

ONE PLACE  
ALL YOUR  
MEMORIES

## Table des matières

CAHIER DES CHARGES .....	3
Introduction.....	4
A propos de nous .....	4
Adresse de contact .....	4
Objectifs du projet.....	4
Formulation des objectifs.....	4
Audience cible.....	5
Contexte .....	5
Etude de la concurrence.....	5
<i>Etudes effectuées</i> .....	6
Etudes à effectuer .....	7
Liste des ressources.....	7
Spécifications fonctionnelles .....	8
Use cases .....	8
Scénarios .....	9
Maquettes fonctionnelles .....	16
Spécifications non-fonctionnelles.....	20
DOCUMENTATION TECHNIQUE .....	21
Introduction.....	22
Choix des technologies .....	22
Gestion de projet.....	24
Planification Initiale.....	24
Planification Finale.....	25
Journal de bord .....	26
Problèmes rencontrés.....	30
Résolution des problèmes .....	30
Partie technique .....	31
Fonctionnement général du système.....	31
Algorithme de renommage des fichiers.....	31
Architecture et liaison logique du logiciel .....	32
Tests .....	37
Rappel sur les spécifications fonctionnelles .....	37
Cas test .....	45
Manuel d'installation.....	51
Guide Utilisateur et description des fonctionnalités .....	52
Librairies.....	60
Sources .....	60

# CAHIER DES CHARGES

---

Julien RICHOZ et Davide CARBONI

CPNV 2017

# Introduction

## A propos de nous

Le projet “TouchIMAGE” est composé de deux développeurs front-end et back-end.

Davide Carboni, développeur de logiciels back-front, a débuté en Italie sa propre activité professionnelle avec plusieurs projets de gestion d’entreprise. Débarqué en Suisse, il développe plusieurs logiciels en C# dans différents domaines d’application. Le but est toujours le même : créer une UI Expérience moderne et de dernière génération. Il a aussi travaillé dans le domaine web pour Gueissaz-Jaccard Music Box Company en créant un site web portfolio aujourd’hui en ligne. Plusieurs projets ont également été développés dans le domaine système tel que le serveur Web, Mail et Cloud du Carboni Solutions Software.

Julien Richoz, axé développement back-end, a effectué plusieurs projets en C, dont un jeu 2D ainsi qu’une application assistant un joueur sur un jeu vidéo (addon pour World of Warcraft, langage de programmation Lua). Il possède également des compétences en informatique embarquée avec la création d’un jeu du Simon sur veroboard le tout géré par un Arduino.

Pour ce projet, Julien Richoz et Davide Carboni se sont associés afin de mettre ensemble leurs compétences et créer un logiciel de gestionnaire de photos.

## Adresse de contact

Julien Richoz : [julien.richoz@cpnv.ch](mailto:julien.richoz@cpnv.ch)

Davide Carboni: [davide.carboni@cpnv.ch](mailto:davide.carboni@cpnv.ch)

## Objectifs du projet

L’objectif principal du projet est de créer une application locale de gestionnaire d’images pour un client. L’application nommera et listera automatiquement les images provenant d’un dossier Windows spécifique. L’utilisateur pourra ajouter diverses informations (tags, décrites dans la partie Use Cases de ce document) et également sauver ces informations en cas de back-up. L’application offre également un tri d’images en fonction des informations ajoutées sur les photos par le client.

## Formulation des objectifs

- Affichage des images d’un dossier spécifique de Windows dans l’application
- Trier automatiquement les photos par date de prise de vue
- Visionnage des images
- Ajout d’informations sur photos
- Sauvegarde des informations ajoutées sur les photos
- Trier les photos selon les informations ajoutées
- Création d’albums personnalisés
- Suppression de photos

## Audience cible

Ce projet s'adresse à un utilisateur précis, ici Mr. Jérôme Chevillat, qui souhaite obtenir une application simplifiant la gestion de photos. Cependant le logiciel pourrait être utilisé par tout autre utilisateur amateur de photos souhaitant trier et rechercher plus facilement ses photos en local. Ce logiciel est utilisable à titre personnel et individuel étant donné qu'il n'offre pas de fonction permettant de partager les images sur le web ou de les traiter à distance.

## Contexte

Le logiciel sera développé en C#. De ce fait, tous les projets antérieurs développés en C# auront un lien avec celui-ci. La partie logique de chaque projet étant différente, nous allons surtout nous en inspirer pour la partie graphique.

Les récents projets en C# de Davide Carboni contribueront ainsi à offrir à l'application une interface graphique simple, moderne et épurée permettant de rendre l'utilisation du logiciel plus intuitive.

## Etude de la concurrence

Plusieurs applications de gestion de photos existent à ce jour. Toutefois la plupart offrent bien plus de fonctionnalités que le client n'en souhaite. De plus, la plupart des applications utilisent des systèmes de stockage en ligne qui n'intéressent pas le client. Notre logiciel permet d'identifier et traiter les demandes exactes du client, via une interface simple et intuitive. Dans cette partie, nous allons comparer trois logiciels de gestion de photos :

- Xnview : gestionnaire de photos figurant parmi les plus populaires.
- Picasa : ancien gestionnaire de photos utilisé par le client.
- TouchImage : futur logiciel du projet et gestionnaire de photos bien qu'il ne soit pas encore développé.

Le facteur de stockage des informations (sur le Cloud ou en local) ne sera pas mis en évidence dans les comparaisons. Ce sont différentes méthodes avec chacun leurs avantages et inconvénients ; En local, l'utilisateur est responsable de protéger ses données (incendie, vol, défaut hardware etc.) tandis que stocké sur le Cloud les photos sont certes plus sécurisées mais on ignore qui d'autres que nous peut y accéder. De plus, un stockage en ligne (ou visionnage) nécessite une connexion internet mais les photos ont l'avantage de pouvoir être visionnées facilement depuis n'importe quelle périphérie avec une connexion internet.

### Comparaison de Xnview, Picasa et touchIMAGE

	Xnview	Picasa	TouchIMAGE
Forces	Fonctionnalités de retouche d'images performantes  Editeur et visionneur de photos puissant  Convertisseur/renommage d'images par lot  Application multi-plateforme adaptée pour mobiles et développeurs.	Légère retouche d'image  Reconnaissance faciale  Nommage automatique des photos  Ajout d'informations (tags) sur photo  Triage/affichage des photos par tag	Simple et intuitif  Ajout d'informations (tags) sur photo  Triage/affichage des photos par tag  Métadonnées des photos mémorisées lors de la sauvegarde des images
Faiblesses	Crashes peuvent survenir lors de la retouche d'image, perdant ainsi le travail effectué si pas enregistré.  Peut paraître complexe aux premiers abords au vu des nombreuses fonctionnalités offertes	Plus tenu à jour, Google ayant priorisé le développement de Google Photos	Pas d'éditeur/retouche d'images  Développé uniquement pour Windows, pas d'application mobile.

Il existe une grande offre d'applications de gestion des photos. Nous n'en avons comparé que deux disponible en ligne sur des centaines. L'avantage de TouchImage est qu'il correspond aux attentes du client et sera de ce fait plus simple d'utilisation puisqu'il n'offrira pas les nombreuses fonctionnalités de retouche d'images.

### *Etudes effectuées*

Nous avons analysé la vidéo du client afin d'identifier ses attentes et installé Picasa pour avoir une idée globale de son fonctionnement. Cela nous a permis de définir une structure de base du logiciel.

Une petite étude d'ergonomie a aussi été menée pour la conception des premières maquettes fonctionnelles.

## Etudes à effectuer

Une étude concernant la modification et l'enregistrement des informations sur les photos doit être menée, ainsi qu'une étude plus approfondie de l'ergonomie de l'application.

Il est également envisageable d'effectuer une étude envers la communauté pour déterminer l'intérêt de ce logiciel afin de l'adapter pour d'éventuels clients intéressés.

## Liste des ressources

Liste des différentes ressources utilisées pour mener à bien le projet:

### Ressources matérielles :

Matériel :

Ordinateur PC base x86/x64 Dell

Système d'exploitation :

Windows 7 avec Framework Microsoft .NET 4.5

Logiciels de développement :

- Visual Studio : environnement de développement du projet
- Balsamiq : création de maquette
- Suite Office : présentation du projet (Word, Powerpoint)
- Photoshop/Illustrator: Logo et retouche d'images pour la suite du projet
- MS Project/Gantt : planification du projet

Modules externes :

- DCI\_Elementes.dll : module graphique développé par Carboni Solutions Software

### Ressources humaines :

- Deux développeurs : Mr. Carboni Davide et Mr. Richoz Julien
- Client : Mr. Chevillat Jérôme
- Lieu de travail : CPNV Informatique, Sainte-Croix

# Spécifications fonctionnelles

## Use cases

On utilise ce logiciel pour :

0. Afficher toutes les photos sous format d'icône
1. Visionner des photos
2. Supprimer des photos
3. Afficher toutes les informations disponibles de la photo sélectionnée
4. Rajouter/Supprimer des dossiers contenant des photos à lister dans le logiciel
5. Ajouter /modifier/supprimer des informations sur un dossier
  - a. Titre
  - b. Commentaire
6. Ajouter/modifier/supprimer des informations sur les photos :
  - a. Commentaires
  - b. Tags (personnes, lieu, thème)
  - c. Mettre en favori des photos
  - d. Date
7. Recherche/triage des photos :
  - a. Date
  - b. Format
  - c. Appareil photo
  - d. Tags
  - e. Favori
8. Créer des albums personnalisés
9. Sauvegarde de toutes les informations liées aux photos.



## Scénarios

Identifiant	Scenario_000
En tant que	Utilisateur
Je veux	Afficher toutes les photos sous format d'icône
Pour	Visionner toutes mes photos et pouvoir les gérer.
Charge estimée	16h
Priorité	E
Action	Réaction
Je démarre l'application touchIMAGE	Le logiciel démarre et les photos sont affichées sous format d'icône en ordre chronologique ou dans l'ordre sélectionné par l'utilisateur au moment de la dernière session.

Identifiant	Scenario_001
En tant que	Utilisateur
Je veux	Visionner la photo sélectionnée (« Agrandir » la photo)
Pour	Visionner les photos en détail
Charge estimée	4h
Priorité	E
Action	Réaction
Je double-clic sur l'icône	Agrandir la photo et la visionner de façon plus détaillée
Je clique sur le bouton « suivant »	La prochaine photo est affichée
Je clique sur le bouton « précédent »	La photo précédente est affichée

Identifiant	Scenario_002
En tant que	Utilisateur
Je veux	Supprimer des photos
Pour	L'enlever de ma collection et dans mon dossier
Charge estimée	1h
Priorité	B
Action	Réaction
Je sélectionne une photo	Le logiciel propose la possibilité de supprimer l'image
Je clique sur le bouton « supprimer »	Le logiciel demande une confirmation de suppression
Je confirme la demande de suppression	L'image est supprimée dans mon dossier et elle n'est plus affichée dans le logiciel
Je décline la demande de suppression	L'image n'est pas supprimée

Identifiant	Scenario_003
En tant que	Utilisateur
Je veux	Afficher toutes les informations disponibles de la photo sélectionnée
Pour	Connaitre et modifier toutes les informations liées à l'image sélectionnée.
Charge estimée	1h
Priorité	B
Action	Réaction
Je sélectionne une photo	Le logiciel affiche sur la partie droite de la fenêtre toutes les informations connues : taille, résolution, tag, commentaire, date, etc.

Identifiant	Scenario_004a
En tant que	Utilisateur
Je veux	Rajouter des dossiers contenant des photos à lister dans le logiciel
Pour	Mettre à jour la collection et l'affichage dans le logiciel
Charge estimée	1h
Priorité	B
Action	Réaction
Je clique sur le bouton « Ajouter Dossier »	Une fenêtre est ouverte contenant tous les dossiers déjà choisis par l'utilisateur.
Je sélectionne le bouton « Ajouter »	L'explorateur Windows s'affiche
Je sélectionne un dossier depuis l'explorateur	Le dossier est ajouté à l'ensemble de la collection
Je clique sur le bouton « Terminé »	L'affichage est mis à jour et les photos contenues dans le nouveau dossier sont affichées

Identifiant	Scenario_004b
En tant que	Utilisateur
Je veux	Supprimer des dossiers contenant des photos à lister dans le logiciel
Pour	Mettre à jour la collection et l'affichage dans le logiciel
Charge estimée	1h
Priorité	B
Action	Réaction
Je clique sur le bouton « Supprimer Dossier »	Une fenêtre est ouverte contenant tous les dossiers déjà choisis par l'utilisateur.
Je sélectionne le dossier à supprimer	Le bouton « Supprimer » est activé
Je clique sur le bouton « Supprimer »	Le dossier est enlevé depuis la liste, mais il n'est pas supprimé dans la mémoire physique de l'ordinateur
Je clique sur le bouton « Terminé »	L'affichage est mis à jour et les photos contenues dans le dossier que je viens de supprimer ne sont pas affichées

Identifiant	Scenario_005a
En tant que	Utilisateur
Je veux	Ajouter des informations sur un dossier
Pour	Avoir plus d'informations sur le dossier
Charge estimée	1h
Priorité	B
Action	Réaction
Je double-clique sur un dossier	Une zone de saisie est proposée à côté du dossier
Je rajoute mes informations sur le dossier et puis je confirme avec le bouton « OK »	Les informations sur les dossiers sont rajoutées et l'affichage est mis à jour

Identifiant	Scenario_005b
En tant que	Utilisateur
Je veux	Modifier les informations sur un dossier
Pour	Mettre à jour les informations sur le dossier
Charge estimée	1h
Priorité	B
Action	Réaction
Je double-clique sur un dossier	Une zone de saisie est proposée à côté du dossier contenant les informations sur le dossier
Je modifie mes informations sur le dossier puis je confirme avec le bouton « OK »	Les informations sur le dossier sont modifiées et l'affichage est mis à jour

Identifiant	Scenario_005c
En tant que	Utilisateur
Je veux	Supprimer des informations sur un dossier
Pour	Supprimer les informations sur le dossier
Charge estimée	1h
Priorité	B
Action	Réaction
Je double-clique sur un dossier	Une zone de saisie est proposée à côté du dossier
Je supprime mes informations sur le dossier puis je confirme avec le bouton « OK »	Les informations sur le dossier sont supprimées et l'affichage est mis à jour

Identifiant	Scenario_006a
En tant que	Utilisateur
Je veux	Ajouter et/ou modifier des commentaires sur les photos
Pour	Avoir plus d'informations sur les photos
Charge estimée	4h
Priorité	E
Action	Réaction
Je sélectionne une image	L'espace commentaire est activé pour la saisie d'un commentaire Le commentaire précédemment créé est affiché.
Je rajoute un commentaire	Le commentaire est rajouté à la photo
Je modifie un commentaire	Le commentaire précédemment saisi est modifié

Identifiant	Scenario_006b
En tant que	Utilisateur
Je veux	Ajouter des tags sur les photos
Pour	Pour identifier des entités
Charge estimée	4h
Priorité	E
Action	Réaction
Je sélectionne une image	L'espace « tag » est activé pour la saisie d'un tag
	Les tags précédemment créés sont affichés
Je rajoute un tag	Le tag est rajouté à la photo
Je modifie un tag	Le tag est modifié

Identifiant	Scenario_006c
En tant que	Utilisateur
Je veux	Mettre en favori les photos
Pour	Pour définir les meilleures photos
Charge estimée	4h
Priorité	E
Action	Réaction
Je sélectionne une image	L'espace « favori » est activé pour être sélectionné
	Le favori précédemment créé est affiché
Je rajoute un favori	La propriété « favori » est ajoutée pour l'image sélectionnée
J'efface un favori	La propriété « favori » est enlevée pour l'image sélectionnée

Identifiant	Scenario_006d
En tant que	Utilisateur
Je veux	Modifier la date
Pour	Modifier l'ordre chronologique des photos
Charge estimée	4h
Priorité	B
Action	Réaction
Je sélectionne une image	L'espace « date » est activé
	La date de l'image est affichée
Je rajoute une date	La date de l'image sélectionnée est rajoutée
Je supprime la date	La date du fichier image est supprimée

Identifiant	Scenario_007a
En tant que	Utilisateur
Je veux	Trier par date
Pour	Afficher les photos dans l'ordre chronologique
Charge estimée	4h
Priorité	E
Action	Réaction
Je sélectionne le bouton « Trier par date »	Les images sont affichées par date, la plus ancienne en premier Deux boutons sont proposés pour le triage : le bouton « par la plus récente » et « par la plus ancienne »
Je sélectionne le bouton « par la plus récente »	Les images sont affichées par date, la plus récente en premier
Je sélectionne le bouton « par la plus ancienne »	Les images sont affichées par date, la plus ancienne en premier

Identifiant	Scenario_007b
En tant que	Utilisateur
Je veux	Trier par format
Pour	Connaître le mode d'exposition
Charge estimée	4h
Priorité	M
Action	Réaction
Je sélectionne le bouton « Trier par format »	Les images sont affichées par format. Tous les formats connus par le logiciel sont affichés dans la partie gauche pour être utilisés comme boutons de triage
Je sélectionne un des boutons de format proposés par le logiciels	Le logiciel affiche les images ayant le format choisi.

Identifiant	Scenario_007c
En tant que	Utilisateur
Je veux	Trier par appareil photo
Pour	Savoir par quel appareil la photo a été prise
Charge estimée	4h
Priorité	B
Action	Réaction
Je clique sur le bouton « Trier par appareil photo »	Affichage des différents appareils photos qui ont pris une photo
Je sélectionne les appareils « Nikon » et « Samsung »	Affichage de toutes les photos ayant été prises par les appareils photo « Nikon » et « Samsung », classée par appareil photo

Identifiant	Scenario_007d
En tant que	Utilisateur
Je veux	Trier par tags
Pour	Savoir avec qui et où j'étais lors de la photo
Charge estimée	4h
Priorité	B

Action	Réaction
Je clique sur le bouton « trier par tag »	Affichage de deux champs textes : un champ lieu et un champ personne
J'écris dans le champ lieu : « Leysin »	Affichage de toutes les photos contenant le tag lieu : « Leysin »
J'écris dans le champ personne : « Christophe »	Affichage de toutes les photos contenant le tag personne « Christophe »
J'écris dans le champ lieu : « Leysin » et dans le champ personne : « Christophe »	Affichage de toutes les photos contenant le tag lieu « Leysin » et le tag personne « Christophe »

Identifiant	Scenario_007e
En tant que	Utilisateur
Je veux	Trier par favori
Pour	Afficher les meilleures photos
Charge estimée	4h
Priorité	M
Action	Réaction
Je clique sur le bouton « trier par favori »	Affichage des photos enregistrées comme favorites

Identifiant	Scenario_008
En tant que	Utilisateur
Je veux	Créer des albums personnalisés
Pour	Grouper des photos
Charge estimée	4h
Priorité	B
Action	Réaction
Je sélectionne les photos à ajouter dans un album personnalisé	Proposition d'ajouter les photos sélectionnées dans un nouvel album ou un album existant
Je choisis l'option « nouvel album »	Demande d'entrer un nom de dossier
J'entre le nom pour mon album personnalisé et valide	Vérification si le nom de l'album n'existe pas. Il existe : affichage de message d'erreur Il n'existe pas : création du dossier et intégration des photos sélectionnées
Je choisis l'option « ajouter dans un album existant »	Affichage des albums personnalisés existant
Je choisis un album et valide	Intégration des photos dans l'album avec message d'indication pour remplacer les images doublons

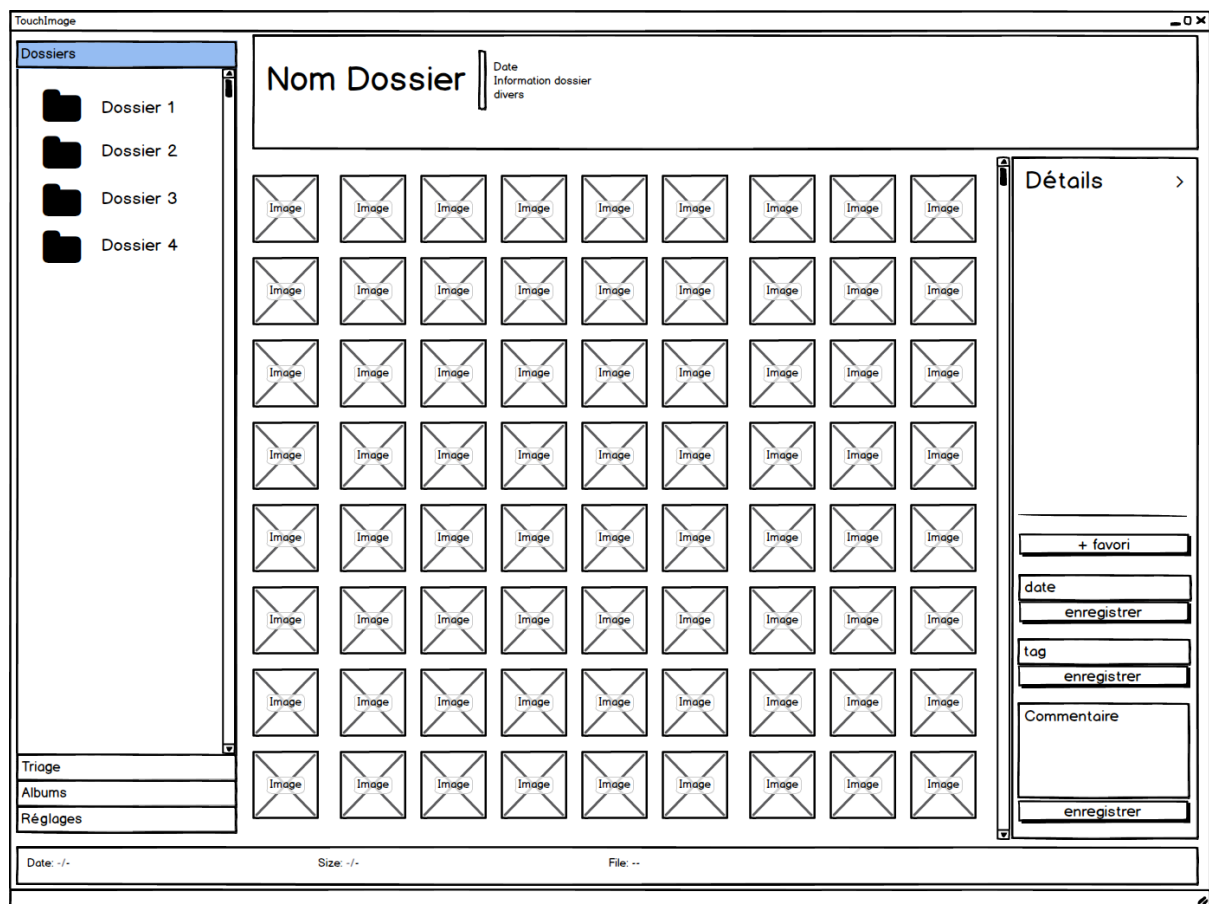
Identifiant	Scenario_009
En tant que	Utilisateur
Je veux	Sauvegarder toutes les informations liées aux photos.
Pour	Pouvoir sauvegarder puis restaurer toutes les informations liées aux images sans rien perdre
Charge estimée	4h
Priorité	M
Action	Réaction
Je copie et/ou déplace mon dossier contenant toutes les images dans un autre disque	Les images du dossier sont copiées et/ou déplacées dans le nouveau dispositif de mémorisation avec toutes les informations liées aux images. Les informations sont stockées dans le même dossier que les images

## Maquettes fonctionnelles

Les maquettes fonctionnelles du logiciel sont divisées en deux parties principales : la page d'accueil et la page de visionnage. La page d'accueil contiendra toutes les fonctionnalités, tandis que la page de visionnage ne sera utilisée que pour le visionnage des images. Pour maintenir toutes les fonctionnalités dans la même page, nous allons utiliser un système de groupement de panneaux dans le côté gauche de la fenêtre. Ce système permettra de regrouper l'affichage des dossiers contenant toutes les photos, les fonctionnalités de triages, les albums et la partie réglage. De la même manière toutes les informations d'une photo sélectionnée seront disponibles dans le côté droit via un panneau qui peut être minimisé pour disparaître complètement. Un petit onglet sera disponible pour l'afficher à nouveau. Ce panneau contiendra aussi les fonctionnalités pour ajouter un tag, un commentaire, une modification de date ainsi que d'ajouter la photo sélectionnée en favori.

Les maquettes sont à considérées comme préliminaires.

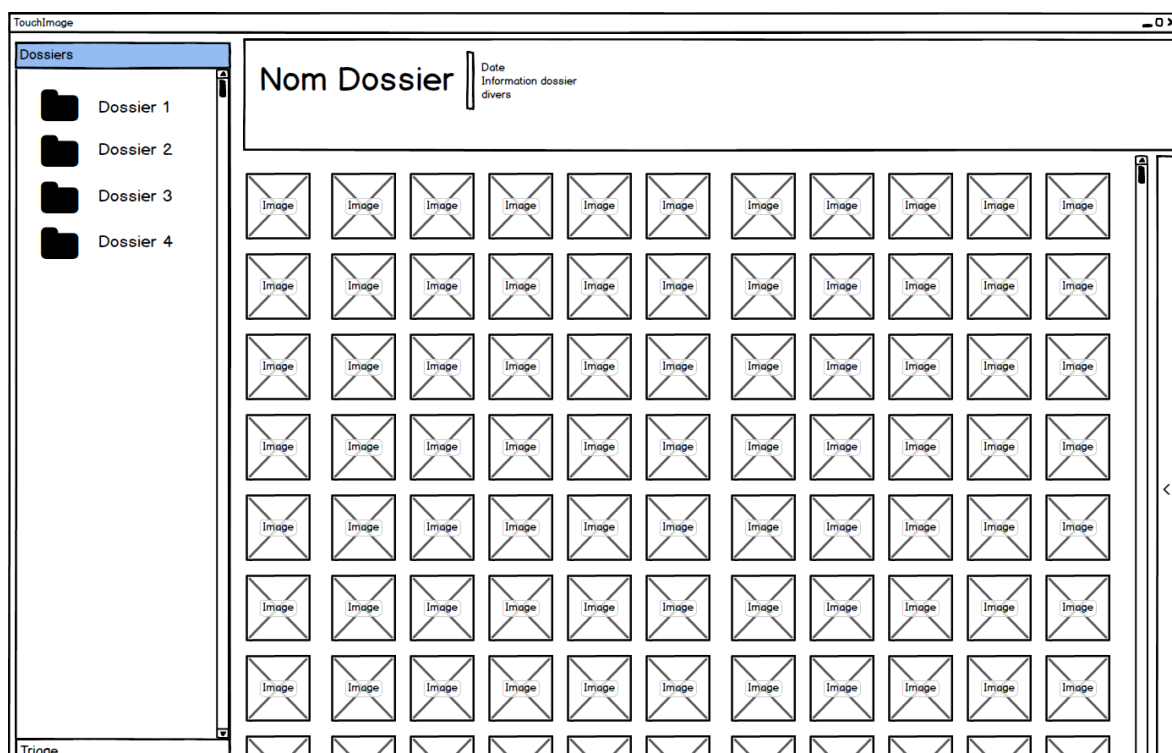
### Page d'accueil



**Aperçu de la page d'accueil.** Elle se compose de 5 sections : la partie centrale pour l'affichage des icônes photo, le côté droit pour les fonctionnalités, le côté gauche pour l'affichage des détails et la saisie des données de la photo sélectionnée (tags, commentaire, favori, et date), un en-tête pour l'affichage soit du nom du dossier soit de l'album sélectionné et un pied de page pour afficher les informations de base tels que la date, la taille du dossier et l'espace disponible sur le disque. Cette dernière partie reste à définir.

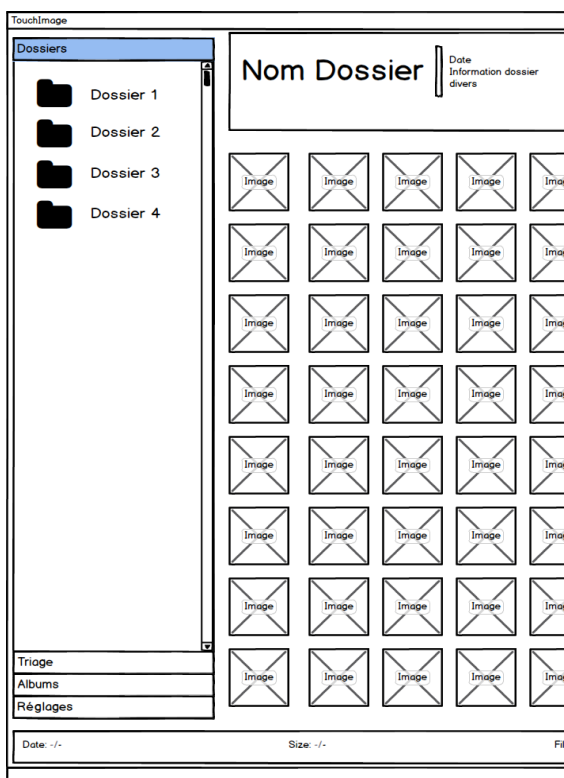


## Page d'accueil – Partie « Détails » cachée



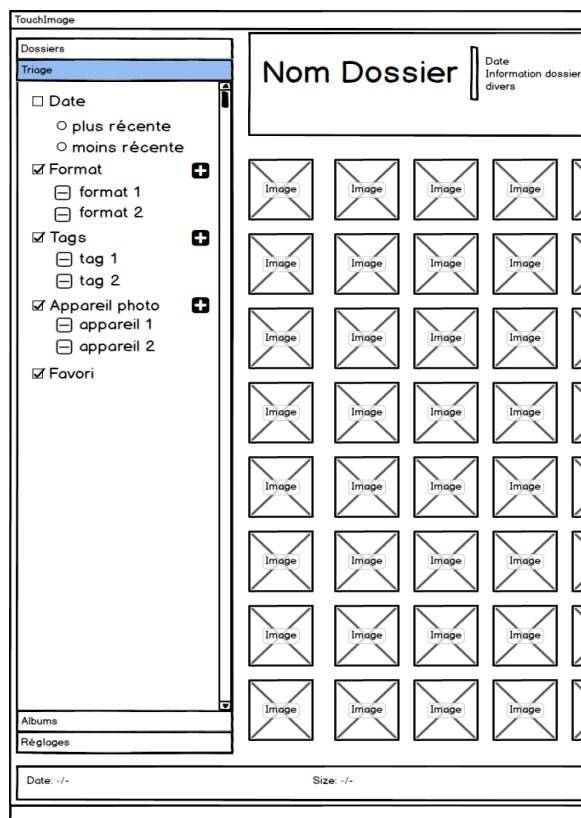
La maquette permet de bien voir l'onglet sur le côté droit qui sert à ouvrir le panneau détails.

## Page d'accueil – Parte Dossier



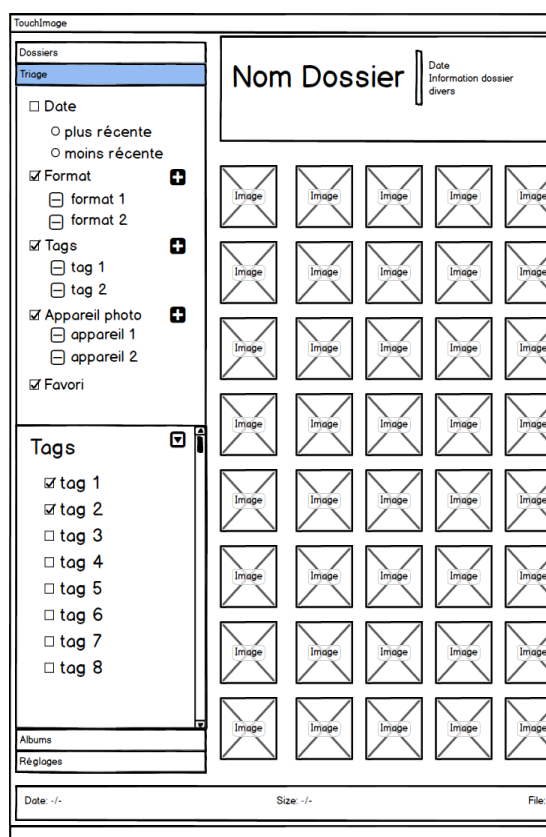
Le côté gauche est utilisé pour toutes les fonctionnalités du logiciel. Ici un aperçu du panneau qui contiendra les dossiers des photos

## Page d'accueil – Partie Triage



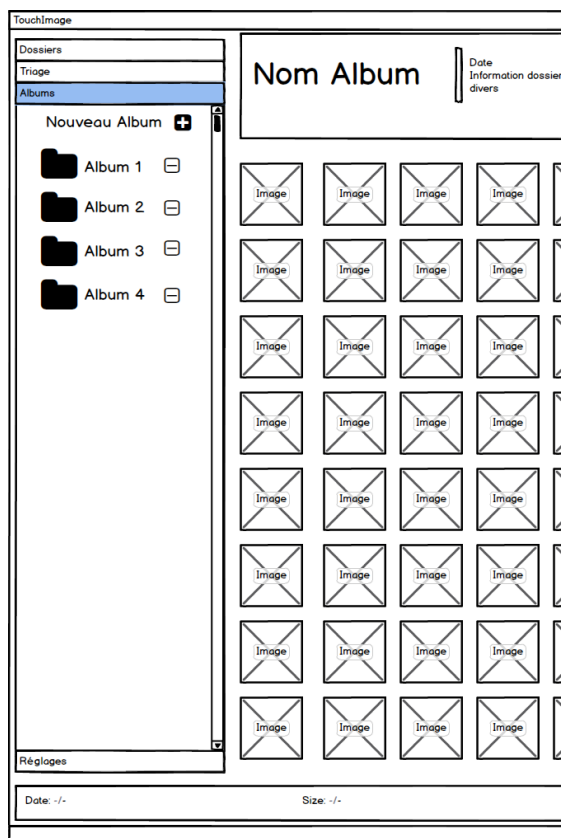
Le panneau triage met à disposition tous les filtres pour le triage des photos. Le bouton « + » situé à côté de certains filtres ouvre un panneau contenant une liste complète de tous les éléments connus par rapport au triage choisi. Un petit exemple se trouve dans la maquette suivante.

## Page d'accueil – Partie sélection des éléments pour le filtre « Tags »



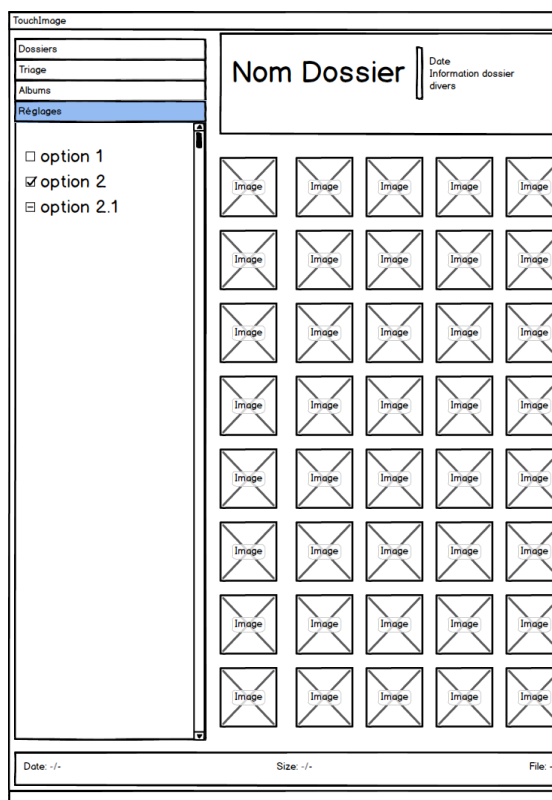
Le panneau « Tags » affiche tous les tags connus par le logiciel lorsque le bouton « + » du filtre « Tags » est cliqué. Celui-ci permettra de choisir puis de rajouter les tags à appliquer pour ce filtre. Le même système est utilisé pour les filtres « Appareil photo » et « Format ».

## Page d'accueil – Partie Albums



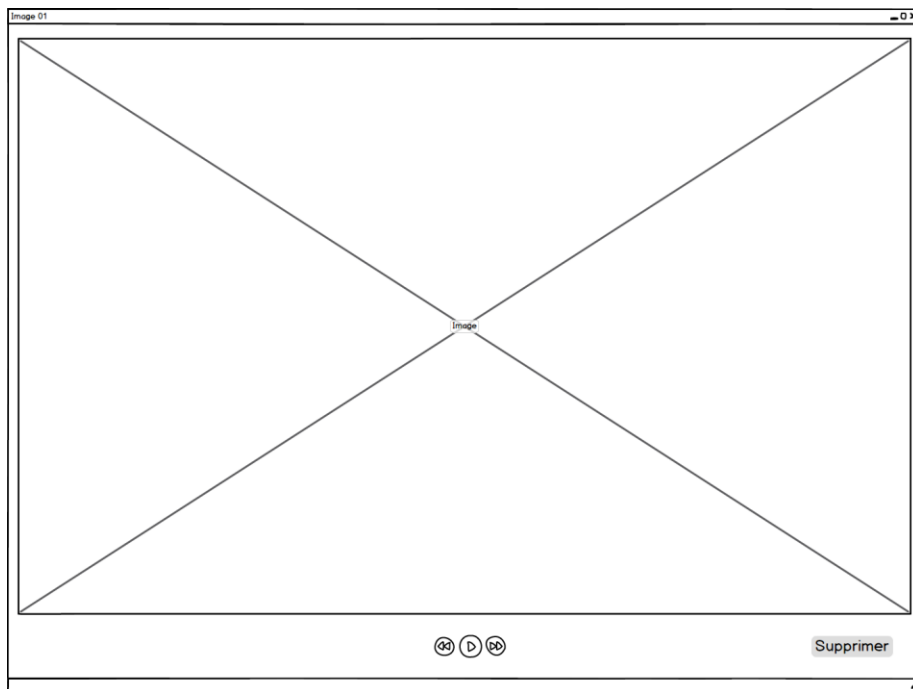
Le panneau album liste tous les albums disponibles. Le bouton « Nouveau album », accompagné de l'icône « + », permettra d'en créer des nouveaux. Il est aussi possible d'en supprimer grâce au bouton « - » qui se trouve à côté de chaque album.

## Page d'accueil – Partie Réglages



Une partie réglage est prévue pour le logiciel. Le contenu est à définir.

## Fenêtre visionnage



Il permet de visionner les photos en détail. Trois boutons permettront de visionner toutes les photos que le dossier contient. Un bouton pour se déplacer à droite, un autre pour se déplacer à gauche et un bouton « supprimer » est prévu pour la suppression de l'image en cours d'affichage.

## Spécifications non-fonctionnelles

Contraintes d'utilisation du logiciel :

- Système d'exploitation: à partir de Windows 7
- Comptabilité : Framework Microsoft .NET 4.5
- Sécurité : le logiciel étant utilisé en local, il présente un très faible risque.

# DOCUMENTATION TECHNIQUE

---

Julien RICHOZ et Davide CARBONI

CPNV 2017

# Introduction

## Choix des technologies

Comme décrit dans l'analyse, l'application sera développée en C# avec l'IDE Visual Studio 2017 car nous avons déjà travaillé avec ce langage et qu'il correspond bien selon nous à la création de ce logiciel.

Une idée initiale du projet était de gérer et consulter rapidement les photos notamment via des méthodes de tri et recherche, et ce qu'importe la quantité d'images. Le système de recherche directement via les métadonnées ne nous paraissait pas performant, car il faut ouvrir l'image, lire les métadonnées et refermer l'image, ce qui est assez lent. Ceci fonctionne parfaitement pour quelques images mais qu'en est-il si une recherche doit être menée à travers un million d'images (pour autant que le disque dur puisse en stocker) ?

Or quoi de mieux qu'une base de données pour gérer et traiter des quantités importantes de données ? Après quelques recherches et analyse nous nous sommes tournés vers SQLite. SQLite est une bibliothèque écrite en langage C qui propose un moteur de base de données relationnelle accessible par le langage SQL. Contrairement aux serveurs de bases de données traditionnels, comme MySQL qui est orientés client-serveur, SQLite est directement intégrée aux programmes, ce qui permet à l'utilisateur une utilisation en local sans besoin d'applications/ressources externes.

## Prototype SQLite

N'étant pas familier avec SQLite, nous avons d'abord conçu un prototype simple afin de se donner une première idée de cet outil. Le prototype était divisé en trois fonctions principales :

- Connexion/fermeture de la base de données
- Écriture sur la base de données (ajout d'informations)
- Lecture de la base de données (pour les méthodes de recherche et de tri)

Le langage étant similaire au SQL, nous n'avons pas rencontrés de difficultés particulières pour la mise en place de ces fonctions. Cependant nous avons identifiés deux contraintes majeures suffisamment conséquentes pour ne pas l'utiliser pour la suite du projet.

- 1) SQLite ne possède pas de type DATE ou DATETIME. Pour pallier à ce problème il est possible de les stocker sous format TEXT, INT ou REAL et de les traiter à l'aide de fonctions de conversions respectives.
- 2) L'utilisateur n'a pas précisé / n'était pas mentionné dans le cahier des charges la performance du système de recherche et tri de l'application.

En conséquence de ces deux points et du temps à disposition pour le projet, nous avons préféré laisser de côté SQLite afin de rendre une application fonctionnelle dans les délais et correspondant aux objectifs du cahier des charges. Cependant SQLite reste intéressant à exploiter en cas d'amélioration du projet.

## Métadonnées

Les métadonnées sont des données servant à définir une autre donnée quelque soit son support. Pour les images il est par exemple possible d'associer à celle-ci ses coordonnées GPS, la date de la prise de vue, sa résolution etc.

Il existe plusieurs types de métadonnées différentes : ICC Profile, IPTC, XMP, File, EXIF, JFIF etc. Certaines sont uniquement générées par les appareils photo. D'autres sont créées par des applications spécifiques.

Dans le cas de notre application, nous nous concentrons principalement sur les types EXIF.

### EXIF

Exif (EXchangeable Image File format) est une spécification de format de fichier pour les images utilisées par les appareils photo numériques. Cette spécification repose sur des formats existants tels que JPEG, TIFF et RIFF. L'EXIF n'est pas supporté avec les formats PNG ou JPEG 2000.

Les balises de métadonnées définies dans le format EXIF standard comportent de nombreuses données telles que :

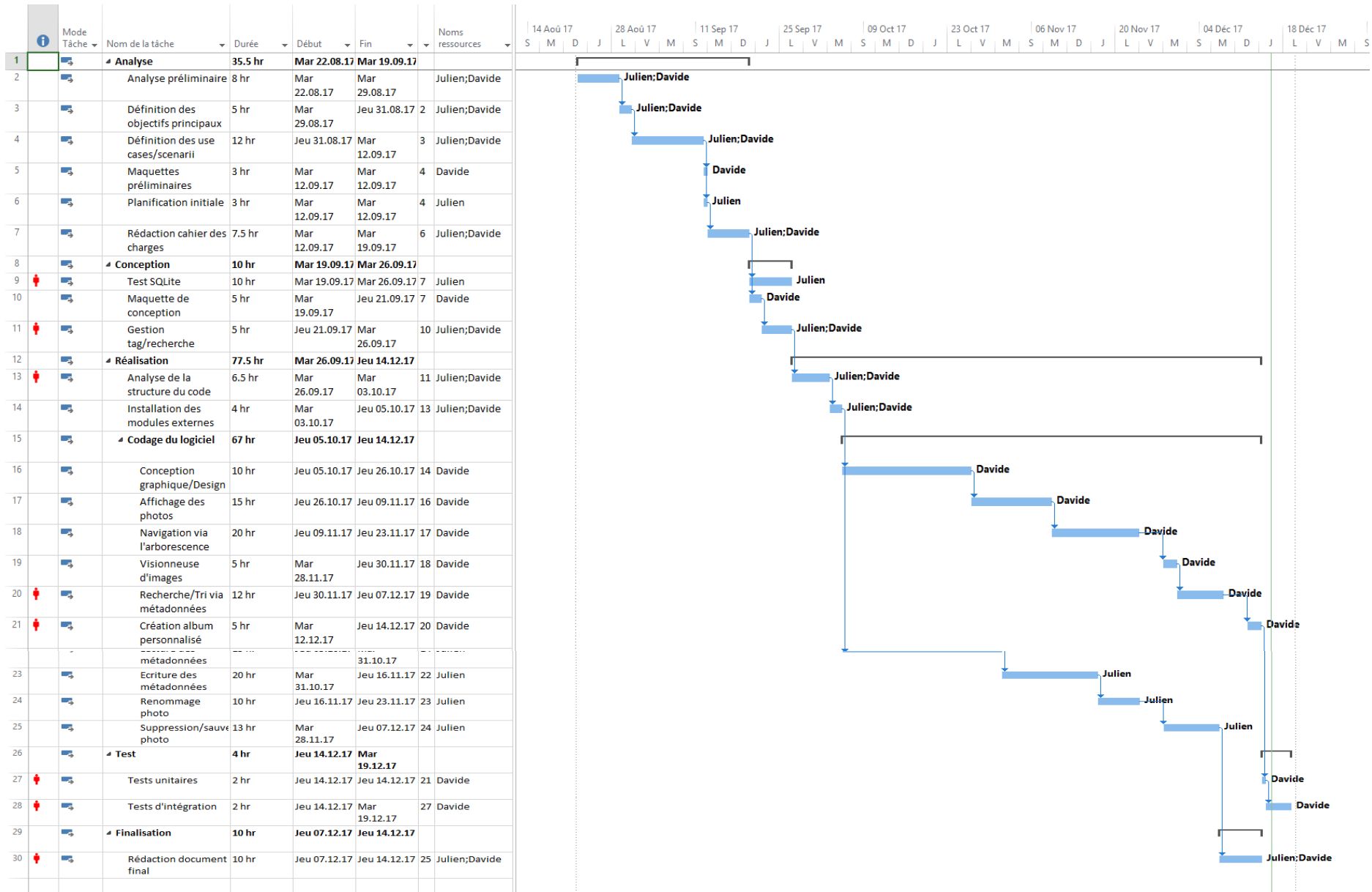
- Information de la date et de l'heure de la prise de vue
- Réglages de l'appareil : marque et modèle de l'appareil, orientation de l'appareil lors de la photo, l'ouverture, la vitesse d'obturation, la longueur de focale, la sensibilité etc.
- Description et information des droits d'auteur
- Les appareils récents ou smartphone incluent également des informations géographiques tel que la position GPS dans les métadonnées.

Comme vu ci-dessus, PNG ne possède pas de données EXIF. Si l'on convertit une image JPG en PNG, alors toutes les métadonnées EXIF seront perdues. Pour pallier à ce problème, Adobe a créé le XMP pour stocker tous types de métadonnées. Il est alors possible de convertir des images JPG en PNG sans perdre les métadonnées.

Nous utilisons également d'autres types de métadonnées, comme par exemple "File" pour connaître le nom du fichier, sa date de modification et travailler avec.

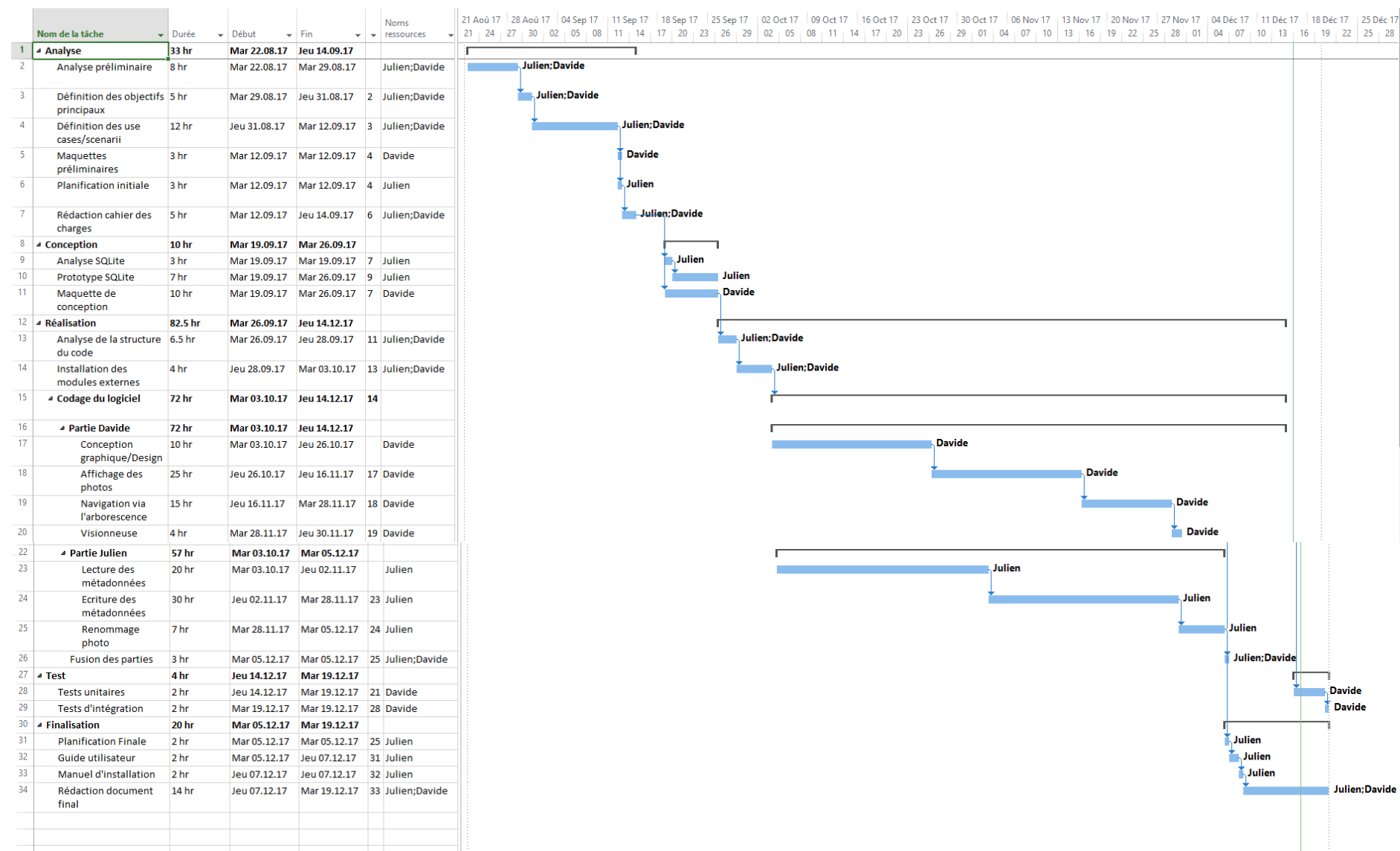
# Gestion de projet

## Planification Initiale





## Planification Finale



## Journal de bord

Davide

## Journal de Bord

Semaine	Date ; Durée	Activités / Tâches	Réflexion, étapes, progression de la représentation de départ, enseignements, objectifs intermédiaires
1-2	22.08.2017 ; 8h	Analyse préliminaire	Analyse et écoute de la vidéo; réflexion sur le projet en général, choix du langage de programmation
	29.08.2017 ; 5h	Définition des objectifs principaux	
	31.08.2017 ; 4h	Définition use case	Liste des actions pouvant être effectuées par l'utilisateur
3-4	05.09.2017 ; 8h	Définition Scenarii	Exemple des cas d'utilisation en situation réelle
	12.09.2017 ; 3h	Maquettes préliminaires	
	14.09.2017 ; 5h	Rédaction cahier des charges	
5	19.09.2017 ; 5h	Maquette de conception	Reflexion sur ergonomie et style de l'application
	21.09.2017 ; 5h	Maquette de conception	Style similaire à Windows 10. Fonctionnement avec panels glissant
6	26.09.2017 ; 4.5	Analyse code et structure du code	Répartition des tâches. Davide plutôt graphique/affichage photo. Julien création fonction lecture/écriture des métadonnées
	28.09.2017 ; 2h	Réflexion sur gestion des tags / méthode de recherche	Pas de BD -> recherche et enregistrement directement dans les métadonnées
	28.09.2017 ; 1h	Installation des modules externes	Mise en place de la librairie DCI Elements.
7	03.10.2017 ; 1h	Installation des modules externes	Explication à Julien de ma librairie graphique.
	03.10.2017 ; 2h	Conception graphique / design	Mise en place de la structure graphique avec Windows Form
	05.10.2017 ; 3h	Conception graphique - panels	Mise en place des animations de panneaux
8	24.10.2017 ; 3h	Conception graphique - panels	A terminer jeudi
	26.10.2017 ; 3h	Affichage des photos	Affichage des photos sur la partie centrale de l'application
9	31.10.2017 ; 3h	Affichage des photos	Choix sur le dimensionnement des images
	02.11.2017 ; 3h	Affichage des photos	Problème mémoire / chargement des images

## Davide

10	07.11.2017 ; 3h	Affichage des photos	Méthode de thread pour naviguer pendant le chargement des images
	09.11.2017 ; 3h	Affichage des photos	Solution partielle pour la mémoire utilisée par les images => miniature aux graphiques léger
11	14.11.2017 ; 3h	Affichage des photos	Meilleur rendu des images et amélioration des performances
	16.11.2017 ; 3h	Création arborescence image	Naviguer et afficher les images via cette arborescence
	16.11.2017	Info/Problème: Rendre une doc plus importante que prévue	Initialement le but était de se concentrer sur le code et rendre une documentation légère. Changement et rendre une documentation plus importante. Choix de ne coder uniquement ce que l'utilisateur demandait (abandonner création album/suppression image etc.)
12	21.11.2017 ; 3h	Navigation via l'arborescence - panel	Problème avec Panel. A rectifier jeudi.
	23.11.2017 ; 3h	Navigation via l'arborescence - problème ouverture arborescence	problème régler en fin de période
13	28.11.2017 ; 3h	Navigation via l'arborescence - Finalisation	Meilleur aperçu dans la navigation des dossiers
	28.11.2017 ; 1h	Visionneuse d'image	
	30.11.2017 ; 3h	Visionneuse d'image	Pas de problèmes particulier rencontré
14	05.12.2017 ; 3h	Fusionnage avec Julien	Mise en commun de l'application pour exploiter ses fonctions
	05.12.2017 ; 1h	Recherche/Tri via métadonnées	Recherche avec fonctions de lecture des métadonnées
	07.12.2017 ; 1h	Recherche/Tri via métadonnées	Utilisation des fonctions utilisant la librairie Xperi car plus rapide pour la recherche de tag spécifique. Utilisation des fonctions utilisant la librairie Metadata Extracator pour l'ensemble des metadonnées
15	12.12.2017 ; 3h	Recherche/Tri via métadonnées	Finalisation des fonctions de tri et recherche
	14.12.2017 ; 3h	Tests unitaires/d'intégrations	Test effectué via procédure similaire à celle du TPI (à voir dans la documentation)
16	19.12.2017 ; 3h	Finalisation documentation tests et doc finale	

## Julien

Semaine	Date ; Durée	Activités / Tâches	Réflexion, étapes, progression de la représentation de départ, enseignements, objectifs intermédiaires
1-2	22.08.2017 ; 8h	Analyse préliminaire	Analyse et écoute de la video; réflexion sur le projet en général, choix du langage de programmation
	29.08.2017 ; 5h	Définition des objectifs principaux	
	31.08.2017 ; 4h	Définition use case	Liste des actions pouvant être effectuées par l'utilisateur
3-4	05.09.2017 ; 8h	Définition Scenarii	Exemple des cas d'utilisation en situation réelle
	12.09.2017 ; 3h	Planification Initiale	
	14.09.2017 ; 5h	Rédaction cahier des charges	
5	19.09.2017 ; 3h	Analyse SQLite	Choix pour trier et rechercher image avec une BD. Recherche et analyse d'SQLite
	21.09.2017 ; 7h	Prototype SQLite	Test et mise en place de SQLite => prototype. Choix non retenu car ne gère pas les datetime. Après discussion avec le prof pas forcément nécessaire et risque de perdre trop de temps.
6	26.09.2017 ; 4.5	Analyse code et structure du code	Répartition des tâches. Davide plutôt graphique/affichage photo. Julien création fonction lecture/écriture des métadonnées
	28.09.2017 ; 2h	Réflexion sur gestion des tags / méthode de recherche	Pas de BD -> recherche et enregistrement directement dans les métadonnées
	28.09.2017 ; 1h	Installation des modules externes	Mise en place de la librairie de Davide
7	03.10.2017 ; 1h	Installation des modules externes	Davide m'explique le fonctionnement de sa librairie.
	03.10.2017 ; 2h	Lecture des métadonnées - initiation	Recherches diverses sur internet
	05.10.2017 ; 3h	Lecture des métadonnées - code	Assez lourd et répétitif de lire en créant une fonction pour chaque. Certains éléments posent problème de lecture
8	24.10.2017 ; 3h	Lecture des métadonnées - utilisation librairie externe	Pour pallier les problèmes -> recherche de librairies externes
	26.10.2017 ; 3h	Lecture des métadonnées - choix librairie	Existe quelques librairies, test et choix de la plus appropriée => Metadata Extractor
9	31.10.2017 ; 3h	Lecture des métadonnées - test et écriture fonction	Apprentissage et mis en place de la librairie
	02.11.2017 ; 3h	Lecture des métadonnées - finalisation lecture métadonnée	
	02.11.2017 ; 1h	Ecriture métadonnées - début	Utilisation du code de base de lecture pour écrire dans métadonnées

## Julien

10	07.11.2017 ; 3h	Ecriture métadonnées - problème auteur/tag	Fonctionne pour la plupart, mais même problème lors de la lecture -> utilisation librairie
	09.11.2017 ; 3h	Ecriture métadonnées - librairie externe	Metadata extractor est seulement en mode lecture -> recherche librairie en écriture
11	14.11.2017 ; 3h	Ecriture métadonnées - choix librairies	Xperi mais ne gère que quelques metadata
	16.11.2017 ; 3h	Ecriture métadonnées - modification librairie	Ajout écriture/Lecture de quelques metadata (auteur, appareil photo)
	16.11.2017	Info/Problème: Rendre une doc plus importante que prévue	Initialement le but était de se concentrer sur le code et rendre une documentation légère. Changement et rendre une documentation plus importante. Choix de ne coder uniquement ce que l'utilisateur demandait (abandonner création album/suppression image etc.)
12	21.11.2017 ; 3h	Ecriture métadonnée - lecture/écriture metadata	
	23.11.2017 ; 3h	Ecriture métadonnée - écriture fonctions	
13	28.11.2017 ; 3h	Ecriture métadonnée - finalisation	
	28.11.2017 ; 1h	Renommage fichier - réflexion algorithme de renommage	Algorithme expliqué dans la documentation
	30.11.2017 ; 3h	Renommage fichier - code	
14	05.12.2017 ; 3h	Renommage fichier - finalisation + Fusion de l'application	
	05.12.2017 ; 1h	Rédaction documentation - Planification finale	Début de la documentation finale pendant que Davide finalise l'application.
	07.12.2017 ; 1h	Rédaction documentation - Guide utilisateur	
15	12.12.2017 ; 3h	Rédaction documentation finale	
	14.12.2017 ; 3h	Rédaction documentation finale	
16	19.12.2017 ; 3h	Finalisation	

## Problèmes rencontrés

- 1) **Gestion des ressources d'images** : l'affichage des photos dans l'application causait une saturation en mémoire jusqu'au crash de l'application.
- 2) **Affichage de l'arborescence des dossiers images** : Problème de dimensions dans les conteneurs qui gèrent l'affichage des dossiers.
- 3) **Lecture/écriture des métadonnées** : une image PNG ne possède pas les mêmes métadonnées qu'une image JPG. Les fonctions diffèrent pour lire les métadonnées d'une image PNG et d'une JPG. Egalement perte de temps sur l'écriture des métadonnées concernant les auteurs et les tags.
- 4) **Renommage des fichiers** : Parfois crash de l'application lors du renommage de dossier à fréquence aléatoire. Message d'erreur: *"System.IO.IOException: Le processus ne peut pas accéder au fichier, car il est utilisé par un autre processus."*
- 5) **Affichages de formats différents** : Ne prends pas en charge les formats différents de ceux de base.
- 6) **Images JPG cachée** : crash lors de la lecture de fichiers JPG caché dû à une consommation de mémoire trop élevée.
- 7) **Fonction lecture date librairie JpegMetadata** : Une conversion implicite était effectuée pour correspondre au format américain. Crash lors du renommage de fichier.

## Résolution des problèmes

- 1) **Gestion des ressources d'images** : Création de miniature (thumbnail) avec une taille plus petite que l'originale et demandant moins de ressources.
- 2) **Affichage de l'arborescence des dossiers images** : Création d'un système nommé « SpectreWidth » ; Chaque dossier possède un « spectre » qui correspond à la longueur du dossier (image de l'icône du dossier + nom du dossier). La largeur du panel de l'affichage de l'arborescence correspond au spectre le plus grand. Si on supprime le plus grand spectre, alors le système recalcule la largeur en fonction du plus long spectre restant/existant.
- 3) **Lecture/écriture des métadonnées** : Pour pallier au problème de format d'image, le choix a été fait d'utiliser une librairie externe (Metadata Extractor) permettant de lire toutes les métadonnées de fichiers numériques. Cependant cette librairie n'offre que des fonctions de lecture alors qu'il faut également modifier certaines métadonnées (Commentaire, tag, date, titre). De ce fait, une deuxième librairie (Jpeg Metadata). Toutefois cette librairie ne permet que de modifier quelques métadonnées de fichiers JPG uniquement. Nous avons alors ajouté quelques lignes de code à la librairie pour modifier les métadonnées Auteurs, marque de l'appareil photo et également la date de prise de vue.
- 4) **Renommage des fichiers** : Essayer de limiter les bugs en ne rendant la fonctionnalité uniquement disponible lorsque le chargement des images est terminé. Malgré cela, le bug intervient dans de rares cas. Il faut alors relancer l'application et le renommage sur le dossier.
- 5) **Affichage de formats différents** : Suppression d'ajout de format manuel. L'application est destinée à visionner des images/photos donc ajout de format concernant uniquement les photos (jpg, tiff, png, bmp, gif). Pas de possibilité d'ajouter d'autres formats tels que mp4, avi ou autres. Pas d'intérêts pour l'application. Grande source de problème diminuée.
- 6) **Images JPG cachée** : Filtrer et ne pas lire les fichiers cachés.
- 7) **Fonction lecture date librairie JpegMetadata** : La fonction inversait les jours et les mois => split de la date récupérée et l'envoyer au bon format.



## Partie technique

### Fonctionnement général du système

L'application est divisée en deux parties majeures : une partie « Fonctions », qui traite tout ce qui touche à l'écriture et lecture des métadonnées ainsi que renommage de fichier, et une partie graphique, qui permet à l'utilisateur d'interagir avec ces fonctions via des fenêtres et boutons graphiques.

L'application utilise Windows Forms sur l'environnement de développement Visual Studio 2017. Une bibliothèque graphique développée par Davide Carboni (DCI Elements) est employée pour styliser les fenêtres dans un thème proche de celui de Windows 10.

Au lancement de l'application, la fenêtre principale de l'application s'affiche avec un bouton permettant de sélectionner le dossier source des images à afficher. L'utilisateur choisit le dossier (par exemple C:/Images) et l'application proposera une vue (à gauche) de toute l'arborescence de ce dossier contenant des images et sous dossiers.

En cliquant sur un dossier d'image, la vue principale (milieu) affichera toutes les images de ce dossier sous un format défini, ainsi que le nom de l'image. L'utilisateur peut continuer de naviguer via les divers éléments de l'application même pendant le chargement d'images. Diverses fonctionnalités sont proposées tel qu'afficher les métadonnées de l'image sélectionnée, effectuer une recherche spécifique d'images (trier selon une certaine date par exemple) ou de cliquer sur une image pour afficher la visionneuse d'image. Tous ces éléments seront expliqués plus spécifiquement dans la partie « Fonctions spécifiques de l'application ».

Un bouton renommage d'images est proposé à l'utilisateur, qui permet de renommer automatiquement toutes les images d'un dossier spécifique. Le renommage automatique des photos au lancement de l'application n'a pas été retenu car il est toujours possible que l'utilisateur ne veuille pas renommer certaines photos.

### Algorithme de renommage des fichiers

L'application effectue un renommage en fonction du dossier parent ainsi que de la date prise récupérée via les métadonnées de l'image.

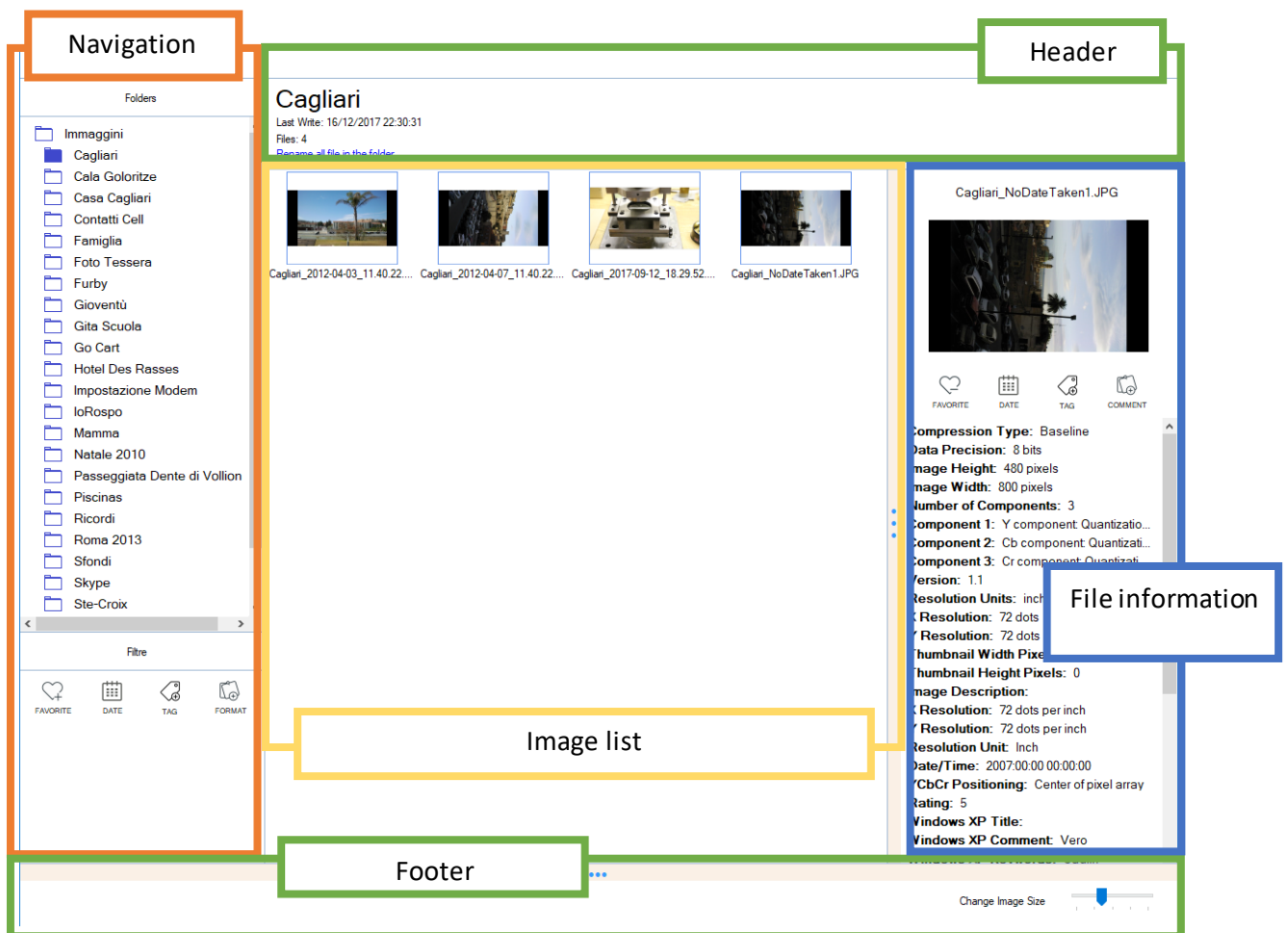
L'application :

- 1) Mémorise le nom du dossier parent de l'image en enlevant les espaces (string folder)
- 2) Parcours chaque élément image du dossier. A chaque élément l'application :
- 3) Mémorise le nom de l'extension du fichier (string fExt) ;
- 4) Mémorise la métadonnée « Date Taken » de l'élément (string dateFile) ;
- 5) Divise et mémorise la date taken en year/month/day/hour/minute/seconde ;
- 6) Si pas de date, mémorise la nouvelle date au format « NoDateTaken +i » (itération pour éviter doublon si plusieurs images sans date)
- 7) Mémorisation du nouveau nom au format suivant :  
« DossierParent\_yyyy-mm-dd\_hh.mm.ss »
- 8) Si le nouveau nom n'existe pas, renommer l'image au nouveau nom, sinon la laisser au nom actuel (car elle a déjà été modifiée auparavant)

## Architecture et liaison logique du logiciel

Le logiciel au niveau de code est composé de plusieurs sections. Ces sections sont appelées panneaux. La plupart des panneaux ont un contrôleur qui gère l'affichage ou permet la manipulation des données. Il y a six sections principales :

- Navigation de dossiers
- Header du logiciel
- Affichage des informations relatives à une image
- Liste des images contenues dans un dossier
- Footer du logiciel





## Navigation

Elle est constituée de deux parties : à la partie supérieure nous avons le dossier et en bas la partie pour le triage.

La classe qui gère cette partie s'appelle `PNL_navigation_container`.

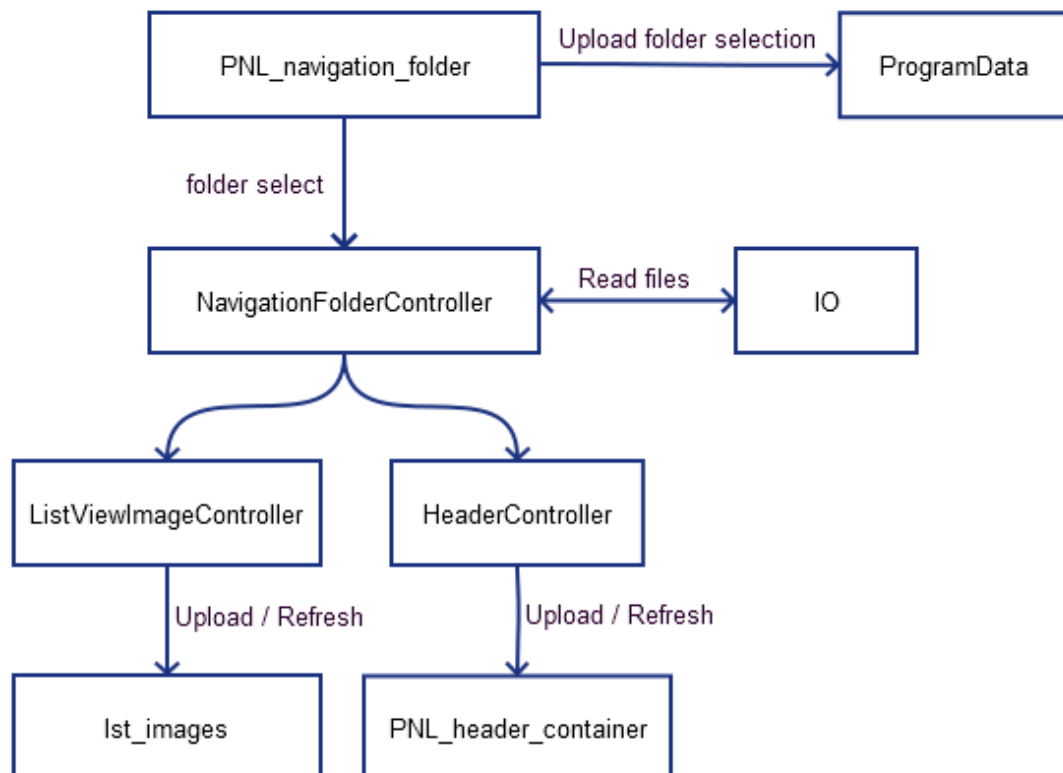
Il contient deux panneaux : le panneau pour la gestion de dossier `PNL_navigation_folder` et le panneau pour la gestion du filtre qui s'appelle `PNL_navigation_filtre`.

Le `PNL_navigation_folder` permet de sélectionner les dossiers, et le `PNL_navigation_filtre` permet de saisir le filtre pour le triage des images.

Ils utilisent deux classes pour les données : la classe `IO` pour la lecture des fichiers depuis la mémoire et la classe `MetaData_ReadWrite` pour lire les métadonnées de chaque image.

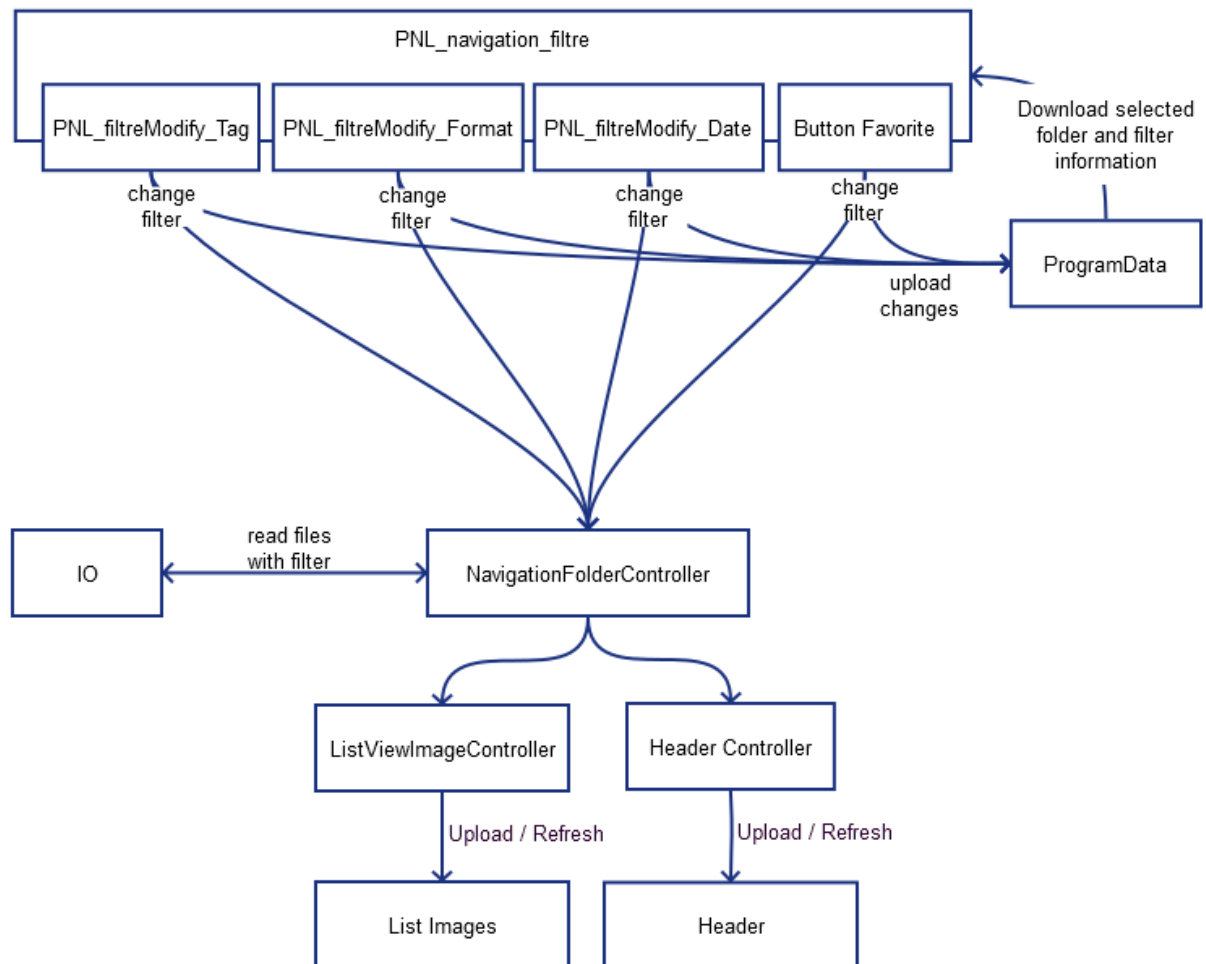
La gestion de l'affichage est faite par le biais de trois contrôleurs : `HeaderController`, `ListViewImageController` et `NavigationFolderController`. Le premier gère l'affichage du panneau `PNL_header_container` du logiciel, le deuxième gère l'affichage des photos dans la list view qui s'appelle `lst_images` dans le windows form principal et pour finir le troisième gère le deux premiers contrôleurs.

Toutes les parties du logiciel utilisent la classe `ProgramData` qui contient les variables globales du logiciel.



## Filtre

Le PNL\_navigation\_filtre contient 3 panneaux et un bouton, qui permettent de saisir le filtre à utiliser pour le triage des images. Ils sont PNL\_filtreModify\_date pour le filtre date, PNL\_filtreModify\_tag pour le filtre tag, PNL\_filtreModify\_format pour le filtre format du fichier et le bouton Favorite pour les favoris.



## Informations du fichier

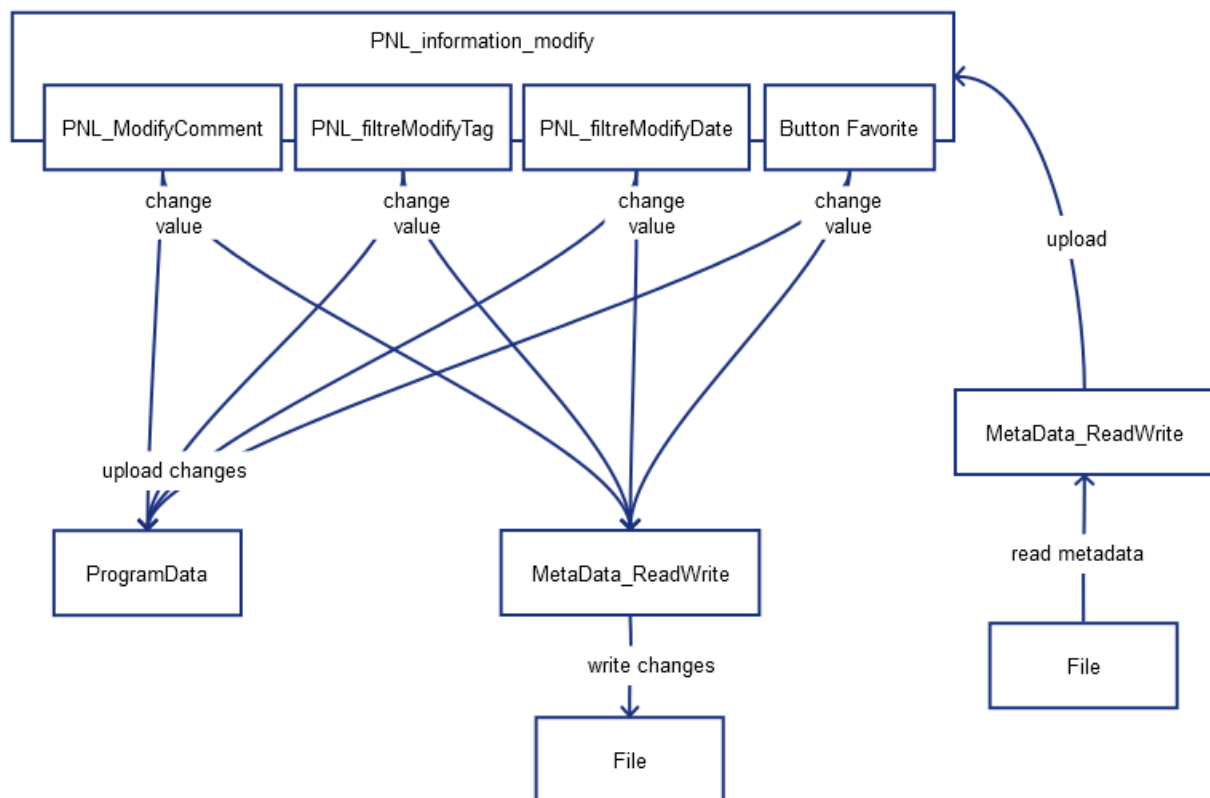
Le panneau qui contient toutes les informations du fichier s'appelle PNL\_information\_container.

Il est constitué de trois parties : la partie supérieure pour l'affichage de l'image sélectionnée, un panneau pour modifier les métadonnées nommé PNL\_information\_modify et le panneau du bas affichant toutes les métadonnées de l'image sélectionnée s'appelle PNL\_information\_data.

## Modification des informations de l'image

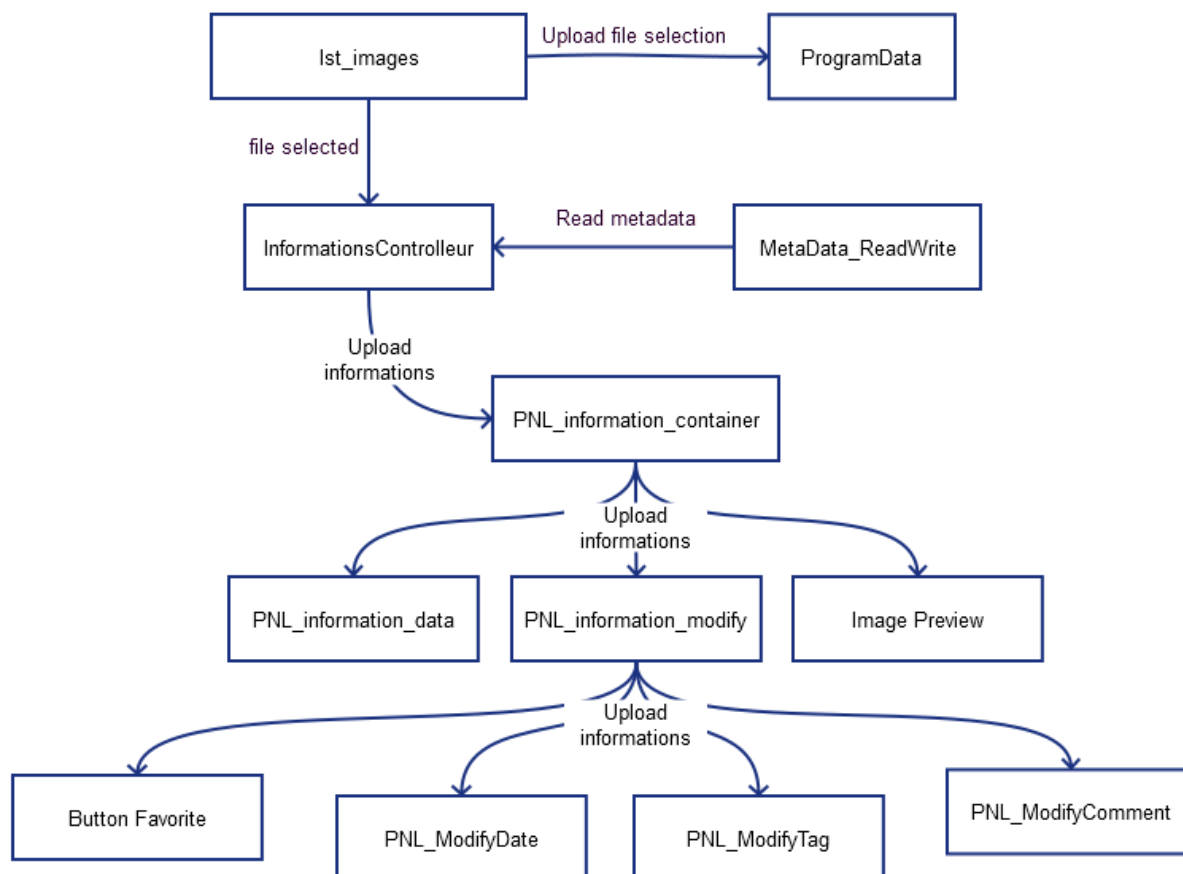
Le panneau PNL\_information\_modify est constitué de trois panneaux et un bouton pour la modification des métadonnées suivantes : le PNL\_ModifyComment pour le commentaire, le PNL\_ModifyDate pour la date, le PNL\_ModifyTag pour les tags et le bouton pour les favoris.

Toutes les modifications sont possibles grâce à la classe Metadata\_ReadWrite qui gère la lecture et l'écriture des méta données.



## Liste des images

Les images sont affichées dans le contrôleur Ist\_images dans le WINDOWS FORM principal du logiciel. Il utilise le contrôleur InformationsContrôleur pour la mise à jour du panneau PNL\_information\_container.



# Tests

## Rappel sur les spécifications fonctionnelles

### *Use cases*

1. Afficher toutes les photos sous format d'icône
2. Visionner des photos
3. Supprimer des photos
4. Afficher toutes les informations disponibles de la photo sélectionnée
5. Rajouter/Supprimer des dossiers contenant des photos à lister dans le logiciel
6. Ajouter /modifier/supprimer des informations sur un dossier
  - a. Titre
  - b. Commentaire
7. Ajouter/modifier/supprimer des informations sur les photos :
  - a. Commentaires
  - b. Tags (personnes, lieu, thème)
  - c. Mettre en favori des photos
  - d. Date
8. Recherche/triage des photos :
  - a. Date
  - b. Format
  - c. Appareil photo
  - d. Tags
  - e. Favori
9. Créer des albums personnalisés
10. Sauvegarde de toutes les informations liées aux photos.

## Tests globaux sur les use cases

*Si la case est verte = test conforme à nos attentes*

*Si la case est orange, s'informer de son état dans la partie « Cas-test ».*

*Si la case est jaune, la fonction n'a pas été développée.*

*Les cases rouges (partie cas test) sont des erreurs critiques pouvant planter l'application*

Scenario_000		
Synopsis	Affichage des photos	
Environnement	Visual Studio, OS Windows 7	
Objectif	Afficher toutes les photos sous format d'icône	
Données	Dossier d'images	
Auteur	Carboni Davide	
Action	Réaction	Résultat
Je démarre l'application touchIMAGE	Le logiciel démarre et les photos sont affichées sous format d'icône en ordre chronologique ou dans l'ordre sélectionné par l'utilisateur au moment de la dernière session.	Ok

Scenario_001		
Synopsis	Visionnage des photos	
Environnement	Visual Studio, OS Windows 7	
Objectif	Visionner les photos plus en détail	
Données	Dossier d'images	
Auteur	Carboni Davide	
Action	Réaction	Résultat
Je double-clic sur l'icône	Agrandir la photo et la visionner de façon plus détaillée	Ok
Je clique sur le bouton « suivant »	La prochaine photo est affichée	Pas disponible
Je clique sur le bouton « précédent »	La photo précédente est affichée	Pas disponible

Scenario_002		
Synopsis	Gestion suppression photos	
Environnement	Supprimer des photos	
Objectif	Enlever les photos depuis ma collection et dans mon dossier	
Données	Dossier d'images	
Auteur	Carboni Davide	
Action	Réaction	Résultat
Je sélectionne une photo	Le logiciel propose la possibilité de supprimer l'image	Pas disponible
Je clique sur le bouton « supprimer »	Le logiciel demande une confirmation de suppression	Pas disponible
Je confirme la demande de suppression	L'image est supprimée dans mon dossier et elle n'est plus affichée dans le logiciel	Pas disponible
Je décline la demande de suppression	L'image n'est pas supprimée	Pas disponible

Scenario_003		
Synopsis	Connaitre informations d'une image	
Environnement	Visual Studio, OS Windows 7	
Objectif	Connaitre et modifier toutes les informations liées à l'image sélectionnée.	
Données	Dossier d'images	
Auteur	Carboni Davide	
Action	Réaction	Résultat
Je sélectionne une photo	Le logiciel affiche sur la partie droite de la fenêtre toutes les informations connues : taille, résolution, tag, commentaire, date, etc.	Ok

Scenario_004a		
Synopsis	Rajouter des dossiers contenant des photos	
Environnement	Visual Studio, OS Windows 7	
Objectif	Mettre à jour la collection et l'affichage dans le logiciel	
Données	Dossier d'images	
Auteur	Carboni Davide	
Action	Réaction	Résultat
Je clique sur le bouton « Ajouter Dossier »	Une fenêtre est ouverte contenant tous les dossiers déjà choisis par l'utilisateur.	Pas disponible
Je sélectionne le bouton « Ajouter »	L'explorateur Windows s'affiche	Pas disponible
Je sélectionne un dossier depuis l'explorateur	Le dossier est ajouté à l'ensemble de la collection	Pas disponible
Je clique sur le bouton « Terminé »	L'affichage est mis à jour et les photos contenues dans le nouveau dossier sont affichées	Pas disponible

Scenario_004b		
Synopsis	Supprimer des dossiers contenant des photos	
Environnement	Visual Studio, OS Windows 7	
Objectif	Mettre à jour la collection et l'affichage dans le logiciel	
Données	Dossier d'images	
Auteur	Carboni Davide	
Action	Réaction	Résultat
Je clique sur le bouton « Supprimer Dossier »	Une fenêtre est ouverte contenant tous les dossiers déjà choisis par l'utilisateur.	Pas disponible
Je sélectionne le dossier à supprimer	Le bouton « Supprimer » est activé	Pas disponible
Je clique sur le bouton « Supprimer »	Le dossier est enlevé depuis la liste, mais il n'est pas supprimé dans la mémoire physique de l'ordinateur	Pas disponible
Je clique sur le bouton « Terminé »	L'affichage est mis à jour et les photos contenues dans le dossier que je viens de supprimer ne sont pas affichées	Pas disponible

Scenario_005a		
Synopsis	Ajouter des informations sur un dossier	
Environnement	Visual Studio, OS Windows 7	
Objectif	Avoir plus d'informations sur le dossier	
Données	Dossier d'images	
Auteur	Carboni Davide	
Action	Réaction	Résultat
Je double-clics sur un dossier	Une zone de saisie est proposée à côté du dossier	Pas disponible
Je rajoute mes informations sur le dossier et puis je confirme avec le bouton « OK »	Les informations sur les dossiers sont rajoutées et l'affichage est mis à jour	Pas disponible

Scenario_005b		
Synopsis	Modification sur les informations du dossier	
Environnement	Visual Studio, OS Windows 7	
Objectif	Mettre à jour les informations sur le dossier	
Données	Dossier d'images	
Auteur	Carboni Davide	
Action	Réaction	Résultat
Je double-clics sur un dossier	Une zone de saisie est proposée à côté du dossier contenant les informations sur le dossier	Pas disponible
Je modifie mes informations sur le dossier puis je confirme avec le bouton « OK »	Les informations sur le dossier sont modifiées et l'affichage est mis à jour	Pas disponible

Scenario_005c		
Synopsis	Suppression informations sur les dossier	
Environnement	Visual Studio, OS Windows 7	
Objectif	Supprimer les informations sur le dossier	
Données	Dossier d'images	
Auteur	Carboni Davide	
Action	Réaction	Résultat
Je double-clics sur un dossier	Une zone de saisie est proposée à côté du dossier	Pas disponible
Je supprime mes informations sur le dossier puis je confirme avec le bouton « OK »	Les informations sur le dossier sont supprimées et l'affichage est mis à jour	Pas disponible



Scenario_006a		
Synopsis	Ajoute / Modification commentaire dans une photos	
Environnement	Visual Studio, OS Windows 7	
Objectif	Avoir plus d'informations sur les photos	
Données	Fichier image	
Auteur	Julien Richoz	
Action	Réaction	Résultat
Je sélectionne une image	L'espace commentaire est activé pour la saisie d'un commentaire	Ok
	Le commentaire précédemment créé est affiché.	OK
Je rajoute un commentaire	Le commentaire est rajouté à la photo	OK
Je modifie un commentaire	Le commentaire précédemment saisi est modifié	OK

Scenario_006b		
Synopsis	Ajoute / Suppression des tags dans un photos	
Environnement	Visual Studio, OS Windows 7	
Objectif	Pour identifier des entités	
Données	Fichier image	
Auteur	Julien Richoz	
Action	Réaction	Résultat
Je sélectionne une image	L'espace « tag » est activé pour la saisie d'un tag	OK
	Les tags précédemment créés sont affichés	OK
Je rajoute un tag	Le tag est rajouté à la photo	OK
Je supprime un tag	Le tag est supprimé	OK

Scenario_006c		
Synopsis	Mettre en favori les photos	
Environnement	Visual Studio, OS Windows 7	
Objectif	Pour définir les meilleures photos	
Données	Fichier image	
Auteur	Julien Richoz	
Action	Réaction	Résultat
Je sélectionne une image	L'espace « favori » est activé pour être sélectionné	OK
	Le favori précédemment crée est affiché	OK
Je rajoute un favori	La propriété « favori » est ajoutée pour l'image sélectionnée	OK
J'efface un favori	La propriété « favori » est enlevée pour l'image sélectionnée	OK

Scenario_006d		
Synopsis	Modification de la prise de vue	
Environnement	Visual Studio, OS Windows 7	
Objectif	Modifier l'ordre chronologique des photos	
Données	Fichier image	
Auteur	Julien Richoz	
Action	Réaction	Résultat
Je sélectionne une image	L'espace « date » est activé	OK
	La date de l'image est affichée	OK
Je rajoute une date	La date de l'image sélectionnée est rajoutée	OK
Je supprime la date	La date du fichier image est supprimée	OK

Scenario_007a		
Synopsis	Affichage chronologique	
Environnement	Visual Studio, OS Windows 7	
Objectif	Afficher les photos dans l'ordre chronologique	
Données	Dossier d'images	
Auteur	Julien Richoz	
Action	Réaction	Résultat
Je sélectionne le bouton « Trier par date »	Les images sont affichées par date, la plus ancienne en premier	OK
	Deux boutons sont proposés pour le triage : le bouton « par la plus récente » et « par la plus ancienne »	OK
Je sélectionne le bouton « par la plus récente »	Les images sont affichées par date, la plus récente en premier	Pas disponible
Je sélectionne le bouton « par la plus ancienne »	Les images sont affichées par date, la plus ancienne en premier	Pas disponible

Scenario_007b		
Synopsis	Triage par format	
Environnement	Visual Studio, OS Windows 7	
Objectif	Afficher les images selon des formats spécifique	
Données	Dossier d'images	
Auteur	Julien Richoz	
Action	Réaction	Résultat
Je sélectionne le bouton « Trier par format »	Les images sont affichées par format.	OK
	Tous les formats connus par le logiciel sont affichés dans la partie gauche pour être utilisés comme boutons de triage	Pas disponible
Je sélectionne un des boutons de format proposés par le logiciels	Le logiciel affiche les images ayant le format choisi.	OK

Scenario_007c		
Synopsis	Triage par appareil photo	
Environnement	Visual Studio, OS Windows 7	
Objectif	Savoir par quel appareil la photo a été prise	
Données	Dossier d'images	
Auteur	Julien Richoz	
Action	Réaction	Résultat
Je clique sur le bouton « Trier par appareil photo »	Affichage des différents appareils photos qui ont pris une photo	Pas disponible
Je sélectionne les appareils « Nikon » et « Samsung »	Affichage de toutes les photos ayant été prises par les appareils photo « Nikon » et « Samsung », classées par appareil photo	Pas disponible

Scenario_007d		
Synopsis	Triage par tags	
Environnement	Visual Studio, OS Windows 7	
Objectif	Savoir avec qui et où j'étais lors de la photo	
Données	Dossier d'images	
Auteur	Julien Richoz	
Action	Réaction	Résultat
Je clique sur le bouton « trier par tag »	Affichage de deux champs textes : un champ lieu et un champ personne	OK
J'écris dans le champ lieu : « Leysin »	Affichage de toutes les photos contenant le tag lieu : « Leysin »	OK
J'écris dans le champ personne : « Christophe »	Affichage de toutes les photos contenant le tag personne « Christophe »	OK
J'écris dans le champ lieu : « Leysin » et dans le champ personne : « Christophe »	Affichage de toutes les photos contenant le tag lieu « Leysin » et le tag personne « Christophe »	OK

Scenario_007e		
Synopsis	Triage par favori	
Environnement	Visual Studio, OS Windows 7	
Objectif	Afficher les meilleures photos choisies par l'utilisateur	
Données	Dossier d'images	
Auteur	Davide Carboni	
Action	Réaction	Résultat
Je clique sur le bouton « trier par favori »	Affichage des photos enregistrées comme favorites	OK

Scenario_008		
Synopsis	Création des album personnalisés	
Environnement	Visual Studio, OS Windows 7	
Objectif	Grouper des photos	
Données	Dossier d'images	
Auteur	Carboni Davide	
Action	Réaction	Résultat
Je sélectionne les photos à ajouter dans un album personnalisé	Proposition d'ajouter les photos sélectionnées dans un nouvel album ou un album existant	Pas disponible
Je choisis l'option « nouvel album »	Demande d'entrer un nom de dossier	Pas disponible
J'entre le nom pour mon album personnalisé et valide	Vérification si le nom de l'album n'existe pas. Il existe : affichage de message d'erreur Il n'existe pas : création du dossier et intégration des photos sélectionnées	Pas disponible
Je choisis l'option « ajouter dans un album existant »	Affichage des albums personnalisés existant	Pas disponible
Je choisis un album et valide	Intégration des photos dans l'album avec message d'indication pour remplacer les images doublons	Pas disponible

Scenario_009		
Synopsis	Sauvegarde information sur les photos	
Environnement	Visual Studio, OS Windows 7	
Objectif	Pouvoir sauvegarder puis restaurer toutes les informations liées aux images sans rien perdre	
Données	Dossier d'images	
Auteur	Carboni Davide	
Action	Réaction	Résultat
Je copie et/ou déplace mon dossier contenant toutes les images dans un autre disque	Les images du dossier sont copiées et/ou déplacées dans le nouveau dispositif de mémorisation avec toutes les informations liées aux images. Les informations sont stockées dans le même dossier que les images	OK

## Cas test

Cas-test	Date	Personne	Démarche du test / Résultat attendu	Résultat	Commentaire
<b>Navigation dans les dossiers</b>	15.12.17				
Affichage des photos	15.12.17	DCI	Les images au format JPG, PNG, GIF, TIF et BMP s'affichent de manière ordonnée dans le panneau principal	OK	
Changement de dossier pendant l'affichage d'images	15.12.17	DCI	L'application arrête le chargement de l'ancien dossier et démarre l'affichage des images sur le nouveau dossier	OK	
Ouverture et navigation dossier source > 10Go	15.12.17	JRZ	Affichage du dossier source et navigation dans les dossiers	OK	
Ouverture d'un dossier > 2Go	15.12.17	JRZ	Affichage progressif des images Pas de possibilité de renommage pendant ce temps.	OK	
Switch de dossier > 2Go	15.12.17	JRZ	Lors de l'ouverture d'un dossier > 2Go, ouvrir un autre dossier à 2Go et ce de manière répétée. => Résultat attendu: ralentissement de l'application mais pas de crash.	OK	
Cliquer frénétiquement sur tous les dossiers	15.12.17	JRZ	Ralentissement probable de l'application mais doit éviter de crash.	OK	
<b>Affichage de dossier contenant des fichiers particuliers ne devant pas être géré par l'application:</b>	15.12.17	JRZ			
Fichier .docx	15.12.17	JRZ	Logiciel ne prend pas en compte le fichier et ne le traite pas.	OK	

Fichier JPG caché (.xyz.jpg)	15.12.17	JRZ	Logiciel ne prend pas en compte le fichier et ne le traite pas.	OK	
Fichier video (.avi)	15.12.17	JRZ	Logiciel ne prend pas en compte le fichier et ne le traite pas.	OK	
.mp4	15.12.17	JRZ	Logiciel ne prend pas en compte le fichier et ne le traite pas.	OK	
<b>Affichage des filtres formats</b>					
.JPG	15.12.17	DCI	Affichage des images JPG uniquement	OK	
.PNG	15.12.17	DCI	Affichage des images PNG uniquement	OK	
.BMP	15.12.17	DCI	Affichage des images BMP uniquement	OK	
.GIF	15.12.17	DCI	Affichage des images GIF uniquement	OK	
.TIF	15.12.17	DCI	Affichage des images .TIF uniquement	OK	
.TIFF	15.12.17	DCI	Affichage des images .TIFF uniquement	OK	
Format cumulés (jpg/gif/png/bmp/tif) et rotation	15.12.17	DCI	Affichage des images contenant les formats filtrés	OK	
Visionnage des photos	15.12.17	DCI	En double-cliquant sur une image de format JPG, PNG, GIF, BMP ou TIFF, une fenêtre de visionnage redimensionnable permet de visionner l'image en plus grand	OK	

Renommage fichiers	15.12.17				
Renommer dossier contenant images à tous les formats d'images proposé de base	15.12.17	JRZ	Renomme uniquement les fichiers .jpg	Fonctionne dans la plupart du temps. Parfois bug aléatoire cause inconnue. Détail dans la partie Problème rencontrés.	Relancer l'application et renommer à nouveau le dossier en cas de problème.
Renommer dossier contenant des fichiers non affiché par l'application (docx, .avi, .mp4)	15.12.17	JRZ	Renomme correctement les fichiers JPG affichés	OK	En dehors du problème mentionné ci-dessus, fonctionne
Renommer les fichiers pendant que les images se chargent	15.12.17	JRZ	Fonction désactivée pendant le chargement des images. Pas de possibilité de renommage pendant le chargement d'images.	OK	
Renommage multitude de fichiers JPG sans date	15.12.17	JRZ	Renomme les fichiers en NomDossier_NoDateTaken+incrément commencé à 1	OK	
Renommage de deux fichiers similaires (copié-collé) possédant la même date Taken	15.12.17	JRZ	Ne renomme pas l'image copiée.	OK	
Renommage de dossier nommé avec des caractères spéciaux (  -)	15.12.17	JRZ	Renomme correctement les fichiers en fonction du nom de dossier. Testé avec nom de dossier suivant: " <sup>^</sup> ~\$# ç)£ <sup>^</sup> -.°\$ \$ \$ è é à.- _"	OK	
Gestion suppression photos	-	-		Pas Disponible	La fonctionnalité n'est pas développée
Connaitre informations d'une image	15.12.17	DCI	Affichage des métadonnées d'image au format JPG, PNG, GIF, TIF ou BMP.	OK	

Rajouter des dossiers de photos	-			Pas Disponible	La fonctionnalité n'est pas développée
Supprimer des dossiers	-	-		Pas Disponible	La fonctionnalité n'est pas développée
Ajoute des informations sur un dossier	-	-		Pas Disponible	La fonctionnalité n'est pas développée
Modification informations du dossier	-	-		Pas Disponible	La fonctionnalité n'est pas développée
Suppression informations du dossier	-	-		Pas Disponible	La fonctionnalité n'est pas développée
<b>Modification TAG sur image JPG</b>					
Modification commentaire de la photo	15.12.17	DCI	Uniquement sur JPG. Ajouter/supprimer un commentaire et vérifier qu'il s'affiche/s'enlève de la liste.	OK	
Modification tags de la photo	15.12.17	DCI	Uniquement sur JPG. Ajouter plusieurs tags sur la photo. Supprimer un et plusieurs tags.	OK	
Mettre en favori les photos	15.12.17	DCI	Uniquement sur JPG. Ajout en favori Enlever des favoris	OK	
Modification de la prise de vue	15.12.17	DCI	Uniquement sur JPG. Modifier la date de prise de vue via le calendrier proposé	OK	
Affichage chronologique	15.12.17	DCI	Après le renommage, affichage des images par ordre chronologique	OK	
<b>Triage</b>					
Triage par format	15.12.17	DCI	Affichage des images en fonction des formats listés dans les filtres :	OK	L'application ne gère de base que les formats :



			Affichage de format cumulés (ex JPG + GIF) :  Affichage de format unique :  Affichage de tous les formats :		JPG, PNG, GIF, TIF (TIFF) ET BMP
Triage par appareil photo	-	-		Pas Disponible	La fonctionnalité n'est pas développée
Triage par date					
Triage par tags	15.12.17	DCI	Ajouter des tags sur des images  Appliquer le filtre correspondant au tag ajouté	OK	Ajout d'un tag différent sur chaque image (img1="a", img2="b", img3="c") => enregistrer => ajouter dans le filtre le tag a, puis b, puis c et vérifier que chaque image apparaisse.
Triage par favori	15.12.17	DCI	Ajouter des images en favori  Appliquer le filtre favori  Enlever image favori et vérifier via filtre.	OK	
Création des album personnalisés	15.12.17	-		Pas Disponible	La fonctionnalité n'est pas développée

<b>Modification de la taille d'images</b>	15.12.17				
Modifier la taille en petites icones	15.12.17	JRZ	Les images affichées dans le panneau s'affichent en petite dimension	OK	
Modifier la taille en grandes icones	15.12.17	JRZ	Les images affichées dans le panneau s'affichent en grande dimension	OK	
Modification de la taille pendant le chargement	15.12.17	JRZ	Les images se redimensionnent en rechargeant l'affichage des images	Dans de très rare cas (arrivé que 2x) application crash. Redémarrer alors l'application	Bloquer le redimensionnement pendant l'affichage des images
Sauvegarde information sur les photos	15.12.17	DCI	Après modification de Favori, DATE, TAG ou COMMENTAIRE, vérifier que les informations soient sauvegardées en les triant par filtre.  Vérifier que les données ont été sauvegardées en redémarrant l'application	OK  OK	
<b>Installation du logiciel sur machine externe</b>		JRZ / DCI			Testés sur: 2x windows 7 du cpnv 2x windows 10 perso
Lancement de l'exé sur machines différentes (seulement testée sur Windows)	15.12.17	JRZ/DCI	L'exé se lance correctement et l'utilisateur peut utiliser l'application.	OK	

Modification sur le dossier source					
Cliquer sur le bouton changer de dossier et choisir un autre dossier source	15.12.17	DCI	L'application recharge correctement la nouvelle arborescence en fonction du dossier source choisi	OK	Fonctionnalité ajoutée post-test pour confort utilisateur.
Ajout de dossier contenant des images pendant que l'application est en cours dans le dossier source	15.12.17	JRZ	L'application affiche correctement les dossiers après rechargement du volet de navigation	OK	
Suppression de dossiers inclus dans le dossier sources	15.12.17	JRZ	L'application supprime l'affichage de ces dossiers	OK	
Modification de nom du dossier source	15.12.17	JRZ	L'application propose à l'utilisateur un nouveau dossier source	OK	
Suppression du dossier source	15.12.17	JRZ	L'application propose à l'utilisateur un nouveau dossier source	OK	

DCI = Davide Carboni

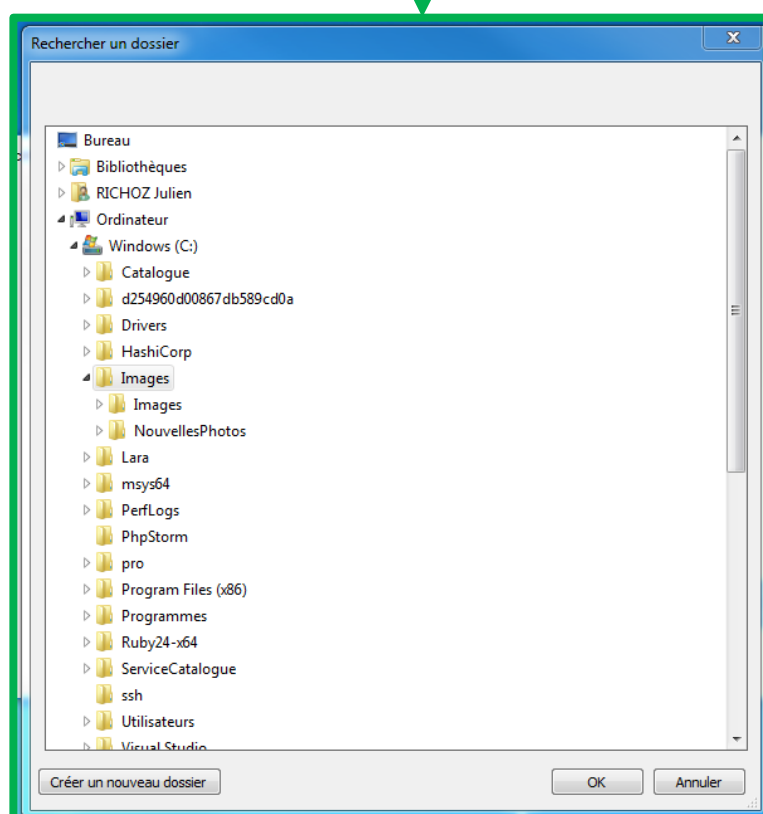
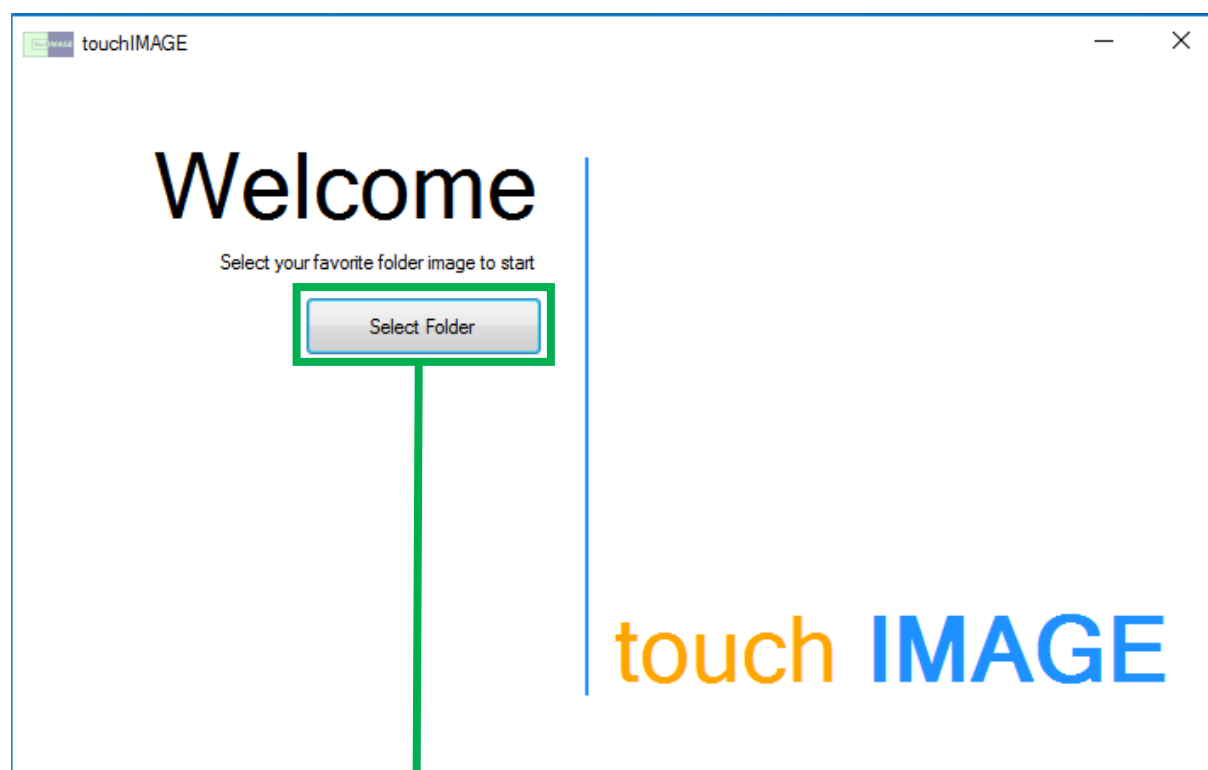
JRZ = Julien Richoz

## Manuel d'installation

- 1) Downloader le dossier "Executable" sur <https://github.com/CarboniDavide/touchIMAGE> (clone ou download en .ZIP)
- 2) Extraire le dossier compressé
- 3) Lancer l'exécutable situé sur touchIMAGE-master\Executable\touchIMAGE.exe

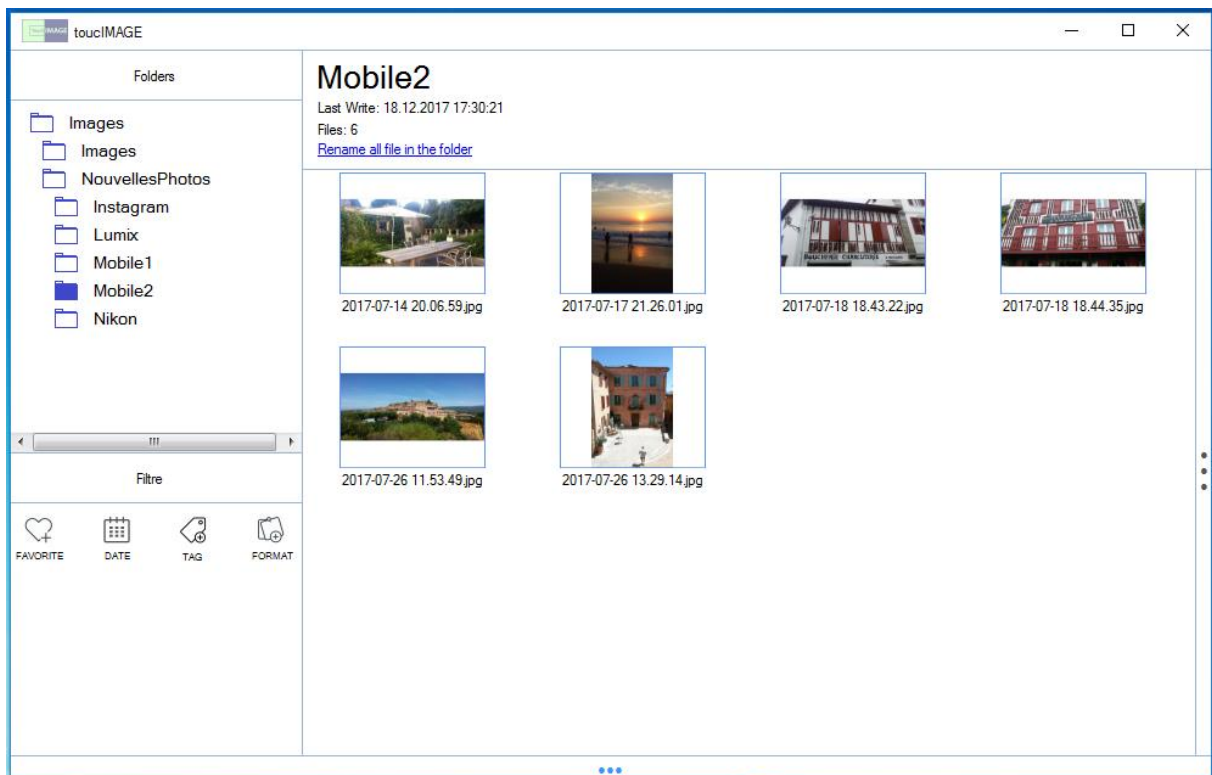
## Guide Utilisateur et description des fonctionnalités

a) Au lancement de l'application TouchImage.exe, une fenêtre est proposée à l'utilisateur pour choisir son dossier source d'images :



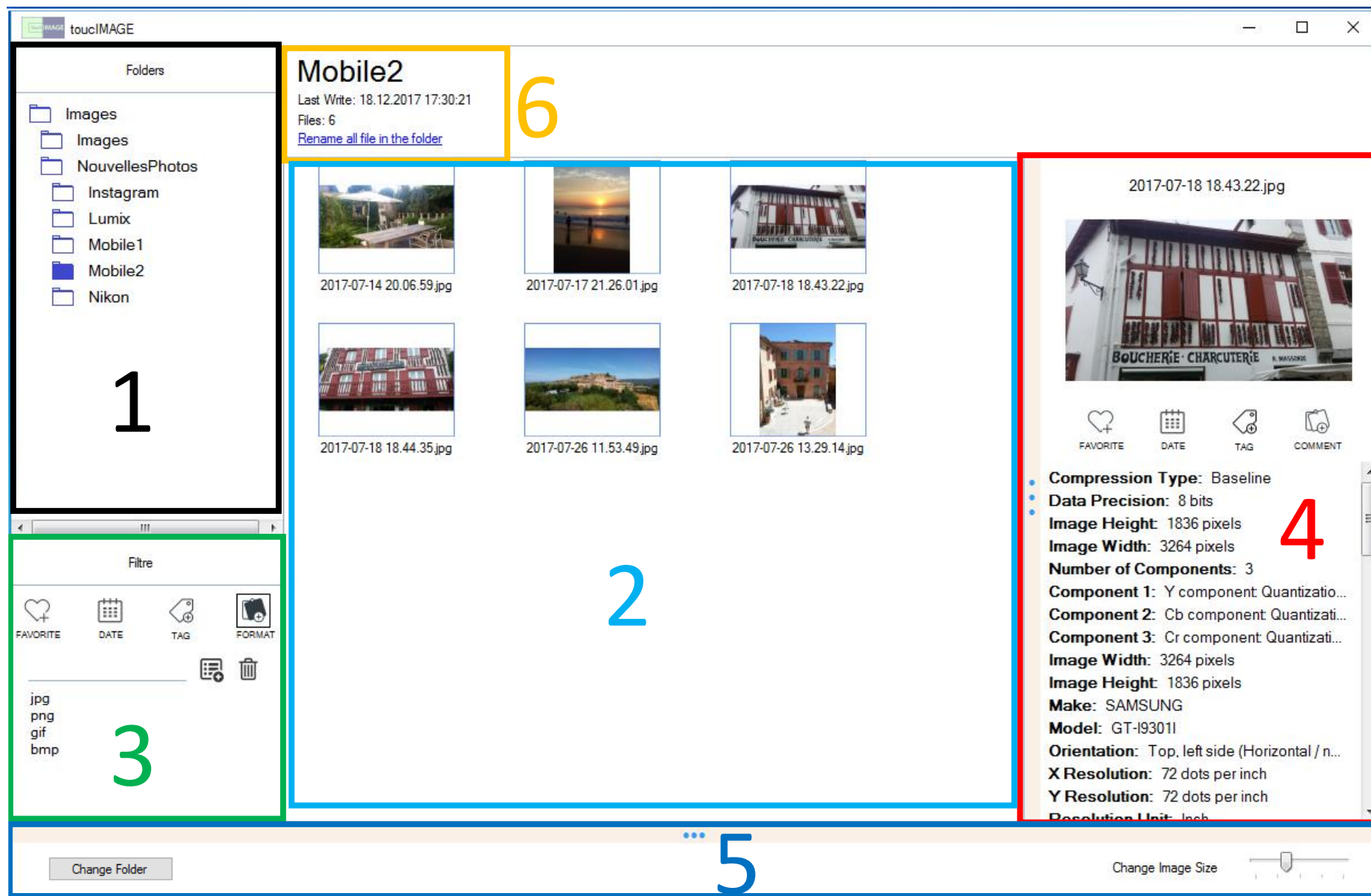
L'utilisateur choisit son dossier source : ici, le dossier C:/Images a été choisi.

b) Une fois le dossier source sélectionné et validé, le logiciel affiche sa page d'accueil et il est possible de naviguer dans le dossier source avec le panneau de gauche « Folders »



L'application liste les éléments du dossier selon les filtres choisis. Seuls les fichiers au format JPG, PNG, BMP, GIF et TIFF seront affichés

De nombreux éléments sont disponibles à partir de cette fenêtre. La partie suivante décrira chaque fonctionnalité.



## 1. Arborescence du dossier source

Cette partie traite l’affichage de l’arborescence du dossier source. Elle liste tous les sous-dossiers de celle-ci et l’utilisateur peut y naviguer en cliquant sur chaque élément ce qui affichera les images dans le panneau 2.

## 2. Affichage principal des images

Ce panneau affiche les images du dossier avec le nom du fichier de l’image. Il est possible de double-cliquer sur une image afin de visionner l’image en plus grande dimension.

## 3. Application de filtres

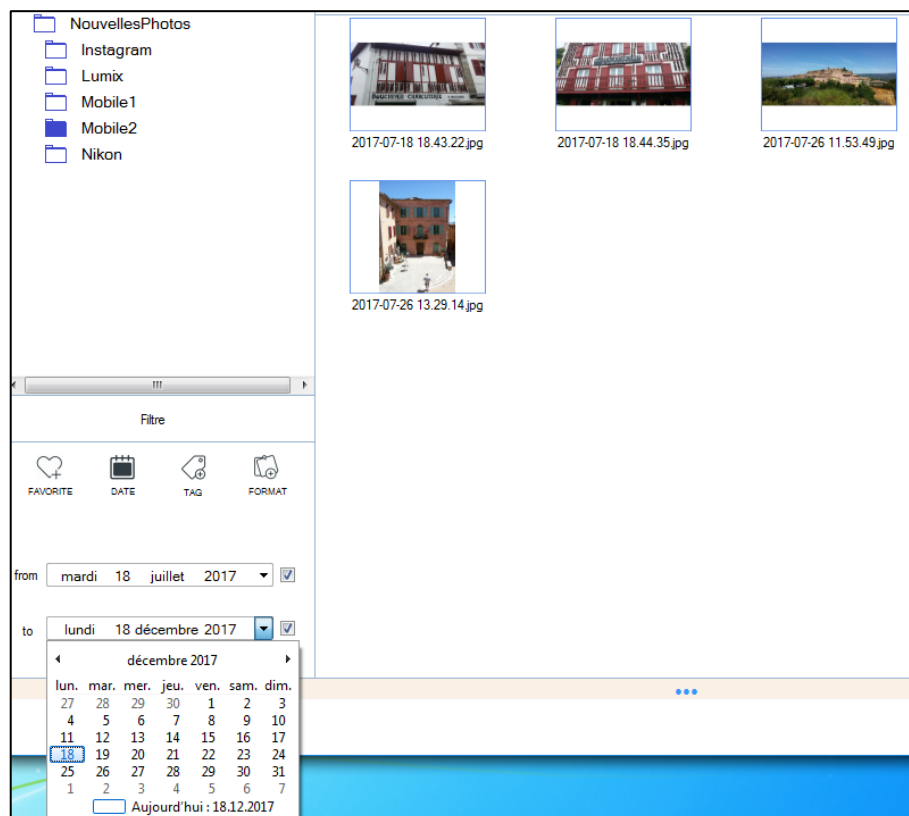
Le panneau filtre affiche une liste des différents filtres à appliquer sur le dossier. Ces filtres sont cumulables.



L’élément **favori** est représenté par un cœur avec un petit +. En cliquant dessus, le filtre favori sera appliqué et seul les images du dossier ajoutée en favori s’afficheront.



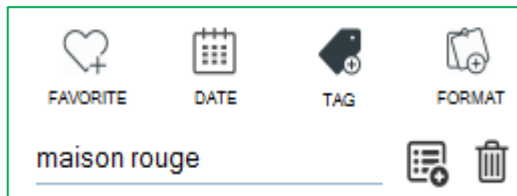
L’élément **date** permet de définir une plage de date et trier les images ayant été prises entre ces dates choisies. En sélectionnant le case date « from » ou « to », le calendrier Windows s’ouvrira et l’utilisateur choisira sa date désirée.



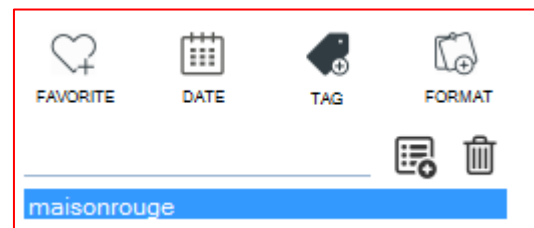
*Affichage des images capturées entre le mardi 18 juillet 2017 et le lundi 18 décembre 2017.*



L'élément **tag** permet à l'utilisateur d'ajouter tout type d'informations au fichier, que ce soit un objet, une personne, un temps etc. Le filtre TAG recherchera chacun des éléments appliqués dans le filtre et listera les images possédant ces tags (filtre cumulatifs, c'est-à-dire s'il met des tag David et soleil, alors l'image devra contenir ces deux tags).



*Ajout d'un tag : entrer le nom du tag et cliquer sur le bouton + ou la touche « Entrée ».*

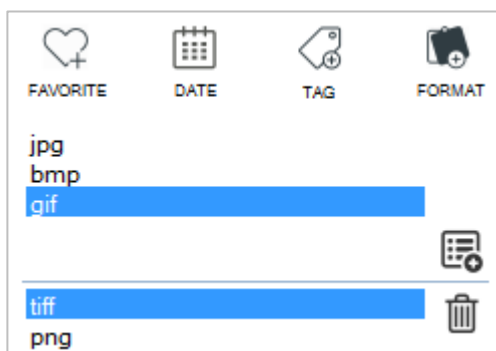


*Suppression d'un tag : sélection un élément dans la liste (sous l'entrée du tag) et cliquer sur la corbeille*





**FORMAT**

L'élément **format** indique le type de fichier. L'application propose à l'utilisateur une liste qui ne peut pas être modifiée contenant les formats JPG, PNG, GIF, BMP et TIFF. L'application n'affichera donc que les fichiers possédant ces formats.



L'élément FORMAT contient deux listes.

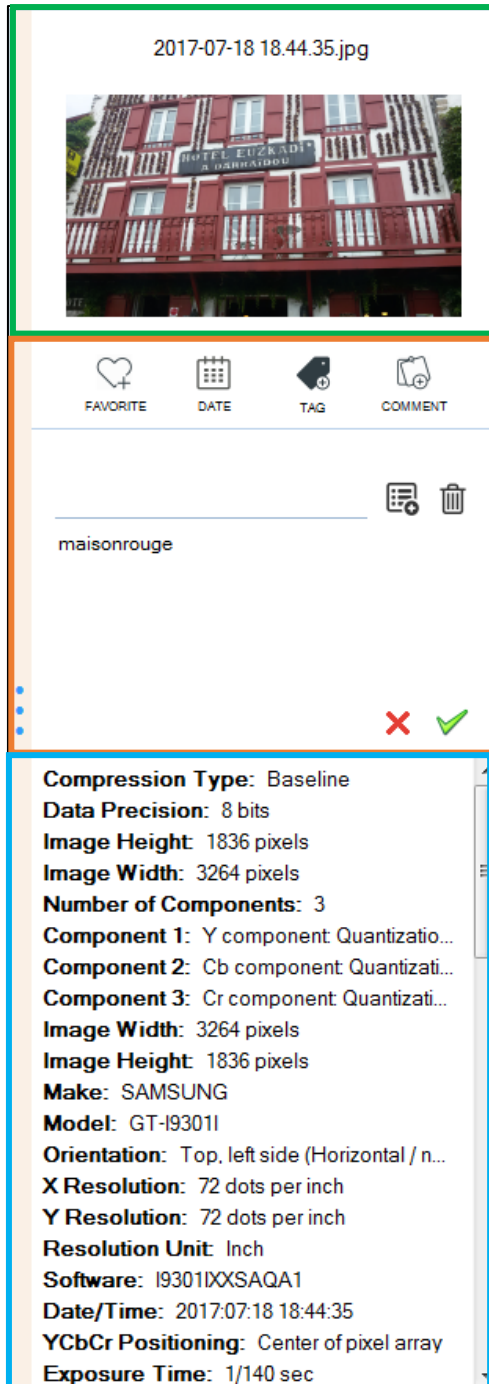
Les formats affichés en haut sont les formats que l'on ne veut pas afficher. Pour les passer dans la liste du bas, cliquez sur l'icône 

Les formats du bas sont les formats à afficher (tiff et png). Pour enlever un format du filtre, cliquez sur l'icône 



## 4. Description et modifications d'une image

Cette partie traite l'affichage des métadonnées d'une image ainsi que l'ajout/suppression de données à celle-ci.



Affichage du nom de l'image ainsi que sa miniature.

Cette fois-ci, ces éléments ne sont pas des filtres mais des indications. Ils possèdent le même fonctionnement d'ajout/suppression que vu précédemment.

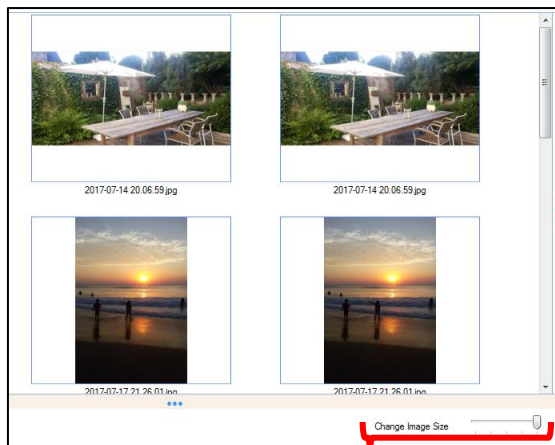
Si l'utilisateur clique sur TAG, il verra tous les tags présents sur cette image et pourra le supprimer ou en ajouter un autre. Il en va de même pour les autres éléments.

Ces fonctions ne sont que disponibles pour les images JPG.

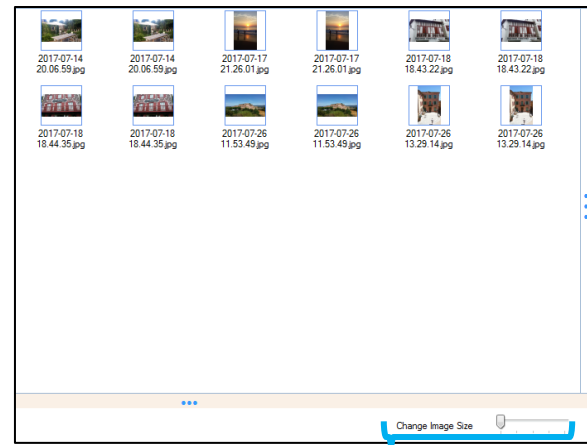
Ce panneau affiche toutes les métadonnées de l'image sélectionnée. Elle gère tous les formats d'images gérés par l'application, à savoir les JPG, PNG, GIF, BMP et TIFF.

## 5. Dimensions des images affichées

Ce panneau permet à l'utilisateur de définir les dimensions des miniatures affichées dans le panneau principal en déplaçant le curseur selon la taille désirée :



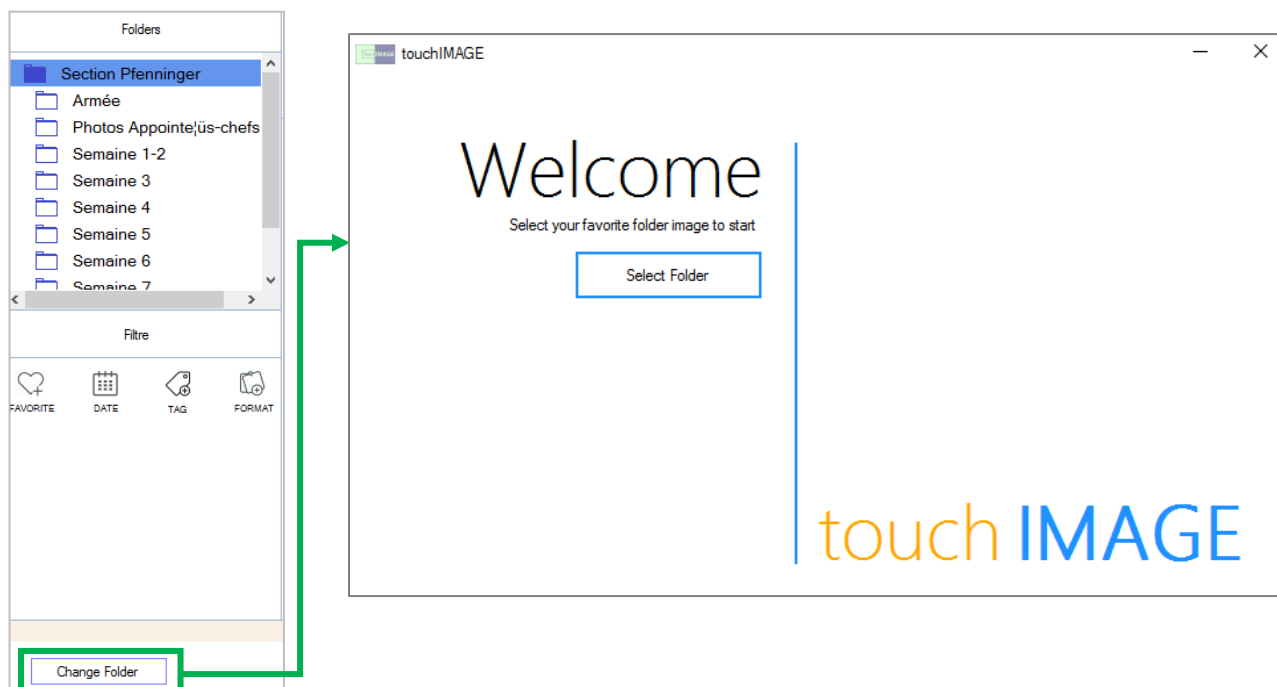
*Grand Format*



*Petit Format*

### 5.1 Changer le dossier source

Le footer propose également un bouton "Change Folder". En cliquant dessus, cela permettra à l'utilisateur de modifier son dossier source d'affichage d'images.



L'utilisateur pourra alors à nouveau choisir un dossier source comme au point 1) du guide utilisateur.

## 6. Informations du dossier et renommage des photos

Ce panneau donne des informations sur le dossier tel que sa dernière modification, le nombre d'éléments affichés et propose également une fonction de renommage automatique.

**Mobile2**

Last Write: 18.12.2017 17:30:21

Files: 12

[Rename all file in the folder](#)

En cliquant sur « Rename all file in the folder », tous les fichiers du dossier sélectionné seront automatiquement renommés selon l'algorithme de tri expliqué dans la partie « Partie technique ».




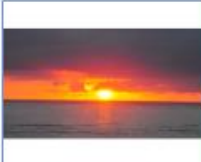

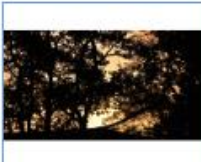


*Avant renommage.*

**Nikon**

Last Write: 18.12.2017 19:14:30

Files: 8

[Rename all file in the folder](#)

 DSC_0035.JPG	 DSC_0038.JPG	 DSC_0078.JPG	 DSC_0134.JPG
 DSC_0280.JPG	 Nikon_2017-07-15_21.27.32.JPG	 Nikon_2017-07-17_19.57.47.JPG	 Nikon_2017-07-19_16.41.15.JPG

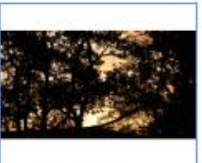





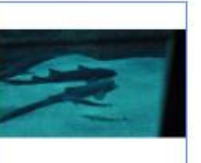
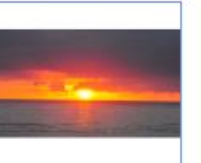
*Après renommage :*

**Nikon**

Last Write: 18.12.2017 19:22:54

Files: 8

[Rename all file in the folder](#)

 Nikon_2017-07-15_21.27.32.JPG	 Nikon_2017-07-17_19.57.47.JPG	 Nikon_2017-07-17_20.36.50.JPG	 Nikon_2017-07-17_21.40.02.JPG
 Nikon_2017-07-18_14.32.13.JPG	 Nikon_2017-07-18_14.33.28.JPG	 Nikon_2017-07-19_16.41.15.JPG	 Nikon_2017-07-21_21.39.54.JPG

Cette fonctionnalité est utilisable une fois les images chargées. Elle permet également de les afficher automatiquement par ordre chronologique.

## Librairies

Trois librairies externes ont été utilisées :

- DCI\_Elements : Bibliothèque graphique créée par Davide Carboni, permettant de donner un style graphique similaire à Windows 10 aux windows forms.
- JpegMetadata : <https://github.com/mwijnands/JpegMetadata>  
*Lire et écrire métadonnées*
- MetadataExtractor : <https://github.com/drewnoakes/metadata-extractor-dotnet>  
*Lecture de métadonnées d'images et vidéo*

## Sources

Sites plus utilisés:

<https://github.com/>

<https://stackoverflow.com/>

<https://msdn.microsoft.com/fr-ch>

Définition métadonnées :

<https://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9tadonn%C3%A9e>

<http://fotoforensics.com/tutorial-meta.php>

Lecture métadonnée :

<https://stackoverflow.com/questions/2280948/reading-data-metadata-from-jpeg-xmp-or-exif-in-c-sharp>

Lecture métadonnée 2 :

<http://www.dreamincode.net/forums/topic/231165-how-to-read-image-metadata-in-c%23/>

Ecriture métadonnée:

<https://stackoverflow.com/questions/1755185/how-to-add-comments-to-a-jpeg-file-using-c-sharp>

Définition SQLite:

<https://fr.wikipedia.org/wiki/SQLite>

How to install SQLite:

<https://www.nuget.org/packages/System.Data.SQLite>

Chercher diverses librairies:

<https://www.nuget.org/packages?q=C%23+JPEG+EXIF+metadata>

Librairie JpegMetadata :

<https://github.com/mwijnands/JpegMetadata>

Librairie MetadataExtractor :

<https://github.com/drewnoakes/metadata-extractor-dotnet>

Affichage arborescence:

<https://stackoverflow.com/questions/7296956/how-to-list-all-sub-directories-in-a-directory>

Affichage liste d'images:

<https://stackoverflow.com/questions/17381725/c-sharp-listview-item-image>

Gestion thread:

[https://msdn.microsoft.com/fr-fr/library/system.threading.thread\(v=vs.110\).aspx](https://msdn.microsoft.com/fr-fr/library/system.threading.thread(v=vs.110).aspx)

Problèmes ressources mémoire images:

<https://stackoverflow.com/questions/8982699/load-1000-images-in-c-sharp-without-out-of-memory-exception>