catégorie"
- Buttons: "Compte" and "Catégorie"

Ajouter_form



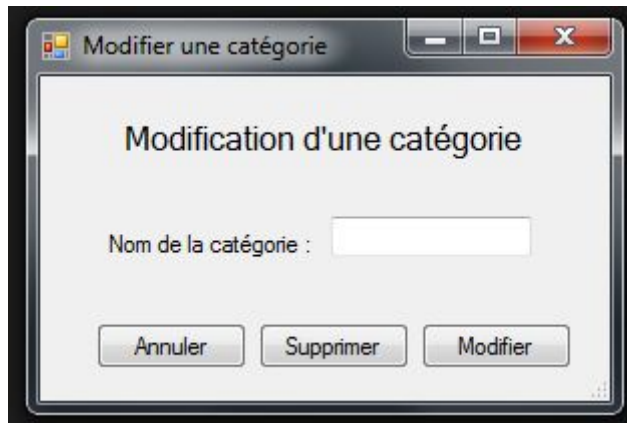
The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Ajouter un compte". The main heading inside is "Ajout d'un compte". It contains five input fields: "Titre :", "Identifiant pour ce compte :", "Mot de passe pour ce compte :", "Lien du site (url) :", and "Catégorie :". The "Catégorie :" field is a dropdown menu currently showing "Administratif". To the right of the password field are two buttons: "Générer" and "Force". At the bottom of the dialog are two buttons: "Réinitialiser" and "Ajouter".

AjouterCategorie_Form



The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Ajouter une catégorie". The main heading inside is "Ajout d'une catégorie". It contains one input field: "Nom de la catégorie :". At the bottom of the dialog are two buttons: "Réinitialiser" and "Ajouter".

ModifierCate_Form



Justification des choix de conception et de production du code source

Nous avons choisi de développer une architecture MVC en raison de la simplicité apparente du projet. Cependant, à mesure de l'avancement et de la multiplication des forms, nous avons envisagé de passer en MVP. Nous avons là saisi tout l'intérêt des tests unitaires & fonctionnels automatisés en vue de la refactorisation du code, apportant robustesse, mais surtout confiance en cas de modification majeure. En cas d'implémentation réelle et donc de maintien régulier de l'application, ceux-ci sont indispensables. Nous sommes finalement restés en MVC en couches prévu.

La séparation des responsabilités nous a permis d'obtenir des fichiers assez peu volumineux pour lesquels leur rôle est bien défini. Seul le main form mérite une réorganisation des méthodes pour visualiser d'emblée leur appartenance à une fonctionnalité.

Nous avons essayé de respecter au maximum les principes de génie logiciel vus en cours, à savoir un couplage faible & une cohésion forte (même si nous avons jugé plus pratique pour certains forms de les coupler à l'utilisateur, le compte ou la catégorie courants), DRY (certaines fonctions sont cependant utilisées dans plusieurs forms en adaptant le nom des textbox et autres objets graphiques), KISS (bien que certaines fonctionnalités soient plus matures que d'autres), YAGNI, ...

L'utilisation de l'outil d'ORM NHibernate nous a permis d'automatiser la gestion du mapping et d'utiliser nos connaissances en SGBDR.

Pour ce qui est de l'architecture des classes métier, nous avons bien évidemment décidé de modéliser les Utilisateurs de l'application et leurs Comptes respectifs. S'inspirant des applications similaires déjà existantes, nous avons également décidé de modéliser des Catégories de Comptes. Un premier choix aurait été de modéliser seulement ces 3 tables,

avec deux clés étrangères pour les Comptes, vers Utilisateur et Catégorie, permettant d'instancier des comptes sans Catégorie. Cependant, étant donné que nous instancions des Catégories de base à l'inscription de chaque Utilisateur, et pour éviter les doublons, nous avons décidé qu'une Catégorie avec le même titre pouvait appartenir à plusieurs utilisateurs. Afin de modéliser cette relation plusieurs à plusieurs, nous avons créé une quatrième table : Appartenance.

Le code est commenté et respecte la norme camelCase (sauf pour les outils des forms).

Modalités de calcul de la force du mot de passe

Le calcul de la force d'un mot de passe se fait selon les recommandations de [l'Agence Nationale de la Sécurité des Systèmes d'Information](#).

La force d'un mot de passe est estimée par comparaison avec les techniques cryptographiques. Soit L la longueur du mot passe et N la partition correspond aux nombres de caractères possibles. On obtient la force du mot de passe en comparant N^L à la puissance de deux la plus proche. La puissance de deux obtenue correspond au nombre de bits d'une clé cryptographique permettant d'encoder le mot de passe. La force du mot de passe s'obtient alors ainsi :

Taille de clé équivalente	Force d'un mot de passe
<64	Très faible
64<80	Faible
80<100	Moyenne
>100	Forte

Nous avons cependant rectifié le tableau en baissant d'un niveau les recommandations :

Taille de clé équivalente	Force d'un mot de passe
<64	Faible
64<80	Moyenne
>80	Forte

Cela permet de considérer un mot de passe composé de 10 caractères, avec des chiffres, des minuscules, des majuscules et des symboles comme de force moyenne.

Pour ce qui est du calcul de la partition du mot de passe, nous avons établi le nombre de caractères spéciaux tout le temps autorisés à 33 selon les recommandations de [l'Open Web Application Security Project](#). On pourrait définir la partition à 95 ($10 + 2 \cdot 26 + 33$) quelque soit la composition du mot de passe, cependant nous avons considéré le fait qu'il est possible de

tester d'abord les partitions inférieures et avons donc calculé la partition du mot de passe selon la composition réelle de celui-ci.

Nous avons également considéré des méthodes supplémentaires à appliquer au calcul de la force du mot de passe, qui n'ont toutefois pas été implémentées :

- Ignorer un caractère si le caractère précédent lui est similaire, ou adjacent sur le clavier.
- Comparer les suites de caractères à un dictionnaire de noms communs et appliquer une pénalité selon le nombre de mots trouvés.

Nous avons néanmoins implémenté une fonctionnalité permettant d'afficher tous les comptes d'un même utilisateur partageant le même mot de passe.

3) Résultats et tests

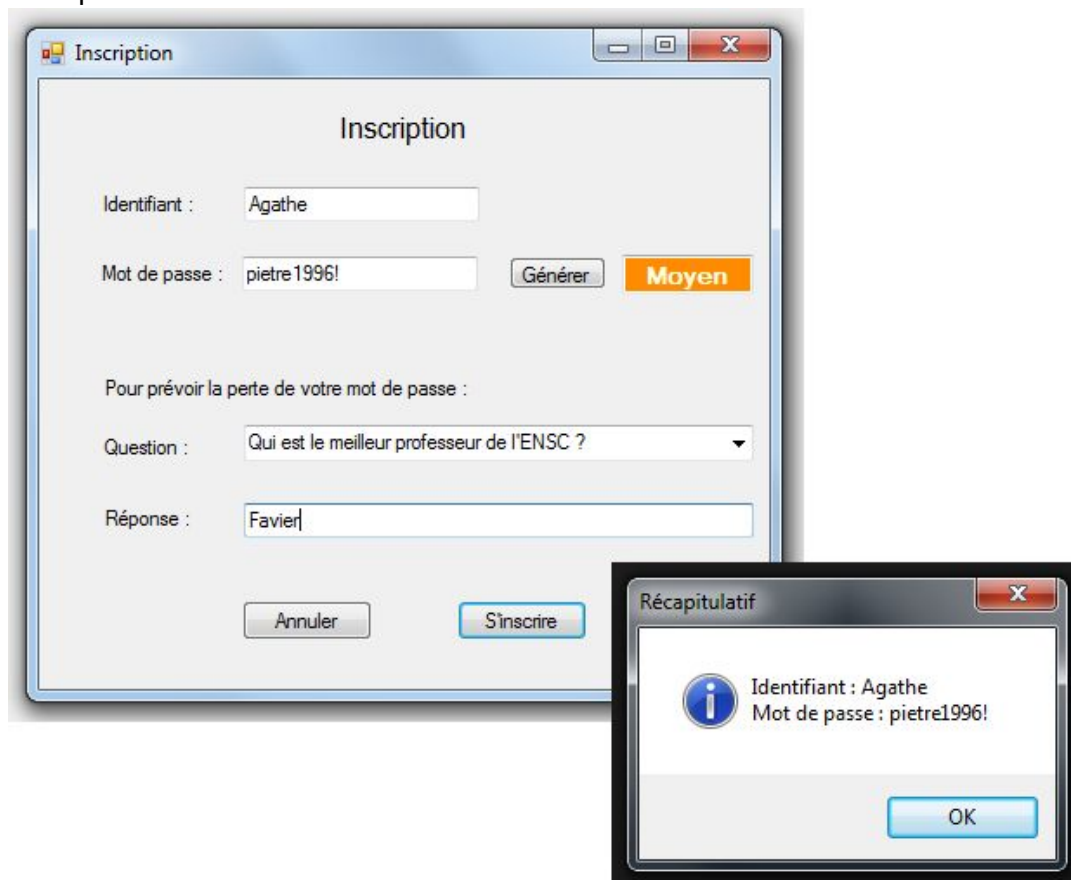
Exigences métier

Code	Description	Etat
EF_01	L'utilisation de l'application est soumise à la saisie correcte d'un mot de passe principal	Validée
EF_02	Une fois authentifié, l'utilisateur a accès à la liste de ses différents comptes	Validée
EF_03	En sélectionnant le titre d'un compte dans la liste, les détails sur ce compte sont affichés	Validée
EF_04	Les informations obligatoirement associées à un compte sont : titre, login, mot de passe	Validée
EF_05	La force du mot de passe associé à un compte est évaluée et affichée, idéalement sous forme graphique	Validée
EF_06	L'application permet d'ajouter un nouveau compte en saisissant ses informations	Validée
EF_07	L'application permet de modifier les informations sur un compte	Validée
EF_08	L'application permet, après confirmation, de supprimer un compte	Validée
EF_09	L'application offre un mécanisme pour générer automatiquement un mot de passe aléatoire. L'utilisateur choisit la longueur (nombre de caractères) ainsi que le nombre de chiffres et de symboles dans le mot	Validée

	de passe généré	
EF_10	L'application permet également de gérer la liste de points d'accès Wi-Fi de l'utilisateur (informations obligatoires pour un point d'accès : SSID et mot de passe)	Validée
EF_11	L'application permet de gérer les mots de passe de plusieurs utilisateurs. Le mot de passe principal saisi permet d'identifier l'utilisateur	Validée
EF_12	L'application gère la date de dernière modification d'un compte. Cette date est calculée automatiquement	Validée
EF_13	L'application affiche séparément la liste des comptes ayant un mot de passe faible	Validée
EF_14	L'application affiche séparément la liste des comptes ayant un mot de passe non modifié depuis plus de 6 mois	Validée

Résultats du programme

Inscription



The image shows a software interface for user registration. The main window, titled 'Inscription', contains the following fields and controls:

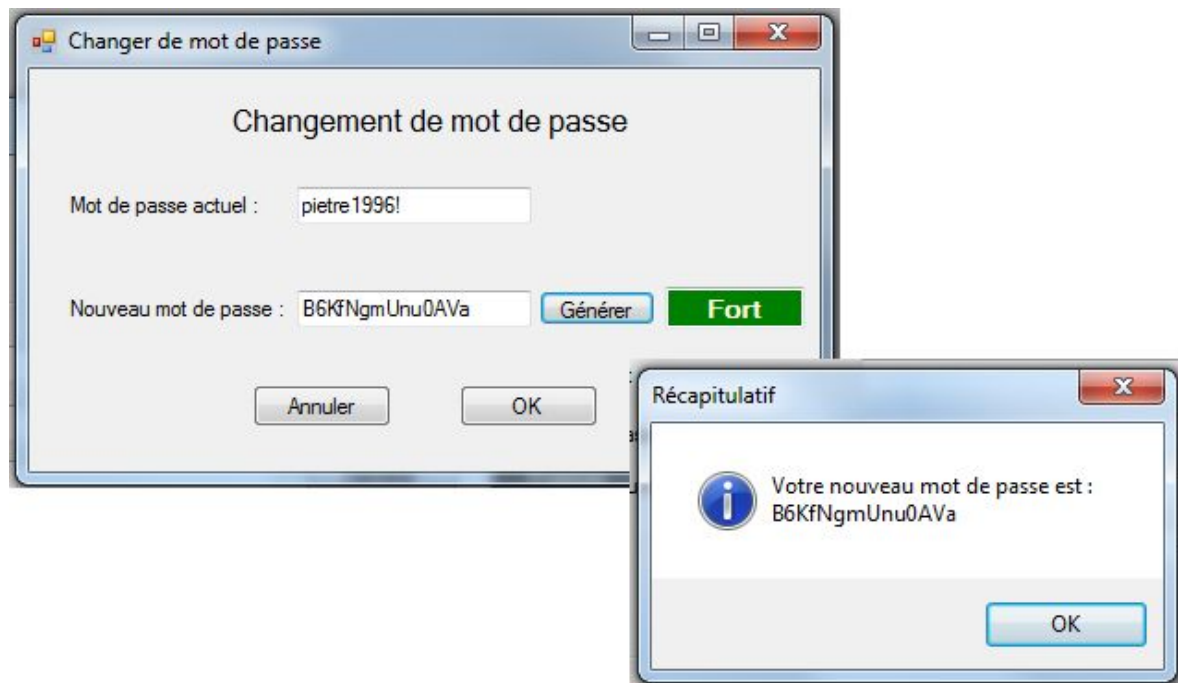
- Identifiant :** A text input field containing the text 'Agathe'.
- Mot de passe :** A text input field containing the text 'pietre1996!'. To its right is a 'Générer' button and an orange button labeled 'Moyen'.
- Pour prévoir la perte de votre mot de passe :** A section header for the security question.
- Question :** A dropdown menu with the selected option 'Qui est le meilleur professeur de l'ENSC ?'.
- Réponse :** A text input field containing the text 'Favier'.
- At the bottom are two buttons: 'Annuler' and 'S'inscrire'.

Overlaid on the bottom right is a smaller 'Récapitulatif' (Summary) dialog box. It displays an information icon and the following details:

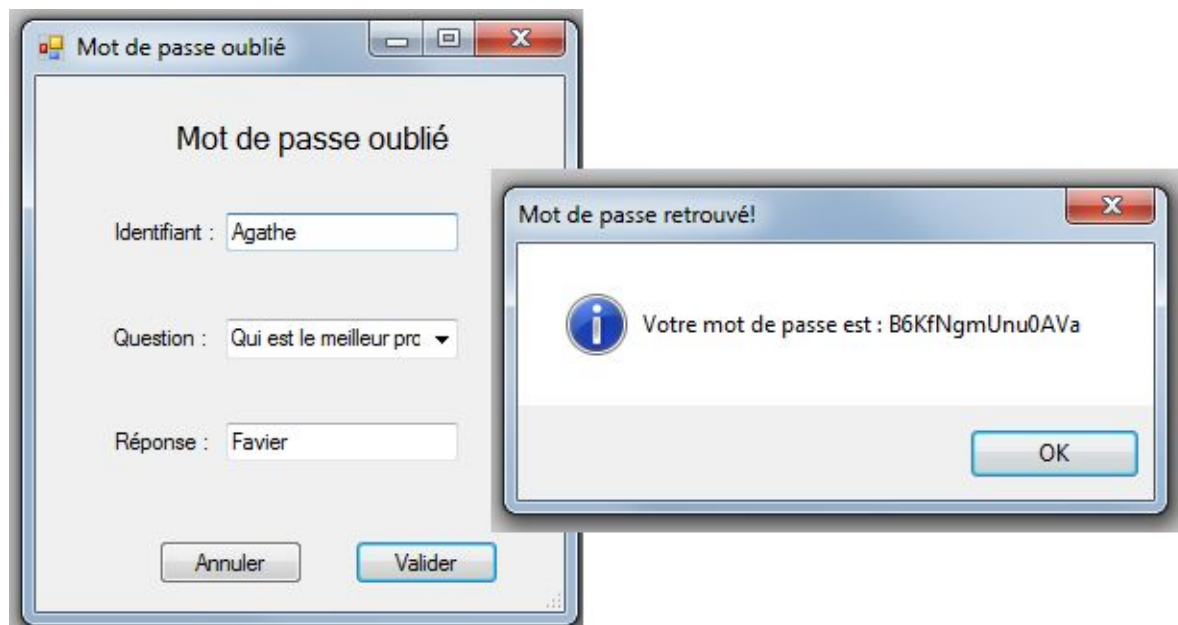
- Identifiant : Agathe
- Mot de passe : pietre1996!

An 'OK' button is located at the bottom of the summary dialog.

Changement de mot de passe général



Mot de passe oublié



Ajout d'un compte

The 'Ajouter un compte' dialog box contains the following fields and controls:

- Titre :** Bdx inp
- Identifiant pour ce compte :** usseau009@ensc.fr
- Mot de passe pour ce compte :** BJ91Y29dj999o799. A 'Générer' button is next to it, and a green 'Fort' button is to its right.
- Lien du site (url) :** ensc.fr
- Catégorie :** Administratif (selected from a dropdown menu)
- Buttons at the bottom: 'Réinitialiser' and 'Ajouter'.

The 'Récapitulatif' confirmation window displays the entered information:

- Voici les informations que vous avez entrées :
- Titre : Bdx inp
- Identifiant : arouseau009@ensc.fr
- Mot de Passe : BJ91Y29dj999o799
- An 'OK' button is at the bottom right.

Modification d'un compte

The 'Utilisateur' application window shows a list of accounts on the left and a detailed view of the selected account on the right.

Comptes (Left Panel):

- Administratif
 - Bdx inp
- Réseaux sociaux
 - facebook
- Scolarité
- Wifi

Buttons: 'Rechercher' (top right), '+' (bottom right), 'Modifier ou supprimer la catégorie' (bottom left).

Compte (Right Panel - Bdx inp):

- Titre :** Bdx inp
- Identifiant :** arouseau009@ensc.fr
- Mot de passe :** superMot_de_Passe. 'Générer' button and 'Fort' button are next to it.
- Url (lien du site) :** ensc.fr
- Catégorie :** Administratif
- Buttons: 'Modifier' and 'Supprimer'.

Informations (Bottom Left):

- Ce mot de passe est déjà [dropdown menu]

Buttons: 'Modifier mon mot de passe PassWorthy' (top right), 'Déconnexion' (bottom right).

Récapitulatif Confirmation Dialog:

- Modifications effectuées !
- 'OK' button.

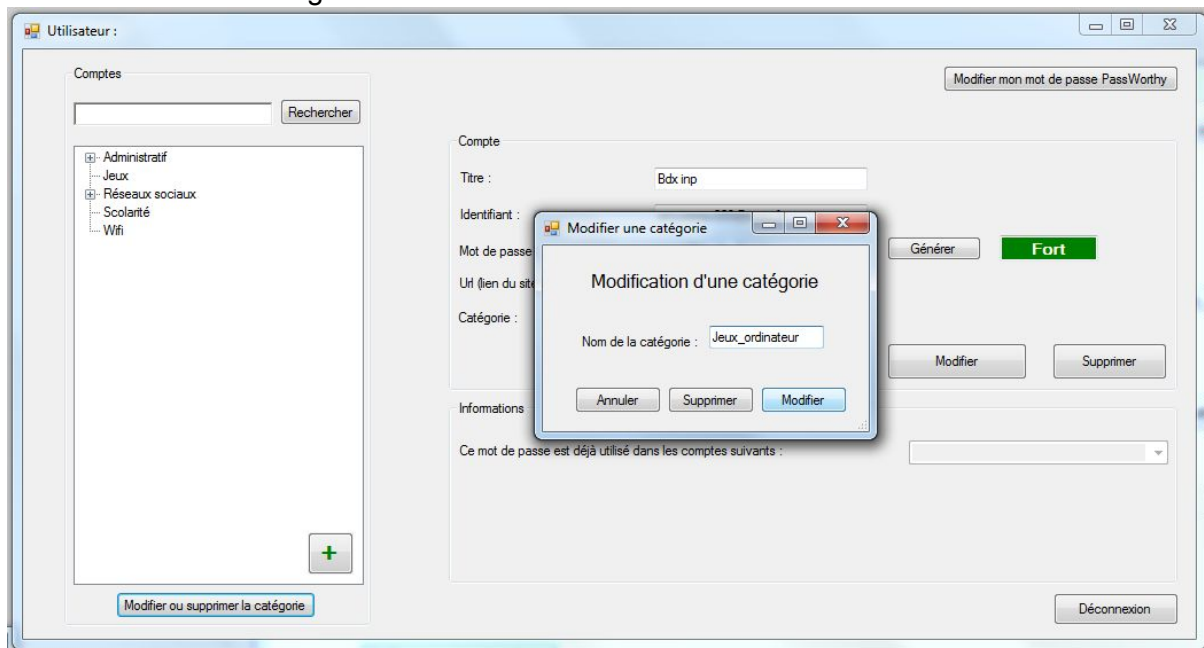
Recherche

The 'Utilisateur' window is divided into two main sections. On the left, under the 'Comptes' tab, there is a search bar with the text 'face' and a 'Rechercher' button. Below the search bar is a list box containing 'facebook'. At the bottom of this section is a '+ ' button and a 'Modifier ou supprimer la catégorie' button. On the right, under the 'Compte' tab, there are input fields for 'Titre' (Bdx inp), 'Identifiant' (arousseau009@ensc.fr), 'Mot de passe' (superMot_de_Passe), 'Url (lien du site)' (ensc.fr), and a 'Catégorie' dropdown menu (Administratif). There are buttons for 'Générer', 'Fort' (highlighted in green), 'Modifier', and 'Supprimer'. At the top right of the window is a button 'Modifier mon mot de passe PassWorthy'. At the bottom right is a 'Déconnexion' button. Below the 'Compte' section, there is an 'Informations' section with the text 'Ce mot de passe est déjà utilisé dans les comptes suivants :' and a dropdown menu.

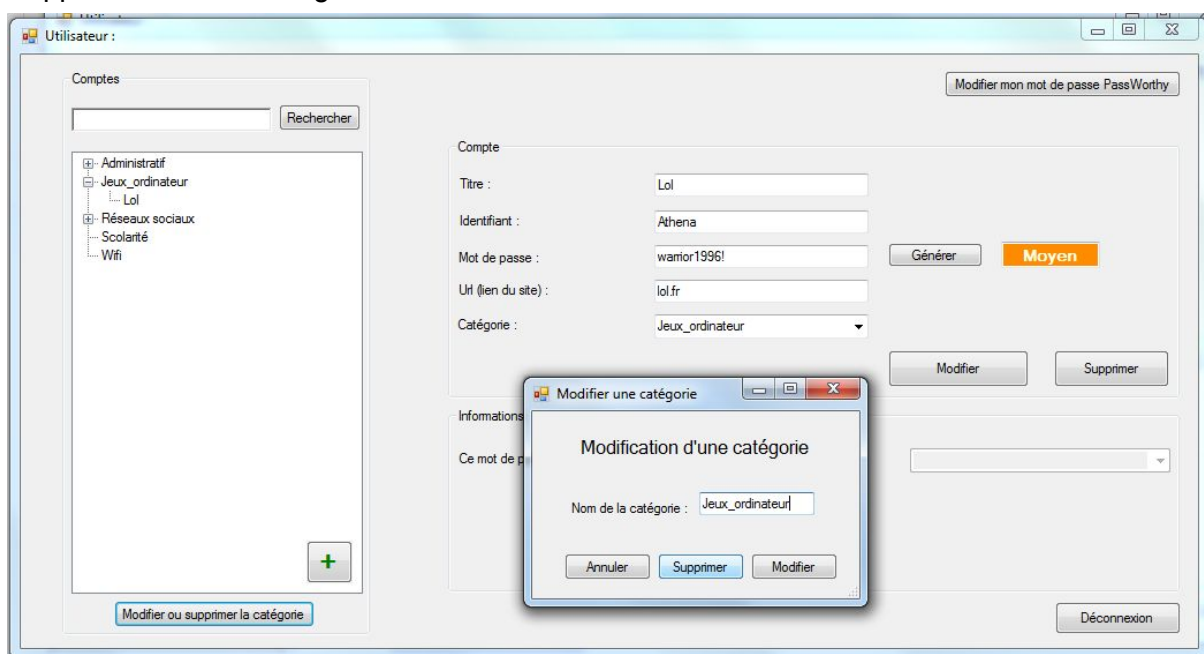
Ajout d'un compte

The 'Ajouter une catégorie' window has a title bar 'Ajouter une catégorie' and a main title 'Ajout d'une catégorie'. It contains an input field for 'Nom de la catégorie' with the text 'Jeux'. There are two buttons: 'Réinitialiser' and 'Ajouter'. The 'Récapitulatif' window has a title bar 'Récapitulatif' and a main title 'Voici les informations que vous avez entrées :'. It contains an information icon and the text 'Jeux'. There is an 'OK' button at the bottom right.

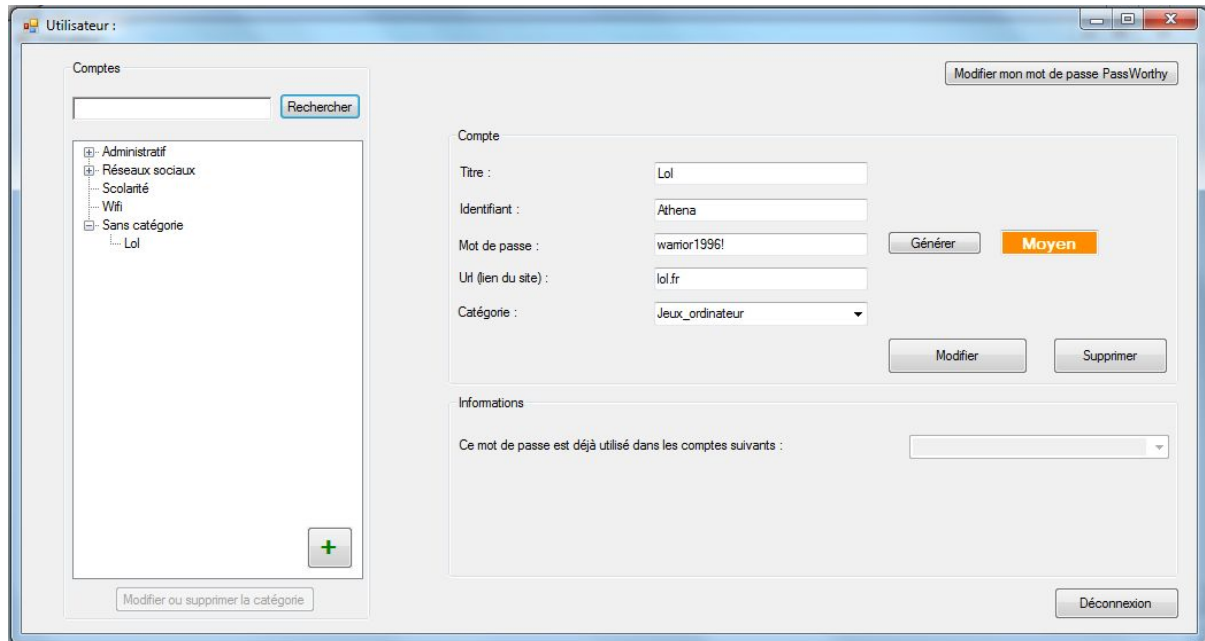
Modification d'une catégorie



Suppression d'une catégorie



Affichage général avec un compte sans catégorie



Description des protocoles de tests pour vérifier le bon fonctionnement du programme

Après avoir effectué les tests fonctionnels (non automatisés) dans le programme de tests, nous avons progressivement testé notre interface en essayant un maximum de cas.

```
Liste des utilisateurs :
Identifiant : master
Mot de passe : secret
Identifiant : Agathe
Mot de passe : B6KNgmUnu0AUA
Liste des utilisateurs après ajout :
Identifiant : master
Mot de passe : secret
Identifiant : Agathe
Mot de passe : B6KNgmUnu0AUA
Identifiant : Delphine
Mot de passe : Rousseau
C'est bon, l'authentification marche!
C'est bon, l'authentification marche!
C'est bon, l'authentification marche!
C'est bon, l'authentification marche!
Identifiant : Delphine
Mot de passe : Rousseau
Catégorie associée au nom Administratif :
Administratif
Oui, administratif est bien une catégorie de master!
Voici toutes les catégories de master :
Administratif
Réseaux sociaux
Scolarité
Voici toutes les catégories de master après suppression d'administratif :
Réseaux sociaux
Scolarité
Liste des comptes d'un utilisateur et leur force de mot de passe :
Titre : CAS
Identifiant : glog
Mot de Passe : ceciEsts2cur!se
3
09409<'U~U
Titre : FB
Identifiant : progav
Mot de Passe : non
1
RU6z<8m\5%
Titre : Twitter
Identifiant : pro
Mot de Passe : Niveau2*-*
2
Kl6YW1~.1s
Recherche des faibles
Titre : FB
Identifiant : progav
Mot de Passe : non
Recherche des plus vieux
Titre : Twitter
Identifiant : pro
Mot de Passe : Niveau2*-*
Affichage des comptes de Delphine après ajout
Titre : Film
Identifiant : Belle
Mot de Passe : Bete
Titre : Serie
Identifiant : Sale
Mot de Passe : Bete
Affichage des comptes de Delphine ayant le même mot de passe que le compte1
Titre : Serie
Identifiant : Sale
Mot de Passe : Bete
Affichage des comptes de Delphine après suppression
Titre : Film
Identifiant : Belle
Mot de Passe : Bete
Liste des comptes de master dans la catégorie ENSC :
Affichage des comptes de master dans la catégorie ENSC
Liste des comptes de master sans catégorie :
Affichage des comptes de master sans catégorie
Titre : CAS
Identifiant : glog
Mot de Passe : ceciEsts2cur!se
Recherche du terme .com dans les comptes de master :
Affichage des comptes de master contenant .com
Titre : FB
Identifiant : progav
Mot de Passe : non
Titre : Twitter
Identifiant : pro
Mot de Passe : Niveau2*-*
Voici toutes les catégories de Charlotte :
streaming
Voici toutes les catégories de Charlotte :
Administratif
Réseaux sociaux
Scolarité
streaming
Wifi
En effet, la catégorie film est bien associée à Charlotte
Voici toutes les appartenances de la catégorie film
Identifiant : Charlotte
Mot de passe : Rousseau, streaming
```


4) Bilan et perspectives

Points positifs et négatifs

Points positifs :

- ★ Pas de dysfonctionnements apparents
- ★ Possibilité de récupérer un mot de passe oublié
- ★ Mise en place de catégories
- ★ Respect de toutes les exigences
- ★ Respect du temps

Points négatifs :

- ★ design et ergonomie
- ★ identité propre absente

Evolutions possibles

- Implémentation de tests unitaires et fonctionnels automatisés
- Passage en architecture MVP
- Authentification à 2 facteurs au lieu de la question secrète
- Récupérer automatiquement les comptes wifi en passant par la commande :

`netsh wlan show profiles`

`netsh wlan show profile name=SSID key=clear`

Sérialiser ces comptes, puis les ajouter dans la BDD

- Interdire certains caractères ASCII
- Afficher des statistiques d'utilisation
- Permettre des modifications/suppressions groupées
- Implémenter des méthodes complémentaires dans l'évaluation d'un mot de passe
- Lier son compte utilisateur à un compte déjà existant (Gmail, Facebook, ...)
- Ajouter des icônes selon l'URL renseigné pour le compte
- Proposer la gestion d'autres formats (carte bancaire, ...)