

QXPhotoViewer



Xavier Schwab
Route d'Oron 40
1010, Lausanne
Xavier.Schwab@cpnv.ch

Rossier, Quentin
Les Autins 14
1584, Villars-Le-Grand
quentin.rossier@cpnv.ch

Table des matières

Analyse préliminaire.....	5
Introduction.....	5
Organisation	5
Objectifs.....	5
Planification initiale.....	5
Analyse.....	7
Cahier des charges détaillé.....	7
Définition de l'audience.....	8
Analyse concurrentielle	8
Cas d'utilisation.....	8
Maquettes fonctionnelles	12
Etude de faisabilité.....	13
Nom de l'application	13
Stratégie de test.....	14
Budget initial.....	14
Planification détaillée	15
Conception.....	17
Analyse de l'environnement.....	17
Architecture du programme.....	17
Définition de la charte graphique	18
Maquette graphique.....	18
Conception du code.....	19
Réalisation.....	20
Dossier de réalisation	20
Description de tests effectués	21
Erreurs restantes.....	21
Dossier d'archivage	22
Problèmes rencontrés	22
Mise en service	22
Conclusions	24
Objectifs.....	24
Points positifs et négatifs.....	24
Difficultés particulières.....	24
Suite et améliorations possible.....	24

Annexes	26
Sources – bibliographie.....	26
Archives du projet.....	26

Analyse préliminaire

Introduction

Le client nous à demander à nous, TeknoQaX.SA, une entreprise constituée de deux jeunes technicien en développement, de réaliser une application de gestion de photo et de ses métadonnées. Elle devra pouvoir gérer une liste de tags personnalisable par l'utilisateur, pouvoir rechercher des photos précises. Classer et renommer les photos. Une démo du logiciel sera faite une fois le projet rendu. Ainsi qu'une présentation devant le client.

Organisation

Chef de projet 1 :	Nom :	SCHWAB	Prénom :	Xavier
		Xavier.SCHWAB@cpnv.ch		079 382 22 86
Chef de projet 2 :	Nom :	ROSSIER	Prénom :	Quentin
		Quentin.ROSSIER@cpnv.ch		079 860 95 90
Mandataire :	Nom :	CHEVILLAT	Prénom :	Jerome
		Jerome.CHEVILLAT@cpnv.ch		024/55 + 76079

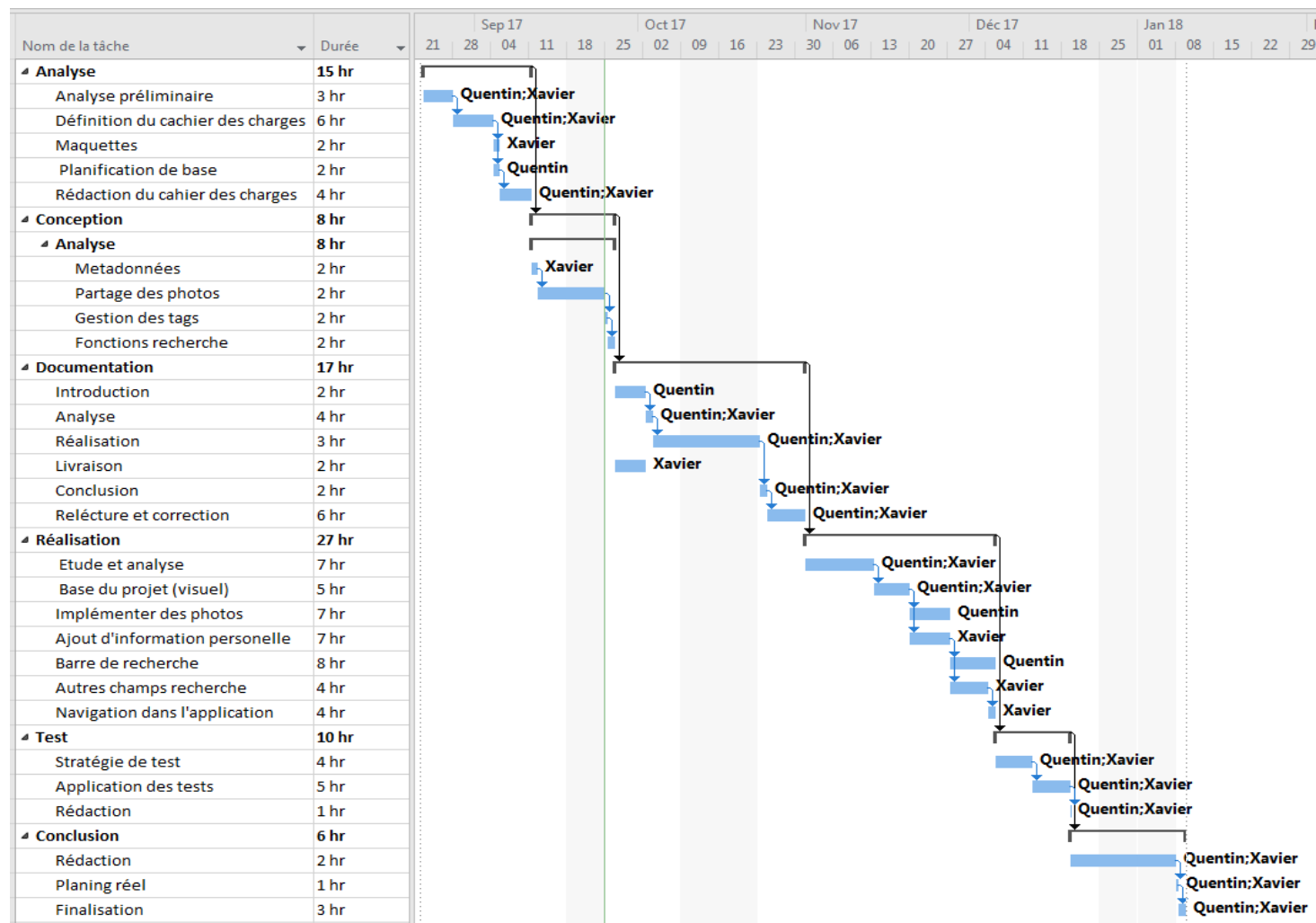
Objectifs

Voici la liste des objectifs que le projet doit remplir afin de satisfaire notre client :

L'application doit pouvoir :

- Normaliser les noms de photos entre les différents appareils
- Automatiser le nommage des photos
- Classer les photos par ordre chronologique
- Ajouter des informations personnelles aux photos et aux dossiers
- Visionner les photos sur différents appareils
- Faire des recherches pour trouver des photos
- Garder les informations ajoutées lors de changement d'application.
- L'accès au visionnage des photos doit pouvoir se faire depuis n'importe quel appareil et système d'exploitation.

Planification initiale



Grandes dates du projet

- | | |
|---|-----------------------|
| • Début du projet | 22.08.2017 |
| • Présentation d'une partie fonctionnelle du projet | 18.09.2017 |
| • Remise de la réalisation et de la documentation | 19.12.2017 |
| • Fin du projet | Semaine du 08.01.2017 |

Analyse

Cahier des charges détaillé

Normaliser le nom des photos et les classer

A chaque ajout de photo, l'application devras normaliser les noms des photos afin de s'y retrouver. L'application prendra la date de la prise de photo et un champ que l'utilisateur devras remplir, pour ensuite crée un nom global pour toutes les photos ajoutées pour qu'elles puissent être classées dans un ordre chronologique avec un nom clair.

Informations personnelles :

L'utilisateur doit pouvoir ajouter des informations personnelles sur les photos :

- Des lieux
- Des personnes
- Des tags
- Des favoris

Ainsi que d'autre informations sur les dossiers créent :

- Des commentaires

Recherches :

L'utilisateur dois pouvoir trouver une ou plusieurs photos et/ou un dossier précis à l'aide d'un champ de recherche et de plusieurs filtres :

- Date
- Favoris
- Personnes
- Tags
- Format de photo

Stockage :

Les données ajoutées par l'utilisateur doivent être stockées de tel manières à ce qu'on puisse les réutiliser dans un autre projet

Visibilité sur d'autres appareils :

Les dossiers et photos doivent être visible sur d'autre appareil connecté au même réseau local. Les informations ajoutées par l'utilisateur ne doivent pas forcément être visible, mais le classement des fichiers doit être respectés lors du visionnage des photos.

Définition de l'audience

L'application servira au commanditaire de la solution, à sa famille et à ses proches qui pourront visionner les photos.

Il est possible que par la suite, le projet puisse être vendu comme application avec des modifications apportées pour le grand public.

Analyse concurrentielle

Picasa, dont le client à parler, n'est à présent plus mis à jour. Et a été remplacé par « Google photos ». Cette solution ne convient pas car, les photos sont stockées sur le cloud. Chose que le client ne souhaite pas.

SunlitGreen Photo Manager est un logiciel qui ne répond que partiellement au désir du client. Il est impossible de mettre les photos en favoris, de les rechercher autrement que par leurs titres ainsi que de les renommer automatiquement

Cas d'utilisation

Use cases

On utilise ce programme de gestion de photos pour :

- Classer les photos et les dossiers par ordre chronologique
- Ajouter automatiquement la date au nom des photos
- Associer des informations personnelles à des dossiers et des photos
- Rechercher des photos à l'aide de recherche par mots-clefs et des filtres activable
- Visionner les photos sur un appareil externe
- Conserver les tags des photos dans le temps

Scénarios

Identifiant	Scenario_AffichePhoto
En tant que	Utilisateur
Je veux	Afficher les photos d'un dossier
Pour	Les voir dans l'ordre chronologique
Charge estimée	4h
Priorité	Elevée

Action	Réaction
J'accède à l'application	La page d'accueil s'affiche
Je clic sur un dossier choisis	Les photos contenu dans le dossier sont affichées par ordre chronologique

Identifiant	Scenario_AjoutPhoto
En tant que	Utilisateur
Je veux	Ajouter des photos
Pour	Les ajouter dans l'ordre chronologique
Charge estimée	8h
Priorité	Elevée

Action	Réaction
J'accède à l'application	La page d'accueil s'affiche
Je double clic sur le dossier voulu	Les photos du dossier d'affichent
Je clic sur le bouton "ajouter des photos"	L'explorateur de fichier s'ouvre
Je sélectionne les photos voulues	Les photos sont ajoutés et s'affichent par ordre chronologique dans l'application
Je remplis le nom de base des photos	Les photos se renomment avec le nom de base ajouté et la date.

Identifiant	Scenario_AficheTag
En tant que	Utilisateur
Je veux	Afficher les informations personnelles d'une photo ou d'un dossier
Pour	Consulter les tags
Charge estimée	8h
Priorité	Elevée

Action	Réaction
J'accède à l'application	La page d'accueil s'affiche
Je clic sur une photo ou un dossier	Un menu contenant les informations personnelles s'affiche

Identifiant	Scenario_ModifTag
En tant que	Utilisateur
Je veux	Modifier les informations personnelles d'une photo ou d'un dossier
Pour	Mettre à jour les tags
Charge estimée	8h
Priorité	Elevée

Action	Réaction
J'accède à l'application	La page d'accueil s'affiche
Je clic sur une photo ou un dossier	Un menu contenant les informations personnelles s'affiche
Je remplie les tags et je clic sur le bouton "sauvegarder" situé en bas de la liste de tags	Les tags de la photo ou du dossier ont été enregistré

Identifiant	Scenario_Triage
En tant que	Utilisateur
Je veux	Trier des photos
Pour	Afficher les photos voulue
Charge estimée	8h
Priorité	Elevée

Action	Réaction
J'accède à l'application	La page d'accueil s'affiche
Je clic le bouton « filtre »	Une liste de filtre s'affiche

Je sélectionne les filtres souhaité	Un premier filtrage des photos est effectué
Je commence à taper la recherche voulue dans la barre de recherche	La barre de recherche propose des choix selon ce qui a été tapé
Une fois que j'ai fini de taper la recherche voulue, j'appuie sur la présélection du choix écrit	Les photos correspondant au filtres sélectionnées et à la recherche tapé s'affichent

Identifiant	Scenario_AfficheExterne
En tant que	Utilisateur
Je veux	Voir des photos depuis un téléphone
Pour	Visionner des photos sur un appareil externe
Charge estimée	10h
Priorité	élevée

Action	Réaction
J'accède à l'application avec une connexion au réseau de la maison	Les dossiers de photos s'affichent.
Je sélectionne un dossier pour voir ses photos	Les photos du dossier s'affichent par ordre chronologique.

Identifiant	Scenario_Sauvegarde
En tant que	Utilisateur
Je veux	Changer d'application sans perdre tout le travail effectué
Pour	Eviter de devoir refaire toute les notations personnelles sur les photos.
Charge estimée	10h
Priorité	Elevée

Les informations personnelles des photos seront conservées dans les Meta données. De ce fait, n'importe quelle application capable de lire ses tags pourront récupérer et utiliser les informations de la photo.

Identifiant	Scenario_Recherche
En tant que	Utilisateur
Je veux	Faire une recherche via le champs de recherche avec un résultats correspondant
Pour	Trouver une photos, un dossier précis
Charge estimée	6h
Priorité	Moyenne plus

Action	Réaction
J'accède à l'application	La page d'accueil s'affiche
Je place ma souris sur la barre de recherche et je clic	Le curseur clignote dans la barre de recherche
J'écris le nom de la photo recherchée	Propose des solutions au fur et à mesure de la frappe.
Clic ou presse « Entrée » sur le bon champ voulu ou dans la barre de recherche	Affiche le résultat de la recherche (photo ou dossier)

Identifiant	Scenario_ErrorRecherche
En tant que	Utilisateur
Je veux	Faire une recherche via le champs de recherche sans résultats correspondant
Pour	Trouver une photos, un dossier précis sans trouver.
Charge estimée	Identique au Scénario_001
Priorité	Identique au Scénario_001

Action	Réaction
J'accède à l'application	La page d'accueil s'affiche
Je place ma souris sur la barre de recherche et je clic	Le curseur clignote dans la barre de recherche
J'écris le nom de la photo recherchée	Propose des solutions au fur et à mesure de la frappe. Puis plus aucune présélection
Presse « entrée » dans la barre de recherche	Affiche un message prévenant qu'il n'y a pas de résultats pour cette recherche.

Identifiant	Scenario_Filtrage
En tant que	Utilisateur
Je veux	Faire une recherche via un ou des filtres
Pour	Trouver des photos, des dossiers, une personne précise, des favoris.
Charge estimée	4h
Priorité	Moyenne

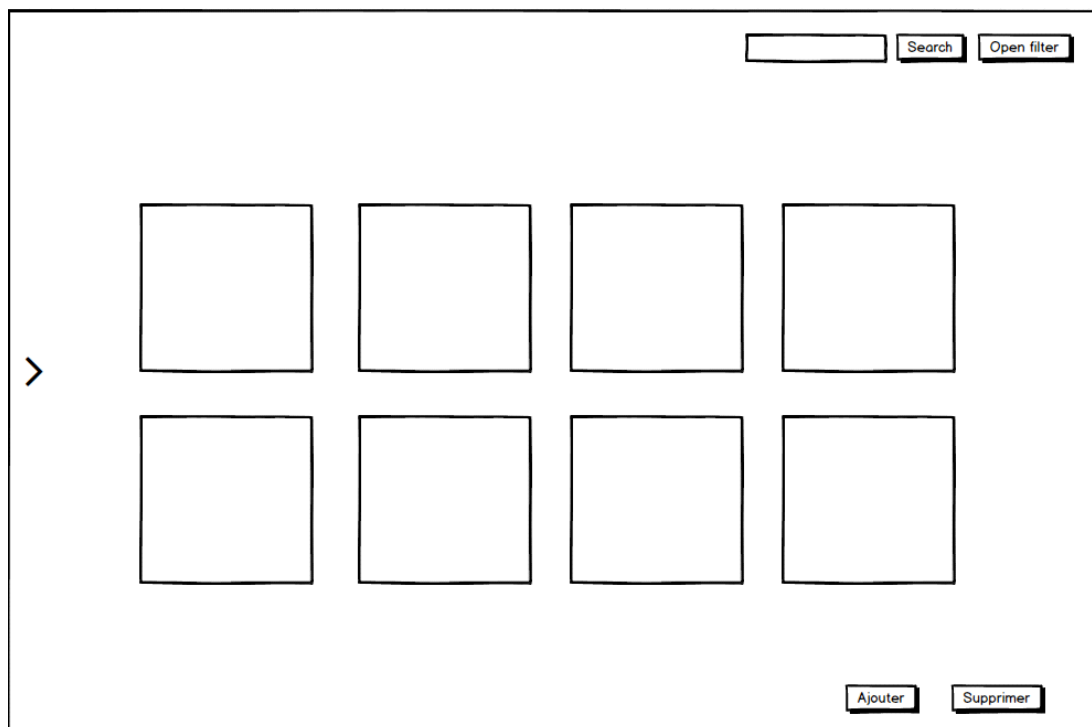
Action	Réaction
J'accède à l'application	La page d'accueil s'affiche
Je clic le bouton « filtre »	Une liste de filtre s'affiche
Je sélectionne un premier filtre en cliquant sur le filtre « favoris »	Affiche uniquement les photos qui ont été mise en favoris.
Je choisis un deuxième filtre en ajoutant une plage de date.	Trie les photos favoris avec la plage de date demandée
Je choisis un troisième filtre en ajoutant la personne « Claude » à mes recherches	Affiche un message prévenant qu'il n'y a pas de résultats pour cette recherche.

Identifiant	Scenario_Errorspace
En tant que	Utilisateur
Je veux	Sauvegarder les images et leurs informations
Pour	Garder la traces de mes modifications
Charge estimée	10h
Priorité	Elevée

Action	Réaction
J'accède à l'application	La page d'accueil s'affiche
J'effectue une modification sur une photo en ajoutant des tags	La sauvegarde se fait automatiquement.
Je modifie le titre du dossier	Le dossier est sauvegardé automatiquement avec la modification du titre.
J'ajoute une centaine de photos d'un coup	Un message s'affiche pour prévenir l'utilisateur que le disque dur est saturé. La sauvegarde n'a donc pas eu lieu.

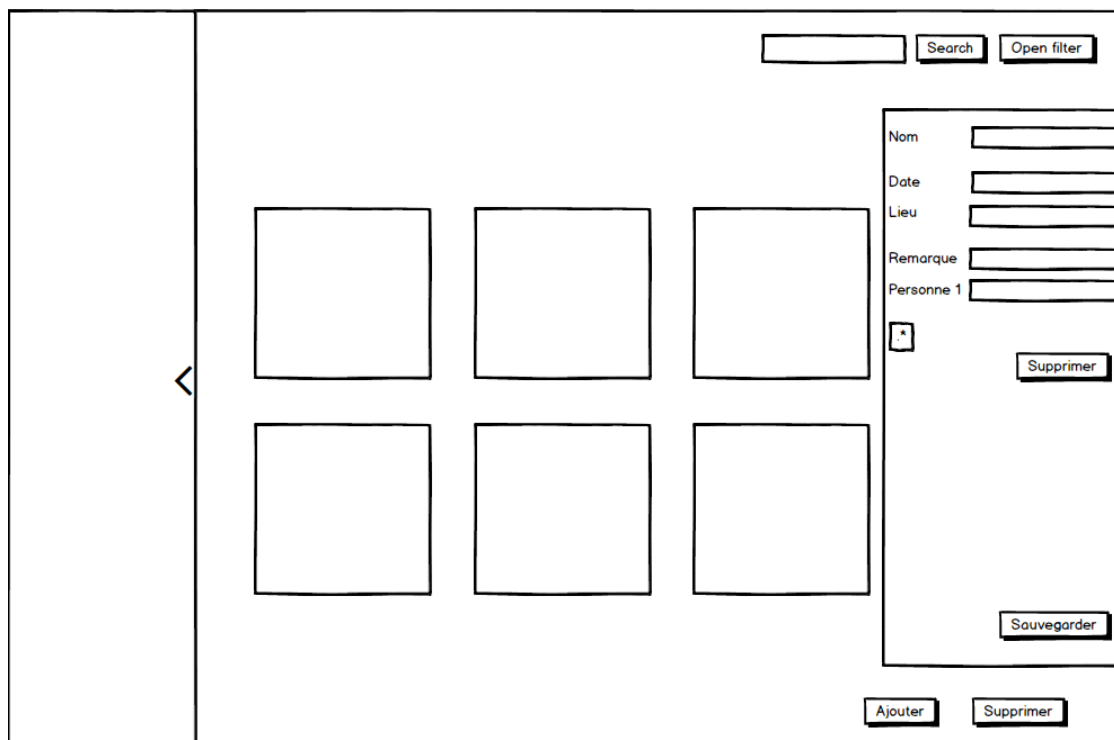
Maquettes fonctionnelles

Etat de base



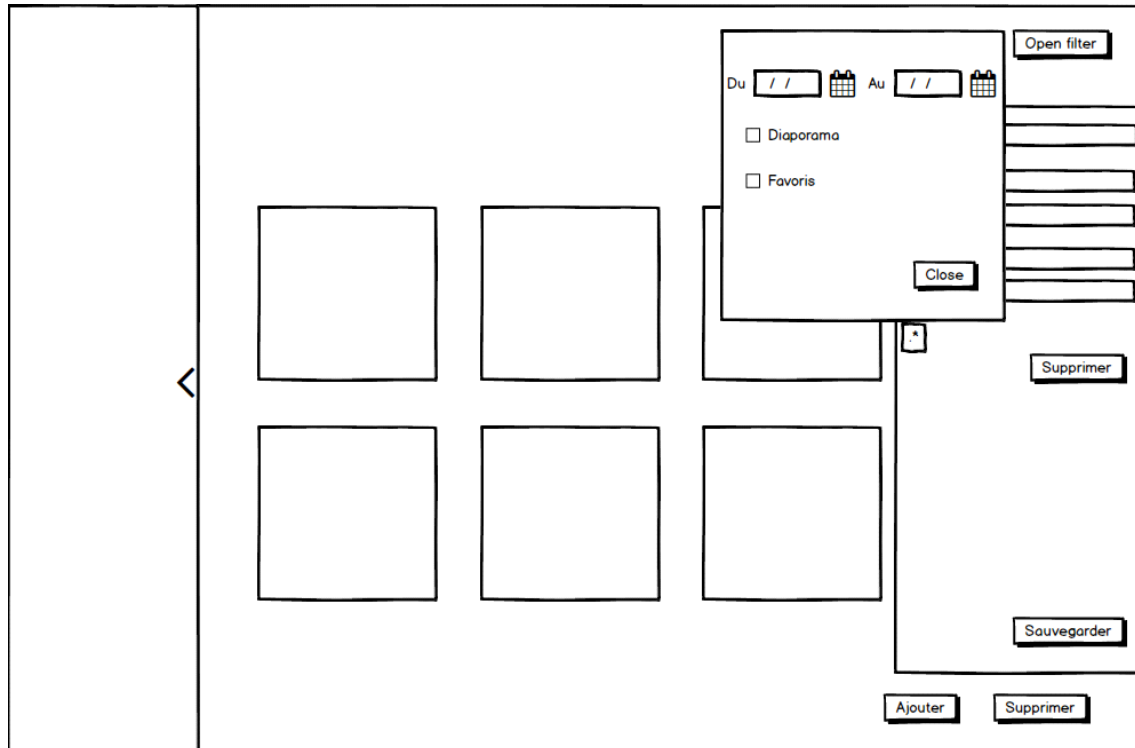
Tous les menus sont fermés et les photos du dernier dossier ouvert lors de la dernière fermeture du programme sont affichés.

Menu principaux ouverts



A gauche, l'arborescence de fichier est ouverte, tout comme le menu d'édition des informations personnelles à droite, qui s'affiche lors d'un simple clic sur une photo.

Menu filtre



Le menu des filtres sert à trier selon les contraintes choisies par l'utilisateur.

Etude de faisabilité

Nous hésiter entre choisir le Framework ASP.NET ou WPF

Car ASP.NET est une solution web, et l'utilisateur souhaitait avoir une solution en local.

Nous avons choisi de faire ce projet en C# avec le Framework .Net car les deux programmeurs sont à l'aise avec le C# et l'un d'eux a déjà utilisé ce Framework. La phase d'apprentissage est donc réduite pour les deux développeurs.

Le Framework WPF est une Interface graphique utilisateur, utilisé pour faire des applications de bureau. Utilisant du XAML pour réaliser le design de l'application.

Au fur et à mesure de l'avancée dans le projet, nous avons rencontré aucun souci majeur qui nous a fait changer de solution. Nous n'avons pas encore trouvé de solutions permettant de créer de l'espace pour ajouter des métadonnées inexistantes sur une photo.

Nom de l'application

Nous avons pensé à plusieurs noms pour cette application :

QXPhotos

Fait référence aux initiales des deux développeurs. Ce nom est libre mais on ne retrouve pas le côté gestion dans le titre.

PhotoViewer

Ce nom est simple, trop simple. Il décrit mieux l'application mais pas le côté de gestion.

QXPhotosViewer

Est donc le nom que nous avons choisi pour notre application. Un mélange des deux autres idées qui présente bien le projet en ajoutant une touche personnelle au nom.

Stratégie de test

Pour tester l'application, nous allons tester tour à tour les différentes fonctionnalités. Les tests vont suivre les cas d'utilisations en premier lieu pour vérifier le bon fonctionnement des fonctions.

Les tests seront effectués au fil du développement de l'application avec des tests unitaires. Lorsque le projet sera terminé, nous testerons l'ensemble des fonctionnalités tour à tour dans l'application finale.

Environnement de test :

- Un ordinateur privé
- Un ordinateur inutilisé dans la salle de classe

Données de test utilisés :

Le client nous a fournis un échantillon de photos. Nous les utiliserons dans les tests de notre application.

Participant aux tests :

Les deux développeurs seront les deux testeurs de l'application.

Liste des tests :

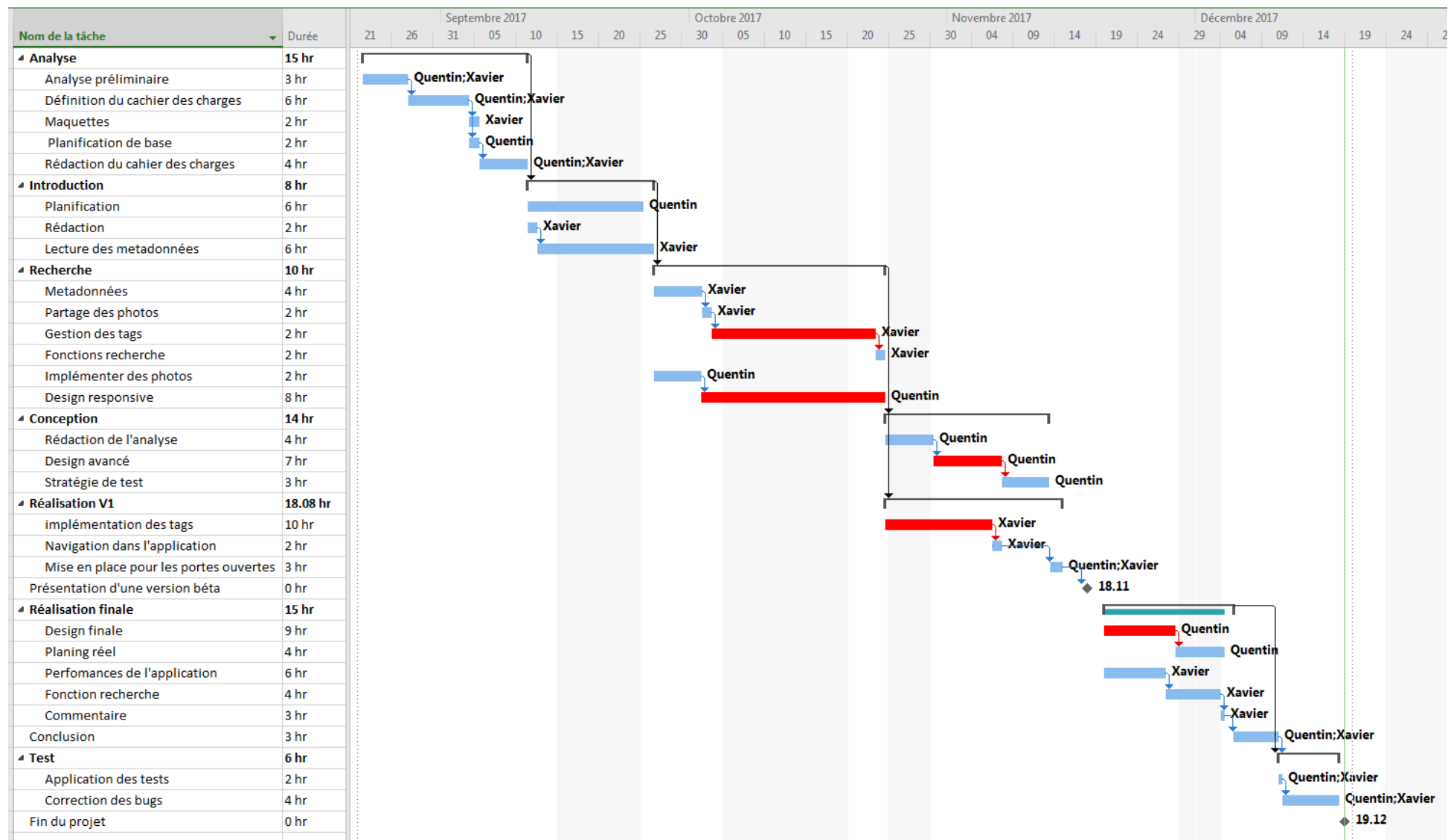
Ils seront vu dans la partie « descriptions des tests effectués », en même temps que leurs résultats.

Budget initial

Les applications nécessaires pour ce projet sont fournies par le CPNV. Il n'y a donc aucun budget prévu à cet effet.

Pour le salaire, nous prenons une estimation de 30CHF / h pour un étudiant en technicien ES. Avec une estimation du temps de travail de 50h, la réalisation du projet coûterait 3000 CHF.

Planification détaillée



Voici les grandes dates du projet :

Analyse	22.08.2017	11.09.2017
Rendu du CDC		15.09.2017
Introduction	11.09.2017	26.09.2017
Recherche	26.09.2017	24.10.2017
Conception / Réalisation V1	24.10.2017	13.11.2017
Porte ouverte		02.11.2017
Réalisation finale	20.11.2017	05.10.2017
Test	11.12.2017	19.12.2017
Fin du projet		19.12.2017

Le projet devra être rendu le 02.06.2017 à 8h50 ou avant. Avec une version papier et électronique pour chaque expert et responsable du projet.

La documentation sera écrite en même temps que les autres tâches. Ainsi que la planification et l'historique qui seront tenu à jour au fil du projet.

Code couleur :

De base : la tâche a été résolue dans les temps impartie.

Rouge : la tâche a été plus longue que prévue.

Historique

28.04.2017

Modification du canevas, ajout des cas d'utilisation. Changement de tâches et des heures attribué dans la partie Analyse

21.11.2017

Il commence à avoir du retard sur certaine partie bloquante du projet. Révisions des priorités.

30.11.2017

Date de fin annoncée au 19 décembre 2017. Plutôt que prévue, il va falloir trouver des solutions.

15.12.2017

Le projet est en majeure partie terminée malgré les retards. Certains objectifs jugés plus secondaires n'ont pas été programmé.

Conception

Analyse de l'environnement

Liste du matériel HW :

Le CPNV met à notre disposition un poste informatique complet ainsi qu'une connexion internet. Il n'y a pas d'équipement hardware spécifique requis pour la réalisation du projet.

Liste des logiciels utilisés :

- Visual studio 2017
Sera notre logiciel de développement
- Suite office 2016 (Word, Excel, Project, Outlook)
Nous servirons à documenter le projet et à nous organiser dans la réalisation de celui-ci

Architecture du programme

Voici le principe de l'architecture du programme.

MainWindow.xaml.cs est la page où la majeure partie des fonctionnalités sont codées. On y retrouve des fonctions redondantes :

GetTags() = récupérer les metadata de l'image
AddTag() = ajouter des metadata aux images

Qui sont utilisés dans d'autres fonctions :

TagButton_Click

Lors d'un clic sur le bouton d'ajout de tags, la méthode « TagButton_Click() » est appelée. Celle-ci appelle la méthode « AddTags() » en lui fournissant les metadata voulues par l'utilisateur. Une fois ceci fait, elle appelle la méthode « GetTags() » Pour afficher les nouveaux tags.

ImageButton_Click

Lors d'un clic sur une image, on appelle la méthode « GetTags() » et affiche les résultats ainsi que l'image en plus grand.

txtNameToSearch_TextChanged

Lors d'une recherche, reprend la liste d'images affichée avant de trier avec les critères de l'utilisateur et ensuite, retourne la nouvelle liste.

BrowseButton_Click

Sélectionne le dossier voulu, crée une liste d'images et renomme les photos avec la date de prise de vue récupérée avec la méthode « GetTags() » (ou de modification si l'autre date n'existe pas) et le nom du dossier

Les autres pages du document sont simples et expliquées dans la partie « dossier de réalisation »

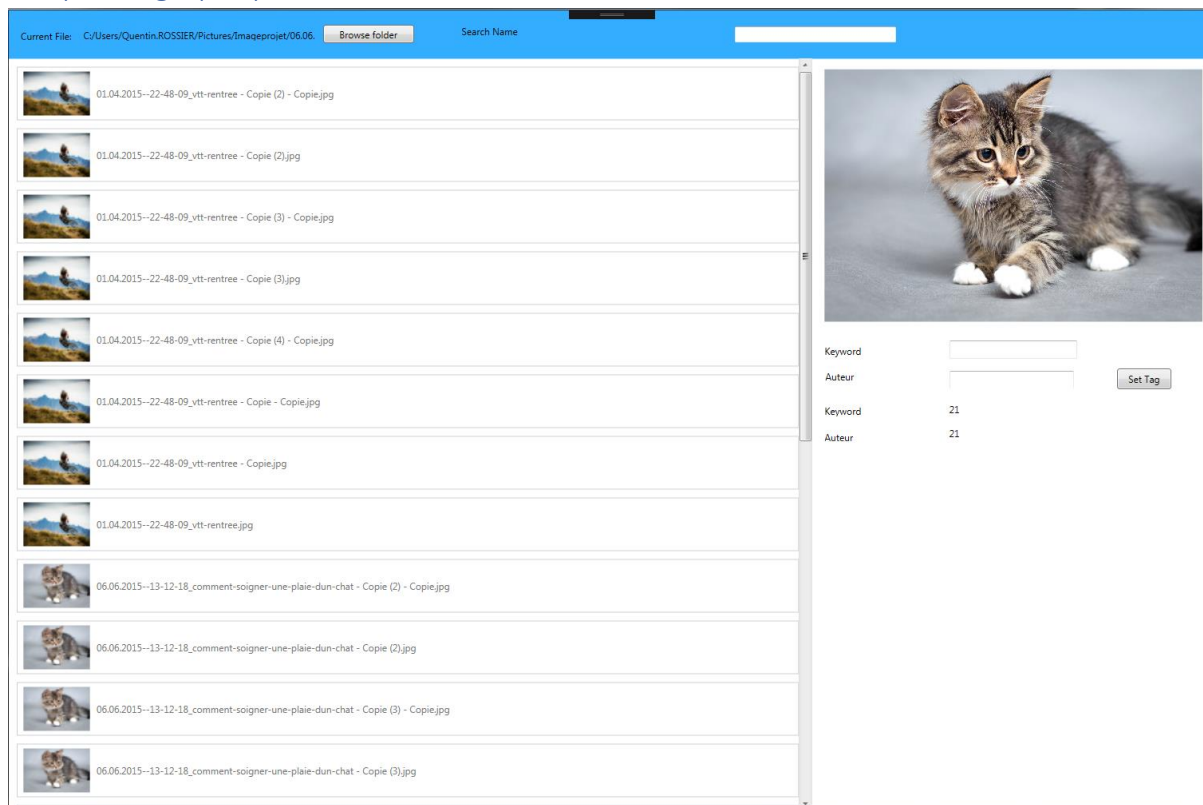
Définition de la charte graphique

Après avoir visualiser plusieurs applications du genre, Nous avons opté pour un visuel simple aux teinte épurée, vu que les images prendront la majeure partie du visuel de l'application.

Les couleurs du site seront du bleu « #33adff » et du blanc. Le bleu ne sera que peu présent pour équilibrer les zones de "non image". Et le blanc est choisis pour ne pas trop surcharger le visuel de l'application tout en la rendant lumineuse.

La police d'écriture choisis est « Segoe UI ». Qui est simple et lisible.

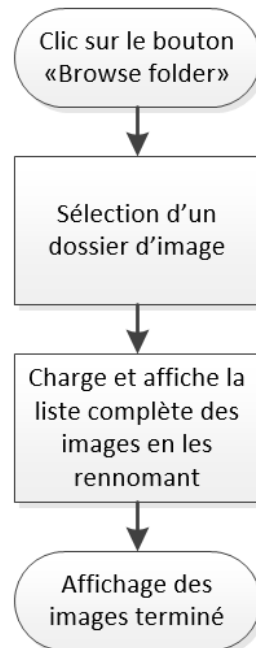
Maquette graphique



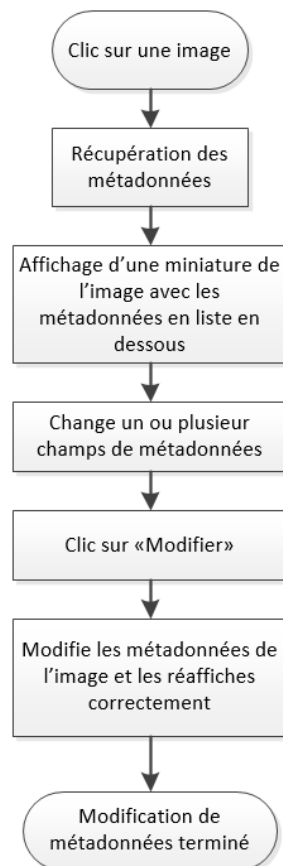
Voici un exemple de vue que l'application proposera. Cette page englobe la majeure partie du visuel de l'application. Il est possible que des changements soit effectué sur le design final du projet.

Conception du code

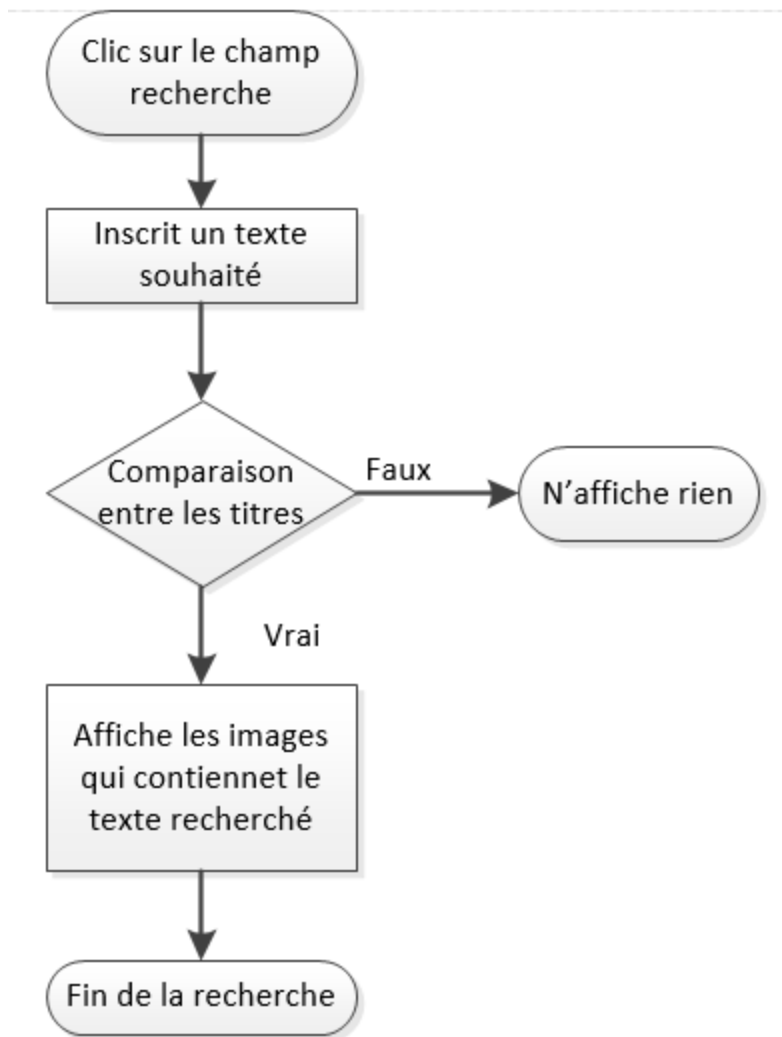
Sélection d'un dossier pour l'affichage des photos



Sélection d'une image et modification des métadonnées



Recherche d'une photo selon un champ de texte



Réalisation

Dossier de réalisation

Voici l'architecture des dossiers de l'application avec leur description :

Projet

—Model	
—ImageDetail.cs	Classe pour la récupération des métadonnées
—MainWindow.xaml	Vue du projet
—MainWindow.xaml.cs	Contrôleur du projet
—UriToBitmapConverter.cs	Classe pour redimensionner les images
—LinqExtensions.cs	Classe pour convertir en collection observable

Description de tests effectués

Fonctionnalité	Manœuvre	Résultat attendu	Fonctionnelle ?
Affichage d'un dossier de photos	Cliquer sur le bouton « search folder » prendre un dossier de photos quelconque et en afficher la liste	Après un temps, affiche toute la liste de photo trié dans l'ordre alphabétique Les photos doivent être renommées par la date de prise de la photo	Oui
	Clic sur chaque photo tour à tour dans la liste	Doit afficher les photos en grand et leur liste de tags	Oui
	Cliquer sur une photo pour ensuite modifier ses tags	Les tags doivent être réafficher correctement dans l'application, et les métadonnées de la photos doivent être modifiées physiquement	Oui
Ajout de tags sur un dossier	Cliquer sur un dossier et modifier plusieurs tags	Les tags doivent être réafficher correctement dans l'application, et les métadonnées du dossier doivent être modifiées physiquement	Non
Recherche de photos	Inscrit une recherche dans le champ de recherche et la valide	Affiche les photos correspondantes au texte recherché Si aucune photo ne correspond, n'affiche rien	Oui
	Coche la recherche de favoris	Affiche toutes les photos mises en favoris	Non
	Recherche une personne dans le champ de recherche	Affiche la liste des photos qui contient la personne dans les tags	Oui, recherche par « Auteur »
Stockage des informations ajoutées	Regarder physiquement sur la photo garde le changement des métadonnées	Les propriétés de la photo doivent changer pour garder les modifications de l'utilisateur.	Oui

Erreurs restantes

Voici la liste des erreurs restante dans le projet, par rapport à l'application prévue :

- Ajout de tags personnelles
- Gestions des erreurs

Dossier d'archivage

Le projet a été créé sur GitHub afin que les deux participants puissent retrouver le projet et effectuer des modifications dessus sans se perdre. Tout en gardant un historique des modifications

Voici l'arborescence de dossier que nous avons créé pour ce projet :

```

—Canevas    Liste de canevas utiles pour le projet
|
|—CDC
| |
| | —CDC          Cahier des charges et ses versions
| | |
| | | —Ancien      Anciennes versions
| | | —Maquette    Fichier de maquettes
| | | —img         Capture d'écran des maquettes
| | | —Retour      Retour du cahier des charges par le client
| | | —Uses-cases  Liste des Uses-cases du projet
| | —Documentation Liste des versions de la documentation
| —Planification  Liste des versions de la planification
| | —Image        Capture d'écran des versions de la planification
| —Présentation
| | —Portes-ouvertes Informations sur la présentation des portes ouvertes
| —PV             Liste des PV du projet
  
```

Problèmes rencontrés

Problème	Analyse	Solution
L'accès aux metadata des images était bloqué, en conséquence, on ne pouvait pas les modifier.	On a trouvé après des recherches que c'est la liste des images affichée qui bloquait l'accès aux metadata.	La liste d'image est détruite avant la modification des metadata. Une fois ceci effectuée, elle est reconstruite.
Lors du chargement de la liste des images, la RAM était saturée par cette liste et causait l'arrêt prématuré de l'application.	Les miniatures gardaient le même poids que l'image originale.	Création d'une classe pour réduire la taille des miniatures.
Lors d'ajout d'une metadata qui n'a jamais été assignée, il est impossible de l'assigner.	L'image ne contient pas la place pour les metadata. Il faut donc créer cet espace.	Création d'une classe pour ajouter de la place pour les metadata dans l'image.
Lors d'une recherche, si un des metadata est vide, une erreur survient.	La recherche s'attend à un résultat non nul.	Ajout d'une condition LinQ « Where » pour filtrer les metadata vides.
Impossible d'écrire des metadata de lieux dans une image.	Il n'existe pas de metadata « lieux » dans les photos.	Utilisation des « mots-clés » de la photo pour ajouter le lieu.

Mise en service

Rapport de mise en service

Pour installer notre application, il vous suffit de :

- Récupérer le fichier d'installation sur GitHub
(<https://github.com/XSchwab/PremierProjetPhotoViewer>)
- Lancer le .exe

- Suivre l'installation
- Lancer l'application

Liste des documents fournis

- Page de présentation format A3
- Journaux de bord des deux participant
- Les fichiers d'installation du projet
(<https://github.com/XSchwab/PremierProjetPhotoViewer>)

Conclusions

Objectifs

Voici la liste des objectifs atteints :

- Normaliser les noms de photos avec une date.
- Retirer le nommage « à la main » des photos importées.
- Classer les photos par ordre chronologique
- Ajouter des informations personnelles sur les photos tel que :
 - Des personnes (l'auteur de la photo est utilisé)
 - Des tags
 - Des lieux
- Être visible depuis plusieurs appareils comme :
 - Un téléphone
 - Une tablette
 - Un ordinateur
- Avoir des sauvegardes de données réutilisable en cas de changement de logiciel.
- Faires des recherches grâce à :
 - Une barre de recherche en auto complétion

Voici la liste des objectifs non atteints :

- Si la metadata n'ont jamais existé, on ne peut pas la rajouter.
- Ajouter des informations personnelles sur les dossiers tel que :
 - Des commentaires
 - Des filtres (favoris, date, format de photo, personne, tags)
- L'ajout d'information :
 - Des favoris

Points positifs et négatifs

Point positif :

Ce projet nous a permis de voir de nouvelles technologie de traitement d'images. Ainsi que d'affirmer nos connaissances en C#.

Point négatif :

À cause de certaines parties du projet qui ont pris plus de temps que prévue, nous avons dû sacrifier d'autre partie moins importante, nous empêchant de terminer le projet à 100%.

Difficultés particulières

La gestion des metadata et la création d'un design responsive fonctionnelle a pris plus de temps que prévu initialement. Nous avons donc perdu du temps sur ses deux parties respectives et avons alloué le reste du temps aux tâches importantes du projets, quitte à ne pas terminer complètement certains points du cahier des charges.

Suite et améliorations possible

Amélioration :

- Terminer le projet en bonne et due forme
- Amélioration des performances globale

Suite possible :

- Faire une application pour mobile et tablette
- Ajout de fonctionnalité de traitement d'image supplémentaire par exemple des filtres graphique (sépia, noir et blanc, etc...)

Annexes

Sources – bibliographie

Nous avons consulté différents tutoriel et résolution de problème sur ses sites.

GitHub

Open classroom

Stackoverflow

code project

Gestion de tags: [HTTP://blog.andreweichacker.com/2009/02/reading-and-writing-tags-for-photos-in-wpf](http://blog.andreweichacker.com/2009/02/reading-and-writing-tags-for-photos-in-wpf)

Archives du projet

En annexe, sur GitHub.

Les journaux de bord, le manuel d'installation, la documentation du projet et le projet se trouvent sur GitHub sous le lien suivant :

<https://github.com/XSchwab/PremierProjetPhotoViewer>